

**Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

На правах рукописи

Фаев Алексей Алексеевич
ЕДИНЫЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ ДОСТУП В НЕОТЛОЖНОЙ
ХИРУРГИИ

14.01.17 – хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Баранов Андрей Игоревич

Новокузнецк – 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).	14
1.1. Способы хирургического лечения пациентов с острым аппендицитом, острым холециститом, перфоративной язвой по клиническим протоколам	14
1.2. Малоинвазивные операции при остром аппендиците.....	24
1.3. Малоинвазивная холецистэктомия при остром холецистите.....	34
1.4. Малоинвазивные операции при перфоративной язве двенадцатиперстной кишки и желудка.....	40
1.5. Оценка параметров лапароскопических операций и мини-доступа.....	45
1.6. Критерии оценки условий хирургических доступов.....	46
1.7. Способы оценки параметров хирургических доступов.....	49
1.8. Оценка условий хирургических доступов при остром аппендиците, остром холецистите, перфоративной язве двенадцатиперстной кишки.....	50
1.9. Оценка отдаленных результатов малоинвазивных способов лечения неотложных заболеваний органов брюшной полости.....	54
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	57
2.1. Дизайн исследования.....	57
2.2. Анатомическое исследование в оценке параметров единого лапароскопического доступа.....	58
2.3. Компьютерная томография в оценке параметров единого лапароскопического доступа	69
2.4. Клиническое исследование.....	80
2.4.1. Способ видеоассистированной аппендэктомии через единый лапароскопический доступ	85
2.4.2. Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при	

остром холецистите.....	90
2.4.3. Способ видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через единый лапароскопический доступ.....	94
2.4.4. Единый лапароскопический доступ при прочих неотложных заболеваниях.....	97
2.5. Методики оперативных вмешательств в группах сравнения.....	102
2.6. Ведение пациентов в послеоперационном периоде.....	105
2.7. Оценка отдаленных результатов оперативных вмешательств.....	106
2.8. Методы статистической обработки результатов.....	109
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАТОМИЧЕСКОГО И ЛУЧЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	111
3.1. Результаты анатомического исследования.....	111
3.2. Результаты лучевого исследования.....	126
3.3. Сравнительная оценка анатомических и лучевых параметров единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку, желчному пузырю, двенадцатиперстной кишке.....	130
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕДИНОГО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА.....	133
4.1. Непосредственные результаты использования единого лапароскопического доступа при неотложных хирургических заболеваниях органов брюшной полости.....	133
4.1.1. Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении острого аппендицита.....	133
4.1.2. Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении острого холецистита.....	138
4.1.3. Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки.....	145
4.1.4. Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении прочих неотложных заболеваний.....	151

4.1.5. Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении острого аппендицита.....	155
4.1.6. Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении острого холецистита.....	168
4.1.7. Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки.....	181
4.2. Отдаленные результаты использования единого лапароскопического доступа при неотложных хирургических заболеваниях брюшной полости.....	189
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	196
ВЫВОДЫ.....	222
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	224
РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	225
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	226

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГР – глубина раны

ВЛС – видеолапароскопия

ВПД – вертикальный подреберный мини-доступ

ГОД – глубина операционного действия

ДПК – двенадцатиперстная кишка

ЕЛД – единый лапароскопический доступ

«ЕЛД+» – единый лапароскопический доступ с дополнительным троакаром

ЖП – желчный пузырь

ЗД – зона доступности

ИМТ – индекс массы тела

КЖ – качество жизни

КР – косметический результат

ЛА – лапароскопическая аппендэктомия

ЛХЭ – лапароскопическая холецистэктомия

ОА – острый аппендицит

ОХ – острый холецистит

ПБС – послеоперационный болевой синдром

ПЛД – площадь доступа

ПЯДПК – перфоративная язва двенадцатиперстной кишки

СКТ – спиральная компьютерная томография

ТПБС – толщина передней брюшной стенки

УНООДИ – угол наклона оси операционного действия инструмента

УОД – угол операционного действия

УОДЭ – угол операционного действия эндохирургический

ХЭЕЛД – холецистэктомия через единый лапароскопический доступ

ЦРШ – цифровая рейтинговая шкала

ЧО

–

червеобразный

отросток

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Несмотря на успехи современной хирургии, на территории Российской Федерации ежегодно госпитализируется более 850 тысяч пациентов с неотложными заболеваниями органов брюшной полости, из них оперируется более 500 тысяч пациентов, а летальность не имеет тенденции к снижению [140]. Совокупная доля острого аппендицита, острого холецистита и перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки в структуре неотложных заболеваний составляет 40-55% [7, 22, 49, 55].

Не вызывает сомнения необходимость дальнейшего совершенствования малоинвазивных методов лечения неотложных заболеваний, а так же разработки лечебно-диагностических алгоритмов, в виду широкой распространенности данных заболеваний и их большой социальной значимости [19, 30, 54, 55, 56].

Недостатками и ограничениями традиционной лапароскопии при неотложных заболеваниях являются техническая сложность отдельных вмешательств, наличие противопоказаний к наложению карбоксиперитонеума у значительного числа пациентов, ограниченные возможности в лечении осложненных форм заболеваний, увеличение частоты послеоперационных осложнений [38, 56, 89, 186, 231], что требует усовершенствования известных методик и разработки мер профилактики осложнений [15, 19, 27, 46, 88].

Доля малоинвазивных методик в лечении неотложных заболеваний в регионах Российской Федерации остается низкой и не превышает 7-12 %, только в лечении острого холецистита достигая 57-70% [74, 128].

Единый лапароскопический доступ и хирургия через естественные отверстия (NOTES) определены как перспективные направления в развитии малоинвазивной хирургии с возможным снижением травматичности доступа

и повышением удовлетворенности пациента результатом лечения [98, 156, 182, 223, 240, 250].

Главной проблемой единого лапароскопического доступа остаются измененные параметры условий хирургического доступа, что существенно повышает сложность вмешательства, так как требует применения специальных инструментов и технических решений [33, 69, 92, 230, 241]. В связи с повышением сложности оперативного вмешательства, ЕЛД пропагандируется в плановой хирургии, у пациентов с неосложненными формами заболеваний [5, 69, 72, 96, 139].

На современном этапе, возможности технологии ЕЛД в лечении неотложных заболеваний остаются не изученными с позиций доказательной медицины [33, 149, 153, 182].

Степень разработанности темы исследования

Обоснование ЕЛД в лечении неотложных хирургических заболеваний проведено в единичных работах [16, 32, 70, 71, 87], при этом не определены противопоказания к данным вмешательствам, не изучены отдаленные результаты. Ограниченное количество наблюдений и сравнительных исследований по использованию единого лапароскопического доступа в лечении неотложных заболеваний органов брюшной полости не позволяют определить его роль и место в данном разделе хирургии.

Выбор доступа к органам брюшной полости при операциях через единый лапароскопический доступ, с учетом его пространственных условий и характеристик, до сих пор не получил своего объективного обоснования.

Очевидна необходимость совершенствования технологии ЕЛД с целью ее упрощения и повышения безопасности, что определяет необходимость дальнейших исследований. Решение проблемы использования ЕЛД в неотложной хирургии позволит определить будущее направление в ее развитии и улучшить результаты лечения пациентов.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения пациентов с неотложными хирургическими заболеваниями органов брюшной полости путем использования единого лапароскопического доступа.

Задачи исследования

1. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии уточнить параметры единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку.

2. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии уточнить параметры единого лапароскопического доступа к желчному пузырю.

3. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии уточнить параметры единого лапароскопического доступа к луковице двенадцатиперстной кишки.

4. В клинической практике определить показания и противопоказания к использованию единого лапароскопического доступа при остром аппендиците, остром холецистите, перфоративной язве двенадцатиперстной кишки.

5. Провести сравнительное исследование непосредственных результатов разработанных операций из единого лапароскопического доступа и многопортового лапароскопического доступа у пациентов с острыми хирургическими заболеваниями брюшной полости.

6. Оценить отдаленные результаты и параметры качества жизни у пациентов с острыми хирургическими заболеваниями брюшной полости, оперированных с использованием единого лапароскопического доступа.

Научная новизна

На значительном материале в анатомическом исследовании определены параметры единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку, желчному пузырю, луковице двенадцатиперстной кишки.

Впервые проведено исследование параметров единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку, желчному пузырю, луковице

двенадцатиперстной кишки с использованием спиральной компьютерной томографии.

Впервые проведена сравнительная оценка параметров единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку, желчному пузырю, луковице двенадцатиперстной кишки в анатомическом исследовании и с использованием спиральной компьютерной томографии.

Впервые на значительном клиническом материале определены показания и противопоказания к использованию единого лапароскопического доступа при остром аппендиците (Патент РФ № 2523631, Патент РФ № 2525019), остром холецистите (Патент РФ № 2525282, Патент РФ № 2530763), перфоративной язве двенадцатиперстной кишки (Патент РФ № 2521354).

Впервые разработан «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (Патент РФ № 2546955).

Впервые изучены отдаленные результаты и параметры качества жизни пациентов с острым аппендицитом и острым холециститом, оперированных с использованием единого лапароскопического доступа.

Теоретическая и практическая значимость работы

Полученные данные об условиях выполнения доступов в анатомическом исследовании и при спиральной компьютерной томографии, позволяют объективно обосновать выбор доступа при операциях по методике единого лапароскопического доступа, что позволило разработать и применить в клинической практике комбинированные вмешательства для выполнения аппендэктомии, холецистэктомии, ушивания перфоративной язвы ДПК, диагностической видеолапароскопии.

Показано, что разработанные комбинированные оперативные вмешательства из единого лапароскопического доступа по непосредственным и отдаленным результатам не уступают по безопасности и эффективности распространенным методикам лапароскопических операций, и позволяют

реализовать технологию монодоступа в лечении неотложных хирургических заболеваний органов брюшной полости.

Методология и методы исследования

Для достижения цели работы выполнено анатомическое исследование, лучевое исследование с использованием спиральной компьютерной томографии, проспективное клиническое исследование. Объектом анатомического исследования стали 98 трупов людей, предметом исследования – оценка параметров и выбор хирургических доступов для комбинированных операций из единого лапароскопического доступа. Объектом клинического исследования были 518 пациентов неотложными хирургическими заболеваниями органов брюшной полости. Формирование групп в клиническом разделе исследования проведено с учетом принципов доказательной медицины. Весь цифровой материал обработан с использованием методов описательной статистики и лицензированной статистической программы. Опровержением нулевой гипотезы считали вероятность ошибки при значении $p < 0,05$.

Основные положения, выносимые на защиту

1. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии установлено, что пупочный доступ к червеобразному отростку обеспечивает оптимальные условия для выполнения комбинированных оперативных вмешательств по технологии единого лапароскопического доступа.

2. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии установлено, что пупочный доступ к шейке желчного пузыря характеризуется адекватными условиями для выполнения холецистэктомии по технологии единого лапароскопического доступа.

3. В анатомическом исследовании и с помощью спиральной компьютерной томографии установлено, что вертикальный подреберный доступ к луковице ДПК имеет характеристики, достаточные для выполнения комбинированных оперативных вмешательств по технологии единого лапароскопического доступа.

4. Видеоассистированная аппендэктомия из единого лапароскопического доступа показана при остром аппендиците на сроках заболевания до 48 часов, противопоказаниями являются индекс массы тела более 35 кг/м^2 и забрюшинное расположение червеобразного отростка. Холецистэктомия через единый лапароскопический доступ при остром холецистите показана на сроках заболевания до 48 часов, противопоказаниями являются индекс массы тела более 30 кг/м^2 и паравезикальный инфильтрат. Видеоассистированное ушивание перфоративной язвы через единый лапароскопический доступ показано в первые 24 часа от начала заболевания, противопоказанием является гепатомегалия.

5. Использование единого лапароскопического доступа в лечении пациентов с острым аппендицитом, острым холециститом, перфоративной язвой двенадцатиперстной кишки, сопровождается снижением частоты послеоперационных осложнений, повторных оперативных вмешательств, снижением послеоперационного койко-дня.

6. Отдаленные результаты и качество жизни у пациентов острым аппендицитом и острым холециститом, оперированных с использованием единого и многопортового лапароскопического доступа сопоставимы. Использование единого лапароскопического доступа у пациентов с острым аппендицитом и острым холециститом обеспечивает лучшие характеристики послеоперационного рубца в отдаленном послеоперационном периоде.

Степень достоверности и апробация материалов диссертации

Работа основана на анатомическом исследовании 98 нефиксированных трупов людей с оценкой 68 параметров доступов в соответствии с разработанным протоколом.

Ретроспективная оценка параметров хирургических доступов с использованием спиральной компьютерной томографии у 30 человек основана на измерении 64 параметров в соответствии с разработанным протоколом.

Результаты клинической части исследования включают 518 пациентов. Хирургическое лечение при остром аппендиците выполнено у 146 пациентов через единый лапароскопический доступ и 108 пациентов с использованием

многопортового лапароскопического доступа. При остром холецистите у 69 пациентов выполнена холецистэктомия с использованием единого лапароскопического доступа, у 47 пациентов – с использованием многопортовой лапароскопии. При перфоративной язве двенадцатиперстной кишки у 47 пациентов выполнена операция видеоассистированного ушивания перфорации с использованием единого лапароскопического доступа, у 32 – лапароскопическое ушивание из многопортового доступа, у 27 – видеоассистированного ушивания перфорации из минидоступа.

Оценка параметров качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде по опроснику SF-36 проведена у 51 (34,9%) пациента с острым аппендицитом и 45 (65,2%) пациентов с острым холециститом, оперированных с использованием ЕЛД.

Методы статистического анализа полученных результатов выбраны в соответствии с существующими рекомендациями по их использованию в медико-биологических исследованиях.

Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на XV, XVI и XVIII Съездах общества эндоскопических хирургов России (Москва, 2012, 2013, 2015); межрегиональной научно-практической конференции «Спорные и сложные вопросы хирургии» (Новокузнецк, 2012, 2013, 2016); выездном Пленуме правления Российского общества эндоскопических хирургов «Перспективы и развитие малоинвазивной хирургии» (Новосибирск, 2012); на I Московском международном фестивале малоинвазивной хирургии (Москва, 2013) – работе присуждено I место; межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры госпитальной хирургии (Омск, 2013); межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых «МЕДИЦИНА XXI век» (Новокузнецк, 2013, 2014); межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Проблемы медицины и биологии», (Кемерово, 2013); XVII Всероссийской научно-практической конференции «Многопрофильная больница: проблемы и решения» (Ленинск-

Кузнецкий, 2013); II межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы абдоминальной хирургии» (Томск, 2013); III Съезде хирургов юга России с международным участием (Астрахань, 2013); XXI международном конгрессе Европейской ассоциации эндоскопических хирургов (Вена, Австрия, 2013); VIII научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы хирургии», посвященной памяти академика Л.В. Полуэктова (Омск, 2014); V Съезде хирургов Сибири и Дальнего Востока: «Актуальные проблемы хирургии» (Новосибирск, 2014); XIV Мировом конгрессе эндоскопических хирургов (Париж, Франция, 2014); выездном Пленуме правления Общества эндоскопических хирургов России, посвященном 70-летию проф. С. Г. Штофина (Новосибирск, 2016).

Публикации

По материалам диссертации опубликована 61 научная работа, в том числе 14 в журналах перечня ВАК, 1 монография, 6 патентов РФ.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 255 страницах машинописного текста, иллюстрирована 57 рисунками, содержит 95 таблиц, состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, главы результатов собственных исследований, обсуждения результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций. Список литературы включает 140 отечественных и 136 иностранных источников.

Личный вклад автора

Обзор и анализ данных литературы по теме диссертации, анатомическое исследование, разработка протокола и организация лучевого исследования, выполнение операций в основной группе и группах сравнения, организация проспективных клинических исследований, ретроспективный анализ историй болезни, статистический анализ данных выполнены автором.

ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Способы хирургического лечения пациентов с острым аппендицитом, острым холециститом, перфоративной язвой по клиническим протоколам

Использование лапароскопической технологии в современном виде связано с работами K. Semm (1982), J. Schreiber (1987), F. Gotz et al. (1990), L. K. Nathanson et al. (1987) [171, 205, 232, 233]. Установлено, что использование малоинвазивных способов лечения неотложных хирургических заболеваний органов брюшной полости позволяет снизить летальность и частоту послеоперационных осложнений в сравнении с лапаротомией [7, 154, 157].

Техническая сложность интракорпоральных лапароскопических вмешательств в ургентной хирургии, их ограниченная роль у пациентов с высоким анестезиологическим риском, послужили причиной их малой распространенности на территории Российской Федерации [74, 128], их дальнейшего усовершенствования [19, 30, 54, 109], развития «политехнологичных» вмешательств, сочетающих несколько минимально инвазивных доступов [24, 38, 90, 123].

Другой тенденцией стало использование мини-доступа в лечении неотложных заболеваний, как альтернативы лапароскопическим операциям, либо у пациентов с противопоказаниями к ним, что позволяет довести долю малоинвазивных вмешательств до 98% [1, 2, 34, 66, 91, 112].

Единый лапароскопический доступ (ЕЛД) и технология NOTES определены как современное направление в развитии малоинвазивной хирургии, с возможным снижением травматичности доступа и улучшением удовлетворенности пациентом результатом лечения [98, 156, 158, 164, 175, 207, 225].

С развитием ЕЛД возродился интерес к мини-лапароскопии [117, 201], которая позволяет снизить болевой синдром, улучшить

косметический результат, при сохранении привычной эргономики классической лапароскопии. Однако, мини-лапароскопия рекомендуется только в рамках рандомизированных клинических исследований (РКИ) [149, 203].

Терминология, связанная с технологией ЕЛД, доступная в научных публикациях включает термины: «монодоступ» – единый доступ в брюшную полость, является синонимом термина «ЕЛД»; «монопорт» – многоканальное устройство для одновременного введения нескольких инструментов и телескопа, обеспечивающее герметичность брюшной полости и возможность извлечения удаляемого органа или его части [5]; «ЕЛД+» – единый лапароскопический доступ с дополнительным троакаром [26, 31, 72]. В резолюции XIII Съезда Российского общества эндоскопических хирургов (2010) для лапароскопических операций с использованием одного доступа рекомендован термин «единый лапароскопический доступ» [99]. Для осуществления ЕЛД может использоваться как пупочный, так и любой другой внепупочный доступ [110, 156].

Современная концепция ЕЛД предполагает выполнение всех этапов вмешательства в условиях карбоксиперитонеума через единственный доступ, который используется для ведения одного специализированного многоканального порта [33, 110]. Постановка дополнительного троакара или методика «ЕЛД+1» рассматривается рядом экспертов как уход от технологии монодоступа, что приближает ее к многопортовой лапароскопии [110, 122], другими экспертами рассматривается как промежуточная самостоятельная технология, повышающая безопасность метода [26, 28, 44, 80].

Главная особенность ЕЛД состоит в изменении способа формирования угла операционного действия (УОД) между осями эндоскопических инструментов за счет изгиба рабочей части инструмента, а так же углов визуализации, для чего используют изгибающиеся эндоскопические инструменты или инструменты с фиксированным изгибом [230, 241, 266]. Данные условия выполнения ЕЛД усложняют вмешательство, требуют необходимым обучение данной технологии и наличия опыта в традиционной

лапароскопии, нередко диктует необходимость создания дополнительных доступов для повышения безопасности вмешательства, приводят к необходимости стандартизации операции для повышения ее безопасности [5, 10, 68, 87, 122].

Неотложные заболевания органов брюшной полости многими экспертами рассматриваются в качестве противопоказания для операций из ЕЛД [5, 72, 96, 136]. Показано, что ЕЛД имеет преимущества при симультанных вмешательствах [96, 107]. А. И. Шевела и соавт. (2014) считают, что технология ЕЛД при симультанных вмешательствах сопровождается меньшим болевым синдромом в сравнении с многопортовым доступом, при этом сама технология ЕЛД нуждается в дальнейшем усовершенствовании [80, 107]. Установлены преимущества минилапароскопической и NOTES-холецистэктомии в отношении болевого синдрома и косметического эффекта в сравнении с классической ЛХЭ [20, 136, 95].

Показания и противопоказания для ЕЛД, ограниченная функциональность инструментария, вариабельность оперативных приемов, отсутствие программы обучения хирургов, остаются нерешенными вопросами данной технологии [5, 10, 95, 122, 139].

Ключевой проблемой технологии ЕЛД остаются существенные изменения пространственных условий доступа, требующие использования адаптированных инструментов и специальных технических приемов, что приводит к значительному повышению сложности вмешательства [28, 33, 110, 122].

Диагностика и лечение хирургических заболеваний в настоящее время основывается на принципах доказательной медицины, и базируется на качественных клинических исследованиях [97, 108]. Экспертной группой на основании обзора доказательств и методологического качества исследований, формируются клинические рекомендации [86].

В Российских клинических рекомендациях, опубликованных на сайте Российского общества хирургов, получила распространение шкала оценки

доказательств и уровней рекомендаций Оксфордского центра доказательной медицины (ОСЕВМ) [208], таблица 1.1.

Таблица 1.1 – Оксфордская шкала уровней доказательности методов лечения и диагностики (2011)

УД	Исследование методов лечения	Исследование методов диагностики
1a	Систематический обзор гомогенных РКИ	Систематический обзор гомогенных диагностических исследований 1 уровня
1b	Отдельное РКИ	Валидизирующее когортное исследование с качественным «золотым» стандартом
1c	Исследование «все или ничего»	Специфичность или чувствительность столь высоки, что положительный или отрицательный результат позволяет исключить/установить диагноз
2a	Систематический обзор (гомогенных) когортных исследований	Систематический обзор гомогенных диагностических исследований >2 уровня
2b	Отдельное когортное исследование (включая РКИ низкого качества; т.е. с <80% пациентов, прошедших контрольное наблюдение)	Разведочное когортное исследование с качественным «золотым» стандартом
2c	Исследование «исходов»; экологические исследования	нет
3a	Систематический обзор гомогенных исследований «случай-контроль»	Систематический обзор гомогенных исследований уровня 3В и выше
3b	Отдельное исследование «случай-контроль»	Исследование с непоследовательным набором или без проведения исследования «золотого» стандарта у всех испытуемых
4	Серия случаев (и когортные исследования или исследования «случай-контроль» низкого качества)	Исследование случай-контроль или исследование с некачественным или
5	Мнение эксперта без тщательной критической оценки	Мнение эксперта без тщательной критической оценки

Для обозначения степени уверенности в достоверности научных доказательств и в обоснованности клинических рекомендаций были созданы системы оценок и уровней, получившие название «уровни достоверности доказательств» (УД) – levels of evidence, и «уровни убедительности рекомендаций» или «сила рекомендаций» (СР) – grades of recommendation. Наибольшей достоверностью обладают рандомизированные клинические

исследования (РКИ), их систематические обзоры и метаанализы. Оценка достоверности доказательств начинается с оценки качества методологии исследования в сочетании с оценкой количественных характеристик и согласованности доказательств [108].

Шкала уровней клинических рекомендаций ОСЕВМ включает 4 уровня (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Оксфордская шкала силы клинических рекомендаций

Сила рекомендаций	Критерии уровня убедительности рекомендаций
А	Согласующиеся между собой исследования 1 уровня
В	Согласующиеся между собой исследования 2 или 3 уровня, либо экстраполяция исследования 1 уровня
С	Исследования 4 уровня или экстраполяция исследования 2 или 3 уровня
D	Доказательства 5 уровня или затруднительные для обобщения, либо некачественные исследования любого уровня

Одной из наиболее популярных шкал является система оценки качества рекомендаций GRADE. В данной системе УД включают 4 уровня: высокий, средний, низкий и очень низкий уровни. Доказательства, основанные на данных РКИ, относятся к высокому УД, на результатах обсервационных исследований к низкому УД. Система GRADE включает факторы, снижающие УД и повышающие его. В настоящее время единая система оценки достоверности доказательств и силы рекомендаций в мире отсутствует [108, 259].

В настоящее время утвержден ряд клинических рекомендаций в лечении острого аппендицита (ОА), имеющих различные уровни доказательности и силу рекомендаций [62, 100, 179, 182]. В рекомендациях Американского общества гастроинтестинальных эндоскопических хирургов (SAGES) 2009 года, по использованию лапароскопической аппендэктомии (ЛА) приводятся следующие положения:

1. ЛА является безопасным и эффективным методом лечения неосложненного ОА и может применяться как альтернатива открытой аппендэктомии (УД 1, СР А), а так же при перфоративном аппендиците (УД 2, СР В) – возможно являясь предпочтительным доступом (УД 3, СР С).

2. Лапароскопический доступ у женщин фертильного возраста с подозрением на ОА должен быть предпочтительным методом лечения (УД 1, СР А), а у пожилых пациентов может рассматриваться как предпочтительный метод лечения (УД 2, СР В).

3. ЛА может быть выполнена безопасно у беременных с подозрением на ОА (УД 2, СР В) и является безопасной и эффективной у пациентов с ожирением (УД 2, СР В), у которых может быть предпочтительным доступом (УД 3, СР С) [179].

В резолюции XIV Съезда Общества эндоскопических хирургов России (2011) отмечено, что при отсутствии возможности исключения диагноза «острый аппендицит» в ходе динамического наблюдения за пациентом в течении 6 часов, а также установленный диагноз «острый аппендицит» являются показаниями к видеолапароскопии под наркозом с выполнением ЛА. Противопоказаниями к ЛА являются выявленные до операции или на интраоперационном этапе плотный периаппендикулярный инфильтрат и/ или абсцесс, распространенный перитонит с парезом кишечника, вторичные изменения червеобразного отростка (ЧО) [100].

В клинических рекомендациях, изданных Европейской ассоциацией эндоскопических хирургов (EAES) в 2012 году, у пациентов с симптомами или с подозрением на ОА рекомендуется диагностическая лапароскопия с последующей ЛА при подтверждении диагноза (СР А). Аппендэктомия из ЕЛД уступает многопортовой ЛА (УД 3b). Необходима стандартизация методики ЛА для улучшения качества будущих сравнительных исследований и обучения специалистов [182].

В утвержденных на XII Съезде хирургов России (2015) национальных клинических рекомендациях «Острый аппендицит» трехпортовый доступ при ЛА рассматривается как «золотой стандарт» в лечении ОА, так же отмечено, что

аппендэктомия из ЕЛД уступает данной методике. Выраженные воспалительные изменения основания ЧО и купола слепой кишки ограничивают применение ЛА; рекомендуется переход на инвагинационный или степлерный способ обработки культи, либо переход на лапароскопически-ассистированную аппендэктомию [62].

В соответствии с опубликованными клиническими рекомендациями, показания и возможности ЕЛД в лечении ОА не определены и нуждаются в дальнейшем исследовании с позиций доказательной медицины.

Современные международные и национальные клинические рекомендации определяют подходы к лечению пациентов с острым холециститом (ОХ) [63, 143, 182, 211, 257].

Экспертами SAGES (2010) опубликованы рекомендации, включающие следующие положения.

1. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) является методом выбора в лечении пациентов с ОХ (УД 2, СР В), а ее использование в первые 24-72 часа от начала ОХ не сопровождается ростом частоты конверсии и осложнений, позволяя снизить продолжительность госпитализации и стоимость лечения (УД 1, СР А).

2. У пациентов с ОХ в тяжелом состоянии целесообразно использование чрескожной холецистостомии с целью подготовки к холецистэктомии (УД 2, СР В).

3. Холецистэктомия через ЕЛД (ХЭЕЛД) имеет сходные показания, противопоказания и предоперационную подготовку, как при многопортовой холецистэктомии (УД 3, СР А), в период освоения которой необходимо придерживаться низкого порога для использования дополнительных портов (УД 3, СР А).

4. Противопоказаниями к лапароскопическим операциям на желчных путях являются не поддающаяся коррекции коагулопатия, отсутствие необходимого оборудования и опыта у хирурга, прогрессирующий

цирроз печени или печеночно-клеточная недостаточность, подозрение на рак желчного пузыря (УД 2, СР А) [211].

В рекомендациях EAES (2012) изложены следующие положения.

1. В лечении пациентов ОХ должна применяться ЛХЭ (СР А).
2. Осложнения ОХ (гангренозная форма, эмпиема желчного пузыря), а так же пожилой возраст не являются противопоказаниями к выполнению ЛХЭ (СР В).
3. Хирургическое лечение должно выполняться как можно раньше при появлении симптомов ОХ (СР А).

В данных рекомендациях отмечено отсутствие исследований о применении холецистэктомии через ЕЛД в сравнении с классической ЛХЭ в лечении ОХ [162, 182].

В Токийских протоколах по хирургическому лечению острого холецистита (2013) выделены критерии тяжести течения ОХ:

- *тяжелый острый холецистит (степень III)* – ОХ, ассоциированный с дисфункцией органов или систем;
- *среднетяжелый острый холецистит (степень II)* – ОХ, при наличии хотя бы одного критерия: лейкоцитоз более $18000/\text{мм}^3$, инфильтрат в правом верхнем абдоминальном квадранте, определяемый при пальпации, продолжительность заболевания более 72 часов; выраженные местные воспалительные изменения (гангренозный холецистит, паравезикальный абсцесс, абсцесс печени, желчный перитонит, эмфизематозный холецистит);
- *легкий острый холецистит (степень I)* – ОХ у пациентов без сопутствующих заболеваний не имеющих органических дисфункций, с легкими воспалительными изменениями в желчном пузыре, не имеющих критериев степени I и II [256].

В Токийском соглашении (2013) предложена следующая тактика лечения ОХ.

1. При легком течении ОХ, как метод выбора, показано раннее выполнение ЛХЭ.

2. При среднетяжелом ОХ раннее выполнение ЛХЭ рекомендуется только в специализированных центрах. При выраженных локальных воспалительных изменениях показана холецистостомия (чрескожная или открытая), медикаментозное лечение с последующей отсроченной холецистэктомией. Пациенты с желчным перитонитом, паравезикальным абсцессом, абсцессом печени, гангренозным холециститом нуждаются в неотложном хирургическом лечении.

3. При тяжелом ОХ показана неотложная коррекция органических дисфункций и холецистостомия; у отдельных пациентов возможно выполнение холецистэктомии через 2-3 месяца.

4. ЛХЭ предпочтительнее открытой холецистэктомии и должна выполняться в первые 72 часа от начала приступа ОХ (УД 1, СР А).

5. Невозможность экспозиции структур желчного пузыря (ЖП) по типу «критического взгляда безопасности» является показанием для конверсии на лапаротомию (УД 3, СР А) [257].

Эксперты общества WSES (Всемирное общество неотложной хирургии) в 2014 году опубликовали клинические рекомендации по лечению ОХ, отражающие позицию данной организации. Согласно данному протоколу, ЛХЭ является методом выбора в лечении ОХ. Раннее использование ЛХЭ снижает длительность госпитализации, без увеличения частоты осложнений и конверсии доступа. Чрескожная холецистостомия не может быть рекомендована как рутинная процедура в протоколе лечения ОХ, и рассматривается как альтернатива для снижения анестезиологического риска у отдельных пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями [143].

На XII Съезде хирургов России (2015) Российским обществом хирургов утверждены национальные клинические рекомендации «Острый холецистит».

Для определения тяжести ОХ рекомендуется Токийская классификация. Рекомендуется использование ранней холецистэктомии (до 72 часов от начала ОХ) – лапароскопическим, лапаротомным доступом или через мини-доступ (УД 1a). Предпочтение следует отдавать ЛХЭ, которая безопасна и сопровождается меньшей частотой осложнений, по сравнению с открытой холецистэктомией (УД 1b). Холецистэктомия из мини-доступа рекомендуется при противопоказаниях к ЛХЭ и как способ ее конверсии, так же на сроках заболевания более 72 часов (УД 2c). Результаты ЛХЭ и холецистэктомии из мини-доступа при ОХ сопоставимы, параметры качества жизни через месяц не различаются (УД 1b). При сочетании ОХ и механической желтухи предпочтительна двухэтапная тактика лечения (дооперационная ЭПСТ с последующим выполнением холецистэктомии). У пациентов с высоким риском и полиорганной недостаточностью методом выбора является этапное лечение и наложение холецистостомы [63].

Выше перечисленные клинические рекомендации определяют раннее выполнение ЛХЭ как «золотой стандарт» в лечении ОХ и не рассматривают возможность использования ЕЛД в лечении ОХ в связи с отсутствием доказательной базы.

Клинические рекомендации по лечению перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки (ПЯДПК) и желудка немногочисленны [64, 160, 182]

В рекомендациях EAES (2012) видеолапароскопия рассматривается как важный диагностический метод у пациентов с подозрением на ПЯДПК, особенно в ситуациях с возможным последующим хирургическим лечением через лапароскопический доступ (СР А). Лапароскопический доступ является альтернативой лапаротомии в лечении ПЯДПК (СР В) и является безопасным у пациентов без факторов риска по шкале Воеу (УД 1a) [182].

В клинических рекомендациях, опубликованных сообществом WSES (2013), при отсутствии свободного газа на обзорной рентгенограмме рекомендуется использование СКТ брюшной полости, при неинформативности которого – выполнять пероральное, либо зондовое введение водорастворимого

контраста в желудок с выполнением рентгеноскопии. Эксперты WSES рекомендуют лапароскопическое ушивание у пациентов со стабильными показателями гемодинамики, при диаметре перфоративного отверстия до 5 мм, даже при диффузном перитоните. Резекция желудка рекомендуется при диаметре перфорации более 2 см, подозрении на малигнизацию, сопутствующем стенозе и/или кровотечении. Дуоденостомия рассматривается как крайняя мера у пациентов с гипотензией и тяжелым сепсисом, при невозможности мобилизации ДПК и гигантской дуоденальной язвой [160].

В национальных рекомендациях Российского общества хирургов (2015), ушивание перфоративного отверстия является основным методом лечения, которое может быть выполнено у 94 % больных (УД 2а), при этом необходимым условием является парентеральное назначение ингибиторов протонной помпы с первых суток после операции. Противопоказаниями к лапароскопическому ушиванию являются: труднодоступное расположение язвы, большие размеры перфоративного отверстия, подозрение на малигнизацию, каллезная язва, перифокальное воспаление до 10 мм, разлитой гнойный перитонит, тяжёлый сепсис, противопоказания к созданию карбоксиперитонеума. Лапароскопический доступ имеет преимущества в сравнении с лапаротомией (УД 1b), однако его недостатком является карбоксиперитонеум. Рекомендуется широкое применение лапароскопических и лапароскопически-ассистированных операций [64].

Резюме

Возможность применения ЕЛД при отдельных неотложных заболеваниях рассматривается в современных клинических протоколах экспертных сообществ EAES, SAGES и РОЭХ, как альтернатива многопортовой лапароскопии, однако основана на опыте отдельных экспертов и не имеет доказательной базы [62, 182, 211].

1.2 Малоинвазивные операции при остром аппендиците

Интракорпоральная методика ЛА была впервые выполнена в 1982 году немецким гинекологом К. Semm [233]. J. Schreiber в 1987 году опубликовал хорошие результаты применения ЛА при ОА [232]. Прототипом современной технологии ЛА является методика, разработанная F. Gotz et al. (1987) [171]. На современном этапе интракорпоральная методика ЛА с использованием трех или четырех портов многими экспертами признана «золотым стандартом» в лечении ОА, обеспечивая приемлемый уровень безопасности для пациента, позволяя снизить общую частоту послеоперационных осложнений, ускорить сроки реабилитации [7, 85, 183, 186, 198].

Доказана возможность выполнения ЛА как при неосложненном ОА, так и его осложнениях [184, 185]. Несмотря на сокращающееся количество противопоказаний для интракорпоральной методики ЛА, к ее недостаткам относят трудности надежной обработки культи ЧО при воспалительных изменениях в его основании, трудности извлечения из брюшной полости утолщенного ЧО и его брыжеечки, отсутствие стандартной методики данного вмешательства, относительно высокую частоту послеоперационных осложнений, достигающих 4,1-8,1%, увеличение риска послеоперационного абсцесса брюшной полости [59, 88, 103, 186]. К относительным противопоказаниям для ЛА относят перфорацию основания ЧО, тифлит, перенесенную лапаротомию в анамнезе [39, 75]. При этом интракорпоральная методика ЛА рассматривается как наиболее сложное малоинвазивное вмешательство при ОА [56, 90].

До настоящего времени техника выполнения ЛА и расположение доступов остаются переменными [54, 179]. В современных клинических рекомендациях многопортовая методика ЛА рекомендуется как основной способ лечения ОА

[62, 179, 182], а видеоассистированная аппендэктомия (ВАА) – как вариант ее конверсии [62].

Впервые ЛА была выполнена De Kok (1977) в варианте лапароскопически ассистированной методики через минидоступ в подвздошной области [159]. В дальнейшем ВАА в лечении пациентов с ОА стала альтернативой интракорпоральной технологии ЛА [78, 90, 106, 116], либо применялась по показаниям после диагностической видеолапароскопии [15, 135]. Характерной особенностью ВАА является экстракорпоральная обработка культи ЧО [15, 89, 106, 229].

Известны два варианта выполнения ВАА – многопортовая через доступ в подвздошной области справа [15, 90, 126, 135, 217] и однопортовая через доступ в пупочной области [176, 215, 218, 229, 265].

Наибольшее распространение получила многопортовая методика ВАА с лапароскопической ревизией и санаций брюшной полости, мобилизацией и доступом в проекции ЧО с использованием набора «Мини-Ассистент» или без него [78, 90, 106, 126, 135, 265].

М. И. Прудков и соавт. (2001) используют два варианта многопортовой ВАА – «лапароскопически дополненная аппендэктомия» включает лапароскопическую мобилизацию ЧО, который извлекают из брюшной полости через доступ длиной 2-2,5 см с помощью троакара или зажима, выполняют аппендэктомию снаружи, применяя инвагинационную методику обработки культи. При фиксации ЧО, по данным видеолапароскопии, выполняется аппендэктомия набором инструментов «Мини-Ассистент» через доступ длиной 3,5-4,5 см. Авторы выполнили «дополненную» ВАА у 1354 больных ОА, ВАА с использованием «Мини-Ассистент» – у 28. Доля малоинвазивных вмешательств при ОА, за счет технологии ВАА, составила 48% [89, 90].

В. И. Оскретков (2007) и В. С. Саданов (2008) усовершенствовали технику ВАА для профилактики инфицирования мини-доступа, которую выполнил у 379 пациентов. Методика включала трехпортовую видеолапароскопию, интракорпоральное пересечение брыжеечки, десуффляцию для определения

точной проекции купола слепой кишки, введение расширителя раны в просвет которого выводился ЧО. Аппендэктомия выполнялась инвагинационным способом [78, 106].

Выбора способа обработки культи ЧО в зависимости от распространенности изменений в его стенке обоснован Ю. Т. Цукановым (2008). По данным автора, дифференцированный подход позволяет избежать несостоятельности культи ЧО и реализован у 180 пациентов, позволяя выполнять малоинвазивную аппендэктомию у 95% больных ОА [135]. Частота тифлита у пациентов с ОА достигает 5,6-15%, что диктует использование инвагинационного способа обработки культи ЧО при интракорпоральной технике ЛА [54, 75]. По мнению А. Н. Будинского (2008), методика ВАА показана при воспалительных изменениях и / или расширении основания ЧО более 8 мм, признаках тифлита. Автором использована методика ВАА у 55 пациентов с постановкой набора «Мини-Ассистент» и раневого протектора оригинальной конструкции [15].

Эффективность и показатели послеоперационного периода после ВАА сопоставимы с классической ЛА, при этом использование экстракорпорального способа обработки культи ЧО при ВАА практически исключает его несостоятельность [78, 106, 116, 135, 265].

Пупочный доступ для ВАА у взрослых впервые применил М. А. Pelosi et al. (1992) [215]. По мнению G. Rispoli et al. (2002), экстракорпоральная обработка культи ЧО является мерой профилактики внутрибрюшных инфекционных осложнений [229].

Эргономические ограничения техники ВАА через пупочный доступ, связанные с совпадением оптической и инструментальной осей, уменьшают возможности диссекции и тракции ЧО, что затрудняет методику при фиксации ЧО, местном перитоните, атипичной локализации ЧО и приводит к необходимости применения второго доступа в 3 – 40%, а так же конверсии доступа до 13% наблюдений [176, 217, 265]. Величина раны пупочного доступа не всегда позволяет вывести купол слепой кишки на достаточном участке при

обработке культи ЧО, что может требовать его расширения, а так же быть причиной неполной аппендэктомии [176, 217]. В настоящее время методика ВАА через пупочный доступ чаще используется у детей [147, 188, 209], у взрослых – ограниченно, при неосложненных формах ОА и без ожирения [176, 218].

В национальных клинических рекомендациях рекомендуется использовать ВАА как способ конверсии интракорпоральной методики ЛА у пациентов с деструктивными изменениями основания ЧО и купола слепой кишки с целью профилактики внутрибрюшных послеоперационных осложнений [62]. Однако, создание дополнительного мини-доступа в правой подвздошной области существенно повышает травматичность вмешательства, снижает косметический результат и приближает методику к традиционной аппендэктомии (ТА). Использование мини-доступа заставляет искать способы профилактики инфицирования раны и затруднено у пациентов с ожирением.

Сравнению результатов ЛА и ТА в лечении ОА посвящен ряд крупных рандомизированных клинических исследований (РКИ) и метаанализов [166, 183, 186, 198].

Использование ЛА ассоциируется с увеличением продолжительности операции на 10-13 минут [166, 183, 186, 198], уменьшением потребности в послеоперационном обезболивании, лучшим косметическим результатом [198], снижением частоты раневой инфекции и общей частоты послеоперационных осложнений [183, 186, 198], сокращением длительности госпитализации на 0,6-1,1 дня [183, 186, 198], уменьшением сроков восстановления физической активности пациента на 4,52 дня [183].

В метаанализ X. Li et al. (2010) включены 44 сравнительных РКИ в период с 1990 по 2009 годы, охватывающие 5292 пациента с ОА. Авторами показано, что использование ЛА значительно снижает уровень болевого синдрома в первые сутки. Частота конверсии ЛА составила 9,51%. По мнению авторов, применение ЛА обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с ТА и является безопасным вмешательством, однако связано с большей частотой развития абсцесса брюшной

полости, интраоперационного кровотечения, инфекций мочевыводящей системы [183]. По данным метаанализа S. Sauerland et al. (2010), обобщающего результаты 67 РКИ, использование диагностической лапароскопии снижает риск ненужной аппендэктомии, этот эффект наиболее значим у женщин детородного возраста. ЛА повышает риск послеоперационных внутрибрюшных абсцессов (отношение шансов 1,87; 95% ДИ 1,19- 2,93). Авторы рекомендуют использовать лапароскопию и последующую ЛА у пациентов с подозрением на ОА, а так же при ожирении и у женщин фертильного возраста [186].

T. Ukai et al. (2016) в итогах своего метаанализа 64 РКИ, сравнивающих результаты ЛА и традиционной аппендэктомии отмечают, что по данным 51 РКИ, опубликованных до 2001 года включительно, риск формирования внутрибрюшного абсцесса в послеоперационном периоде был достоверно ниже после ТА (отношение шансов 2,35, 95% ДИ 1,30-4,25). Величина различий в пользу ТА по данному критерию стала исчезать после 2001 года, что привело к сопоставимости данных методик (отношение шансов 1,32; 95% ДИ 0,84-2,10) [166].

Показано, что приоритетное использование малоинвазивных технологий при неотложных заболеваниях и обучение молодых специалистов позволяет увеличить долю ЛА при ОА до 73% - 85% [79, 103], однако, в среднем по России данный показатель составляет 1-10% [74, 128].

Технология ЛА не является простым вмешательством, доля «сложной» ЛА с необходимостью выполнения дополнительных технических приемов достигает 19% [54, 75, 103], а частота конверсии – 18,6% [51]. Общая частота послеоперационных осложнений ЛА, по данным мета анализа P. Li et al. (2013), достигает 9-14% [232], частота внутрибрюшных осложнений – 2,8-7,4% [51].

Результаты ВАА характеризуются частотой раневых осложнений до 11%, при этом для данной методики не характерны интраабдоминальные инфекционные осложнения в послеоперационном периоде [116, 106, 217, 229, 265].

В когортном исследовании А.Г. Бебуришвили и соавт. (2011) проведено сравнение результатов ВАА у 216 пациентов с интракорпоральной ЛА у 151

больного. Использование ЛА характеризовалось отсутствием раневых осложнений, интраабдоминальные осложнения были у 3,9% пациентов. Результаты ВАА связаны с развитием осложнений со стороны мини-доступа у 5% и частотой внутрибрюшных осложнений у 1,3% пациентов. Использование ВАА позволило значимо уменьшить продолжительность госпитализации и избежать повторных операций [116].

Lima et al. (2012) провели ретроспективную оценку лечения ОА у 1232 пациентов: ВАА через пупочный доступ выполнена у 579 пациентов, интракорпоральная ЛА – у 405, открытая аппендэктомия – у 248. Частота формирования внутрибрюшного абсцесса после операции составила 1,62%, 2,0% и 0,9%, соответственно. Использование ВАА позволило значимо сократить длительность операции. Статистически значимых различий в частоте послеоперационных осложнений и в сроках реабилитации пациентов после ВАА и интракорпоральной ЛА не выявлено [265].

Ряд ограничений интракорпоральной ЛА, стремление к минимизации травматичности доступа и возрастающее значение оценки результата лечения со стороны пациента, служат причинами дальнейшего совершенствования малоинвазивных способов аппендэктомии.

Впервые в России аппендэктомию по методике ЕЛД выполнили П. В. Ткачев и Б. С. Корняк (2009) [125]. Одними из первых успешно использовали устройство «SILS-Port» для аппендэктомии А. В. Сажин и соавт. (2009), позже предпринявшие попытку стандартизации интракорпоральной методики однопортовой аппендэктомии [73, 87].

Показанием для аппендэктомии из ЕЛД наиболее часто являются неосложненные формы ОА [236]. Для исключения осложненных форм ОА до операции выполняли ультразвуковое исследование и компьютерную томографию, либо лапароскопию [148, 272]. Противопоказаниями к интракорпоральной аппендэктомии из ЕЛД считают ретроцекальное расположение ЧО, периаппендикулярный абсцесс и перфорацию ЧО, ожирение II-IV степени, перенесенные операции на органах брюшной полости [236].

Опубликован опыт использования ЕЛД при осложненных формах ОА [148]. На основании проведенного обзора N. Vettoreto и V. Mandala (2011) рекомендуют ЕЛД для ограниченной группы пациентов с ОА – у женщин в репродуктивном возрасте с неосложненными формами заболевания, только после предшествующей диагностической лапароскопии через пупочный 10 - мм доступ, с последующей заменой 10- мм троакара на устройство однопортового доступа, с конструкцией, обеспечивающей защиту краев раны при извлечении ЧО. Осложненные формы ОА являются абсолютным противопоказанием для ЕЛД [272].

По мнению S. K. Zachariah (2013), центральное расположение устройства при пупочном доступе и возможность смены направления инструментов позволяют выполнять аппендэктомию из ЕЛД при любой локализации ЧО без использования дополнительных портов [275].

Для выполнения аппендэктомии по методике ЕЛД у взрослых наиболее часто применяют интракорпоральный способ вмешательства [87, 236 269]. При этом наиболее часто используется пупочный [73, 236, 269] и параумбиликальный доступы [87]. Реже применяют доступы в правой подвздошной [152, 264] и надлобковой [172, 252, 253] областях. По данным P. Bucher et al. (2010), пупочный доступ для ЕЛД является технически более сложным, но лучше оценивается пациентами в отношении косметического результата и позволяет выполнять адекватную ревизию и санацию брюшной полости [264].

Обзор результатов аппендэктомии из ЕЛД у 2656 пациентов с ОА приводят Н. Rehman и I. Ahmed (2011). Анализ 39 исследований проводился с выделением трех групп вмешательств – «идеальная» аппендэктомия через ЕЛД (вне зависимости от количества доступов в апоневрозе), «ассистированная» аппендэктомия из ЕЛД (с использованием трансабдоминальных швов, троакаров и др.), «аппендэктомия через один троакар». Наибольшая частота интраоперационных и послеоперационных осложнений отмечена в группе «идеального» ЕЛД. По мнению авторов, необходимы дальнейшие исследования

различной техники выполнения ЕЛД, как возможного фактора, определяющего результат лечения при остром аппендиците [227].

Новыми направлениями в технологии ЕЛД при ОА являются применение видеоассистированной аппендэктомии у взрослых [71, 163, 174] а так же «безгазовая» – лапаролифтинговая техника ЕЛД при аппендэктомии [152, 167, 173, 169].

Нами разработана методики видеоассистированной аппендэктомии через ЕЛД. Методика включает постановку монопорта через пупочный доступ длиной 2,5-3 см, выполнение видеолапароскопии с мобилизацией ЧО, который выводится через устройство и удаляется экстракорпорально [4, 71].

D. Chen и et al. (2011) у 69 пациентов с ОА при аппендэктомии применили «безгазовую» технику ЕЛД с использованием лапаролифтинга, для мини-доступ Мак Бурнея под перидуральной анестезией. Конверсия потребовалась у 5% пациентов [152]. Методика «безгазовой» аппендэктомии через пупочный доступ успешно выполнена N. Ikeda et al. (2014) и K. Munakata et al. (2016) более чем у 90% пациентов без дополнительного троакара; по мнению авторов методика безопасна и может быть операцией выбора у пациентов с неосложненным ОА [169, 173].

Проведены исследования, сравнивающие результаты аппендэктомии из ЕЛД с «золотым стандартом» – многопортовой ЛА [87, 178, 221, 237, 243, 246]. Частота послеоперационных осложнений, конверсии доступа, продолжительность госпитализации достоверно не различалась [178, 237, 221, 246]. Существуют данные как о снижении частоты послеоперационных осложнений после аппендэктомии из ЕЛД [71, 243], так же об увеличении данного показателя [246]. По мнению большинства экспертов, ЕЛД – воспроизводимая и безопасная альтернатива многопортовой лапароскопии при неосложненных формах ОА [87, 178, 237, 246], при этом применение ЕЛД при осложненном аппендиците должно быть избирательным, так как сопровождается повышением частоты конверсии на открытый доступ [178, 221]. Единственное опубликованное в России РКИ, сравнивающее результаты

лапароскопической аппендэктомии через единый и многопортовый доступ при остром аппендиците, провели А. В. Сажин и соавт. (2013). Критерием исключения был ИМТ более 35 кг/м². Длительность однопортовой аппендэктомии превышала трехпортовую ЛА за счет этапов мобилизации и ушивания доступа. В группе ЕЛД частота раневых осложнений составила 11,6%, за счет использования срединного пупочного доступа. На основе проведенного микробиологического анализа, авторы перешли на использование параумбиликального однопортового доступа без послеоперационных осложнений [87].

Опубликованы метаанализы сравнительных исследований лапароскопической аппендэктомии из единого и многопортового доступа в лечении пациентов с ОА [196, 197, 231, 238, 244, 245, 254, 255, 272, 274]. Результаты проведенных мета-анализов указывают на то, что аппендэктомия из ЕЛД достоверно более продолжительна [196, 245, 254, 255, 274], при этом значимых различий по общей частоте послеоперационных осложнений, частоте инфекций со стороны раны доступа, интраабдоминальных осложнений и продолжительности госпитализации не установлено [196, 245, 231, 238, 254, 255, 272, 274]. Общая частота послеоперационных осложнений ЕЛД составила 8,1-9,6%, после многопортовой ЛА – 9-14% [196, 231]. Показано, что использование аппендэктомии из ЕЛД сопровождается достоверно лучшим косметическим результатом и более ранним возвращением к повседневной жизнедеятельности [238, 245, 254, 274]. По мнению авторов данных метаанализов, ЕЛД может рассматриваться как альтернативный доступ для аппендэктомии при ОА [197, 272, 274]. По общему мнению, для точного статистического анализа результатов аппендэктомии из ЕЛД, необходимы дальнейшие проспективные сравнительные РКИ [245, 254, 272, 274], а так же оценка целесообразности и безопасности использования данной методики у пациентов с ожирением, периаппендикулярным абсцессом и разлитым перитонитом [197].

Показатели отдаленного послеоперационного периода после аппендэктомии из ЕЛД представлены в единичных исследованиях и нуждаются

в дальнейшей оценке [221]. Необходимым является дальнейшее изучение «оценок, данных пациентом», таких как послеоперационная боль, косметический результат (КР) и качество жизни (КЖ) [237].

Резюме

До настоящего времени остаются нерешенными вопросы обоснования выбора доступа и оптимальной методики аппендэктомии с использованием ЕЛД, не изучены особенности отдаленного послеоперационного периода, не уточнены противопоказания и показания к данному способу лечения, а так же факторы развития послеоперационных осложнений.

1.3 Малоинвазивная холецистэктомия при остром холецистите

На современном этапе методом выбора в лечении ОХ является многопортовая ЛХЭ, что указано в современных международных и национальных КЛР [63, 143, 182, 211, 257].

При отсутствии высокого анестезиологического риска ЛХЭ является методикой выбора, при высоком риске применяют этапное лечение [55, 65].

А. Н. Токин и соавт. (2008) предложили усовершенствованную методику ЛХЭ с переносом третьего доступа в правый мезогастрий, с использованием ультразвукового скальпеля и электрокоагуляции в среде аргона. Выполняя ЛХЭ преимущественно в первые 24 часа от начала ОХ, авторы снизили частоту конверсии до 7,5%, осложнения после операции – до 0,5% наблюдений [46].

Важнейшей проблемой в лечении ОХ остается увеличение доли пациентов старшей возрастной группы с высоким операционным риском, нередко не позволяющей выполнять ЛХЭ [2, 55, 102, 111, 113, 132]. Другой проблемой является сочетание ОХ и холедохолитиаза [3, 23, 24]. В связи с этим, в последние годы, отмечается увеличение роли холецистэктомии из мини-доступа

(ХЭ из МД) по методу М. И. Прудкова в лечении ОХ. Как правило используется мини-доступ длиной 3-5 см на 2 см правее срединной линии [3, 34, 89, 132].

Е. Н. Деговцов (2009) обосновал тактику одноэтапного хирургического лечения холецистохоледохолитиаза, как с использованием минилапаротомного доступа у 55 пациентов, так и при ЛХЭ у 37 больных. Обе методики включали фиброхоледохоскопию, литоэкстракцию и были реализованы за счет оригинального устройства для выполнения фиброхоледохоскопии. Данный подход позволил значительно снизить летальность, частоту осложнений, сроки госпитализации [24].

Показана целесообразность и возможность лечения наиболее тяжелой группы пациентов с ОХ, включая его осложненные формы, с использованием ХЭ из МД. Данная методика является альтернативой открытой ХЭ и ЛХЭ, в том числе на сроках заболевания более 72 часов, а так же может использоваться как способ конверсии ЛХЭ при ОХ, позволяя увеличить долю малоинвазивных вмешательств при ОХ до 87-98% [34, 63, 66, 102, 132].

На основе имеющихся доказательств, на современном этапе рекомендуется использование малоинвазивных доступов для холецистэктомии у пациентов с ОХ, что позволяет снизить летальность и частоту послеоперационных осложнений [154,157]. По данным отечественных авторов, выполнение ЛХЭ при ОХ является безопасным, с частотой конверсии на лапаротомию 1,3-7,5%, частотой послеоперационных осложнений 0,42-9,2%, летальностью 0,03-0,7% [14, 27, 45, 46, 48, 65].

Одно из крупнейших популяционных исследований, изучающих результаты лечения ОХ, было проведено N. Csikesz et al. (2008). На основе анализа национального регистра выписки из стационаров США, проведено сравнение результатов ЛХЭ и открытой ХЭ в лечении ОХ. Включены все пациенты, перенесшие ЛХЭ или открытую ХЭ при ОХ в США в период с 2000

по 2005 годы. За данный период выполнено 1011949 холецистэктомий, из них ЛХЭ выполнена у 859747 (84,95%) и открытая ХЭ у 152202 (15,05%) пациентов. Конверсия ЛХЭ на открытую ХЭ выполнена у 9,5% пациентов. Общая частота послеоперационных осложнений ЛХЭ составила 16%, открытой ХЭ – 36%, летальность после ЛХЭ 0,4%, после открытой ХЭ – 3,0%. По мнению авторов, в настоящее время большинство пациентов с ОХ подвергаются ЛХЭ, использование которой в общей популяции позволяет снизить летальность и частоту послеоперационных осложнений, по сравнению с открытой ХЭ [157].

А. Ю. Кармацких и соавт. (2012) в течении 19 лет рутинно выполняли ХЭ через мини-доступ по методу М. И. Прудкова у 5126 пациентов с ОХ, что позволило увеличить долю малоинвазивной холецистэктомии с 28% до 98%. Частота конверсии данной методики снизилась до 1,9%. Авторы считают, что ХЭ из мини-доступа выполнима при большинстве форм ОХ и его осложнений, и дополняет возможности лапароскопического доступа [34]. По данным других авторов, частота послеоперационных осложнений ХЭ из МД в группе пациентов с высоким анестезиологическим риском, составила 20,1%, а летальность 1,6% [102].

А. С. Ермолов и соавт. (2014), использовали разработанный алгоритм этапного малоинвазивного лечения ОХ у 769 пациентов с высоким операционно-анестезиологическим риском. Холецистостомия под ультразвуковой навигацией, как первый этап лечения, выполнена у 617 пациентов, как окончательное вмешательство – у 152. В дальнейшем, 587 пациентам проведена ЛХЭ, открытая ХЭ – 30. Частота послеоперационных осложнений составила 1,7%. Данная тактика позволила избежать летальных исходов у данной группы пациентов с ОХ [55].

Согласно результатам мета-анализа F. Coccolini et al. (2015), включающего 10 РКИ и 1248 пациентов с ОХ, использование ЛХЭ при ОХ позволяет снизить летальность, частоту послеоперационных осложнений и продолжительность госпитализации, в сравнении с открытой ХЭ. Частота послеоперационной пневмонии и раневой инфекции были ниже в группе

ЛХЭ, а тяжелые кровотечения и желчеистечения не зависели от способа доступа. Авторы считают, что ЛХЭ должна быть операцией выбора при ОХ [154].

Острый холецистит остается противопоказанием для холецистэктомии из ЕЛД (ХЭЕЛД) в большинстве исследований [72, 95, 96, 136, 250, 258]. Однако, в отдельных РКИ доля пациентов с ОХ составляет 1,7-20,3%, который рассматривается как один из факторов риска повреждения внепеченочных желчных протоков при ХЭЕЛД [153].

Опыт использования ХЭЕЛД при ОХ в мировой литературе представлен в единичных исследованиях. По данным большинства авторов, использование ХЭЕЛД при ОХ, в сравнении с ЛХЭ, не сопровождается увеличением частоты послеоперационных осложнений, однако является технически сложным [26, 32, 70, 177, 210, 248].

D. Jacob и R. Raakow (2011) опубликовали результаты ХЭЕЛД у 36 пациентов при ОХ, в сравнении с группой из 37 пациентов с ЛХЭ, получены равнозначные результаты. По мнению авторов, ХЭЕЛД на ранних сроках ОХ выполнима и целесообразна, однако является трудной, и должна применяться только в крупных центрах с опытом однопортовой хирургии [177].

K. Sasaki et al. (2012) применили оригинальную технику ХЭЕЛД у 110 пациентов, включая 26 пациентов с ОХ и 11 с холангитом. Методика адаптирована под выполнение классической ЛХЭ и включает постановку 5 мм лапароскопа и манипуляционного 5 мм порта в единый пупочный доступ. Тракция желчного пузыря осуществляется двумя петлевыми ретракторами через пункционные доступы в правом подреберье. По данным авторов, использование ХЭЕЛД при ОХ сопровождалось увеличением частоты постановки дополнительного троакара, в сравнении с хроническим холециститом, в то время как частота конверсии на лапаротомию и частота осложнений достоверно не отличались [210].

S. H. Chuang et al. (2013) провели сравнительный анализ лечения 108 пациентов с деструктивными формами ОХ: ХЭЕЛД выполнена у 62 пациентов,

трехпортовая ЛХЭ у 46. ХЭЕЛД выполнялась через пупочный доступ, без монопорта. Дополнительный троакар устанавливали в правом подреберье при выделении ЖП из сращений, либо для дренирования его ложа. Авторы изменили технику ХЭЕЛД при ОХ, применяя пункцию ЖП, его выделение с помощью наконечника отсоса, ретроградную мобилизацию ЖП или субтотальную холецистэктомию, интракорпоральное ушивание расширенного пузырного протока или шейки ЖП. При осложненных формах ОХ частота постановки дополнительного троакара при ХЭЕЛД составила 26%, при ЛХЭ – 37%, при неосложненном ОХ – 10% и 21%, соответственно. Частота конверсии значительно не различалась, и выполнена у 34% ХЭЕЛД и 37% больных в группе ЛХЭ при осложненных формах ОХ, при неосложненных формах ОХ 17% и 21%, соответственно. Послеоперационные осложнения отмечены у 19,3% пациентов в группе ХЭЕЛД, и 21,7% после ЛХЭ. Послеоперационный койко-день в группе ХЭЕЛД и ЛХЭ составил 3,5 и 4,6 суток при осложненном ОХ, и 2,9 и 3,7 при неосложненном ОХ, соответственно. По мнению авторов, ХЭЕЛД является безопасным вмешательством при условии низкого порога конверсии, а ее главное преимущество – быстрая реабилитация пациентов [248].

По данным А. В. Замятина и соавт. (2014), ХЭЕЛД выполнена у 47 пациентов и через монодоступ была возможной у 36 % пациентов, в 60% наблюдений применялись дополнительные порты [70].

Сложность использования ХЭЕЛД при ОХ и у пациентов с ИМТ более 30 кг/м², привели к появлению ЛХЭ из 2 доступов – двухпортовой ЛХЭ или методики «ЕЛД+1» [26, 31, 44, 68, 72].

Использование ЕЛД в хирургии желчевыводящих путей получило наибольшее распространение у пациентов с неосложненной ЖКБ и полипами ЖП [250, 258].

Опубликованы результаты нескольких метаанализов, сравнивающих ЛХЭ и ХЭЕЛД у пациентов с желчекаменной болезнью (ЖКБ) [144, 170, 194, 202, 240, 241, 247]. Результаты большинства метаанализов свидетельствуют, что ХЭЕЛД является безопасным методом лечения в лечении неосложненной ЖКБ,

с высоким уровнем удовлетворенности пациента и непосредственными результатами, сопоставимыми с ЛХЭ. Частота послеоперационных осложнений, конверсии на открытую ХЭ, длительность госпитализации были сопоставимы. Отмечается необходимость дальнейших РКИ для оценки возможностей ЕЛД при ОХ у пациентов с ранее перенесенными оперативными вмешательствами на органах брюшной полости, морбидным ожирением [144, 190, 194, 240].

По мнению А. И. Шевелы и соавт. (2012) и С. В. Гмызы (2013), использование ЕЛД для холецистэктомии целесообразно при наличии крупных конкрементов в полости желчного пузыря, наличии послеоперационных рубцов передней брюшной стенки и грыжевых ворот, а так же при необходимости выполнения симультанной операции [20, 136].

По данным обзора S. H. Chuang et al. (2016), частота конверсии ХЭЕЛД составляет 0-28,3%, а частота повреждения желчных протоков после ХЭЕЛД составила 0,36-0,72% и сопоставима с ЛХЭ на этапе ее появления. По мнению авторов, большинство проводившихся РКИ не являются крупными, а сами исследования не позволяют провести однозначную оценку ХЭЕЛД, при этом роль ЕЛД в лечении осложненных форм заболеваний желчного пузыря остается не изученной [153].

В рекомендациях EAES (2012) ЛХЭ остается «золотым стандартом» в лечении симптоматической ЖКБ, а выполнение ХЭЕЛД рекомендуется только в рамках РКИ, с целью сравнительной оценки в отношении качества жизни и косметического результата, которые позволят определить группу пациентов у которых ЕЛД будет сопровождаться реальными преимуществами [149].

Резюме

Роль и возможности ХЭЕЛД остаются противоречивыми. По данным существующих метаанализов, ХЭЕЛД является безопасным вмешательством при ЖКБ и полипах желчного пузыря, при этом более высокая степень удовлетворенности пациента остается единственным доказанным преимуществом перед ЛХЭ, что связано с оценкой косметического результата.

Показания к ХЭЕЛД до настоящего времени ограничены пациентами с неосложненными заболеваниями желчного пузыря с ИМТ менее 30 кг/м², у которых не ожидается конверсии доступа и минимален риск интраоперационных осложнений. Технология ЕЛД не получила своего обоснования и распространения в лечении пациентов с ОХ, в связи с технической сложностью и вариативностью методик. Не решены технические проблемы повышения безопасности холецистэктомии, не определены противопоказания к использованию холецистэктомии через ЕЛД, не изучены отдаленные результаты, что препятствует использованию технологии ЕЛД в лечении пациентов с острым холециститом.

1.4 Малоинвазивные операции при перфоративной язве двенадцатиперстной кишки и желудка

Пионерами лапароскопического ушивания перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки считают L. K. Nathanson et al. (1990) [205].

Видеолапароскопия у пациентов с ПЯДПК и желудка позволяет определить распространенность перитонита, диаметр перфоративного отверстия и выполнить его ушивание, либо установить показания к конверсии доступа [17, 18, 54, 57, 83, 109].

Использование лапароскопического доступа для ушивания ПЯДПК позволяет улучшить непосредственные результаты лечения, в сравнении с лапаротомией, сопровождаясь снижением послеоперационного болевого синдрома, частоты раневых осложнений, ускорением сроков реабилитации пациентов [6, 11, 17, 65, 150, 181].

Проблемами лапароскопического ушивания ПЯДПК остаются сложность методики, высокая частота конверсии доступа, достигающая 28,5% [17, 47, 65, 112, 150] и несостоятельности швов на перфоративном отверстии составляющая 1,7-16% [17, 48, 50, 150, 189].

Значимой остается общая частота послеоперационных осложнений – от 1,7% до 22% [65].

Лапароскопический доступ противопоказан при сочетанных осложнениях язвенной болезни и требует проведения отбора пациентов по тяжести состояния с использованием шкал риска ушивания типа Воеу, шкал оценки тяжести состояния пациента [17, 48, 50, 57, 65, 150, 182].

Видеоассистированное ушивание ПЯДПК и желудка получило свое развитие в отечественной хирургической школе, позволяя объединить преимущества лапароскопической санации брюшной полости с простотой ушивания перфоративного отверстия через мини-доступ [1, 18, 21, 52, 66, 89, 115, 138]. Использование мини-доступа при формировании шва, позволяет выбрать подходящий способ ушивания перфорации в соответствии с характером морфологических изменений, а так же ушивать перфорацию диаметром более 1,0 см [52]. Ушивание перфоративной язвы через мини-доступ используется как самостоятельная методика [1, 21, 52, 53, 66, 89], либо как способ конверсии лапароскопического доступа [115]. Используют срединный мини-доступ [52, 138], паракостальный [53], вертикальный трансректальный [8, 21, 115]. На этапе мини-доступа применяют наборы инструментов «Мини-Ассистент», «САН» или общий хирургический набор. Ушивание перфоративной язвы ДПК через мини-доступ, в сравнении с ушиванием через лапаротомию, позволяет улучшить течение послеоперационного периода, снизить число осложнений и продолжительность госпитализации [52], а в сравнении с лапароскопическим доступом позволяет сократить длительность операции [21].

В своем клинико-анатомическом исследовании С. С. Соловенко и соавт., (2010) обосновали выбор расположения мини-доступа в правом подреберье для видеоассистированного ушивания перфоративной язвы ДПК, используя для санации брюшной полости многопортовый лапароскопический доступ. Способ выполнен у 23 пациентов с продолжительностью вмешательства $82,2 \pm 6,8$ минуты и частотой конверсии доступа 4,2% [115].

И. Г. Мугатасимов и А. И. Баранов (2011) предложили двухпортовый доступ для видеоассистированного ушивания ПЯДПК. Авторы доказали возможность адекватной санации брюшной полости через единый пупочный доступ у пациентов с ПЯДПК на этапе видеолапароскопии, с последующим ушиванием перфоративного отверстия через трансректальный мини-доступ [60].

Критериями отказа от видеоассистированного ушивания ПЯДПК из мини-доступа являются длительный язвенный анамнез, сочетанные осложнения язвы, наличие массивного периульцерозного инфильтрата [53].

Доля лапароскопического ушивания ПЯДПК и желудка в регионах России невысока и составляет 0,5-7,8% [128], в единичных клиниках достигает уровня 70-87% [11, 17]. По данным В. М. Тимербулатова и соавт. (2014), обобщающих опыт лечения 198 пациентов, лапароскопическое ушивание выполнено у 59%, из мини-доступа -14%, через лапаротомию - 26%. Доля миниинвазивных операций составила 73% . Ушивание перфоративного отверстия выполнено у 96% пациентов, ушивание и ваготомия – 2,5%, резекция желудка – 1% [57].

Длительность перфорации более 24 часов, возраст старше 70 лет, признаки сепсиса, шока, высокий анестезиологический риск, использование кортикостероидов ассоциированы с увеличением летальности и осложнений, являясь противопоказаниями для лапароскопического доступа [150, 219]

Опубликованы несколько метаанализов РКИ, сравнивающих лапароскопический доступ и лапаротомию в лечении пациентов с ПЯДПК и желудка [145, 187, 189, 193, 199, 200]. Результатом применения лапароскопического доступа были уменьшение болевого синдрома и потребности в обезболивании [189, 193], снижение частоты послеоперационных осложнений, длительности стационарного лечения и летальности [145, 193, 199]. Однако, лапароскопическое ушивание сопровождалось большей частотой несостоятельности швов на перфоративном отверстии и частотой повторных вмешательств [192]. По данным более поздних РКИ, по мере накопления опыта лапароскопического ушивания, отмечаются сопоставимые результаты по частоте несостоятельности шва и частоте послеоперационных осложнений [145, 187, 199].

В метаанализ S.A. Antoniou et al. (2013) включили 4 РКИ, охватывающие 289 пациентов. Лапароскопическое ушивание выполнено у 151, лапаротомия у 138 больных. Критериями исключения были кровотечение из язвы, ранее перенесенные операции на органах брюшной полости, беременность, иммуносуппрессия. Частота конверсии лапароскопического доступа составила 8-25%. Послеоперационные осложнения были у 6% в группе лапароскопического доступа и 11% после лапаротомии. Частота повторных операций составила 1% и 8%, соответственно. При этом имеющиеся данные о преимуществах лапароскопического доступа недостаточно убедительны, а лапаротомия до сих пор остается «золотым стандартом» в лечении данного заболевания [200].

По данным ретроспективного анализа ушивания перфоративной язвы у 2909 пациентов, проведенного К. Kuwabara et al. (2011), различий по частоте летального исхода и послеоперационных осложнений в зависимости от вида доступа не установлено. Большая продолжительность операции коррелировала с увеличением частоты послеоперационных осложнений, длительности ИВЛ и повышением уровня летальности. По мнению авторов, необходимо разрабатывать приемы, позволяющие выполнять лапароскопическое ушивание без увеличения продолжительности вмешательства [155].

В многоцентровом исследовании, проводившемся в Дании в 2011 году, использование мультидисциплинарного и мультимодального периоперационного протокола в лечении сепсиса у больных с ПЯДПК и желудка позволило снизить летальность с 27 до 17,1% [204].

В исследовании М. К. Muller et al. (2016) выявлены 4 интраоперационных фактора конверсии лапароскопического доступа: МПИ более 21 балла, разлитой перитонит, спаечный процесс, перфорация за пределами передней стенки ДПК. Выявлены 7 прогностических факторов развития гнойных послеоперационных осложнений: возраст более 70 лет, сердечно-легочные заболевания, риск по шкале ASA > 3 баллов, уровень С-реактивного белка более 100, длительность заболевания более 24 часов, МПИ более 21 балла, разлитой перитонит.

По мнению авторов, конверсия лапароскопического доступа определяется интраоперационными факторами, которые не всегда могут быть выявлены до операции, при этом прогностические факторы септических осложнений должны выявляться до операции [216].

Согласно современным представлениям, летальность при ПЯДПК и желудка часто ассоциируется с наличием тяжелого сепсиса, который не связан с послеоперационными осложнениями и коррелирует с факторами риска хирургического лечения. Летальность и частота осложнений могут быть снижены за счет улучшения периоперационной стратегии, включающей адекватный выбор хирургического доступа, раннее выявление и начало лечения сепсиса, кислотоснижающую терапию и эрадикацию в послеоперационном периоде [200, 219, 251].

Учитывая ограниченное количество проспективных РКИ, установленные преимущества лапароскопического доступа при ушивании перфоративной язвы пока не имеют высокого уровня доказательности, при этом в начале использования лапароскопического метода отмечена более высокая частота несостоятельности швов.

Роль и место малоинвазивных методов в лечении пациентов с ПЯДПК и желудка нуждается в уточнении. В связи с этим, подчеркивается необходимость выполнения дальнейших качественных РКИ [145, 187, 193, 200, 251].

Перспективным направлением остается совершенствование и разработка лапароскопически-ассистированных методов лечения, использование которых рекомендуется в национальных КЛР [64].

Мировой опыт использования ЕЛД для ушивания ПЯДПК ограничен несколькими сообщениями [249, 263, 268].

Р. Bucher et al. (2010) выполнили ушивание ПЯДПК у пациента 42 лет с давность перфорации более 24 часов из пупочного доступа, отдельными узловыми швами с дополнительной фиксацией пряди сальника, без постановки дренажа. Длительность операции составила 112 минут. Послеоперационных

осложнений не было. Авторы отметили отличный косметический эффект и минимальную потребность в болеутоляющих препаратах [263].

J. Lee et al. (2010) выполнили ушивание ПЯДПК 13 пациентам. Авторы использовали технику «glove-port», а для облегчения интракорпорального шва предложили оригинальный способ формирования узла на диафрагмальной поверхности печени – способ «скрещивания нитей». Среднее время ушивания составило 90 минут, послеоперационных осложнений и конверсий не было. Длительность пребывания в стационаре составила 6 суток [249].

G. Dapri et al. (2012) для ушивания перфоративной язвы у пациентки в возрасте 30 лет использовали оригинальный доступ, длительность операции составила 86 минут. По мнению авторов, данный способ показан группе пациентов, которым важен косметический результат [268].

С. С. Чернявский и соавт. (2014), впервые применили методику видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД [82].

Резюме

Возможности ЕЛД у пациентов с ПЯДПК и желудка не изучены и ограничены несколькими публикациями, в которых показана принципиальная возможность использования метода. Нерешенными вопросами данной технологии остаются трудности формирования интракорпорального шва и санации брюшной полости через однопортовый доступ, неопределенность противопоказаний, недоказанная безопасность метода, что сдерживает клиническое применение технологии ЕЛД при данном заболевании.

1.5 Оценка параметров лапароскопических операций и мини-доступа

Точность установки портов при создании эндохирургического доступа (ЭХД) является одним из главных факторов успешного выполнения операции, при этом недостаточно разработанная техника обеспечения ЭХД

рассматривается как одна из причин его конверсии и интраоперационных осложнений [12, 13, 61, 127].

Остается актуальной проблема выбора оптимального расположения портов с целью адекватной экспозиции и возможности выполнения необходимого объема оперативных действий [12, 13, 93, 127].

Критерии, предложенные А. Ю. Созон-Ярошевичем [114], не могут быть применены в классическом виде для ЭХД, в связи с чем существенно модернизированы [12, 13, 84, 89, 121, 127]. Наиболее важное значение имеют линейные и угловые параметры оценки качества ЭХД, при этом значение большинства критериев в реальных условиях зависит от уровня пневмоперитонеума [93].

1.6 Критерии оценки условий хирургических доступов

Современные критерии оценки ЭХД и мини-доступа основаны на нижеперечисленных критериях.

Плоскость вмешательства (ПВ) – это условная плоскость, проведенная через объект операции в направлении хирургического воздействия, на которой выполняется основной этап операции [12, 13, 121, 127].

Оптическая ось эндоскопа (ООЭ) – условная линия, характеризующая направление направления обзора объекта вмешательства [12, 13]. При лапароскопе с углом 0° – соответствует оси оптической трубки, при косой оптике – перпендикуляру к центру плоскости его объектива [121].

Ось операционного действия инструмента (ООДИ) – линия от точки введения инструмента на поверхности тела до объекта хирургического воздействия [12, 13]. Она проходит по центру инструмента [127] и при построении геометрической модели доступа совпадает с инструментальным вектором [121].

Угол наклона оптической оси эндоскопа (УНООЭ) и угол наклона оси операционного действия инструмента (УНООДИ) – измеряют относительно ПВ в точке наиболее ответственного этапа операции [12, 13].

Угол операционного действия (УОД) выражает угловое взаимоотношение ООДИ между основным и дополнительными инструментами, направленными к объекту операции [12, 13]. Величина УОД зависит от расстояния между портами и глубины раны [121].

Глубина операционного действия (ГОД) – расстояние от поверхности тела пациента в точке постановки порта до объекта вмешательства, измеряемое по оси операционного действия [12, 13], или расстояние от стенки полости до пересечения инструментальных векторов, измеряемое по биссектрисе угла между инструментальными векторами [121]. Определяет достижимость объекта вмешательства эндоскопическим инструментом [13]. В условиях пневмоперитонеума ГОД увеличивается [12, 13, 121, 127].

Зона доступности (ЗД) – величина площади органа, доступной воздействию хирурга [12, 13, 89]. Определение ЗД не требуется, когда манипуляционный порт удален от объекта вмешательства на расстояние, не превышающее длину рабочей части инструмента, при этом объект вмешательства во всех случаях будет доступен воздействию хирурга [12, 13].

Угол операционного действия эндохирургический (УОДЭ) – образован линиями, соединяющими положение несвободы инструмента и крайние точки зоны доступности. Критерий предложен научной школой М. И. Прудкова [89].

Сформулированы оптимальные условия ЭХД.

1. Величина УОД должна приближаться к 90° – инструменты не затрудняют обзор, риск соударения оптики и инструментов минимален, а свобода действия рабочими частями манипуляторов наибольшая.

2. ГОД должна составлять около 15 см – половину длины рабочей части инструмента.

3. Расстояния между портами не должно превышать 14 см – $\frac{1}{2}$ рабочей длины эндоскопического инструмента.

4. ООЭ должна быть перпендикулярна ПВ в точке наиболее ответственного этапа операции. Угол наклона ООЭ относительно ПВ оптимален при 80-90 °.

5. УНООДИ относительно ПВ оптимален при значении 30-40 °.

6. Угол между ООЭ и осью инструмента должен стремиться к значению 45 °, и составлять более 10 °.

7. Наименьшее время формирования интракорпорального узла и наилучшее качество выполнения отмечается при сочетании УОД в 60 ° с УНООДИ около 60 ° [12, 13, 93, 127, 137].

К неблагоприятным условиям ЭХД относятся:

1. УОД менее 10 ° – объект вмешательства будет закрыт инструментами.

2. Угол между оптической осью и осью инструмента менее 10 ° – столкновение оптики и инструментов.

3. УНООДИ менее 10-20 ° – осуществление безопасных манипуляций практически невозможно [12, 13, 127, 137].

Технология ЕЛД остается недостаточно изученной с позиций условий хирургического доступа и обоснования его выбора. Характерными особенностями ЕЛД является формирование УОД за счет изгиба рабочей части инструмента в брюшной полости – «псевдотриангуляция», при этом необходимый «угол атаки» обеспечивается инструментом, имеющим изгиб в брюшной полости [207, 230, 276]. Другой особенностью ЕЛД является перекрест ООДИ как в устройстве монопорта, так и в брюшной полости, что приводит к уменьшению значений УОД, УНООДИ, нередкому конфликту инструментов. При данных условиях существенно повышается сложность вмешательства, возникает необходимость в использовании дополнительных приспособлений для тракции органа [69, 77, 92, 122], либо дополнительных портов – технология «ЕЛД+» [44, 68, 80]. Так же отмечается уменьшение значений угла между ООЭ и

осью инструмента, что создает трудности для визуализации [269]. Литературные данные, основанные на стереометрических измерениях условий ЕЛД, в литературе отсутствуют.

Становится актуальным преодоление неблагоприятных условий ЕЛД на основе уточнения параметров данного доступа к органам брюшной полости с разработкой новых оперативных приемов, упрощающих вмешательство и повышающих ее безопасность.

1.7 Способы оценки параметров хирургических доступов

Исследования по объективной оценке качества ЭХД и мини-доступа наиболее часто включали анатомический эксперимент с использованием или без применения эндовидеокомплекса [12, 21, 70,71, 84, 115, 121]. Так же применялись тренажеры и искусственные модели полости тела человека [93, 121, 127], интраоперационное измерение [68, 93]. Применение лучевых методов оценки условий ЭХД изложено в единичных работах [42, 119, 120].

Создание карбоксиперитонеума может изменять условия хирургического доступа [77, 93]. В связи с этим, наиболее точные пространственные характеристики ЭХД получены при измерении в реальных интраоперационных условиях [93].

К. В. Пучков и Д. С. Родиченко (2004) разработали оригинальное устройство – эндоскопический транспортер, сборку которого осуществляли в брюшной полости, с последующей интраоперационным измерением реальных условий ЭД при фундопликации и гистерэктомии [93].

По мнению А. М. Цигельника и соавт. (2008), предоперационное моделирование операции является оптимальным способом оценки параметров ЭХД. Выполнение МРТ до операции с последующим трехмерным компьютерным моделированием, позволило провести планирование и точную

оценку параметров предстоящей лапароскопической спленэктомии. Данный подход позволил снизить количество послеоперационных осложнений при лапароскопической спленэктомии и повысить ее безопасность [42, 134], снизить частоту конверсии мини-доступа при операциях на брюшной аорте [119].

Изучение физических параметров брюшной полости в условиях напряженного карбоксиперитонеума у 30 пациентов провели Ш. В. Тимербулатов и соавт. (2010). Авторы установили вариабельность объема брюшной полости от 0,66 литра без миорелаксации, до 6,19 литров в условиях миорелаксации и уровне карбосиперитонеума 14 мм рт.ст. [124].

С. А. Орлов (2016) обосновал способ оценки возможности выполнения холецистэктомии из ЕЛД с использованием пупочного доступа на основании дооперационной лапарометрии с последующим математическим моделированием удаленности пупочного доступа до шейки желчного пузыря [77].

1.8 Оценка условий хирургических доступов при остром аппендиците, остром холецистите, перфоративной язве двенадцатиперстной кишки

Топография слепой кишки и ЧО отличается изменчивостью, при этом выделяют типичное, латеральное, медиальное, тазовое, ретроцекальное расположение ЧО [9, 131]. С. А. Фомин (2010) на основании ирригоскопии установил, что у 83% здоровых людей вершина купола слепой кишки располагается ниже *linea biiliaca*, с увеличением возраста пациентов чаще встречается низкое расположение вершины купола слепой кишки. Автором предложен малотравматичный косой параректальный доступ [130, 131].

В последние годы, отдельные работы были посвящены попытке объективной оценке условий пупочного доступа при лапароскопической аппендэктомии. Проведены отдельные исследования, оценивающие параметры пупочного доступа к ЧО [71, 129].

В ранее проведенном нами исследовании проводилось обоснование выбора доступа для видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД. Установлено, что независимо от типа телосложения, наименьшее расстояние до основания ЧО отмечено в точках, смещенных на $1/3$ и $2/3$ расстояния от пупка к лонному сочленению вдоль срединной линии, а подведение купола слепой кишки при долихоморфном типе было возможным к пупку в 76%, а в точке смещенной на $1/3$ в 68% наблюдений [71].

К. Е. Федорова (2012) в анатомическом исследовании установила, что величины УОД и УНООД при комбинированном трансвагинальном и пупочном доступе к ЧО превосходят соответствующие показатели трехпортового доступа [129].

Подреберный мини-доступ длиной 3-5 см при холецистэктомии по методу М. И. Прудкова обеспечивает величину УОД 30-50 градусов, при оптимальной величине ГР 5-15 см, а суммарное значение УОД и УОДЭ составляет более 90 градусов [89].

Б. В. Харламов (2007) в анатомическом исследовании изучил условия предложенного им подреберного мини-доступа и трансректального минидоступа к ЖП. При рекомендуемой автором длине доступа 4-5 см и проекции на 2-3 см ниже и параллельно реберной дуге – данный доступ позволяет уменьшить на 1,8 см глубину раны до шейки ЖП, увеличить на 7 градусов значение УОД и УНООДИ, при сохраненной величине ЗД [132].

Ж. К. Нурмухаммадов (2016) провели измерение величины УОД к шейке ЖП при классической и двухпортовой ЛХЭ путем интраоперационного построения векторов экстракорпоральной части инструментов в виде трапеции, с последующим послеоперационным моделированием УОД на плоскости путем построения треугольника. Для четырехпортовой ЛХЭ величина УОД составила 38 градусов, а при смещении порта для левой руки по передне-подмышечной линии для двухпортовой ЛХЭ - 47° [68].

С. А. Орлов (2016) установил корреляцию между окружностью живота и величиной ГР и предложил способ оценки возможности выполнения ХЭЕЛД на

основании дооперационного лапарометрического исследования с последующим математическим моделированием значения ГР в условиях карбоксиперитонеума. Способ основан на вычислении радиуса полусферы с учетом коэффициента увеличения объема брюшной полости при карбоксиперитонеуме на уровне 14 мм рт. ст., в 2,96 раза [124]. Далее выполнялся расчет прогнозируемой величины ГР в условиях карбоксиперитонеума извлечением кубического корня из уравнения. Согласно полученным данным, величина окружности живота до 115 см, коррелирует с ГР не более 25 см, что позволяет выполнить ХЭЕЛД [77].

По нашим данным, полученных в анатомическом исследовании, удаленность пупочного доступа до шейки ЖП, как критерий глубины раны, составила $17,8 \pm 3,0$ см, что указывает на достижимость данного объекта вмешательства лапароскопическими инструментами стандартной длины, а оптимальное значение УОД отмечено при постановке второго порта под мечевидным отростком [70].

В доступных исследованиях не проводилась комплексная оценка условий доступа к ЖП применительно к технологии ЕЛД, а так же их сравнительная оценка с известными доступами, что делает актуальным изучение данного вопроса.

Изучение условий доступов к луковице ДПК на основании анатомического исследования проводилось в ряде работ [16, 21, 52, 115].

А. В. Малинкин (2007) измерял удаленность точки от передней верхней ости подвздошной кости до дна полости малого таза на 44 трупах и установил, что длина инструмента для постановки дренажа в полость малого таза должна быть не менее 24 см. В результате исследования был разработан оригинальный инструмент для дренирования малого таза [52].

П. Р. Гольденфарб (2009) в анатомическом исследовании обосновал преимущества трансректального мини-доступа в правом подреберье над срединным доступом к луковице ДПК. Характеристики трансректального мини-доступа включали величину УОД $44,3^\circ$, УНООДИ $82,5^\circ$, зону доступности 7,53

см², условия срединного мини-доступа – 32,4°, 62,5° и 4,25 см², соответственно [21].

С. С. Соловенко (2010) провел топографоанатомическое обоснование проекции трансректального мини-доступа в анатомическом эксперименте на 35 трупах. Определена оптимальная проекция трансректального мини-доступа на передней брюшной стенке с позиций условий доступа – на 4 см правее срединной линии, на 2 см ниже реберной дуги. При длине раны 50 мм, величина УОД составила 35°, УНООДИ – 80°, ЗД – 51 см² [115].

Резюме

Большинство исследований в доступной литературе посвящено разработке критериев оценки и изучению параметров ЭХД при многопортовом лапароскопическом доступе.

Наши исследования, проведенные с целью обоснования ЕЛД к червеобразному отростку [71], желчному пузырю [70], луковице ДПК [16] позволили разработать и обосновать комбинированные операции через ЕЛД в лечении ряда неотложных заболеваний органов брюшной полости. Однако, не была проведена сравнительная оценка параметров и условий различных малоинвазивных доступов к органам брюшной полости, не исследованы соматотипические особенности ЕЛД, не были изучены условия монодоступа в зависимости от величины ИМТ.

Таким образом, несмотря на достаточно широкое клиническое применение в мире, операции из ЕЛД не изучены с позиций оценки качества доступа, что не позволяет преодолеть известные эргономические ограничения данных методик.

Работы по объективной оценке параметров ЕЛД к органам брюшной полости с применением лучевых методов диагностики отсутствуют.

1.9 Оценка отдаленных результатов малоинвазивных способов лечения неотложных заболеваний органов брюшной полости

Отдаленные результаты хирургического лечения неотложных заболеваний органов брюшной полости изучались в отдельных работах [25, , 35, 36, 81, 191].

А. В. Малинкин (2007) показал, что параметры качества жизни (КЖ) выше у пациентов после лапаротомных кислото-редуцирующих операций в сравнении с малоинвазивным ушиванием. Показатели уровня боли и социального функционирования после видеоассистированного ушивания перфоративной язвы ДПК и желудка были значимо выше у пациентов, получавших лечение у гастроэнтеролога, чем без его наблюдения [52].

По данным Б. В. Харламова (2007) получены хорошие отдаленные результаты у всех 85 пациентов с ОХ, оперированных по авторской методике холецистэктомии через мини-доступ [132].

Результаты ЛХЭ у пациентов с ОХ в сроки более 10 лет исследованы К. Х. Абдуламитовым и соавт. (2009) у 121 пациента. Применялись опросники SF-36 и GSRS. Частота формирования грыжи в месте троакарного доступа составила 0,8%. У 98,4% пациентов отдаленный результат расценен как хороший и удовлетворительный. Причинами неудовлетворительного результата были холедохолитиаз и карцинома общего желчного протока [81].

В исследовании Ю. М. Стойко и соавт. (2010) проведено сравнительное исследование уровня послеоперационной боли и параметров КЖ у 37 пациентов, перенесших открытую аппендэктомию и 40 пациентов после ЛА. Использовались опросники SF-36 и CSP-AA-37 на сроках 1, 3 и 6 месяцев после операции. Уровень боли был значимо меньшим в группе ЛА в первые 7 суток после операции. Установлено статистически значимое улучшение параметров КЖ через 3 и 6 месяцев как после ЛА, так и традиционной аппендэктомии, в сравнении с параметрами КЖ через 1 месяц. На сроках 1 и 3 месяца параметры КЖ значимо выше у пациентов после ЛА, а через 6 месяцев – больше по большинству шкал опросника SF-36. Авторы убеждены, что полученные

результаты свидетельствуют о меньшей травматичности ЛА в сравнении с традиционной аппендэктомией [35].

S. T. Kouhia et al. (2010) изучили отдаленные результаты лечения у 105 пациентов с ОА через 11-13 лет после операции. В исследование включены 51 пациент после ЛА и 54 пациента после открытой аппендэктомии. Проводился ретроспективный анализ медицинских карт на стационарном и амбулаторном этапе наряду с телефонным опросом 76 пациентов в отношении общей удовлетворенности своим здоровьем. Согласно полученным данным, после открытой аппендэктомии продолжительность нетрудоспособности была выше, а пациенты в группе ЛА имели более высокую удовлетворенность методом лечения [191].

По данным Н. С. Осмонбековой и соавт. (2013), параметры КЖ по опроснику SF-36, после открытой холецистэктомии были наименьшими, а у пациентов в группе ЛХЭ по большинству показателей КЖ было выше, чем у пациентов после ХЭ через мини-доступ. По мнению авторов, формирование послеоперационной грыжи, необходимость соблюдения диеты, болевой синдром и дискомфорт в правом подреберье ухудшают оценку отдаленных результатов лечения [36].

Е. Н. Деговцов и соавт. (2015) изучили отдаленные результаты одноэтапной тактики миниинвазивного хирургического лечения холецистохолангиолитиаза с помощью инструментальной фиброхоледохолитоэкстракции и ЛХЭ у 31 пациента и двухэтапной тактики, включающей ЛХЭ и ЭПСТ у 28 больных. Хороший результат был у 87% в группе одноэтапного лечения и у 67% – двухэтапного лечения, удовлетворительный – 12% и 21%, соответственно. В группе одноэтапного лечения неудовлетворительных результатов не было, данный результат отмечен у 10% пациентов в группе двухэтапного лечения. Повторное хирургическое лечение проведено у 11% пациентов в группе двухэтапного лечения и не требовалось в группе одноэтапного лечения. Авторы показали преимущества одноэтапного минимально инвазивного хирургического лечения пациентов с

сочетанием острого холецистита и холедохолитиаза с позиций параметров КЖ и отдаленных результатов [25].

Таким образом, проведенные исследования доказывают, что использование малоинвазивных методик в лечении неотложных хирургических заболеваний органов брюшной полости улучшает результаты и обеспечивает высокие параметры КЖ у большинства пациентов. Однако, исследования, посвященные отдаленным результатам лечения пациентов с неотложными заболеваниями с применением ЕЛД, в литературе отсутствуют.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн исследования

Работа включает анатомическое и лучевое исследование, и клиническую часть (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Дизайн исследования

2.2 Анатомическое исследование в оценке параметров единого лапароскопического доступа

Анатомическое исследование проведено на базе Новокузнецкого клинического бюро судебно-медицинской экспертизы на 98 нефиксированных трупах.

Целью проведения данного исследования было изучение параметров и выбор хирургических доступов для операций из ЕЛД и по технологии «ЕЛД+1», сравнительная оценка однопортового и многопортового доступов.

Критерии включения – отсутствие хирургических вмешательств на органах брюшной полости и доступов через брюшную полость, возраст старше 18 лет.

Критерии исключения – заболевание органа брюшной полости или забрюшинного пространства как причина смерти.

Проводили измерение роста ростомером, длину туловища (расстояние между яремной вырезкой и лонным сочленением по верхнему краю) линейкой, длину живота, расстояния между пупком и лонным сочленением, расстояния между мечевидным отростком и пупком. Эпигастральный угол измеряли угломером.

Тип телосложения оценивали по В. Н. Шевкуненко (1935), путем расчета индекса телосложения по формуле:

$$\text{индекс телосложения} = \text{яремно-лонный размер} / \text{длина тела} * 100.$$

Долихоморфный тип телосложения соответствовал индексу менее 28,5, мезоморфный тип – 28,5-31,4, брахиморфный тип – более 31,4.

Оценка параметров хирургических доступов проводилась следующим образом.

Глубину раны (ГР) измеряли от уровня разреза кожи в центре доступа до объекта вмешательства – основания ЧО, шейки ЖП, передней стенки луковицы ДПК.

Толщину передней брюшной стенки (ТПБС) измеряли от поверхности кожи до поверхности париетальной брюшины на уровне середины доступа.

Измерение проводили после выполнения лапаротомии по срединной линии через центр пупка, от мечевидного отростка до лонного сочленения, либо путем прокола передней брюшной стенки в установленных местах спицей Киршнера с нанесенными делениями.

Угол операционного действия (УОД или угол α), измеряли с помощью транспортира, при этом моделирование УОД проводилось спицами Киршнера диаметром 1 мм, которые вводили в брюшную полость через центр основного доступа и кожные проколы в установленных точках, сопоставляли на объекте вмешательства. Таким способом измеряли значение УОД для технологии «ЕЛД+1».

Угол наклона оси операционного действия инструмента (УНООДИ или угол β) измеряли между плоскостью, проходящей через объект вмешательства и осью инструмента (ОИ), которую моделировали спицей Киршнера через середину доступа. Плоскость вмешательства (ПВ) включала объект вмешательства и совпадала с горизонтальной плоскостью.

Глубину операционного действия (ГОД), отражающую удаленность доступа, измеряли как расстояние от поверхности кожи на середине доступа до правого и левого купола диафрагмы в наиболее ее высокой части, наиболее глубокой части обоих подвздошных ямок, прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления, наиболее глубокой части подпеченочного пространства справа в сагиттальной плоскости. Показатель ГОД использован для оценки возможности использования инструмента с известной длиной рабочей части через исследуемый доступ.

Площадь доступа (ПЛД) оценивали как косвенный анатомический критерий травматичности доступа. Учитывая конструкционные особенности наиболее часто применяемых в клинической практике устройств монодоступа и троакарного доступа, данный показатель рассчитывали по формуле площади боковой поверхности цилиндра:

$$S_{бок} = 2\pi * R * h$$

где π – число пи; R – радиус основания цилиндра, равный $\frac{1}{2}$ длине доступа; h – высота цилиндра, соответствующая значению ТПБС.

Расчитывали ПЛД основного доступа, применительно к технологии ЕЛД и основного доступа в сочетании с доступом длиной 0,5 см для моделирования технологии «ЕЛД+1».

При расчете ПЛД трехпортового доступа к ЧО, ДПК и четырехпортового доступа к ЖП, вычисление проводили путем суммирования ПЛД всех доступов с учетом толщины брюшной стенки в местах доступов и радиуса раны, равной половине длины доступа. Величина длины доступа определялась диаметром монопорта или троакара, используемого в клинике.

Анатомическое исследование включало измерение роста, расстояния от яремной вырезки до лонного сочленения и выполнение срединного секционного разреза через центр пупка. В пределах срединного разреза выполнялась маркировка срединных доступов и оценка их параметров. Дополнительно к срединному разрезу оценивали доступы в подреберьях и левой подвздошной области.

Измеряли параметры четырех доступов вдоль срединной линии применительно к технологии ЕЛД: доступ «1» – пупочный доступ (ПД), «2» – на $\frac{1}{3}$ каудальнее пупка, «3» – на $\frac{2}{3}$ каудальнее пупка, «4» – над лоном. Длина доступов «1-4» составляла 3 см (рисунок 2.2).

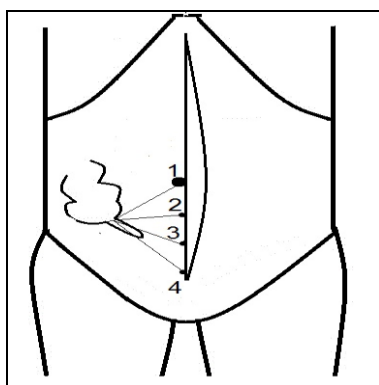


Рисунок 2.2 – Срединные доступы «1-4», оценка глубины раны доступов и подвижности основания червеобразного отростка

Двухпортовый доступ «ПЛД+1» моделировали путем измерения характеристик пупочного доступа и доступа длиной 0,5 см над лонном по срединной линии. Трехпортовый доступ к ЧО моделировали путем введения в брюшную полость спиц Киршнера диаметром 1 мм через середину ПД, средину доступа «4», середину доступа в левой подвздошной области (доступ «5») с их ориентацией к основанию ЧО. Доступ «5» длиной 1,5 см выполняли в левой подвздошной области в месте пересечения средне-ключичной линии и линии между пупком и передней верхней остью левой подвздошной кости. Данный доступ оценивался как основной при многопортовой ЛА.

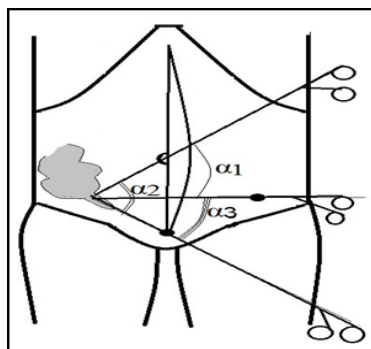
Различали следующие варианты расположения ЧО в брюшной полости – нисходящее, латеральное, медиальное, тазовое, ретроцекальное.

Критериями оценки *срединных доступов* «1-4» к ЧО были:

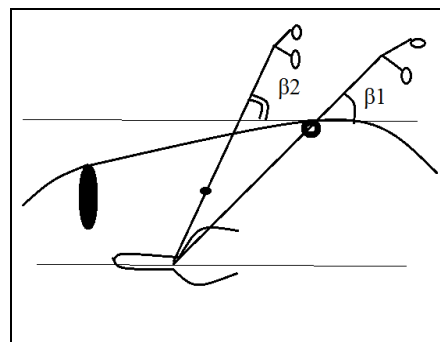
1. ТПБС;
2. ГР – расстояние до основания ЧО;
3. Подвижность основания ЧО – возможность или невозможность подведения основания ЧО к каждому из доступов «1-4» до срединной линии живота;
4. ПЛД каждого доступа.

Для оценки ПД (доступ «1») дополнительно измеряли УОД между ОИ данного доступа и ОИ дополнительного прокола на передней брюшной стенке с целью определения оптимального доступа для постановки дополнительного троакара (рисунок 2.3):

1. УОД α_1 – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «5» в левой подвздошной области;
2. УОД α_2 – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «4» над лонным сочленением.



А



Б

Примечание: А – УОД, Б – УНООДИ для пупочного доступа и доступа «5»

Рисунок 2.3 – Схема измерения угловых критериев при доступах к червеобразному отростку

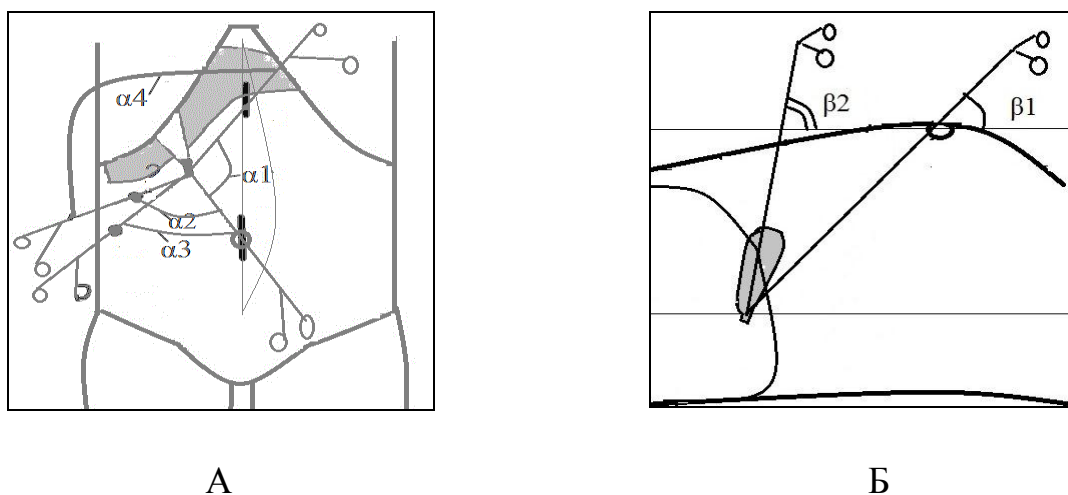
Измерение величины УНООДИ (угол β_1) проводили между ОИ пупочного доступа и основанием ЧО (рисунок 2.3).

Критерии оценки *доступа в левой подвздошной области* (доступ «5») к ЧО включали:

1. ТПБС;
2. ГР – расстояние до основания ЧО;
3. УОД α_3 – угол между ОИ, введенным через доступ «5» и ОИ доступа «4»;
4. УНООДИ β_2 – угол между ОИ доступа «5» и основанием ЧО;
5. ПЛД доступа левой подвздошной области при его длине 1,5 см;
6. Суммарная ПЛД трехпортового доступа – сумма площадей доступа «5» в левой подвздошной ямке длиной 1,5 см, доступа «1» (ПД) длиной 1 см, доступа «4» длиной 0,5 см.

Характеристики ПД к шейке ЖП при ЕЛД сравнивали с условиями эпигастрального доступа (ЭД) вдоль серединой линии под мечевидным отростком для четырехпортовой ЛХЭ.

Пупочный доступ длиной 3 см выполнялся через середину пупочного рубца (рисунок 2.4). При моделировании четырехпортового доступа использовали ПД (доступ «1»), ЭД (доступ «2») под мечевидным отростком вдоль срединной линии, доступ в правом подреберье по средне-ключичной линии на 2 см ниже реберной дуги (доступ «3»), доступ в правом подреберье на 2 см ниже реберной дуги по передней подмышечной линии (доступ «4»). Двухпортовый доступ «ПЛД+1» моделировали путем измерения характеристик пупочного доступа и доступа длиной 0,5 см в правом подреберье по средне-ключичной линии.



Примечание: А – УОД, Б – УНООДИ для пупочного доступа и эпигастрального доступа

Рисунок 2.4 – Схема измерения угловых критериев при доступах к шейке желчного пузыря

Критерии оценки *пупочного доступа* (доступ «1») к ЖП:

1. ТПБС;
2. ГР – расстояние до шейки ЖП;
3. УОД $\alpha 1$ – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через эпигастральный доступ (рисунок 2.4);

4. УОД α_2 – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «3»;

5. УОД α_3 – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «4»;

6. УНООДИ β_1 – угол между ОИ пупочного доступа и шейкой ЖП (рисунок 2.4);

7. ПЛД пупочного доступа при его длине 3 см.

Критерии оценки *эпигастрального доступа* (доступ «2») к ЖП:

1. ТПБС;

2. ГР – расстояние до шейки ЖП;

3. УОД α_4 – угол между ОИ доступа «2» и ОИ, введенного через доступ «3»;

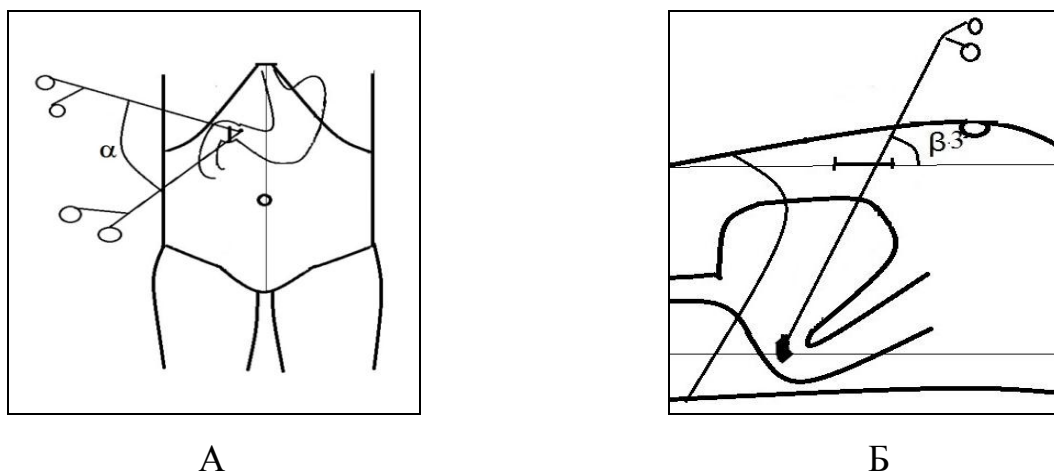
4. УНООДИ β_2 – угол между ОИ эпигастрального доступа и шейкой ЖП;

5. ПЛД эпигастрального доступа при его длине 3 см;

6. Суммарная площадь четырехпортового доступа – сумма площадей пупочного доступа «1» длиной 1 см, доступа «2» длиной 3 см, доступов «3» и «4» длиной 0,5 см каждый.

Задачами данной части анатомического исследования была оценка параметров двух доступов к луковице ДПК применительно к технологии «ЕЛД» – вертикального подреберного доступа (ВПД) и пупочного доступа (ПД), а также сравнительная оценка параметров ЕЛД и трехпортового доступа к луковице ДПК.

Вертикальный подреберный доступ (ВПД) длиной 4 см выполняли на 4 см правее срединной линии и 2 см ниже правой реберной дуги [115], рисунок 2.5.



Примечание: А – УОД классический, Б – УНООДИ

Рисунок 2.5 – Схема измерения угловых критериев ВПД к луковице ДПК

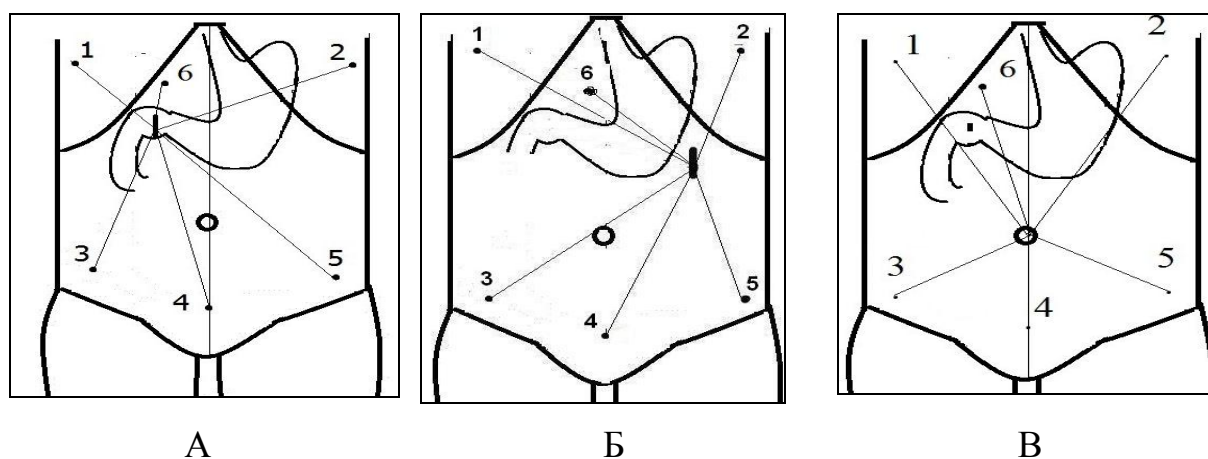
Пупочный доступ 3 см длиной выполняли через середину пупочного рубца.

Доступ в левом подреберье длиной 1 см по средне-ключичной линии на 2 см ниже реберной дуги оценивали применительно к многопортовому доступу к ДПК. Двухпортовый доступ «ПЛД+1» моделировали путем измерения характеристик пупочного доступа или ВПД и доступа длиной 0,5 см в правом подреберье по средне-ключичной линии.

Трехпортовый доступ к передней стенке луковицы ДПК моделировали путем введения спиц Киршнера через пупок (доступ «1»), в левом подреберье на 2 см ниже реберной дуги (доступ «2»), в правом подреберье по средне-ключичной линии на 2 см ниже реберной дуги (доступ «3»).

Плоскость вмешательства для оценки значений УНООДИ принимали как условную плоскость, проходящую через продольную ось луковицы ДПК, параллельно к ее передней поверхности.

Схема измерения удаленности ВПД, ПД и доступа в левом подреберье до анатомических отделов брюшной полости и луковицы ДПК отражена на рисунке 2.6.



Примечание: А – ВПД, Б – доступ в левом подреберье, В – пупочный доступ

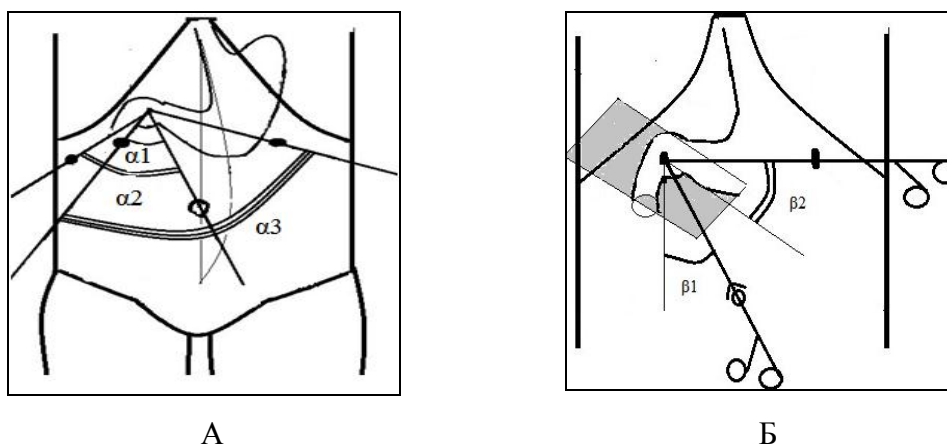
Рисунок 2.6 – Схема измерения удаленности доступов к луковиче ДПК от анатомических отделов брюшной полости

Критерии оценки *вертикального подреберного доступа* к луковиче ДПК:

1. ТПБС;
2. ГР – расстояние до передней стенки луковичи ДПК;
3. УОД классический – между краями доступа и луковичей ДПК;
4. УНООДИ β 3 угол между ОИ и луковичей ДПК (рисунок 2.5);
5. Расстояние до правого поддиафрагмального пространства (P1);
6. Расстояние до левого поддиафрагмального пространства (P2)
7. Расстояние до правой подвздошной ямки (P3);
8. Расстояние до прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления (P4);
9. Расстояние до левой подвздошной ямки (P5).
10. Расстояние до подпеченочного пространства справа (P6);
11. ПЛД при длине доступа 4 см;

12. Суммарная ПЛД при создании дополнительного доступа «3» в правом подреберье – сумма площадей ВПД длиной 4 см и доступа «3» длиной 0,5 см.

Схема измерения УОД и УНООДИ к луковице ДПК для пупочного и левого подреберного доступов изложена на рисунке 2.7.



Примечание: А – УОД при моделировании пупочного и трехпортового доступов, Б – УНООДИ для пупочного доступа и доступа в левом подреберье

Рисунок 2.7 – Схема измерения угловых критериев к луковице ДПК

Критерии оценки *пупочного доступа* к луковице ДПК:

1. ТПБС;
2. ГР – расстояние от кожи доступа до передней стенки луковицы ДПК;
3. УОД $\alpha 1$ – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «3» в правом подреберье по средне-ключичной линии (рисунок 2.7);
4. УОД $\alpha 2$ – угол между ОИ пупочного доступа и ОИ, введенного через доступ «4» правого подреберья по передней подмышечной линии;
5. УНООДИ $\beta 1$ – угол между ОИ пупочного доступа и луковицей ДПК (рисунок 2.7);
6. Расстояние до правого поддиафрагмального пространства (P1);
7. Расстояние до левого поддиафрагмального пространства (P2);

8. Расстояние до правой подвздошной ямки (P3);
9. Расстояние до прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления (P4);
10. Расстояние до левой подвздошной ямки (P5);
11. Расстояние до подпеченочного пространства справа (P6);
12. ПЛД при длине доступа 3 см;
13. Суммарная ПЛД при создании дополнительного доступа «3» в правом подреберье – сумма площадей пупочного доступа длиной 3 см и доступа «3» длиной 0,5 см.

Критерии оценки *левого подреберного доступа* (доступ «2») к луковице ДПК:

1. ТПБС;
2. ГР – расстояние до передней стенки луковицы ДПК;
3. УОД α_3 – угол между ОИ доступа «2» в левом подреберье и ОИ доступа «3» в правом подреберье к луковице ДПК (рисунок 2.7);
4. УНООДИ β_2 – угол между ОИ из доступа «2» левого подреберья и луковицей ДПК (рисунок 2.7);
5. Расстояние до правого поддиафрагмального пространства (P1)
6. Расстояние до левого поддиафрагмального пространства (P2);
7. Расстояние до правой подвздошной ямки (P3);
8. Расстояние до прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления (P4);
9. Расстояние до левой подвздошной ямки (P5);
10. Расстояние до подпеченочного пространства справа (P6);
11. Суммарная ПЛД – сумма площадей пупочного доступа «1» длиной 1 см, доступа «2» в левом подреберье длиной 1 см, доступа «3» в правом подреберье длиной 0,5 см.

2.3 Компьютерная томография в оценке параметров единого лапароскопического доступа

Проводили ретроспективное исследование условий хирургических доступов методом спиральной компьютерной томографии (СКТ).

Целью данного раздела исследования было уточнение параметров доступов для обоснования операций из ЕЛД, а так же сравнительная оценка доступов для ЕЛД с условиями многопортовых доступов на основе прижизненной оценки. Исследование проводили на базе отделения лучевой диагностики МБЛПУ ГКБ № 1 г. Новокузнецка.

Критерии включения – отсутствие хирургических вмешательств на органах брюшной полости и доступов через брюшную полость в анамнезе, возраст старше 18 лет.

Критерии исключения – острые и онкологические заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства, лимфаденопатия органов брюшной полости, гепатомегалия, спленомегалия, асцит.

Индекс массы тела (ИМТ) определяли по формуле:

$$ИМТ = \text{Масса тела (кг)} / \text{Рост (м)} * \text{Рост (м)}.$$

Исследование проводили на 40-срезовом томографе Siemens Somatom Sensation 40, оснащенный рентгеновской трубкой Straton со скоростью вращения 0,37 сек на полный 360° оборот гентри. Изотропное разрешение составило 0,4 мм. Параметры на рентгеновской трубке включали экспозицию за один оборот трубки 90-120 mAs, напряжение - 120 kV.

За 60 минут до исследования пациентом выполнялся прием через рот 1 литра воды с добавлением йодсодержащего рентгенконтрастного препарата в объеме 5-10 мл. Исследование проводили в положение пациента лежа на спине, руки за головой. Областью сканирования была брюшная полость от диафрагмы до симфиза. Фаза задержки дыхания – вдох. Наклон гентри – 0 градусов.

Внутривенное болюсное введение йодсодержащего рентгенконтрастного препарата выполняли из расчета 1,0-1,5 мл на 1 кг массы тела пациента. Фазы сканирования включали нативную фазу, артериальную (через 15 секунд), венозную (через 45 секунд), и отсроченную (через 300 секунд).

Первичная коллимация срезов 24x1,2 проводилась в аксиальных срезах. Толщина реконструированных срезов при постпроцессорной обработке составляла 1,5 мм. Многоплоскостные переформатирования (MPR) выполняли в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: аксиальной, фронтальной и сагиттальной.

Проводили экспорт визуальных данных в виде файлов изображений на персональный компьютер – рабочую станцию томографа.

Измерение параметров хирургических доступов проводилось в графическом редакторе, в сагиттальных и косо-аксиальных проекциях передней брюшной стенки и брюшной полости, включающих проекцию доступа и объект вмешательства. Построение проекции доступа заданной длины и локализации, линейных и угловых векторов выполнялось с использованием инструмента «линейка», «угломер».

Проводили оценку следующих параметров оценки хирургических доступов:

1. ГР – измеряли вдоль заданного вектора, построенного через середину доступа до объекта вмешательства – основания ЧО, шейки ЖП, передней стенки луковицы ДПК.
2. ТПБС от поверхности кожи до париетальной брюшины. Измеряли максимальную величину ТПБС в проекции доступа.
3. УОДЭ моделировали путем построения векторов в виде угла от середины проекции доступа через внутреннюю апертуру доступа на уровне париетальной брюшины.
4. ЗД определяли как площадь дна раны на сагиттальном срезе по формуле площади основания конуса:

$$S_{осн} = \pi * R^2$$

где π – число пи, R – радиус основания конуса.

Выполняли построение конуса с помощью векторов через центр проекции доступа на передней брюшной стенке до париетальной брюшины задней брюшной стенки, аорты, позвоночника, затем измеряли радиус основания конуса. По формуле вычисляли величину ЗД доступа.

5. УНООДИ измеряли между вектором, проведенным через середину доступа к объекту вмешательства на плоскость, проходящую через объект вмешательства, параллельную горизонтальной плоскости.

6. ГОД измеряли как наибольшее расстояние от проекции доступа на уровне кожи до правого и левого купола диафрагмы в наиболее ее высокой части, наиболее глубокой части подвздошных ямок, прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления, подпеченочного пространства справа в косо-аксиальной плоскости.

7. ПЛД, как косвенный анатомический критерий травматичности доступа, рассчитывали по формуле площади боковой поверхности цилиндра:

$$S_{бок} = 2\pi * R * h,$$

где π – число пи; R – радиус основания цилиндра, равный $\frac{1}{2}$ длине доступа;

h – высота цилиндра, соответствующая значению ТПБС.

При моделировании трехпортового доступа к ЧО, ДПК и четырехпортового доступа к ЖП, вычисление ПЛД проводили путем суммирования площадей всех доступов с учетом толщины брюшной стенки в местах доступов и радиуса раны, равной половине длины доступа.

Измерение величин УОД при СКТ не выполнялось, так как является трудоемким и требует 3D – реконструкции.

Доступ «5» длиной 1,5 см проецировали в левой подвздошной области в месте пересечения средне-ключичной линии и линии между пупком и передней верхней остью левой подвздошной кости.

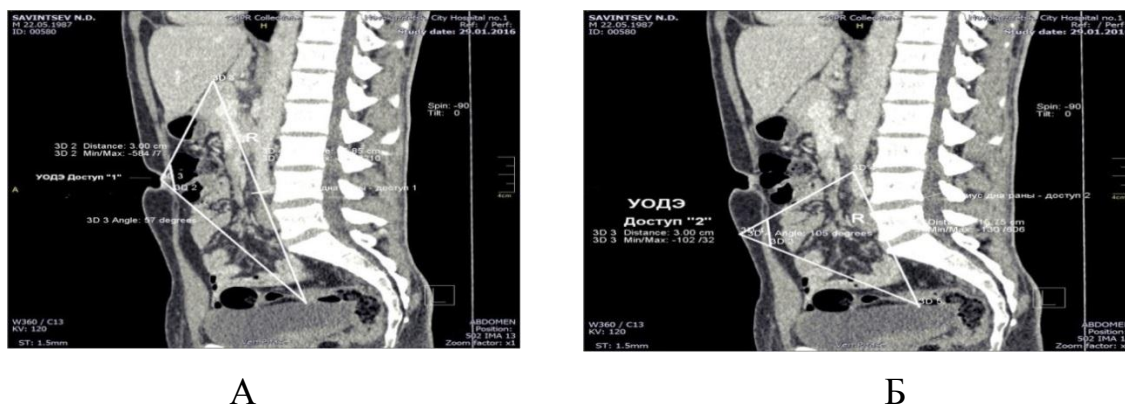
Трехпортовый доступ к ЧО моделировали путем построения векторов через центр ПД, середину доступа «4», середину доступа в левой подвздошной области (доступ «5») с их ориентацией к основанию ЧО.

Критерии оценки *срединных доступов* «1-4» к основанию ЧО:

1. ТПБС – в сагиттальной проекции;
2. ГР – расстояние до основания ЧО в косо-аксиальной проекции (рисунок 2.9);
3. УОДЭ в сагиттальной проекции (рисунок 2.10);
4. ЗД в сагиттальной проекции (рисунок 2.10);
5. УНООДИ в косо-аксиальной проекции (рисунок 2.11);
6. ПЛД при длине доступов 3 см.
- 7.

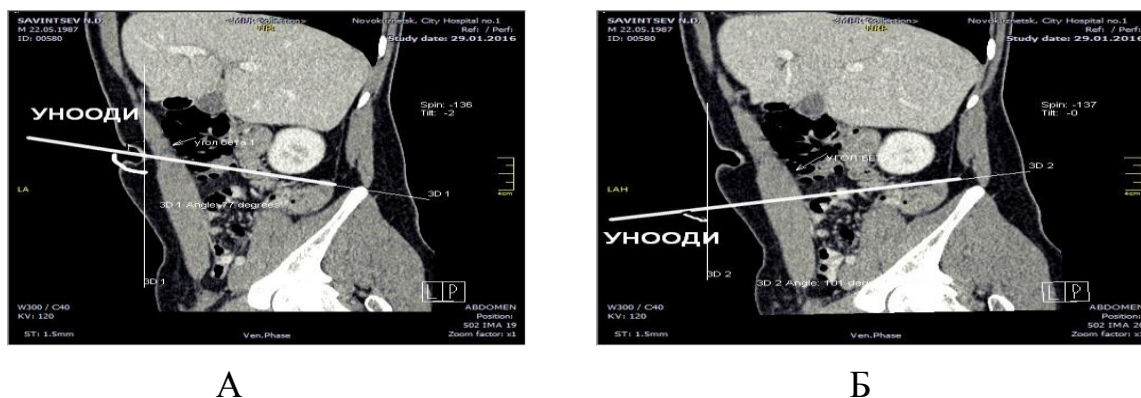


Рисунок 2.9 – Оценка ГР пупочного доступа до основания червеобразного отростка (косо-аксиальная проекция)



Примечание: А – пупочный доступ; Б – доступ «2»

Рисунок 2.10 – Определение УОДЭ и ЗД к червеобразному отростку (сагиттальная проекция)



Примечание: А – пупочный доступ; Б – доступ «2»

Рисунок 2.11 – Определение УНООДИ к червеобразному отростку (косо-сагиттальная проекция)

Критерии оценки доступа в левой подвздошной области к основанию ЧО включали (рисунок 2.12):

1. ТПБС в сагиттальной проекции
3. ГР – расстояние до основания ЧО в косо-аксиальной проекции;
4. УНООДИ в косо-аксиальной проекции;
5. ПЛР доступа левой подвздошной области при его длине 1,5 см;

6. Суммарная ПЛД трехпортового доступа – сумма площадей доступа «5» в левой подвздошной ямке длиной 1,5 см, доступа «1» длиной 1 см, доступа «4» длиной 0,5 см.

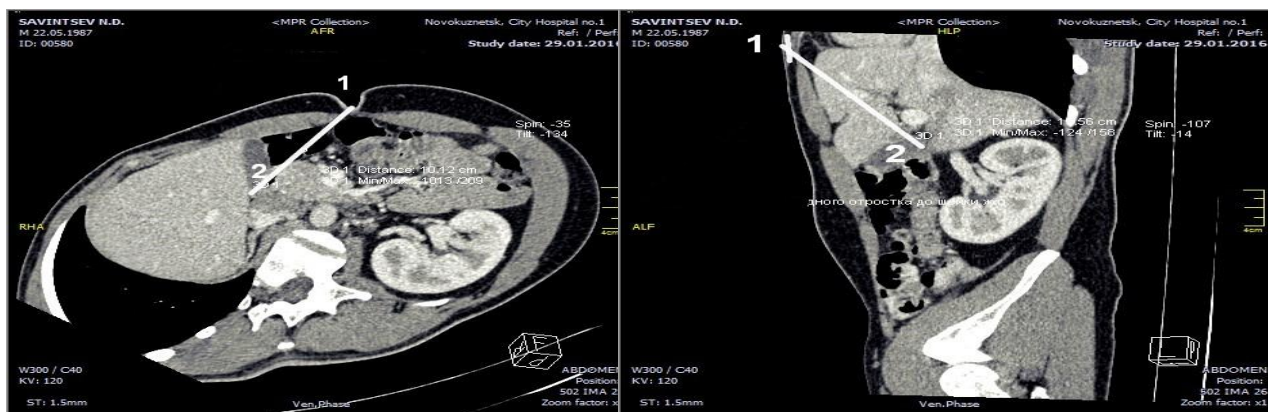


Рисунок 2.12 – Оценка ГР и УНООДИ для доступа «5» к основанию червеобразного отростка (косо-аксиальная проекция)

Проводили оценку параметров пупочного и эпигастрального доступов (ЭД) к шейке ЖП.

Проекция ПД соответствовала центру пупочного рубца, а ЭД маркировали на изображениях вдоль срединной линии под мечевидным отростком. Расчетная длина обоих доступов составляла 3 см.

Для моделирования четырехпортового доступа использовали ПД (доступ «1»), ЭД (доступ «2»), доступ в правом подреберье по среднеключичной линии на 2 см ниже реберной дуги (доступ «3»), доступ в правом подреберье на 2 см ниже реберной дуги по передней подмышечной линии (доступ «4»).



А

Б

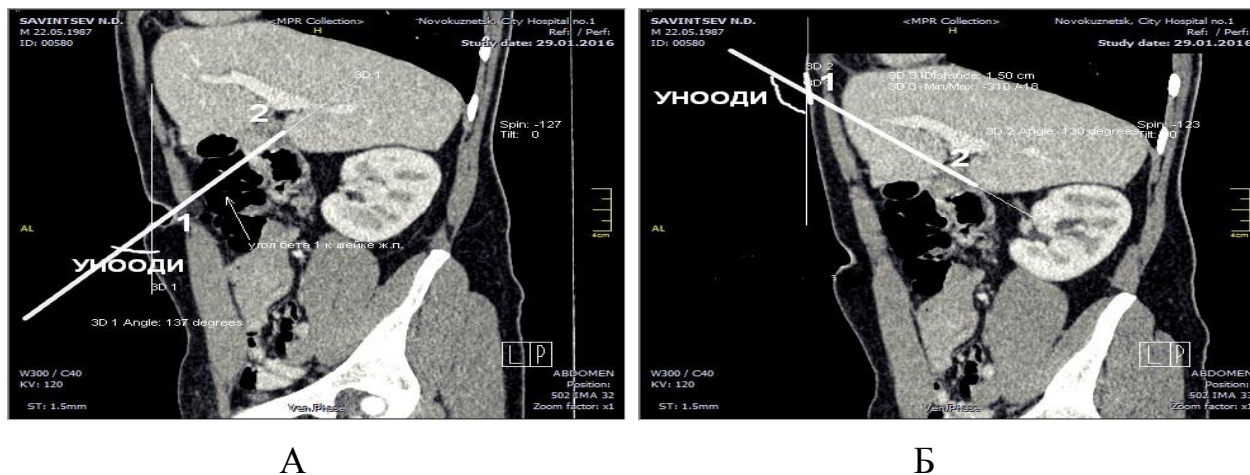
Примечание: 1 – проекция доступа, 2 – желчный пузырь;

А – пупочный доступ; Б – эпигастральный доступ

Рисунок 2.13 – Оценка ГР до шейки желчного пузыря (А – косо-аксиальная проекция, Б – косо-сагиттальная проекция)

Критерии оценки *пупочного* и *эпигастрального* доступа к шейке ЖП:

1. ТПБС в сагиттальной проекции;
2. ГР – расстояние до шейки ЖП в косо-аксиальной проекции (рисунок 2.13);
3. УОДЭ в сагиттальной проекции;
4. ЗД в сагиттальной проекции;
5. УНООДИ в косо-сагиттальной проекции (рисунок 2.14);
6. ПЛД.
7. Суммарная ПЛД четырехпортового доступа – сумма площадей пупочного доступа «1» длиной 1 см, доступа «2» длиной 3 см, доступов «3» и «4» длиной 0,5 см каждый. Для оценки данного показателя измеряли ТПБС для доступа «3» и доступа «4».



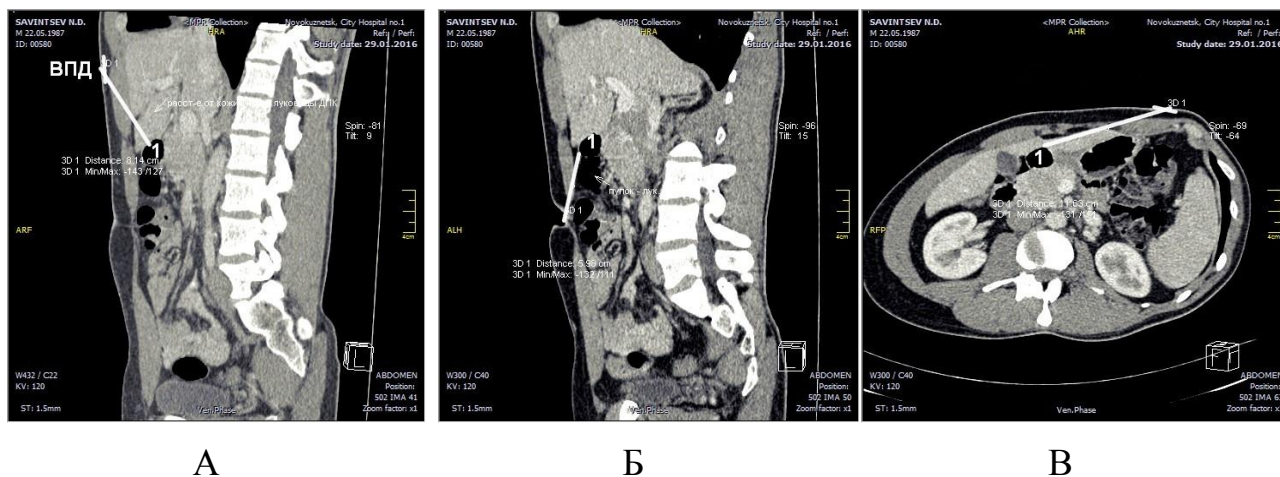
Примечание: 1 – проекция доступа; 2 – желчный пузырь;

А – пупочный доступ; Б – эпигастральный доступ

Рисунок 2.14 – Определение УНООДИ к шейке желчного пузыря (косо-сагиттальная проекция)

Измеряли параметры трех доступов к передней стенке луковице ДПК. Вертикальный подреберный доступ (ВПД) длиной 4 см проецировали на 4 см правее срединной линии и 2 см ниже правой реберной дуги. Пупочный доступ 3 см длиной соответствовал центру пупочного рубца. Проекцию левого подреберного доступа длиной 1 см выделяли в левом подреберье по средне-ключичной линии на 2 см ниже реберной дуги. Оценка ВПД и ПД проводилась применительно к технологии ЕЛД, доступа в левом подреберье – для многопортового доступа к луковице ДПК.

Трехпортовый доступ к передней стенке луковицы ДПК воссоздавали путем построения линейных векторов через центр ПД, доступов в левом и правом подреберьях по средне-ключичной линии на 2 см ниже реберной дуги.



Примечание: 1 – луковица ДПК;

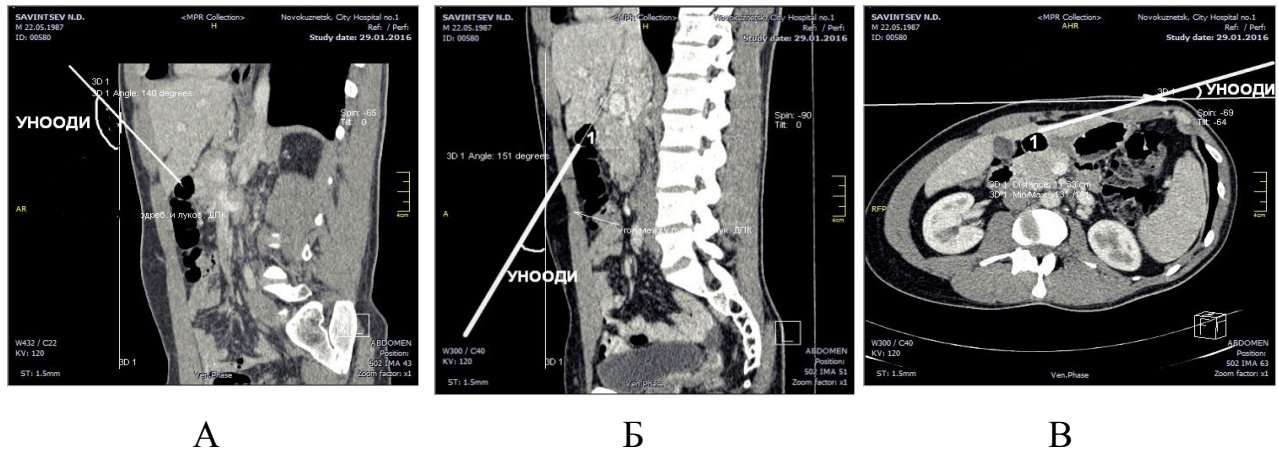
А – ВПД; Б – пупочный доступ; В – доступ в левом подреберье

Рисунок 2.15 – Оценка глубины раны к луковице ДПК (А, Б – косо-сагиттальная проекция, В – косо-аксиальная проекция)

Критерии оценки доступов к луковице ДПК:

1. ТПБС в сагиттальной проекции;
2. ГР – расстояние до передней стенки луковицы ДПК в косо-аксиальной проекции (рисунок 2.15);
3. УНООДИ в косо-аксиальной проекции (рисунок 2.16);
4. УОДЭ в сагиттальной проекции (кроме доступа в левом подреберье) (рисунок 2.17);
5. ЗД в сагиттальной проекции (кроме доступа в левом подреберье);
6. Расстояние до правого поддиафрагмального пространства (P1) (рисунок 2.18);
7. Расстояние до левого поддиафрагмального пространства (P2);
8. Расстояние до правой подвздошной ямки (P3);
9. Расстояние до прямокишечно-маточного или прямокишечно-пузырного углубления (P4);
10. Расстояние до левой подвздошной ямки (P5).

11. Расстояние до подпеченочного пространства справа (P6);
12. ПЛД;
13. Суммарная ПЛД трехпортового доступа – сумма площадей доступов в левом подреберье длиной 1,0 см, пупочного доступа длиной 1см, доступа в правом подреберье длиной 0,5 см. Дополнительно измеряли ТПБС доступа в правом подреберье.

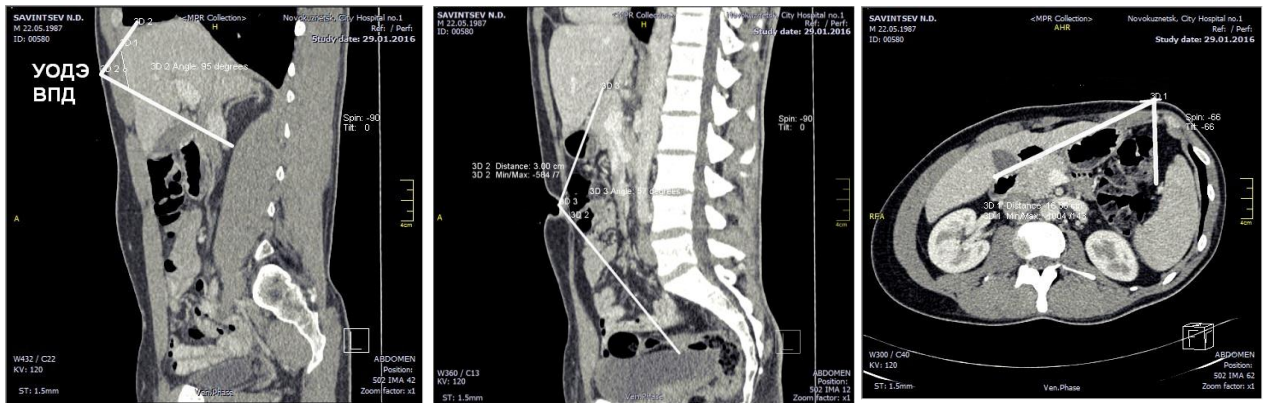


Примечание: 1 – луковица ДПК;

А – ВПД; Б – пупочный доступ; В – доступ в левом подреберье

Рисунок 2.16 – Определение УНООДИ к луковице ДПК (А, Б – косо-сагиттальная проекция, В – косо-аксиальная проекция)

Ниже приведены примеры измерения отдельных угловых (рисунок 2.17) и линейных (рисунок 2.18) критериев оценки доступов к луковице ДПК



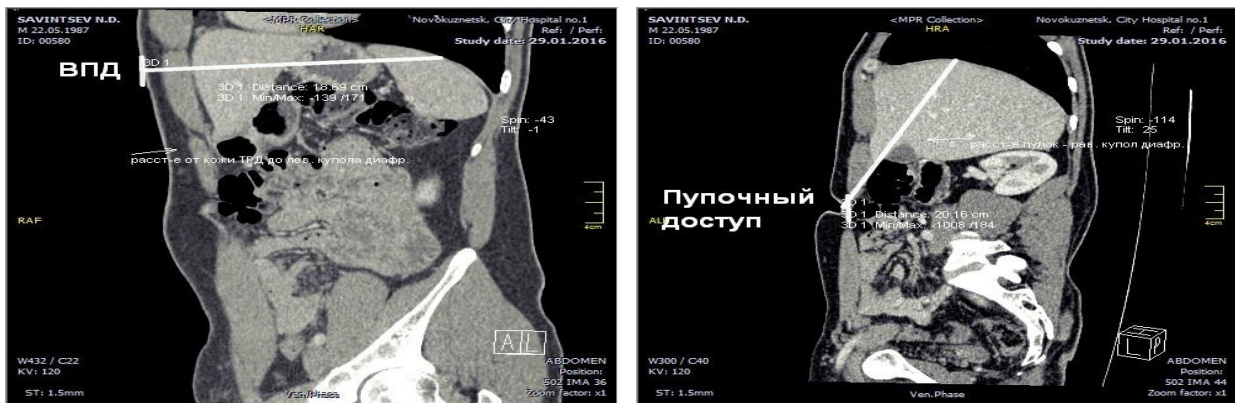
А

Б

В

Примечание: А – ВПД; Б – пупочный доступ; В – доступ в левом подреберье; А, Б – косо-сагиттальная проекция, В – косо-аксиальная проекция

Рисунок 2.17 – Определение УОДЭ для доступов к луковице ДПК



А

Б

Примечание: А – вертикальный подреберный доступ;
Б – пупочный доступ

Рисунок 2.18 – Оценка удаленности доступов к ДПК до левого поддиафрагмального пространства (косо-сагиттальная проекция)

2.4 Клиническое исследование

Клинический раздел исследования включает результаты лечения 518 пациентов с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости, с февраль 2012 по июль 2016 года. Оперативные вмешательства с использованием технологии ЕЛД выполнены у 302 пациентов, в том числе по разработанным методикам – у 227 пациентов.

Работа одобрена решением этического комитета ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России. В клиническое и лучевое исследование включали пациентов, подписавших информированное согласие на участие в исследовании.

В проспективное нерандомизированное сравнительное исследование включены 254 пациентов с острым аппендицитом.

Критерии включения:

1. Клиническая картина ОА, подтвержденная при лапароскопии;
2. Длительность заболевания не более 72 часов.

Критерии исключения:

1. Противопоказания к лапароскопической аппендэктомии, утвержденные в Резолюции XIV съезда РОЭХ: распространенный перитонит с парезом тонкой кишки, пальпируемый до операции инфильтрат, плотный периаппендикулярный инфильтрат на лапароскопии, периаппендикулярный абсцесс, вторичный аппендицит.

2. Общие противопоказания к наложению карбоксиперитонеума.

В зависимости от способа оперативного вмешательства сформированы две группы пациентов с ОА:

1. Основная группа (ОГ, n=146) – видеоассистированная аппендэктомия через ЕЛД;
2. Группа сравнения (ГС, n=108) – трехпортовая ЛА (ЛА).

В проспективное нерандомизированное сравнительное исследование включены 116 пациентов с острым холециститом.

Критерии включения: пациенты с «легким» и «среднетяжелым» течением ОХ по Токийским клиническим рекомендациям [256], подвергнутые срочному оперативному лечению на «высоте» приступа.

Критерии исключения:

1. «Тяжелый» ОХ по Токийским клиническим рекомендациям;
2. Механическая желтуха;
3. Острый панкреатит;
4. Сонографические признаки расширения общего желчного протока более 5 мм или холедохолитиаза;
5. Признаки дисфункции большого дуоденального сосочка или его гипертензии по данным дуоденоскопии;
6. Распространенный и диффузный перитонит;
7. Общие противопоказания к формированию карбоксиперитонеума.

В зависимости от методики доступа при ХЭ сформированы две группы пациентов с ОХ:

1. Основная группа (ОГ, n=69) – холецистэктомия через ЕЛД (ХЭЕЛД) разделена на две подгруппы: с использованием тракции желчного пузыря через пупочный доступ (ОГ1, n=43), и с использованием разработанной методики «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (ОГ2, n=26);

2. Группа сравнения (ГС, n=47) – четырехпортовая лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ).

На первом этапе выполняли ХЭЕЛД с использованием тракции желчного пузыря через пупочный доступ, далее использовали разработанный способ ХЭЕЛД.

При невозможности выполнения холецистэктомии из ЕЛД, переходили к методике «ЕЛД+» путем введения 1-2 троакаров диаметром 5 мм.

В лечении перфоративной язвы ДПК проведено сравнительное исследование результатов хирургического лечения у 108 пациентов.

Критерии включения:

1. Пациенты с клинической картиной и установленным диагнозом ПЯДПК;
2. Длительность заболевания до 24 часов;
3. Риск ушиваний по шкале Воеу 0-1 балла.

Критерии исключения:

1. Давность перфорации более 24 часов;
2. Распространенный перитонит с парезом тонкой кишки;
3. Сочетанные осложнения язвенной болезни – сочетание перфорации с кровотечением, стенозом или пенетрацией;
4. Повторная перфорация, либо перенесенное кровотечение из язвы в анамнезе;
5. Перфорация язвы желудка;
6. Риск ушивания по шкале Воеу 2 балла и более;
7. Общие противопоказания к наложению карбоксиперитонеума.

В зависимости от способа ушивания перфоративной язвы пациенты разделены на три группы:

1. Основная группа (ОГ, n=47) – видеоассистированное ушивание с использованием ЕЛД;
2. Группа сравнения I (ГС1, n=34) – лапароскопическое ушивание через трехпортовый доступ с интракорпоральным формированием шва;
3. Группа сравнения II (ГС2, n=27) – видеоассистированное ушивание через мини-доступ

В проспективных исследованиях формирование групп проводили в зависимости от специалиста, оказывающего помощь: операции по методике ЕЛД выполняли 3 хирурга, группы сравнения формировались другими 5 специалистами, выполнявшими только многопортовые методики. Результаты лечения пациентов ПЯДПК в ОГ оценивались в проспективном исследовании. Обе группы сравнения сформированы при ретроспективной оценке медицинских

карт пациентов, проходивших лечение на базе отделения экстренной хирургии МБЛПУ ГКБ № 1 г. Новокузнецка с 2009 по 2014 годы.

Расположение ЧО определяли по классификации А. Н. Максименкова (1972). Форма основного заболевания у пациентов с ОА, ОХ, ПЯДПК и его осложнения определялась согласно классификациям В. С. Савельева (2009) [104, 105]. При характеристике сравниваемых групп пациентов использовали классификацию распространенности перитонита по В. С. Савельеву, тяжесть перитонита оценивали по Мангеймскому индексу перитонита (МПИ) и индексу брюшной полости (ИБП) [105]. Оценку риска ушивания перфорации у пациентов с ПЯДПК выполняли по шкале Воеу [228]. Размер перфоративного отверстия и периульцерозного вала на видеоассистированных операциях измеряли стерильной металлической линейкой через мини-доступ, на лапароскопической методике с помощью эндоскопического инструмента с нанесенными делениями длины. Тяжесть послеоперационных осложнений оценивали по классификации Dindo-Clavien [161].

Сопоставимость групп оценивали по полу, возрасту, ИМТ, длительности и форме заболевания, тяжести перитонита. Сравнение непосредственных результатов лечения в группах проводилось по критериям:

1. Длительность операции;
2. Количество портов доступа;
3. Частота и структура интраоперационных осложнений;
4. Частота конверсии доступов;
5. Частота и структура послеоперационных осложнений;
6. Частота и структура повторных операций;
7. Уровень послеоперационного болевого синдрома;
8. Потребность в обезболивании;
9. Длина доступов;
10. Послеоперационный койко-день.

Измеряли продолжительность этапов операций – доступ, основной этап, завершение вмешательства (извлечение удаляемого органа, релапароскопия, дренирование), ушивание доступа.

Послеоперационный болевой синдром измеряли у пациентов не подвергнутых конверсии доступа и без послеоперационных осложнений. Болевой синдром оценивался пациентом 4 раза в сутки в покое и при движениях, на протяжении 72 часов после операции по 10-бальной цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ): «не больно» – 0 баллов, «слегка больно» – 1-2, «умеренно больно» – 3-4, «существенно больно» – 5-6, «очень больно» – 7-8, «невыносимо больно» – 9-10 баллов [146].

Оценка потребности в обезболивании проводилась путем определения кратности введения анальгетиков в группах и длительности их применения.

Длину доступов измеряли по окончании оперативного вмешательства с оценкой показателей «длина основного доступа» и «суммарная длина доступов», данный критерий использовали у пациентов без конверсии доступа.

Все разработанные операции по технологии ЕЛД выполнены с использованием устройства X-CONE и эндовидеокомплекса фирмы Karl Storz (Германия) на базе отделения общей хирургии МБЛПУ ГКБ № 29 г. Новокузнецка в период 2012-2016 гг.

Конверсия ЕЛД определялась как переход на лапаротомию или мини-доступ. Постановку одного дополнительного 5-мм троакара считали методикой «ЕЛД+1», двух 5-мм портов – «ЕЛД+2», при этом основной оперативный прием и извлечение удаляемого органа так же выполнялось через основной доступ. Конверсией многопортового лапароскопического доступа в группах сравнения считали переход на другие виды доступа – лапаротомию, видеоассистированную операцию из мини-доступа.

Оценка непосредственных результатов в группах включала фиксацию всех послеоперационных осложнений на протяжении 30 суток послеоперационного периода.

На основании результатов оценки хирургических доступов в анатомическом исследовании и СКТ, были разработаны методики оперативных вмешательств в лечении пациентов с неотложными заболеваниями органов брюшной полости с использованием технологии ЕЛД, которые выполняли у пациентов в основной группе.

2.4.1 Способ видеоассистированной аппендэктомии через единый лапароскопический доступ

Задача изобретения «Способ видеоассистированной аппендэктомии через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ на изобретение № 2523631) состояла в усовершенствовании способа аппендэктомии через единый пупочный лапароскопический доступ с целью его упрощения, профилактики послеоперационных внутрибрюшных и раневых осложнений. Главная особенность предложенного видеоассистированного способа состоит в выполнении однопортовой аппендэктомии с экстракорпоральной обработкой культи ЧО. Способ выполняли следующим образом. Проводили антибактериальную профилактику. Под эндотрахеальным наркозом выполняли полулунный разрез кожи длиной 2-3 см вдоль кожной складки по правому краю пупка. Рассекали подкожную клетчатку, апоневроз пупочного кольца. Соединительнотканые структуры, фиксирующие пупок к апоневрозу белой линии живота не пересекали, что позволило сохранить форму пупка. Под визуальным контролем рассекали брюшину. Пальцем проводили ревизию париетальной брюшины, исключали наличие висцеро-париетальных сращений в области доступа. Через сформированный разрез устанавливали устройство для обеспечения ЕЛД – монопорт (рисунок 2.19). Накладывали карбоксиперитонеум 12-14 мм рт. ст. Видеолапароскопию проводили с помощью лапароскопа стандартной длины диаметром 10 мм и углом обзора 30°. Лапароскоп вводили через монопорт совместно с изогнутым эндоскопическим зажимом диаметром 5 мм и прямым эндоскопическим зажимом диаметром 5 мм.



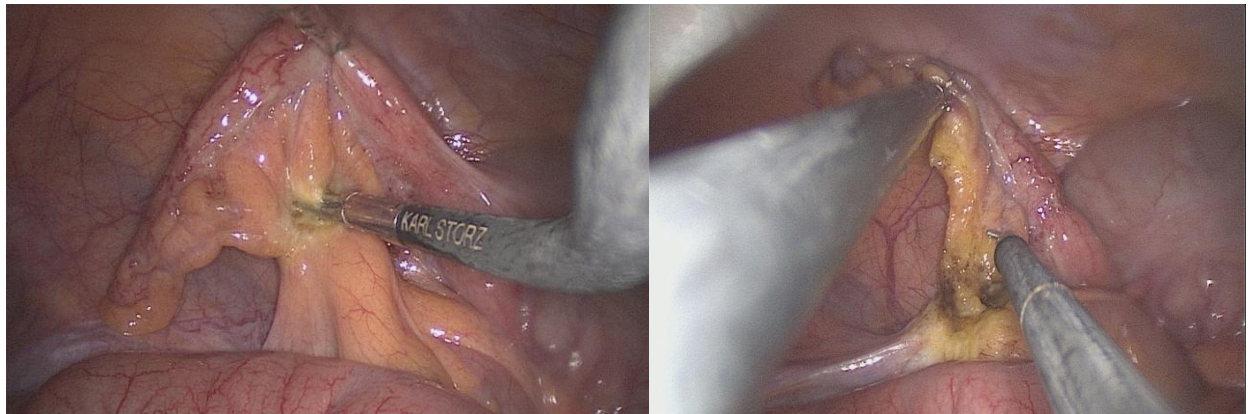
А

Б

Примечание: А – проекция пупочного доступа; Б – установка монопорта в рану доступа

Рисунок 2.19 – Создание доступа и установка монопорта при видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД

Данная комбинация инструментов была наиболее удобной, минимизировала конфликт инструментов, при необходимости позволяла выполнить инструментальную ревизию органов брюшной полости.



А

Б

Примечание: А – тракция и электрокоагуляция брыжеечки; Б – пересечение брыжеечки червеобразного отростка

Рисунок 2.20 – Пересечение брыжеечки червеобразного отростка

Тракцию за верхушку ЧО проводили изогнутым зажимом по направлению к передней брюшной стенке. Брыжеечку ЧО подвергали монополярной электрокоагуляции порционно диссектором, пересекали ножницами или крючком (рисунок 2.20). Удерживая верхушку зажимом, оценивали подвижность основания ЧО и купола слепой кишки. Возможность подвести основание ЧО на 2/3 расстояния от исходной локализации по направлению к пупку, в условиях карбоксиперитонеума, считали критерием достаточной подвижности. При недостаточной подвижности основания ЧО и купола слепой кишки выполняли рассечение сращений или париетальной брюшины по латеральному краю купола слепой кишки на протяжении 2-4 см. Мобилизацию слепой кишки продолжали до возможности выполнения предложенного критерия. Извлекали ЧО наружу из брюшной полости через монопорт, ликвидируя карбоксиперитонеум. Использование устройства X-CONE (Karl Storz) обеспечивало изоляцию краев раны пупочного доступа и профилактику инфицирования раны. Основание ЧО дважды перевязывали нитью «викрил 2/0» (рисунок 2.21). Длина формируемой культы ЧО составляла 4-5 мм.



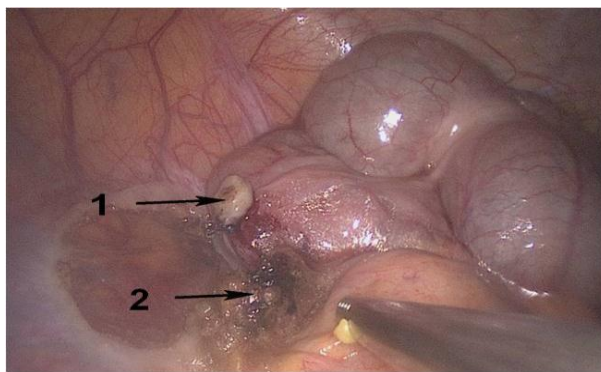
А

Б

Примечание: А – лигатурный способ обработки культы ЧО;
Б – пересечение червеобразного отростка

Рисунок 2.21 – Экстракорпоральный этап видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД

Выполняли аппендэктомию, пересекали ЧО скальпелем или ножницами (рисунок 2.21). Стерилизацию слизистой оболочки культи ЧО осуществляли прицельной электрокоагуляцией и обработкой 70% этиловым спиртом. Возвращали культю ЧО и купол слепой кишки в брюшную полость. Повторно устанавливали монопорт в пупочный доступ, выполняли релапароскопию (рисунок 2.22) с целью оценки полноты аппендэктомии – оценивали длину культи, проводили гемостаз, по показаниям осуществляли дренирование брюшной полости через дополнительный 5 мм троакар.



Примечание: 1 – культя червеобразного отростка; 2 – культя брыжеечки

Рисунок 2.22 – Релапароскопия после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД

Монопорт извлекали, карбоксиперитонеум ликвидировали. Апоневроз и брюшину ушивали в один слой тремя узловыми швами «викрил-0». Накладывали швы на кожу. При наличии показаний к дренированию брюшной полости, необходимости отведения слепой кишки, трудностях мобилизации и тракции ЧО, постановка дополнительного троакара была целесообразной в начале вмешательства (рисунок 2.23).

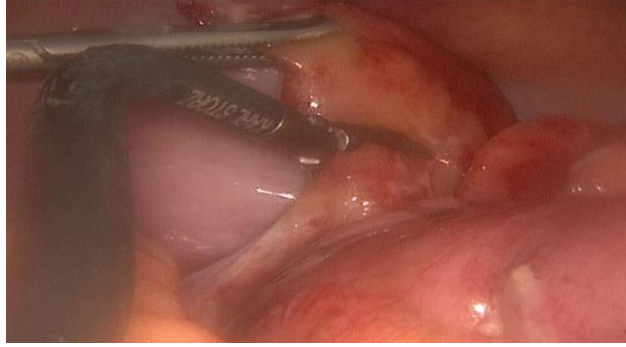


Рисунок 2.23 – Тракция червеобразного отростка и электрокоагуляция брыжеечки, методика «ЕЛД +»

При обработке культи ЧО выполняли как лигатурный, так и инвагинационный способ (рисунок 2.24).



Рисунок 2.24 – Инвагинационный способ обработки культи при видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД

При неизменном основании ЧО использовали лигатурный способ, при его воспалительных изменениях с переходом на слепую кишку в сочетании с расширением более 8 мм – выполняли погружение культи в кисетный и Z-образный швы.

2.4.2 Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите

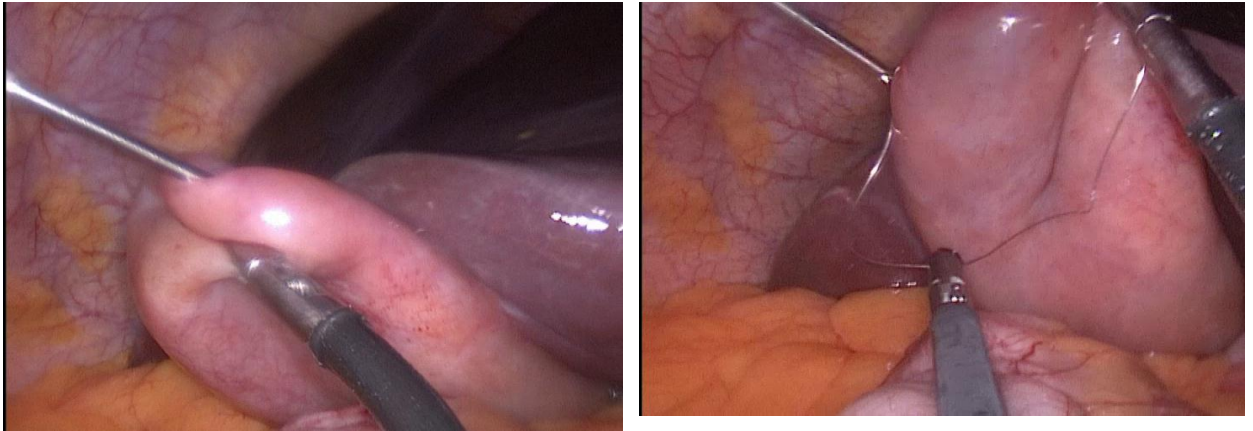
Нами разработан «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (Патент РФ на изобретение № 2546955). Задача изобретения состояла в совершенствовании техники выполнения холецистэктомии через ЕЛД и повышении ее безопасности при ОХ за счет упрощения захватывания и удержания ЖП, что улучшало визуализацию его структур.

В основе находится способ захвата стенки ЖП оригинальным петлевым ретрактором – устройством для тракции.

Операция выполнялась под ЭТН. Положение больного с приподнятым на 10-15 градусов головным и опущенным ножным концом операционного стола. Выполняли полулунный разрез кожи длиной 2-3 см вдоль кожной складки по правому краю пупка. Рассекали подкожную клетчатку, апоневроз пупочного кольца, брюшину. В рану устанавливали монопорт. Накладывали карбоксиперитонеум 12-14 мм рт. ст. В брюшную полость вводили видеолапароскоп диаметром 10 мм с углом обзора 30 градусов, выполняли панорамный осмотр брюшной полости и визуализацию ЖП. Полной иглой с внешним диаметром 2,0 мм и внутренним диаметром 1,0 мм, длиной 20 см, осуществляли сквозной прокол передней брюшной стенки в правом подреберье по передне-подмышечной линии под визуальным контролем. Выполняли пункцию просвета ЖП с аспирацией его содержимого (рисунок 2.25).

Через просвет иглы в брюшную полость вводили металлическую нить диаметром 0,1-0,3 мм, сложенную вдвое в виде петли. Металлическую петлю затягивали на стенке дна ЖП (рисунок 2.25). На внешнем конце иглы вне брюшной полости металлическую струну фиксировали путем ее захвата хирургическим зажимом, что обеспечивало натяжение петли и жесткость

устройства для тракции. Выполняли цефалическую тракцию ЖП с помощью данного устройства, при этом осуществляли доступ к шейке ЖП.



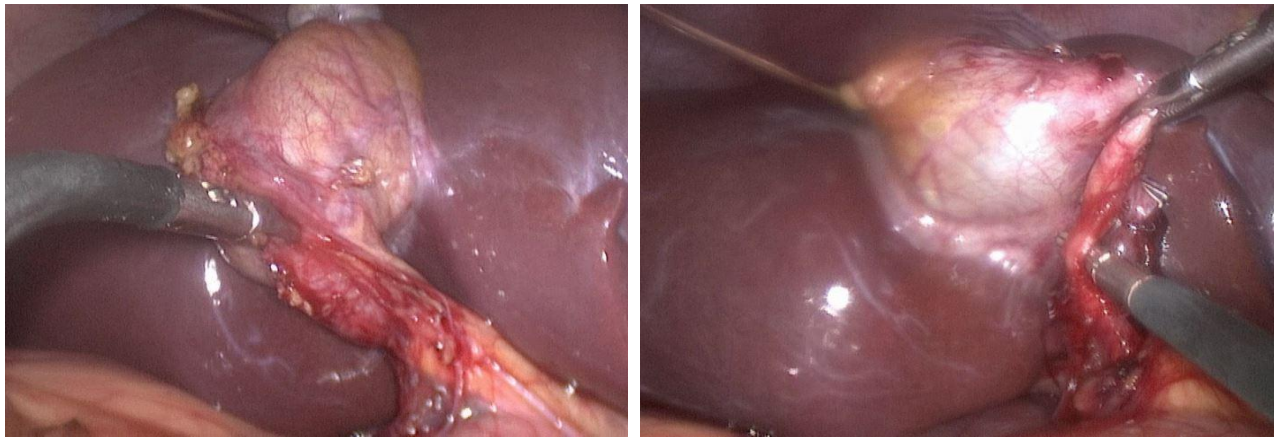
А

Б

Примечание: А – пункция и декомпрессия желчного пузыря; Б – захват дна ЖП устройством для тракции

Рисунок 2.25 – Использование устройства для тракции при холецистэктомии из ЕЛД

Изогнутым эндоскопическим зажимом, введенным через монопорт, захватывали шейку ЖП и осуществляли его тракцию в латеральном направлении. Выделяли проток и артерию ЖП с помощью электрохирургического крючка и диссектора, после визуализации только двух структур к шейке ЖП и выполнения «критического взгляда безопасности», их отдельно клипировали и пересекали (рисунки 2.26, 2.27). Отделяли ЖП от ложа с помощью электрохирургического крючка, попеременно меняя направление тракции шейки и дна ЖП в медиальном и латеральном направлении. При необходимости, петлевой ретрактор накладывали на шейку ЖП.

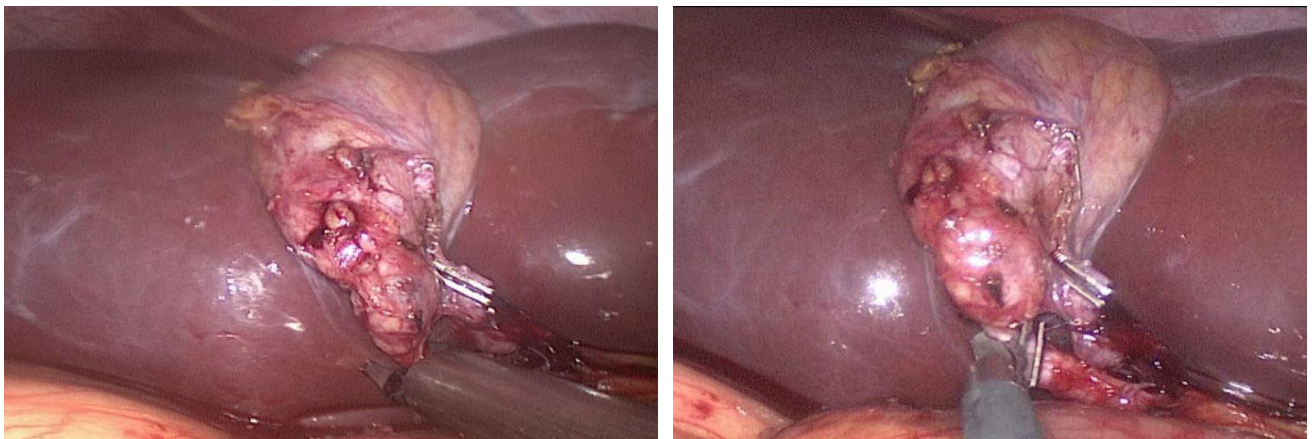


А

Б

Примечание: А – экспозиция шейки ЖП; Б – выделение пузырного протока

Рисунок 2.26 – Этапы холецистэктомии из ЕЛД при остром холецистите



А

Б

Примечание: А – клипирование пузырного протока; Б – пересечение пузырного протока (артерия желчного пузыря клипирована)

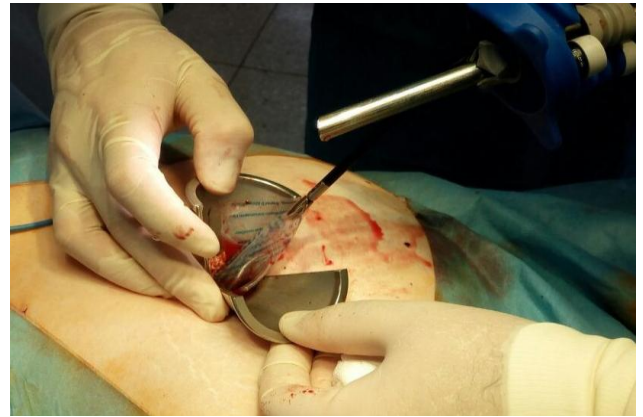
Рисунок 2.27 – Пересечение пузырного протока при холецистэктомии из ЕЛД

После отделения ЖП от ложа снимали металлическую петлю с его дна и извлекали иглу с нитью из брюшной полости. Проводили электрокоагуляцию

ложа и санацию подпеченочного пространства. Извлекали ЖП в контейнере через монопорт (рисунок 2.28). Рану пупочного доступа послойно ушивали.



А

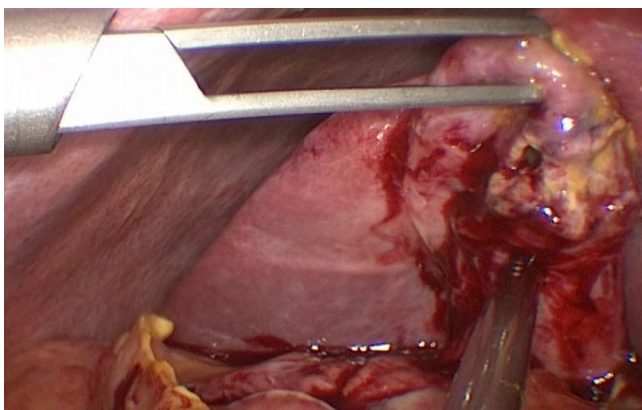


Б

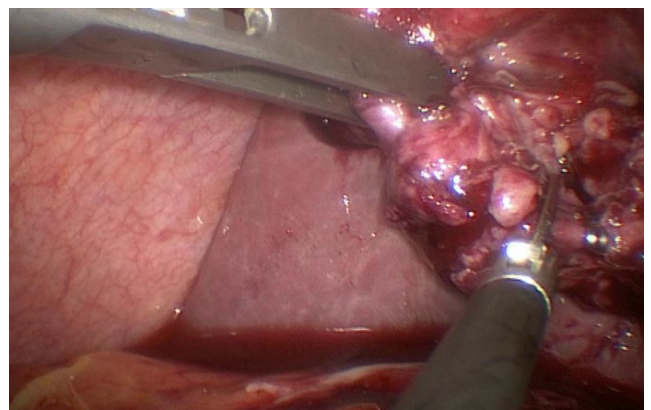
Примечание: А – заключительная санация; Б – извлечение ЖП через монопорт

Рисунок 2.28 – Завершающие этапы холецистэктомии из ЕЛД

При наличии показаний к дренированию (перивезикальный инфильтрат, наложения фибрина, мутный выпот, интраоперационные осложнения) в начале операции вводили дополнительный троакар в правом подреберье (рисунок 2.29).



А



Б

Примечание: А – выделение ЖП из инфильтрата; Б – пересечение пузырного протока

Рисунок 2.29 – Гангренозный перфоративный холецистит, методика холецистэктомии «ЕЛД+1»

Через второй порт выполняли тракцию за шейку ЖП, затем данный доступ использовали для введения дренажа.

Использование в клинической практике данного способа ХЭЕЛД позволило достичь нескольких технических результатов:

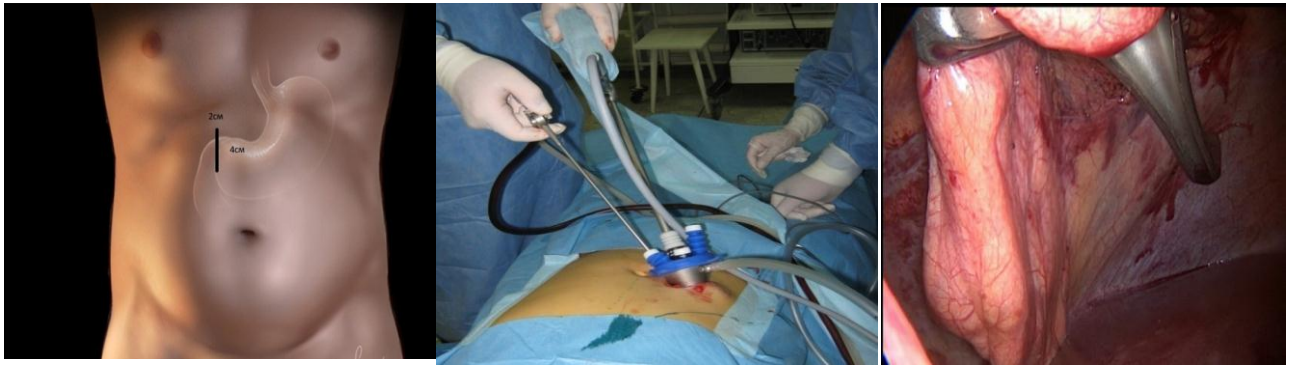
1. Обеспечивалась возможность выполнения захвата, удержания и перемещения ЖП при его утолщенной стенке и увеличенных размерах, что повышало безопасность выполнения ХЭЕЛД при ОХ.
2. Способ позволил объединить декомпрессию и тракцию ЖП.
3. Способ обеспечивал профилактику разрыва стенки ЖП в условиях ОХ.

2.4.3 Способ видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через единый лапароскопический доступ

Нами разработан «Способ видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ на изобретение № 2521354). Задача изобретения состояла в усовершенствовании методики видеоассистированного ушивания перфоративной гастродуоденальной язвы для профилактики внутрибрюшных послеоперационных осложнений, уменьшения травматичности вмешательства и улучшения косметического результата путем использования единственного доступа.

Операцию выполняли под ЭТН. В правом подреберье, на 2 см ниже реберной дуги и на 4 см правее срединной линии, через прямую мышцу живота послойно выполняли ВПД длиной 3-4 см (рисунок 2.30). Через сформированный разрез в брюшную полость устанавливали монопорт. Накладывали

карбокситеритонеум 12-14 мм рт. ст. Видеолапароскопию выполняли с помощью лапароскопа стандартной длины диаметром 10 мм и углом обзора 30°. Лапароскоп вводили через монопорт совместно с изогнутым эндоскопическим зажимом диаметром 5 мм и прямым наконечником отсоса диаметром 5 мм. Данная комбинация инструментов предотвращала конфликт инструментов и обеспечивала возможность адекватной визуализации, ревизии и санации брюшной полости. Выполняли панорамный осмотр брюшной полости.



А

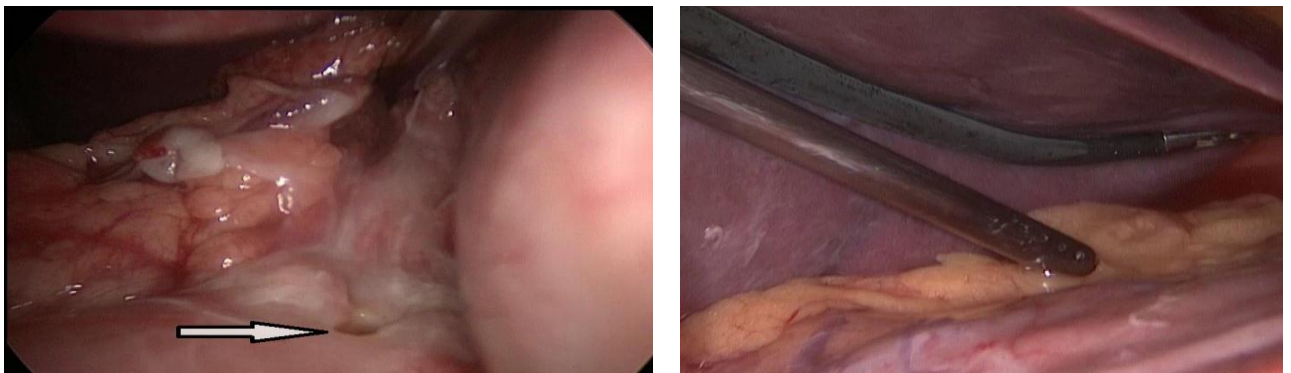
Б

В

Примечание: А – проекция ВПД на передней брюшной стенке; Б – санация брюшной полости через ВПД; В – монопорт (вид из брюшной полости)

Рисунок 2.30 – Особенности выполнения ВПД при видеоассистированном ушивании ПЯДПК из ЕЛД

Определяли локализацию перфоративного отверстия (рисунок 2.31).



А

Б

Примечание: А – перфоративное отверстие ДПК при лапароскопии (отмечено стрелкой); Б – санация левого подпеченочного пространства через монопорт

Рисунок 2.31 – Интракорпоральный этап видеоассистированном ушивании ПЯДПК из ЕЛД

Осуществляли лаваж и осушение выпота брюшной полости. Тракцию и смещение органов на этапе санации выполняли изогнутым зажимом в сочетании с наклонами операционного стола. При наличии показаний к дренированию пространств брюшной полости – выполняли методику «ЕЛД+», для чего после установки монопорта проводили постановку дополнительного троакара в начале операции, который использовали для введения отсоса и инструмента для тракции, с последующим введением дренажа. После этапа санации, монопорт извлекали из раны с ликвидацией карбоксиперитонеума, края раны раздвигали крючками Фарабефа, осуществляли визуализацию перфоративного отверстия через ВПД, оценку диаметра перфоративного отверстия и величину перульцерозного вала (рисунок 2.32).



А

Б

В

Примечание: А – вид перфоративного отверстия через ВПД (указано стрелкой); Б – ушивание перфоративного отверстия; В – вид ушитого перфоративного отверстия

Рисунок 2.32 – Эктракорпоральный этап видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД

Ушивание перфоративного отверстия выполняли отдельными узловыми швами в один или два ряда с помощью хирургического иглодержателя и пинцета атравматичной иглой нитью «викрил 2/0» отдельными узловыми швами (рисунок 2.32). Пальпаторно оценивали проходимость просвета ДПК в зоне ушивания, при отсутствии грубой деформации просвета ДПК интраоперационная ЭГДС не выполнялась. Рану ВПД послойно ушивали с использованием крючков Фарабефа. Использование в клинической практике видеоассистированного способа позволило достичь нескольких результатов:

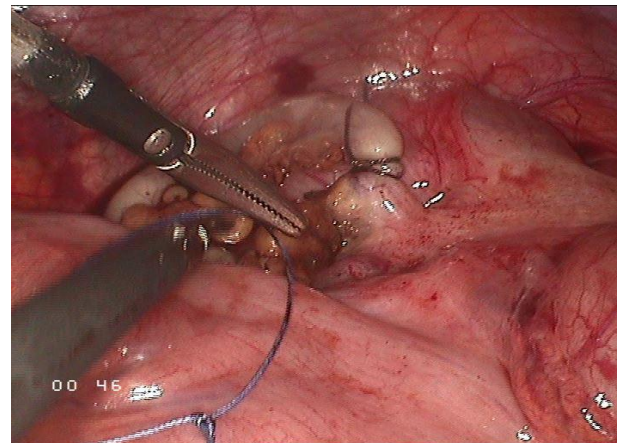
1. Исключалась необходимость наложения интракорпорального шва через монодоступ, что упростило методику и позволило использовать ЕЛД у пациентов с ПЯДПК.

2. Снизилась травматичность методики, по сравнению с другими способами видеоассистированного ушивания, за счет уменьшения длины основного доступа и исключения дополнительных троакарных доступов на передней брюшной стенке.

2.4.4 Единый лапароскопический доступ при прочих неотложных заболеваниях

Показаниями к выполнению видеолапароскопии (ВЛС) были: подозрение на острое хирургическое заболевание, подозрение на острый аппендицит, необходимость проведения дифференциальной диагностики причин острого абдоминального болевого синдрома. *Исключались* пациенты с четкой клинической картиной острого заболевания, клинической картиной

распространенного перитонита с парезом тонкой кишки, инфильтрата в брюшной полости, общими противопоказаниями к карбоксиперитонеуму и лапароскопии (заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, большие послеоперационные вентральные грыжи, некорректируемая коагулопатия). Для осуществления ВЛС через ЕЛД использовали монопорт X-CONE (Karl Storz), который устанавливали через доступ вдоль кожной складки справа от пупка. Карбоксиперитонеум создавали на уровне 12-14 мм рт. ст. Панорамный осмотр брюшной полости выполняли удлиненным лапароскопом диаметром 5 мм или 10 мм стандартной длины и углом 30 градусов, использовали монитор и видеокамеру высокого разрешения. В брюшную полость вводили изогнутый атравматический зажим по Legoу (Karl Storz), диаметром 5 мм в сочетании с прямым 5 мм атравматическим зажимом, которыми проводили тракцию и перемещение органов. Инструментальную ревизию и осмотр тонкой кишки начинали от илеоцекального перехода. Для осмотра тощей кишки монопорт, лапароскоп и инструменты ориентировали в цефалическом направлении используя положение анти-Тренделенбурга. Коррекцию выявленной патологии проводили через монодоступ интракорпорально либо экстракорпорально после завершения диагностического этапа. Визуализация ЧО у пациентов с подозрением на ОА через ЕЛД не представляла трудностей при любом варианте его расположения (рисунок 2.33).



А

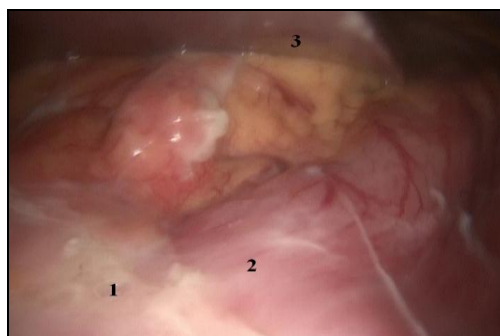
Б

Примечание: А – червеобразный отросток с тазовым расположением: 1 – червеобразный отросток, 2 – подвздошная кишка; Б – интракорпоральная аппендэктомия через ЕЛД

Рисунок 2.33 – Флегмонозный аппендицит с тазовым расположением

У пациентов с диагностированным острым аппендицитом после этапа ВЛС осуществляли переход на видеоассистированную однопортовую аппендэктомию или интракорпоральную аппендэктомию (рисунок 2.33).

Использование ВЛС по методике ЕЛД позволяло выявлять признаки перфоративной язвы ДПК (рисунок 2.34).



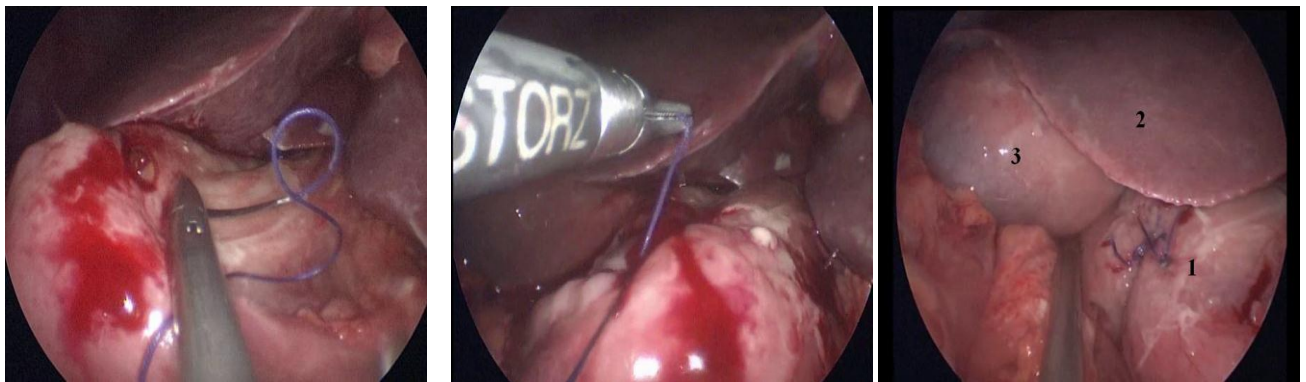
Примечание: 1 – фибрин на перфоративном отверстии, 2 – луковица ДПК, 3 – печень

Рисунок 2.34 – Прикрытая перфорация язвы двенадцатиперстной кишки, вид через монопорт

При диагностировании ПЯДПК при ВЛС через пупочный доступ, проводили ушивание перфорации интракорпоральным способом. После установления диагноза ПЯДПК через монопорт вводили наконечник отсоса и изогнутый инструмент для тракции. После выполнения санации брюшной

полости проводили ушивание перфоративного отверстия. Нить «викрил 2/0» длиной 15 см на атравматичной колющей игле вводили в брюшную полость через монопорт. Прошивали стенку ДПК отступая 4-5 мм от края перфоративного отверстия. Ушивание перфоративного отверстия проводили отдельными узловыми швами в один ряд 2-4 швами. Интракорпоральный узел формировали путем перемещения концов нити и движениями кончиками инструментов по типу «вперед-назад» – по направлению к диафрагме одним инструментом и к монопорту вторым инструментом (рисунок 2.35).

Иглу извлекали через монопорт. Проводили пробу на герметичность швов – в подпеченочное пространство вводили 200-300 мл жидкости, проводили инсуффляцию воздуха через желудочный зонд.



А

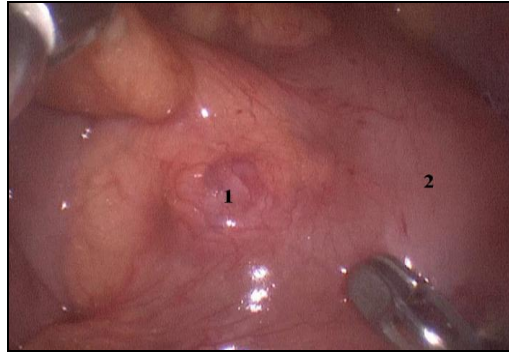
Б

В

Примечание: А – ушивание перфоративного отверстия луковицы ДПК; Б – интракорпоральное завязывание узла; В – вид ушитого перфоративного отверстия (1- луковица ДПК, 2- печень, 3- желчный пузырь)

Рисунок 2.35 – Ушивание перфоративной язвы ДПК через пупочный доступ

Использование ЕЛД обеспечивало возможность адекватной визуализации при заболеваниях ободочной кишки (рисунок 2.36).



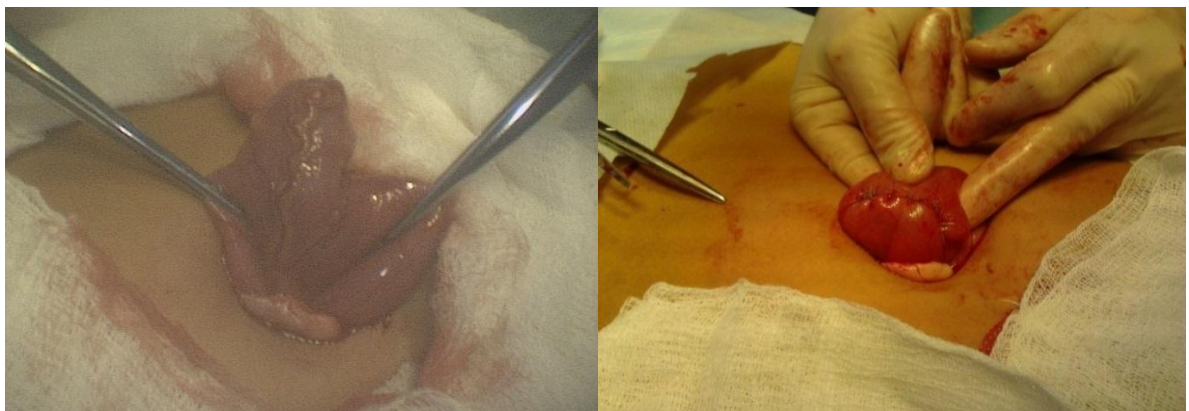
Примечание: 1 – дивертикул, 2 – сигмовидная кишка

Рисунок 2.36 – Дивертикулит сигмовидной кишки

При выявлении признаков острого дивертикулита выполняли постановку дополнительного 5-мм троакара, проводили ревизию параколического инфильтрата, при отсутствии перфорации дивертикула и абсцесса операцию завершали подведением дренажной трубки через троакар.

Операции при острых гинекологических заболеваниях чаще проводили по методике «ЕЛД+1», что повышало безопасность при работе в полости малого таза, дополнительный троакарный порт, как правило, использовался для последующей постановки дренажа.

Вмешательства при отдельных заболеваниях тонкой кишки выполняли экстракорпоральным способом, для этого захватывали участок тонкой кишки атравматичным зажимом и извлекали через пупочный доступ (рисунок 2.37).



А

Б

Примечание: А – дивертикул извлечен через пупочный доступ;
 Б – подвздошная кишка после экстракорпоральной резекции дивертикула

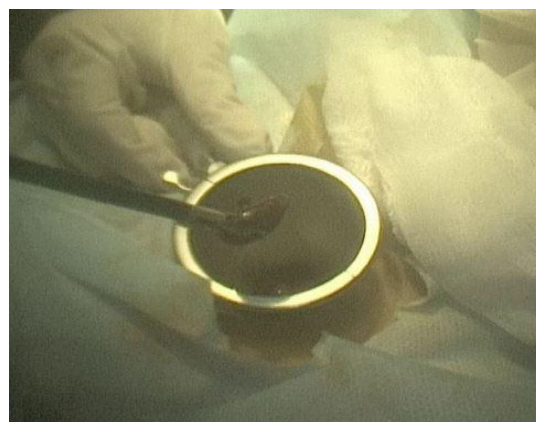
Рисунок 2.37 – Дивертикул Меккеля подвздошной кишки

Резекцию перекрученных жировых подвесков и сальника выполняли при помощи электрохирургического крючка (рисунок 2.38).

Извлечение удаляемого органа или патологического образования из брюшной полости (маточная труба, киста, жировой подвесок) проводили через монопорт с ликвидацией карбоксиперитонеума. При больших размеров удаляемых фрагментов (прядь сальника, дивертикул) выполняли извлечение монопорта из пупочного доступа с последующей повторной установкой и выполнением релапароскопии. Операцию завершали послойным ушиванием раны пупочного доступа.



А



Б

Примечание: А – пересечение ножки жирового подвеска монополярном;
 Б – извлечение жирового подвеска через монопорт

Рисунок 2.38 – Резекция жирового подвеска толстой кишки через монодоступ

2.5 Методики оперативных вмешательств в группах сравнения

Острый аппендицит.

У пациентов с ОА группы сравнения (ГС) выполняли ЛА через трехпортовый доступ под ЭТН. Расположение доступов было следующим. Троякар для лапароскопа диаметром 10 мм вводили параумбиликально. Уровень карбоксиперитонеума составлял 12-14 мм рт. ст. Троякар диаметром 10 мм вводили через доступ в левой подвздошной области и использовали для введения крючка, клипатора, отсоса, иглодержателя. Троякар диаметром 5 мм вводили на 3-4 см выше лонного сочленения по срединной линии, использовали для тракции ЧО и постановки дренажа. Пересечение брыжеечки ЧО проводили с использованием монополяра. Обработку культи ЧО выполняли неинвагинационным (лигатурным способом, клипированием) и инвагинационными способами. Погружение культи ЧО применяли при расширении основания ЧО более 8 мм, его инфильтрации. Извлечение ЧО проводили через троакар доступа в левой подвздошной области, либо в контейнере путем расширения доступа до 1,5- 2см с использованием ранорасширителя. После извлечения ЧО выполняли релапароскопию для контроля гемостаза из брыжеечки и троакарных доступов, при наличии показаний выполняли дренирование брюшной полости. Доступы длиной 10 мм ушивали послойно с наложением швов на апоневроз.

Острый холецистит.

В лечении пациентов с ОХ, включенных в ГС, выполняли ЛХЭ через четырехпортовый доступ. Постановка троакаров: первый порт для лапароскопа вводили через 10 мм доступ над пупком по срединной линии, второй троакар диаметром 10 мм – в эпигастральной области ниже мечевидного отростка, третий 5 мм порт – в правом подреберье по средне-ключичной линии, четвертый 5 мм – в правом подреберье по передне-подмышечной линии. Клипирование, пересечение пузырного протока и артерии ЖП осуществляли через эпигастральный порт,

через который извлекали ЖП в контейнере путем расширения доступа. Дренажную трубку в ложе ЖП устанавливали через четвертый порт. Рану эпигастрального доступа послойно ушивали.

Перфоративная язва двенадцатиперстной кишки.

Методика выполнения операции у пациентов с ПЯДПК в двух группах сравнения различалась.

Операция лапароскопического ушивания ПЯДПК выполнялась в ГС1. Использовали трехпортовый доступ. Уровень карбоксиперитонеума составлял 12-14 мм рт. ст. Троякар 10 мм устанавливали параумбиликально над пупком для введения лапароскопа. Троякар диаметром 10 мм вводили через доступ в левом подреберье по средне-ключичной линии и использовали для введения иглодержателя, отсоса, введения и извлечения иглы. Троякар диаметром 5 мм вводили в правом подреберье по передне-подмышечной линии для иглоприемника и последующего введения дренажа. Ушивание перфоративного отверстия выполняли атравматичной иглой нитью «викрил 2/0» отдельными узловыми швами в один или два ряда. Проводили пробу на герметичность с инсуффляцией воздуха в желудок через назогастральный зонд и погружением зоны швов в жидкость в подпеченочном пространстве, при подозрении на стеноз ДПК интраоперационно выполняли гастродуоденоскопию. При необходимости дренирования полости малого таза, ввели четвертый троакар диаметром 10 мм в правой подвздошной области.

У пациентов в ГС2 выполняли видеоассистированное ушивание ПЯДПК. Использовали четыре доступа – три троакарных доступа и ВПД в правом подреберье. Накладывали карбоксиперитонеум на уровне 12-14 мм рт. ст. Троякар диаметром 10 мм устанавливали параумбиликально над пупком для введения лапароскопа. Троякар диаметром 5 мм вводили через доступ в левом подреберье по средне-ключичной линии и в правом подреберье по средне-ключичной линии, который использовали для введения атравматичного зажима и отсоса. Выполняли лаваж и осушение брюшной полости, постановку дренажной трубки, карбоксиперитонеум ликвидировали.

В правом подреберье, в проекции перфоративного отверстия, выполняли ВПД длиной 5-6 см, в рану устанавливали устройство «Мини-Ассистент». Ушивание перфоративного отверстия выполняли атравматичной иглой нитью «викрил 2/0» отдельными узловыми швами в один или два ряда. Пальпаторно оценивали проходимость просвета ДПК в зоне ушивания. Аппарат «Мини-Ассистент» извлекали. Рану ВПД послойно ушивали.

2.6 Ведение пациентов в послеоперационном периоде

Обезболивание пациентов с ОА и ОХ проводили «по требованию» при уровне болевого синдрома «умеренно больно» и выше, что соответствовало 3-4 баллам по 10 - балльной ЦРШ. Для обезболивания у пациентов с ОА применяли кеторолака трометамин по 30 мг в мышцу, у пациентов с ОХ – трамадола гидрохлорид по 100 мг. Для обезболивания у пациентов с ПЯДПК использовали трамадола гидрохлорид по 100 мг 3 раза в сутки в течении 48 часов, далее «по требованию». Наркотические анальгетики не применялись.

Антибактериальная профилактика проводилась у всех пациентов путем однократного введения антибиотика в вену за 30 минут до операции. Антибактериальную терапию проводили у пациентов с осложненными формами заболевания (перитонит любой распространенности, гангренозный процесс в стенке органа, его перфорация), интраоперационными осложнениями. Использовали сочетание метронидазола по 500 мг в вену 3 раза в сутки с цефтриаксоном по 1 грамма 2 раза в сутки в мышцу или ципрофлоксацином по 400 мг в вену 2 раза в сутки.

Профилактику тромбоэмболических осложнений осуществляли по показаниям у пациентов с высоким риском путем введения фраксипарина по 0,3-0,6 мл под кожу в течении первых 72 часов после операции.

У пациентов с перфоративной язвой ДПК с первых суток назначали ингибиторы протонной помпы – нексиум 40 мг в вену в течении 2 суток с переходом на пероральный прием омепразола 40 мг в сутки.

Удаление дренажей начинали в срок от 24 часов после операции. У всех пациентов после холецистэктомии, у всех пациентов с осложненными формами заболевания, интраоперационными осложнениями на 3-4 сутки выполняли ультразвуковое исследование брюшной полости.

Критериями выписки из стационара были: нормотермия в течении 3 суток, уровень лейкоцитов не более $10 \times 10^9/\text{л}$, отсутствие болевого синдрома в покое, отсутствие послеоперационных осложнений.

2.7 Оценка отдаленных результатов оперативных вмешательств

Отдаленные результаты лечения пациентов с неотложными заболеваниями органов брюшной полости изучали через 1,3 и 6 месяцев после операции.

Критериями оценки отдаленных результатов были:

1. Параметры качества жизни (КЖ) в сроки 1, 3 и 6 месяцев после операции;
2. Косметический результат в сроки 1, 3 и 6 месяцев после операции;
3. Оценка состояния послеоперационного рубца через 6 месяцев после операции;
4. Частота формирования послеоперационной вентральной грыжи через 6 месяцев после операции.

Оценку параметров КЖ изучали с использованием опросника Medical Outcomes Study – Short Form (SF-36) [273]. Использовали русскоязычную версию, созданную и рекомендованную Межнациональным Центром исследования качества жизни (г. Санкт-Петербург) [67].
Оценку параметров КЖ проводили у пациентов с ОА и ОХ, перенесших

оперативное лечение с использованием ЕЛД и многопортового лапароскопического доступа. *Критерии исключения* – пациенты с конверсией доступа на лапаротомию, пациенты со сниженными когнитивными функциями, инвалидность, выраженные нарушения жизнедеятельности в связи с сопутствующими заболеваниями (онкологические заболевания в анамнезе, прием анальгетиков, остеоартроз и др.), пациенты, не владеющие русским языком или отказавшиеся от исследования.

Шкалы опросника SF-36 включают: общее здоровье (ОЗ), физическое функционирование (ФФ), ролевое физическое функционирование (РФФ), физическая боль (Б), ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ), социальное функционирование (СФ), жизненная активность (Ж), психическое здоровье (ПЗ). Данные шкалы оценивали по 100-балльной шкале.

Косметический результат (КР) оценивался пациентом через 1, 3 и 6 месяцев по вариантам ответов 5-балльной вербальной шкалы: «отлично» – тонкий малозаметный рубец, без дискомфорта и болевых ощущений; «хорошо» – заметный рубец, без дискомфорта и болевых ощущений; «удовлетворительно» – широкий рубец, возможна деформация мягких тканей; «неудовлетворительно» – грубый рубец с деформацией мягких тканей.

Оценка послеоперационного рубца проводилась с использованием опросника POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale) – шкала объективной и субъективной оценки рубца [213, 260]. Опросник состоит из объективного и субъективного раздела оценки послеоперационного рубца, каждый из которых включает шесть параметров оценки (рисунок 2.39)

POSAS Объективная оценка

Шкала объективной и субъективной оценки рубца v 2.0

Дата исследования: _____ Имя пациента: _____
 Исследователь: _____ Дата рождения: _____
 Адрес: _____ Идентификационный номер: _____
 Исследование: _____

1 – нормальная кожа воображаемо худший рубец – 10

Васкуляризация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Цветение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пигментация											лиловый/розовый/красный/пурпурный/синева										
Толщина											гипоклеточный/тонкий										
Рельеф											выровненный/не выровненный/сглаженный										
Эластичность											эластичный/ригидный/сглаженный										
Площадь поверхности											увеличенная/уменьшенная/сглаженная										
Мнение в целом																					

Объяснение
 Объективная часть шкалы POSAS включает шесть пунктов (васкуляризация, пигментация, толщина, рельеф, эластичность и площадь поверхности). Все параметры шкалы оцениваются в баллах от 1 («как нормальная кожа») до 10 («вообразимо худший рубец»). Сумма всех параметров составляет общий балл объективной части шкалы POSAS. Каждый пункт соотносится с таблицей с категориями. Кроме того в шкале оценивается мнение о рубце в целом в диапазоне от 1 до 10. Желательно сравнивать все параметры с участком кожи аналогичной анатомической области.

Примечание к параметрам:
Васкуляризация – наличие сосудов в тканях рубца оценивается интенсивностью покраснения, определяется количеством крови, которое возвращается в сосуды после пробы белого пятна.
Пигментация – коричневая окраска рубца пигментом (меланином); покраснение рубца гиперемия и кожа, оказывая умеренное давление, чтобы запустить сосуды.
Толщина – среднее расстояние между поверхностью эпидермиса, покрывающего рубец.
Рельеф – степень неровности поверхности рубца (сравнительно сравнить с неизмененной прилегающей кожей).
Эластичность – эластичность рубца оценивается сжатием рубца между двумя указательными пальцами.
Площадь поверхности – площадь поверхности рубца в отношении первоначальной площади раны.

А

POSAS Субъективная оценка

Шкала объективной и субъективной оценки рубца v 2.0

Дата исследования: _____ Имя пациента: _____
 Исследователь: _____ Дата рождения: _____
 Адрес: _____ Идентификационный номер: _____
 Исследование: _____

1 – нет, совершенно нет да, очень сильно – 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ВОЗНИКАЛ ЛИ КОМПЕКСНОСТЬ В ОБЛАСТИ РУБЦА В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ НЕКОЛЬКИХ НЕДЕЛЬ?

ВОЗНИКАЛ ЛИ РИД В ОБЛАСТИ РУБЦА В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ НЕКОЛЬКИХ НЕДЕЛЬ?

1 – нет, как нормальная кожа да, очень отличается – 10

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ЦВЕТ РУБЦА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ЦВЕТА ВАШЕЙ НОРМАЛЬНОЙ КОЖИ?

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ТОЛЩИНА РУБЦА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ВАШЕЙ НОРМАЛЬНОЙ КОЖИ?

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РЕЛЬЕФ КОЖИ НЕРОВНЫЙ, ЧЕМ ВАША НОРМАЛЬНАЯ КОЖА?

1 – как нормальная кожа очень отличается – 10

КАКОВО ВАШЕ МНЕНИЕ В ЦЕЛОМ О РУБЦЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ВАШЕЙ НОРМАЛЬНОЙ КОЖЕЙ?

Б

Примечание: А – объективная часть; Б – субъективная часть

Рисунок 2.39 – Шкала оценки рубцов POSAS

Объективная часть включает оценку васкуляризации, пигментации, толщины, рельефа, эластичности и площади поверхности рубца. Значение каждого параметра оценивается по десятибалльной шкале. Все параметры оцениваются в баллах от 1 («как нормальная кожа») до 10 («вообразимо худший рубец»). Сумма значений всех параметров составляет общий балл объективной части шкалы POSAS, который может составлять от 6 (лучший результат) до 60 баллов (худший результат). Кроме того в шкале оценивается мнение исследователя о рубце в целом в диапазоне от 1 до 10 баллов. Критерии объективной оценки параметров были следующими:

васкуляризация – наличие сосудов в тканях рубца оценивается интенсивностью покраснения, определяется количеством крови, которое возвращается в сосуды после пробы белого пятна;

пигментация – коричневая окраска рубца пигментом (меланином); оценивается с помощью прозрачного плексигласа, который прикладывают к рубцу, оказывая умеренное давление, чтобы запустили сосуды;

толщина – среднее расстояние между дермой и поверхностью эпидермиса, покрывающего рубец;

рельеф – степень присутствующих неровностей поверхности (желательно сравнивать с неизменной прилегающей кожей);

эластичность – эластичность рубца оценивается сжиманием рубца между большим и указательным пальцами;

площадь поверхности – площадь поверхности рубца в отношении первоначальной площади раны.

Субъективная часть включает опрос пациента по критериям: боль, зуд, цвет, плотность, толщина, рельеф. Данные параметры пациент оценивает при ответе на следующие вопросы:

- возникала ли болезненность в области рубца в течение последних нескольких недель?;
- возникал ли зуд в области рубца в течение последних нескольких недель?;
- в настоящее время цвет рубца отличается от цвета вашей нормальной кожи?;
- в настоящее время плотность рубца отличается от вашей нормальной кожи?;
- в настоящее время толщина рубца отличается от вашей нормальной кожи?;
- в настоящее время рубец более неровный, чем ваша нормальная кожа?;
- каково ваше мнение в целом о рубце по сравнению с вашей нормальной кожей?

Данные критерии оцениваются по десятибалльной шкале: от 1 балла – «нет, совершенно нет», до 10 баллов – «да, очень сильно».

При оценке рубца по шкале POSAS проводили оценку послеоперационного рубца пупочного доступа у пациентов, оперированных через ЕЛД, и основного доступа у пациентов с многопортовой лапароскопией – доступ в левой подвздошной области после ЛА, доступ в эпигастральной области после ЛХЭ.

2.8 Методы статистической обработки результатов

В исследовании использованы методы описательной статистики: объем выборки (n), частоты (%), средняя (M), медиана (Me), среднее квадратическое отклонение (δ), ошибка среднего (m). Анализ нормальности распределения величин признаков проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Для проверки гипотез о статистической достоверности различий средних значений в независимых выборках использовали непараметрический тест Манна-Уитни. При анализе различий значений нескольких независимых переменных с малыми выборками использовали поправочный коэффициент Крускала-Уоллиса, с дальнейшим сравнением по критерию Манна-Уитни. Для категориальных переменных применялся Хи-квадрат с поправкой Йетса на непрерывность, при частотах в таблицах сопряженности менее 5 использовали точный критерий Фишера.

Взаимосвязь между исследуемыми параметрами выявляли путем корреляционного анализа с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r), умеренная зависимость считалась при коэффициенте корреляции от 0,3 до 0,7, сильная - выше 0,7.

Статистически значимым считали различия при уровне ошибки (p) менее 5%.

Статистическую обработку полученного материала выполняли с помощью пакета компьютерных программ IBM SPSS Statistics 19 (лицензия № 20101223-1).

Автор выражает искреннюю благодарность за помощь в работе врачу лучевой диагностики МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка Р. Г. Ахметзянову, сотрудникам отделения общей хирургии МБЛПУ «Городская клиническая больница № 29» и отделения экстренной хирургии МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАТОМИЧЕСКОГО И ЛУЧЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Результаты анатомического исследования

В проведенном анатомическом исследовании трупов мужского пола было 81 (82,6%), женского – 15 (15,3%).

Деление трупов на соматические типы проведено по величине индекса телосложения В. Н. Шевкуненко (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Распределение трупов по типам телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Тип телосложения			<i>p</i>
	Долихо- морфный, n=7 (7,1%)	Мезо- морфный, n=70 (71,4%)	Брахи- морфный, n=21 (21,4%)	
Эпигастральный угол	78,3±11,6	89,3±7,1	103,6±20,1	$p_{1,2}=0,016$ $p_{1,3}=0,012$ $p_{2,3}=0,001$

Величина эпигастрального угла при всех типах телосложения значительно различалась.

Характеристика условий срединных доступов «1-4» к *червеобразному отростку*, в зависимости от типа телосложения приведена в таблице 3.2.

Показатель ТПБС при всех типах телосложения был наименьшим для пупочного доступа, в сравнении с доступами «2-4» выявлены статистически значимые отличия. Показатель ГР при мезоморфном и брахиморфном типе был наименьшим для доступа «2», при долихоморфном типе – для доступа «2» и «3».

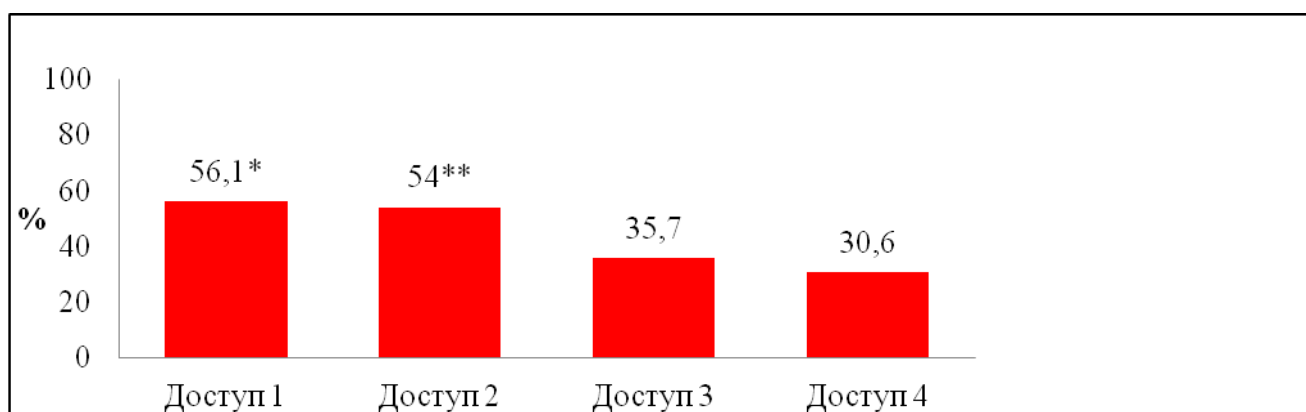
Подвижность основания ЧО была наиболее частой к доступам «1» и «2» при всех типах телосложения типа, отличия статистически значимые для мезоморфного типа.

Таблица 3.2 – Характеристика срединных доступов к червобразному отростку в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ				<i>p</i>
	«1»	«2»	«3»	«4»	
Долихоморфный тип телосложения (n=7)					
ТПБС, см	1,5±0,7	2,3±0,6	2,5±0,6	2,7±1,0	$p_{1,2}=0,063$ $p_{1,3}=0,047$ $p_{1,4}=0,040$ $p_{2,3}=0,897$ $p_{2,4}=0,442$ $p_{3,4}=0,481$
Глубина раны, см	10,6±2,6	9,2±2,5	9,2±2,5	11,3±2,9	$p_{1,2}=0,259$ $p_{1,3}=0,370$ $p_{1,4}=0,654$ $p_{2,3}=0,949$ $p_{2,4}=0,079$ $p_{3,4}=0,200$
Подвижность основания ЧО, абс. (%)	5 (71,4)	5 (71,4)	4 (57,1)	2 (28,5)	$p_{1,2}=1,000$ $p_{1,3}=0,577$ $p_{1,4}=0,285$ $p_{2,3}=0,577$ $p_{2,4}=0,285$ $p_{3,4}=0,589$
Мезоморфный тип телосложения (n=70)					
ТПБС, см	2,3±1,0	3,0±1,2	3,1±1,1	3,1±1,1	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,727$ $p_{2,4}=0,713$ $p_{3,4}=0,953$
Глубина раны, см	11,8±3,0	10,7±3,1	10,6±3,4	12,8±4,0	$p_{1,2}=0,024$ $p_{1,3}=0,005$ $p_{1,4}=0,174$ $p_{2,3}=0,558$ $p_{2,4}=0,001$ $p_{3,4}=0,001$
Подвижность основания ЧО, абс. (%)	40 (57,1)	40 (57,1)	26 (37,1)	20 (28,5)	$p_{1,2}=1,000$ $p_{1,3}=0,027$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,027$ $p_{2,4}=0,001$ $p_{3,4}=0,383$

Критерий	Доступ				<i>p</i>
	«1»	«2»	«3»	«4»	
Брахиморфный тип телосложения (n=21)					
ТПБС, см	2,9±0,9	3,8±1,0	3,80±0,9	3,85±0,9	$p_{1,2}=0,004$ $p_{1,3}=0,006$ $p_{1,4}=0,005$ $p_{2,3}=0,990$ $p_{2,4}=0,781$ $p_{3,4}=0,860$
Глубина раны, см	12,1±3,0	11,9±3,3	12,5±3,2	14,7±3,4	$p_{1,2}=0,860$ $p_{1,3}=0,588$ $p_{1,4}=0,027$ $p_{2,3}=0,524$ $p_{2,4}=0,020$ $p_{3,4}=0,051$
Подвижность основания ЧО, абс. (%)	10 (47,6)	10 (47,6)	8 (38)	8 (38)	$p_{1,2}=1,000$ $p_{1,3}=0,755$ $p_{1,4}=0,755$ $p_{2,3}=0,755$ $p_{2,4}=0,755$ $p_{3,4}=1,000$

Средние значения частоты подвижности основания ЧО к доступам «1-4» вдоль срединной линии, вне зависимости от типа телосложения, представлены на рисунке 3.1.



Примечание: * – $p_{1,3}<0,05, p_{1,4}<0,05$; ** – $p_{2,3}<0,05, p_{2,4}<0,05$

Рисунок 3.1 – Частота подведения основания червеобразного отростка к срединным доступам

По критерию площади доступа установлены различия (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Значения площади доступов «1-4» к червеобразному отростку ($M \pm \sigma$; Me)

Критерий	Доступ (n=98)				<i>p</i>
	«1»	«2»	«3»	«4»	
Площадь доступа, см ²	20,4±8,2; 18,8	28,9±10,0; 26,8	30,6±8,9; 28,3	31,3±7,9; 28,7	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,229$ $p_{2,4}=0,061$ $p_{3,4}=0,429$

Значение площади доступа «1» было наименьшим, статистические отличия высокозначимые.

Значения углов операционного действия в зависимости от типа телосложения приведено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Значения угла операционного действия в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

УОД, град	Мезо-морфный (n=70)	Долихо-морфный (n=7)	Брахи-морфный (n=21)	<i>p</i>
	1	2	3	
Угол α_1	64,9±19,3	68,5±15,4	55,6±19,1	$p_{1,2}=0,061$ $p_{1,3}=0,810$ $p_{2,3}=0,102$
Угол α_2	83,6±21,6	99,2±24,9	84,0±19,3	$p_{1,2}=0,823$ $p_{1,3}=0,242$ $p_{2,3}=0,280$
Угол α_3	73,7±32,0	79,2±24,2	61,9±18,7	$p_{1,2}=0,571$ $p_{1,3}=0,228$ $p_{2,3}=0,091$

Значимых различий величин УОД в зависимости от соматотипа не выявлено. Установлено, что средние величины УОД α_2 статистически значимо

превышали значения УОД α_1 и УОД α_2 для всех типов телосложения (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Сравнение значений углов операционного действия в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Тип телосложения	Угол операционного действия, градусы			<i>p</i>
	Угол α_1	Угол α_2	Угол α_3	
Долихоморфный	68,5±15,4	99,2±24,9	79,2±24,2	$p_{1,2}=0,025$ $p_{1,3}=0,249$ $p_{2,3}=0,317$
Мезоморфный	64,9±19,3	83,6±21,6	73,7±32,0	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,327$ $p_{2,3}=0,012$
Брахиморфный	55,6±19,1	84,0±19,3	61,9±18,7	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,267$ $p_{2,3}=0,001$

Сравнение условий пупочного доступа с доступом «5» в левой подвздошной области приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Значения толщины передней брюшной стенки, глубины раны, УНООДИ для доступов «1» и «5» ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ		<i>p</i>
	Доступ «1» (n=98)	Доступ «5» (n=98)	
ТПБС, см	2,4±1,0	2,5±0,7	0,457
Глубина раны, см	11,8±2,9	17,8±2,9	0,001
УНООДИ, град	31,1±10,4	26,0±12,6	0,001

Пупочный доступ характеризовался меньшим значением ГР и большим УНООДИ, отличия статистически значимые.

Величины критерия УНООДИ для пупочного доступа (угол β_1) и доступа в левой подвздошной области (угол β_2) в зависимости от соматотипа были сопоставимы (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Значения УНООДИ для доступов «1» и «5» в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

УНООДИ, град	Мезоморфный (n=70)	Долихоморфный (n=7)	Брахиморфный (n=21)
Угол β_1	31,7±9,8	32,5±8,6	29,3±12,6
Угол β_2	28,2±12,9	25,5±13,0	20,4±10,5

Примечание: достоверных различий не выявлено

Сравнительная оценка показателя ПЛД при моделировании технологии ЕЛД, «ЕЛД+1» и трехпортового доступа к ЧО приведена в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Сравнительная оценка площади доступов «1» и «5» к червеобразному отростку ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ		<i>p</i>
	Доступ «1» (n=98)	Доступ «5» (n=98)	
ПЛД, см ²	20,4±8,2	11,8±3,1	0,001
ПЛД+1, см ²	25,6±8,8	17,0±4,2	0,001
Суммарная ПЛР, см ²	–	23,8±6,0	–

Установлено, что значение площади пупочного доступа 20,4±8,2 см², что значительно меньше, чем суммарная ПЛД для «доступа «5» при моделировании площади трехпортового доступа – 23,8±6,0 см² ($p=0,010$).

Доступы «1» и «2» имели наименьшую величину ТПБС, площади доступа и глубины раны, в сочетании с наибольшими показателями подвижности ЧО.

Для доступа к *желчному пузырю* проводили оценку условий пупочного доступа для технологии ЕЛД и эпигастрального доступа для четырехпортовой ЛХЭ. Параметры пупочного доступа к шейке желчного пузыря представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Характеристика пупочного доступа к шейке желчного пузыря в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Тип телосложения			<i>p</i>
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
ТПБС, см	1,5±0,7	2,3±1,0	2,9±0,9	$p_{1,2}=0,043$ $p_{1,3}=0,003$ $p_{2,3}=0,016$
Глубина раны, см	16,6±3,5	18,2±3,2	19,2±4,3	$p_{1,2}=0,151$ $p_{1,3}=0,117$ $p_{2,3}=0,685$
УНООДИ, град	38,5±14,3	37,2±11,3	36,5±18,6	$p_{1,2}=0,715$ $p_{1,3}=0,636$ $p_{2,3}=0,383$
УОД α_1 , град	76,4±28,6	78,6±19,5	87,9±28,2	$p_{1,2}=0,451$ $p_{1,3}=0,406$ $p_{2,3}=0,126$
УОД α_2 , град	64,2±30,3	68,8±26,3	73,6±22,1	$p_{1,2}=0,729$ $p_{1,3}=0,391$ $p_{2,3}=0,634$
УОД α_3 , град	74,2±25,2	77,6±27,7	83,3±25,8	$p_{1,2}=0,716$ $p_{1,3}=0,233$ $p_{2,3}=0,428$
ПЛД, см ²	16,9±9,2	19,0±7,6	25,9±7,9	$p_{1,2}=0,630$ $p_{1,3}=0,106$ $p_{2,3}=0,004$

При мезоморфном типе телосложения среднее значение УОД α_1 сопоставимо с величиной УОД α_3 ($p=0,923$), что указывает на возможность постановки второго порта при ЕЛД к ЖП как в эпигастральной области под мечевидным отростком, так и в правом подреберье по передней подмышечной линии. Величина площади доступа при брахиморфном типе наибольшая и значимо выше, чем у мезоморфов.

Оценка эпигастрального доступа (ЭД) включала схожие критерии (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Характеристика эпигастрального доступа к шейке желчного пузыря в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Тип телосложения			<i>p</i>
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
ТПБС, см	2,3±0,4	2,7±1,2	3,2±0,9	$p_{1,2}=0,394$ $p_{1,3}=0,030$ $p_{2,3}=0,027$
Глубина раны, см	13,4±3,1	12,4±2,6	14,3±2,8	$p_{1,2}=0,186$ $p_{1,3}=0,706$ $p_{2,3}=0,005$
УНООДИ, град	47,5±25,9	53,4±22,0	53,4±17,0	$p_{1,2}=0,520$ $p_{1,3}=0,887$ $p_{2,3}=0,740$
УОД α_4 , град	100±44,0	109,1±35,1	113,8±32,2	$p_{1,2}=0,852$ $p_{1,3}=0,706$ $p_{2,3}=0,670$
ПЛД, см ²	21,9±4,2	25,9±11,4	28,7±10,5	$p_{1,2}=0,394$ $p_{1,3}=0,059$ $p_{2,3}=0,071$

Величина ТПБС, ГР и ПЛД для ЭД были наибольшими при брахиморфном типе, отличия достоверны. Глубина раны при мезоморфном типе имела меньшую величину. Значения УНООДИ и УОД α_4 в зависимости от соматотипа значимо не различались.

Сравнительная оценка условий пупочного и эпигастрального доступов к шейке ЖП приведена в таблице 3.11. Установлены значимые различия по всем критериям. Пупочный доступ характеризовался меньшей ТПБС и показателем ПЛД, при значениях УОД, близких к оптимальному, однако уступает по показателям ГР и УНООДИ. Фактическое значение ГР для пупочного доступа означает достижимость шейки желчного пузыря, а величина УОД при моделировании ЕЛД характеризует условия доступа «ЕЛД+1» как достаточные для выполнения манипуляций на шейке ЖП.

Таблица 3.11 – Сравнительная оценка параметров пупочного и эпигастрального доступов к шейке желчного пузыря ($M \pm \sigma$)

Критерий	Пупочный доступ (n=98)	Эпигастральный доступ (n=98)	<i>p</i>
ТПБС, см	2,5±1,2	2,8±1,1	0,024
Глубина раны, см	18,3±3,5	12,8±2,7	0,001
УНООДИ, град	37,1±13,6	53,0±20,7	0,001
УОД α , град	69,7±25,8 ($\alpha 2$)	109,3±35,0 ($\alpha 4$)	0,001
ПЛД, см ²	23,5±11,6	26,2±10,9	0,034

Суммарная площадь при моделировании четырехпортового доступа при ЛХЭ значительно превышала площадь пупочного доступа, в том числе с постановкой дополнительного порта (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Сравнительная оценка площади доступов к шейке желчного пузыря ($M \pm \sigma$)

Критерий	Пупочный доступ (n=98)	Эпигастральный доступ (n=98)	<i>p</i>
ПЛД, см ²	23,5±11,6	26,2±10,9	0,034
ПЛД+1, см ²	24,5±9,1	23,8±9,6	0,026
Суммарная ПЛД, см ²	–	39,1±12,4	–

На основании полученных данных установлено, что параметры пупочного доступа обеспечивают достижимость шейки ЖП при всех типах телосложения и является целесообразным с позиций наименьших значений ТПБС и ПЛД.

Оценка параметров вертикального подреберного доступа (ВПД) и пупочного доступа к луковице двенадцатиперстной кишки проводилась для оценки возможности их использования при ушивании ПЯДПК по технологии ЕЛД,

доступа в левом подреберье – для оценки трехпортового лапароскопического доступа. Характеристика условий ВПД представлена в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Характеристика ВПД в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Тип телосложения			<i>p</i>
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
ТПБС, см	2,1±0,6	3,0±3,3	3,1±1,0	$p_{1,2}=0,299$ $p_{1,3}=0,040$ $p_{2,3}=0,067$
Глубина раны, см	8,8±2,6	10,9±2,5	10,5±2,8	$p_{1,2}=0,139$ $p_{1,3}=0,193$ $p_{2,3}=0,966$
УНООДИ, град	57,5±6,4	57,1±18,5	55,9±16,9	$p_{1,2}=0,913$ $p_{1,3}=0,857$ $p_{2,3}=0,616$
УОДа, град	36,4±23,5	37,9±22,8	45,7±23,8	$p_{1,2}=0,683$ $p_{1,3}=0,385$ $p_{2,3}=0,158$
ПЛД, см ²	28,5±10,5	29,9±11,3	40,2±14,6	$p_{1,2}=0,916$ $p_{1,3}=0,148$ $p_{2,3}=0,012$

При брахиморфном типе телосложения значения ТПБС и площади ВПД были значимо более высокими, при этом величина классического УОД была выше. Параметры левого подреберного доступа отражены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Характеристика левого подреберного доступа в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Критерий	Тип телосложения			<i>p</i>
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
ТПБС, см	2,2±0,8	2,5±0,7	3,2±1,1	$p_{1,2}=0,630$ $p_{1,3}=0,117$ $p_{2,3}=0,015$
Глубина раны, см	19,0±0,8	19,7±5,7	16,6±4,5	$p_{1,2}=0,722$ $p_{1,3}=0,262$ $p_{2,3}=0,069$

УНООДИ, град	37,5±22,1	56,7±24,8	36,9±17,4	p _{1,2} =0,144 p _{1,3} =0,999 p _{2,3} =0,006
--------------	-----------	-----------	-----------	---

Продолжение таблицы 3.14

Критерий	Тип телосложения			p
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
УОД α3, град	110,7±15,6	118,3±49,3	111,7±18,0	p _{1,2} =0,783 p _{1,3} =0,868 p _{2,3} =0,726
ПЛД, см ²	7,1±2,6	7,8±2,5	10,2±3,5	p _{1,2} =0,645 p _{1,3} =0,117 p _{2,3} =0,015

При мезоморфном соматотипе величина УНООДИ была максимальной (p=0,006). При оценке условий пупочного доступа выявлен ряд различий (таблица 3.15).

Таблица 3.15 – Значения условий пупочного доступа в зависимости от типа телосложения (M±σ)

Критерий	Тип телосложения			p
	Долихоморфный (n=7)	Мезоморфный (n=70)	Брахиморфный (n=21)	
ТПБС, см	1,5±0,7	2,3±1,0	2,9±0,9	p _{1,2} =0,043 p _{1,3} =0,003 p _{2,3} =0,016
Глубина раны, см	13,5±2,6	15,7±4,1	16,7±3,7	p _{1,2} =0,225 p _{1,3} =0,097 p _{2,3} =0,550
УНООДИ, град	35,0±4,0	36,5±10,5	32,4±10,7	p _{1,2} =0,537 p _{1,3} =0,393 p _{2,3} =0,083
УОД α1, град	72,8±15,2	60,5±24,7	78,5±18,0	p _{1,2} =0,241 p _{1,3} =0,438 p _{2,3} =0,004
УОД α2, град	71,4±18,8	70,4±22,1	86,4±18,0	p _{1,2} =0,831 p _{1,3} =0,091 p _{2,3} =0,004
				p _{1,2} =0,630

ПЛД, см ²	16,9±9,2	19,0±7,6	25,9±7,9	p _{1,3} =0,106 p _{2,3} =0,004
----------------------	----------	----------	----------	--

Толщина брюшной стенки на уровне пупка значимо различалась при всех типах телосложения, была минимальной у долихоморфов. Значение УОД α_1 и УОД α_2 при брахиморфном типе достоверно превышало данный параметр при мезоморфном типе. Площадь пупочного доступа при мезоморфном типе была значимо меньше в сравнении с брахиморфным соматотипом.

При сравнительной оценке доступов установлено, что показатель ГР был наименьшим для ВПД, а значение УНООДИ были наименьшим для пупочного доступа (таблица 3.16).

Таблица 3.16 – Сравнительная оценка параметров доступов к луковице ДПК ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ			p
	ВПД	Левый подреберный	Пупочный доступ	
	1	2	3	
ТПБС, см	2,7±1,0	2,7±0,9	2,4±1,0	p _{1,2} =0,787 p _{1,3} =0,464 p _{2,3} =0,362
Глубина раны, см	10,3±2,6	18,7±5,3	15,8±3,9	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001
УНООДИ, град	56,7±17,3	49,8±24,3	35,2±10,3	p _{1,2} =0,189 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,002
УОД α , град	–	112,1±25,3 (α_3)	73,7±21,9 (α_2)	p _{2,3} =0,001
ПЛД, см ²	32,6±12,9	8,4±3,0	21,6±10,4	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001
УОД классический, град	39,3±23,0	–	–	–

Установлено, что средняя величина УОД для ВПД превышала 39 градусов, что позволяет выполнять манипуляции при длине ВПД 4 см. Для ВПД значение ГР оказались наименьшим. Величины УНООДИ для ВПД и доступа в левом подреберье сопоставимы. УОД пупочного доступа к луковице ДПК был выше оптимального значения в 90 градусов, а для левого подреберного доступа ниже данного уровня.

Значения ТПБС доступов к ДПК в зависимости от типа телосложения значимо не различались (таблица 3.17).

Таблица 3.17 – Значения толщины передней брюшной стенки доступов к ДПК в зависимости от типа телосложения ($M \pm \sigma$)

Тип телосложения	ТПБС, см		
	ВПД	Левый подреберный	Пупочный доступ
Долихоморфный (n=7)	2,1±0,6	2,2±0,8	1,5±0,7
Мезоморфный (n=70)	2,6±1,0	2,5±1,0	2,3±1,0
Брахиморфный (n=21)	3,1±1,0	3,2±1,1	2,9±0,9

Примечание: достоверных различий не выявлено

При этом меньшие значения ТПБС отмечены для пупочного доступа при всех соматотипах. Значения площади доступа зависели от его длины и величины ТПБС (таблица 3.18).

Таблица 3.18 – Значения площади доступов к луковице ДПК ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ			<i>p</i>
	ВПД	Левый подреберный	Пупочный доступ	
	1	2	3	
ПЛД, см ²	32,6±12,9	8,4±3,0	21,6±10,4	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$

				$p_{2,3}=0,001$
ПЛД+1, см ²	36,7±14,0	12,5±4,2	25,6±11,2	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
Суммарная ПЛД, см ²	–	19,3±6,0	–	–

Доступ в левом подреберье имел наименьшую величину ПЛД. Суммарная ПЛД трехпортового доступа и площадь пупочного доступа значимо не различались ($p=0,331$). Критерий удаленности доступов использовали для оценки достижимости объекта вмешательства на лапароскопическом или экстракорпоральном этапе оперативного вмешательства (таблица 3.19).

Таблица 3.19 – Значения удаленности доступов к ДПК от дна малого таза

Расстояние, см	ВПД (n=98)		Пупочный доступ (n=98)	
	Абс.	%	Абс.	%
До 21	20	20,4*	88	89,7
21-25	49	50*	10	10,2
26-30	21	21,4*	–	–
Более 31	8	8,1*	–	–

Примечание: * – $p<0,05$

В 91% наблюдений для ВПД и во всех наблюдениях для ПД удаленность доступа от дугласова пространства не превышала 30 см. Удаленность доступов от поддиафрагмального пространства слева отражена в таблице 3.20.

Таблица 3.20 – Значения удаленности доступов к ДПК от поддиафрагмального пространства слева

Расстояние, см	ВПД (n=98)		Пупочный доступ (n=98)	
	Абс.	%	Абс.	%
До 21	22	22,4*	7	7,1

21-25	46	46,9	46	46,9
26-30	23	23,4*	39	39,7
Более 31	7	7,1	6	6,1

Примечание: * – $p < 0,05$

Удаленность доступов от левого поддиафрагмального пространства в 92,9% измерений для ВПД и 93,9% измерений для ПД не превышала значения 30 см.

Оценка доступов к луковице ДПК по критерию удаленности позволила установить ряд особенностей (таблица 3.21).

Таблица 3.21 – Средние значения удаленности доступов к луковице ДПК от анатомических пространств брюшной полости ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ (n=98), см			p
	1	2	3	
	ВПД	Левый подреберный	Пупочный	
P1	17,4±3,9	26,3±4,1	25,3±3,7	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,166
P2	23,4±4,5	16,2±3,6	25,4±3,7	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001
P3	17,9±5,6	22,5±4,2	15,5±4,4	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,004 p _{2,3} =0,001
P4	24,4±5,2	24,9±3,8	15,5±3,4	p _{1,2} =0,489 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001
P5	22,1±3,6	16,4±5,7	13,9±3,1	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,034
P6	13,9±3,7	23,0±4,3	21,2±4,0	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,037
Глубина раны	10,3±2,6	18,7±5,3	15,8±3,9	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001

Примечание: P1 – поддиафрагмальное пространство справа, P2 – поддиафрагмальное пространство слева, P3 – подвздошная ямка справа, P4 – дугласово пространство, P5 – подвздошная ямка слева, P6 – подпеченочное пространство справа

Показатель ГР для ВПД был наименьшим ($p=0,001$). Оба подреберных доступа были сопоставимы по удаленности до дугласова пространства ($p=0,489$), при этом среднее расстояние от ВПД не превышает длины рабочей части эндоскопического инструмента. Удаленность пупочного доступа до дугласова пространства, в сравнении с подреберными доступами, была значимо меньшей ($p=0,001$). Оба поддиафрагмальных пространства расположены ближе к ВПД, при сравнении с пупочным доступом ($p=0,004$). При оценке удаленности анатомических отделов брюшной полости, смещенных от срединной линии (значения P1, P2, P3, P5, P6) выявлены статистически значимые различия по всем видам доступов.

Таким образом, установлено, что параметры ВПД и пупочного доступа удовлетворяют критериям доступности к объекту вмешательства, с возможностью достижения изучаемых отделов брюшной полости. Использование пупочного доступа является целесообразным с позиций наименьших значений ТПБС и ПЛД, и сопровождается допустимым значением УНООДИ к луковице ДПК.

3.2 Результаты лучевого исследования

Ретроспективная оценка СКТ выполнена у 30 человек в возрасте от 28 лет до 81 года, средний возраст составил $49,6 \pm 13,3$ лет. Мужчин было 10 (33,3%), женщин – 20 (66,6%). Индекс массы тела составил $26,5 \pm 5,3$ кг/м². Значения ИМТ менее 30 кг/м² были у 25 (83,3%) человек, ожирение было у 5 (16,6%).

Параметры срединных доступов к *червеобразному отростку* представлены в таблице 3.22.

Таблица 3.22 – Параметры срединных доступов к червеобразному отростку по данным СКТ ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ				<i>p</i>
	«1»	«2»	«3»	«4»	
ТПБС, см	1,3±0,7	2,7±1,3	2,5±1,3	3,4±1,3	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,459$ $p_{2,4}=0,038$ $p_{3,4}=0,007$
ГР, см	13,1±2,1	12,4±2,9	11,9±3,9	14,0±4,7	$p_{1,2}=0,325$ $p_{1,3}=0,332$ $p_{1,4}=0,222$ $p_{2,3}=0,728$ $p_{2,4}=0,066$ $p_{3,4}=0,070$
УОДЭ, град	99,3±28,2	70,1±26,1	73,2±27,0	54,1±15,0	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,003$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,705$ $p_{2,4}=0,024$ $p_{3,4}=0,013$
ЗД, см ²	438,5±246,4	217,3±142,9	225,4±212,5	72,8±42,8	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,567$ $p_{2,4}=0,001$ $p_{3,4}=0,004$
УНООДИ,град	61,4±20,6	73,8±15,1	63,0±14,2	42,7±14,4	$p_{1,2}=0,017$ $p_{1,3}=0,946$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,005$ $p_{2,4}=0,001$ $p_{3,4}=0,001$
ПЛД, см ²	12,7±7,1	26,1±12,5	24,6±13,3	32,6±12,2	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{1,4}=0,001$ $p_{2,3}=0,544$ $p_{2,4}=0,037$ $p_{3,4}=0,008$

Доступ «1» имел наибольшие значениями УОДЭ и ЗД, при меньшем значении ПЛД, отличия высокозначимые. Средние значения ГР для доступов

«1-4» значимо не различались. Доступ «2» характеризовался максимальным значением УНООДИ, отличия высокосignимые. Параметры надлобкового доступа «4» включали наибольшие значения ПЛД, в сочетании с меньшей величиной УОДЭ, ЗД, и УНООДИ.

Сравнительная оценка условий пупочного доступа и доступа в левой подвздошной области приведена в таблице 3.23.

Таблица 3.23 – Параметры доступов «1» и «5» к червеобразному отростку по данным СКТ ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ		<i>p</i>
	Доступ «1»	Доступ «5»	
ТПБС, см	1,3±0,7	2,5±1,5	0,001
ГР, см	13,1±2,1	16,9±3,2	0,001
УНООДИ, град	61,4±20,6	70,8±17,1	0,058
ПЛД, см ²	12,7±7,1	11,9±7,4	0,649
Суммарная ПЛД, см ²	18,2±8,6	21,2±10,9	0,249

Пупочный доступ «1» характеризовался меньшей площадью и меньшей удаленностью до основания ЧО.

Условия пупочного и эпигастрального доступов к шейке *желчного пузыря* были различными (таблица 3.24).

Таблица 3.24 – Параметры доступов к желчному пузырю при СКТ ($M \pm \sigma$)

Критерий	Доступ		<i>p</i>
	Пупочный	Эпигастральный	
ТПБС, см	1,3±0,7	1,7±0,9	0,052
ГР, см	13,4±3,5	12,3±1,9	0,243
ЗД, см ²	438,5±246,4	102,5±219,1	0,001
УНООДИ, град	37,6±9,2	56,0±11,4	0,001
ПЛД, см ²	12,6±7,2	16,8±8,5	0,052
Суммарная ПЛД, см ²	16,8±8,5	29,2±13,3	0,001

Пупочный доступ характеризовался меньшими значениями суммарной ПЛД, при большей ЗД, однако отличался меньшей величиной УНООДИ ($p=0,001$). Результаты оценки условий доступов к луковице двенадцатиперстной кишки отражены в таблице 3.25.

Таблица 3.25 – Параметры доступов к двенадцатиперстной кишке по данным СКТ ($M\pm\sigma$)

Критерий	Доступ			p
	ВПД	Левый подреберный	Пупочный доступ	
	1	2	3	
ТПБС, см	2,5±0,9	2,5±0,9	1,3±0,7	$p_{1,2}=0,848$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
ГР, см	8,3±2,4	12,9±2,4	11,0±3,4	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,004$ $p_{2,3}=0,045$
УНООДИ, град	67,1±14,7	67,9±15,9	34,0±9,7	$p_{1,2}=0,649$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
УОДЭ, град	78,5±20,1	–	100,7±28,0	0,005
ЗД, см ²	108,1±128,4	–	436,3±251,1	0,001
P1	14,5±2,4	21,9±2,8	22,9±3,6	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,315$
P2	20,1±2,8	15,0±2,4	22,7±3,5	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,005$ $p_{2,3}=0,001$
P3	24,8±3,2	27,7±3,3	15,0±2,4	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
P4	31,9±3,8	31,8±3,6	21,0±3,2	$p_{1,2}=0,901$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
P5	26,9±3,0	23,4±3,3	15,4±3,0	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,001$
P6	15,0±2,8	19,8±3,0	14,3±3,8	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,286$ $p_{2,3}=0,001$
ПЛД, см ²	32,0±11,8	8,0±2,9	12,6±7,2	$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,006$

Суммарная ПЛД, см ²	36,2±13,3	16,2±6,3	16,0±8,2	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,791
--------------------------------	-----------	----------	----------	---

Для пупочного доступа показатели ТПБС и УНООДИ были наименьшими, а УОДЭ был больше, чем для ВПД, отличия статистически значимые. Характеристики ВПД включали наименьшее значение ГР и Р6, при максимальной ПЛД ($p=0,001$). Удаленность подреберных доступов от дна полости малого таза не превышала 32 см, значения УНООДИ значимо не различались.

На основании проведенной оценки условий доступов методом СКТ установлено, что пупочный доступ имеет наименьшую площадь, максимальную зону доступности и удовлетворительные характеристики достижимости объекта вмешательства. Его неблагоприятной характеристикой являются низкие значения «угла атаки» к шейке желчного пузыря и луковице ДПК.

Условия ВПД к луковице ДПК связаны с минимальной глубиной раны и возможностью достижения правого поддиафрагмального и подпеченочного пространства на экстракорпоральном этапе.

3.3 Сравнительная оценка анатомических и лучевых параметров единого лапароскопического доступа к червеобразному отростку, желчному пузырю, двенадцатиперстной кишке

Сравнительная оценка условий доступов «1» и «2» к ЧО по данным анатомического исследования и СКТ приведена в таблице 3.26.

Таблица 3.26 – Параметры срединных доступов к червеобразному отростку в зависимости от метода исследования ($M\pm\sigma$)

Критерий	Доступ «1»		Доступ «2»	
	АИ (n=98)	СКТ (n=30)	АИ (n=98)	СКТ (n=30)
ТПБС, см	2,4±1,0	1,3±0,7*	3,8±6,5	2,7±1,3*
ГР, см	11,8±2,9	13,1±2,1	11,4±5,8	12,4±2,9*
УНООДИ, град	31,1±10,4	61,4±20,6*	–	73,8±15,1
ПЛД, см ²	20,4±8,2	12,7±7,1*	28,9±10,0	26,1±12,5

Примечание: * – $p < 0,05$; АИ – анатомическое исследование;
Отмечены значимые различия по критериям ТПБС, УНООДИ для доступа «1» и по критериям ТПБС, ГР для доступа «2».

Различия выявлены для доступов к желчному пузырю (таблица 3.27).

Таблица 3.27 – Параметры доступов к желчному пузырю в зависимости от метода исследования ($M \pm \sigma$)

Критерий	Пупочный доступ		Эпигастральный доступ	
	АИ (n=98)	СКТ (n=30)	АИ (n=98)	СКТ (n=30)
ТПБС, см	2,5±1,2	1,3±0,7*	2,8±1,1	1,7±0,9*
ГР, см	18,3±3,5	13,4±3,5*	12,8±2,7	12,3±1,9
УНООДИ, град	37,1±13,6	37,6±9,2	53,0±20,7	56,0±11,4
ПЛД, см ²	23,5±11,6	12,6±7,2*	26,2±10,9	16,8±8,5*

Примечание: * – $p < 0,05$; АИ – анатомическое исследование;

Различия в оценке пупочного доступа установлены для критериев ТПБС, ГР, ПЛД, для эпигастрального доступа – по критериям ТПБС, ПЛД ($p < 0,05$).

Сравнительная характеристика доступов к ДПК в зависимости от вида исследования представлена в таблице 3.28.

Таблица 3.28 – Параметры доступов к двенадцатиперстной кишке в зависимости от метода исследования ($M \pm \sigma$)

Критерий	ВПД		Пупочный доступ	
	АИ (n=98)	СКТ (n=30)	АИ (n=98)	СКТ (n=30)
ТПБС, см	2,7±1,0	2,5±0,9	2,4±1,0	1,3±0,7*
ГР, см	10,3±2,6	8,3±2,4*	15,8±3,9	11,0±3,4*
УНООДИ, град	56,7±17,3	67,1±14,7*	35,2±10,3	34,0±9,7
P1	17,4±3,9	14,5±2,4*	25,3±3,7	22,9±3,6*
P2	23,4±4,5	20,1±2,8*	25,4±3,7	22,7±3,5*
P3	17,9±5,6	24,8±3,2*	15,5±4,4	15,0±2,4
P4	24,4±5,2	31,9±3,8*	15,5±3,4	21,0±3,2*
P5	22,1±3,6	26,9±3,0*	13,9±3,1	15,4±3,0*
P6	13,9±3,7	15,0±2,8	21,2±4,0	14,3±3,8*
ПЛД, см ²	32,6±12,9	32,0±11,8	21,6±10,4	16,0±8,2*

Примечание: * – $p < 0,05$; АИ – анатомическое исследование;

Значимые различия в значениях параметров ВПД отмечены для всех критериев, кроме ТПБС, ПЛД, удаленности до правого подпеченочного пространства. В оценке пупочного доступа по всем критериям, кроме УНООДИ, выявлены различия ($p < 0,05$).

На основании проведенной сравнительной оценки использования СКТ и анатомического исследования в измерении параметров хирургических доступов, установлены значимые различия в оценке большинства линейных и угловых критериев.

ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕДИНОГО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА

4.1 Непосредственные результаты использования единого лапароскопического доступа при неотложных хирургических заболеваниях органов брюшной полости

4.1.1 Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении острого аппендицита

Видеоассистированная аппендэктомия из ЕЛД выполнена у 146 пациентов с ОА, в возрасте от 18 до 74 лет, в среднем $32,3 \pm 12,0$ года. Наибольшая доля пациентов представлена в возрасте от 21 до 40 лет – 98 (67%) больных.

По половому составу соотношение было сопоставимым: мужчин было 75 (51,3%), женщин – 71 (48,7%), рисунок 4.1.

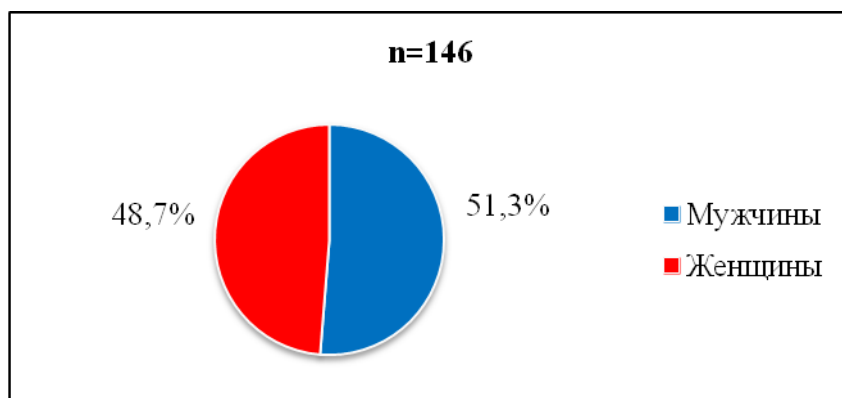


Рисунок 4.1 – Распределение пациентов острым аппендицитом по полу

Индекс массы тела составил $24,5 \pm 4,2$ кг/м². Доля пациентов с ИМТ менее 30 кг/м² составила 90,3%. Длительность заболевания до выполнения оперативного вмешательства составила в среднем $21,0 \pm 10,9$ часов. Преобладали пациенты с длительностью заболевания до 24 часов – 97 (66,4%) пациентов, в

сроки 25-48 часов оперированы 44 (30,1%) пациента, на сроках более 48 часов – 5 (3,4%). Среди патоморфологических форм ОА, по результатам лапароскопии и последующего гистологического исследования, наиболее представлен флегмонозной аппендицит – 121 (82,8%) пациент, гангренозная форма была у 24 (16,4%), катаральный – у 1 (0,6%).

Осложнения ОА были у 48 (32,8%) больных: местный перитонит – 30 (20,5%), тифлит – 9 (6,1%), перфорация – 6 (4,1%), диффузный перитонит – 3 (2%).

Варианты расположения ЧО включали: нисходящее – 87 (59,5%), латеральное – 25 (17,1%), ретроцекальное интраперитонеальное – 12 (8,2%), тазовое – 12 (8,2%), ретроцекальное забрюшинное – 5 (3,4%), медиальное – 4 (2,7%), подпеченочное – 1 (0,6%).

Расширение основания ЧО более 8 мм выявлены у 36 (24,6%) пациентов. Воспалительные изменения в основании ЧО в виде гиперемии, утолщения и уплотнения его стенки в месте перехода в слепую кишку были у 24 (16,4%) больных. Сочетание воспалительных изменений и расширения ЧО более 8 мм отмечено у 19 (13%) пациентов.

Продолжительность операции составила в среднем $42,7 \pm 17$ минуты, размах от 17 до 120 минут, медиана 40 минут. Обработка основания ЧО лигатурным способом выполнена у 112 (76,7%) пациентов, клипированием у 15 (10,2%), погружным способом у 19 (13%) больных.

Дополнительная мобилизация слепой кишки в виде рассечения спаек или париетальной брюшины потребовалась у 37 (25,3%) пациентов, из них у 8 (5,4%) использовалась методика «ЕЛД+1». Постановка дренажной трубки через дополнительный порт была выполнена у 13 (8,9%) пациентов – 46% от всего числа больных, оперированных по методике «ЕЛД+1».

Интраоперационные осложнения произошли у 18 (12,3%) пациентов: перфорация ЧО – 8 (5,4%), в том числе у 4 (2,7%) на экстракорпоральном этапе, повреждение серозы подвздошной кишки – 6 (4,1%), кровотечение из аппендикулярной артерии в объеме 50-150 мл – 4 (2,7%). Коррекция

интраоперационных осложнений потребовала перехода на трехпортовый доступ у 1 (0,6%) пациента, в остальных наблюдениях не требовала смены доступа.

Структура доступов при видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД представлена на рисунке 4.2.

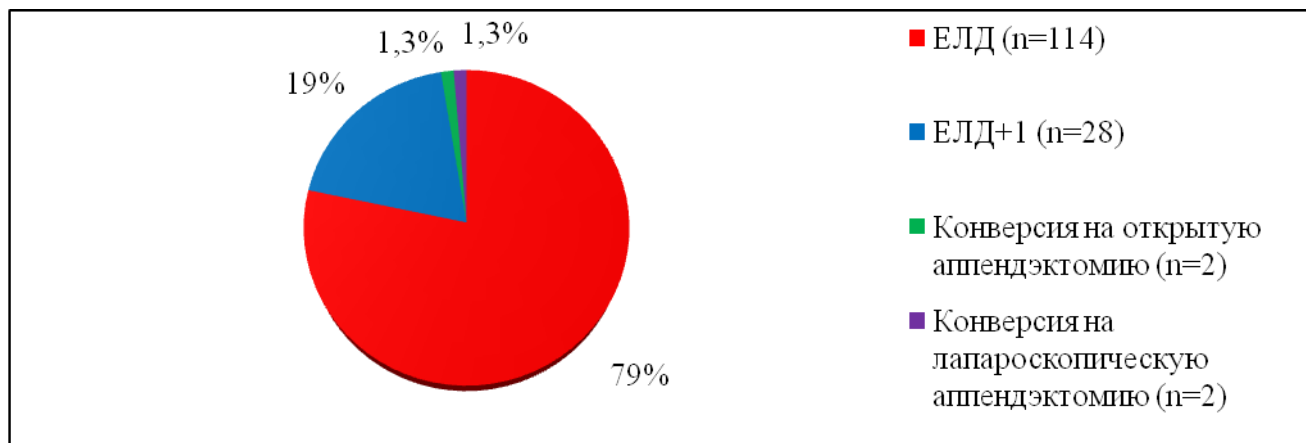


Рисунок 4.2 – Структура доступов при выполнении видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД у пациентов с острым аппендицитом

Переход к другим доступам и способам аппендэктомии выполнен у 4 (2,7%) пациентов. У большинства пациентов видеоассистированная аппендэктомия из ЕЛД выполнена без дополнительных портов, переход на технологию «ЕЛД+1» был осуществлен у 28 (19,1%), рисунок 4.3.

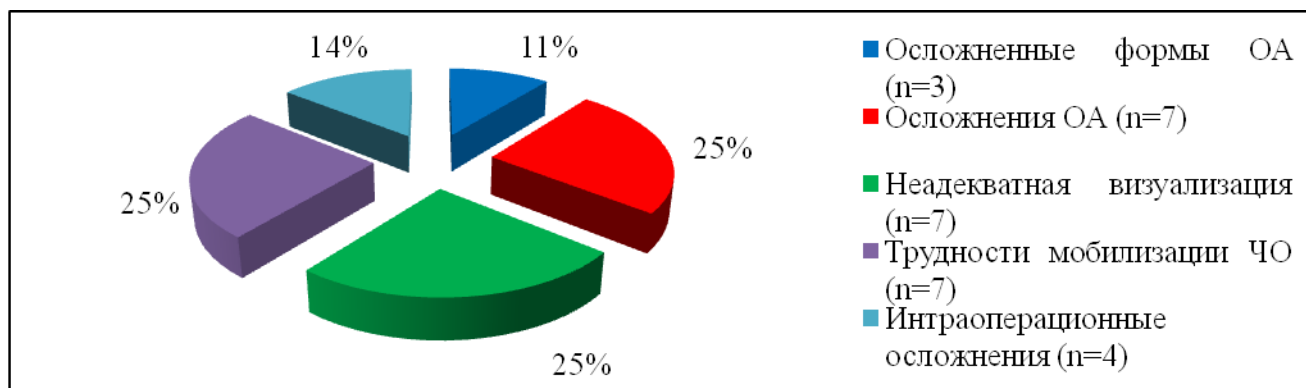


Рисунок 4.3 – Причины постановки дополнительного порта при видеоассистированной аппендэктомии через ЕЛД

Причины перехода к методике «ЕЛД+1» разделены на 5 групп.

1. Осложнения ОА в виде местного неотграниченного гнойного перитонита были показанием для введения второго порта у 7 (4,7%) пациентов с целью адекватной санации и последующего дренирования.

2. Показания в связи с трудностями мобилизации фиксированного и неподвижного ЧО из массивных сращений были у 7 (4,7%) пациентов.

3. Причины неадекватной визуализацией ЧО у 7 (4,7%) больных включали необходимость тракции и отведения купола слепой кишки при ретроцекальном расположении ЧО – 4 (2,7%), необходимость тракции ЧО при ожирении у пациентов с ИМТ более 30 кг/м² – 2 (1,3%), тракция ЧО при медиальном расположении – 1 (0,6%). Постановка второго порта облегчала тракцию и улучшала визуализацию ЧО и слепой кишки.

4. Устранение интраоперационных осложнений потребовало введения 5 мм троакара у 4 (2,7%) больных: перфорация ЧО при тракции – 3 (2%), кровотечение из брыжеечки ЧО – 1 (0,6%).

5. Осложненные формы ОА – перфоративный аппендицит, был показанием для введения дополнительного порта у 3 (2%) пациентов.

Группа из 4 (2,7%) пациентов с конверсией доступа характеризовалась наличием гангенозной формы ОА у 3 (2%) пациентов, осложнением ОА в виде перфорации ЧО – у 1 (0,6%) пациента, ретроперитонеальным расположением ЧО у 2 (1,3%) пациентов.

Причинами конверсии были: гангренозный перфоративный аппендицит с забрюшинным расположением ЧО – 2 (1,3%), интраоперационное осложнение в виде перфорации ЧО – 1 (0,6%), тифлит с фиксированной слепой кишкой – 1 (0,6%).

Послеоперационные осложнения развились у 5 (3,4%) пациентов: инфильтрат правой подвздошной ямки справа – 1, серома полости малого таза – 1, нагноение раны пупочного доступа – 1, гематома раны пупочного доступа – 1, парез тонкой кишки – 1. Данные осложнения потребовали выполнения

повторных хирургических вмешательств у 2 (1,3%) пациентов: дренирование раны – 1, кульдоцентез жидкостного скопления малого таза – 1. Послеоперационных осложнений у пациентов подвергнутых конверсии не было.

Продолжительность послеоперационного койко-дня составила $4,6 \pm 1,7$ суток, от 2 до 14 суток, медиана 4,0 суток.

Результаты видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД в зависимости от количества доступов представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сравнительная оценка результатов видеоассистированной аппендэктомии через ЕЛД в зависимости от количества доступов

Критерий	Количество доступов		<i>p</i>
	ЕЛД (n=118)	ЕЛД+1 (n=28)	
Длительность операции, мин	$39,7 \pm 16,3$	$52,0 \pm 11,9$	0,001
Послеоперационные осложнения, абс (%)	3 (2,5)	2 (7,1)	0,531
Уровень ПБС первые 24 часа, баллы	$3,4 \pm 2,2$	$3,7 \pm 2,5$	0,076
Послеоперационный койко-день, сут	$4,2 \pm 1,2$	$5,3 \pm 1,8$	0,001
Косметический результат (1-5), баллы	$4,7 \pm 0,5$	$4,7 \pm 0,4$	0,901

Подгруппа «ЕЛД+1» отличалась большей длительностью операции и стационарного лечения, однако сопоставимым уровнем послеоперационных осложнений, удовлетворенности пациента и КР.

В период с 2012 по 2015 годы в МБЛПУ ГКБ № 29 г. Новокузнецка аппендэктомия при ОА выполнена у 708 пациентов, характер оперативных доступов при аппендэктомии представлен на рисунке 4.4.

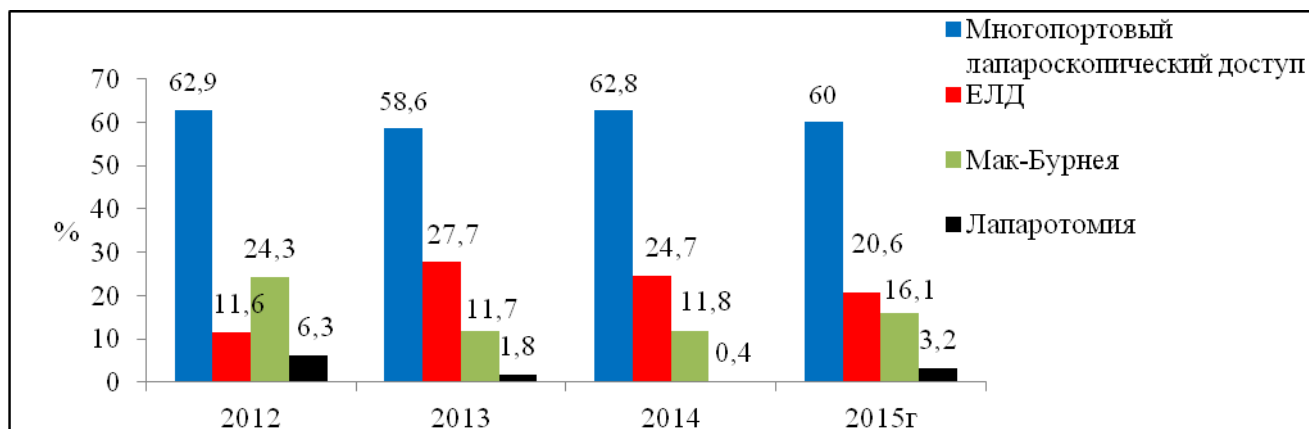


Рисунок 4.4 – Структура доступов при аппендэктомии у пациентов с острым аппендицитом в период 2012-2015 гг.

В структуре доступов при аппендэктомии преобладал многопортовый лапароскопический доступ, который реализован у 58-62% пациентов. Доля видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД составляла от 11,6 до 27,7%.

Таким образом, установлено, что видеоассистированная аппендэктомия из ЕЛД при ОА сопровождается частотой конверсии 2,7% и развитием послеоперационных осложнений у 3,4% пациентов. Данный способ выполним при большинстве вариантов расположения ЧО и был невозможен при сочетании гангренозной формы ОА с забрюшинным расположением в 1,3% наблюдений.

4.1.2 Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении острого холецистита

С использованием ЕЛД холецистэктомия выполнена у 69 пациентов с ОХ в возрасте от 19 до 80 лет, средний возраст $49,1 \pm 14,5$ года. Наибольшая доля пациентов представлена в интервалах от 21 до 50 лет – 36 (52,1%) и от 51 до 80 лет – 33 (47,8%) больных.

По половому составу преобладали женщины – 53 (76,8%) пациента, мужчин было 16 (23,1%), женщин было в 3,3 раза больше (рисунок 4.5).

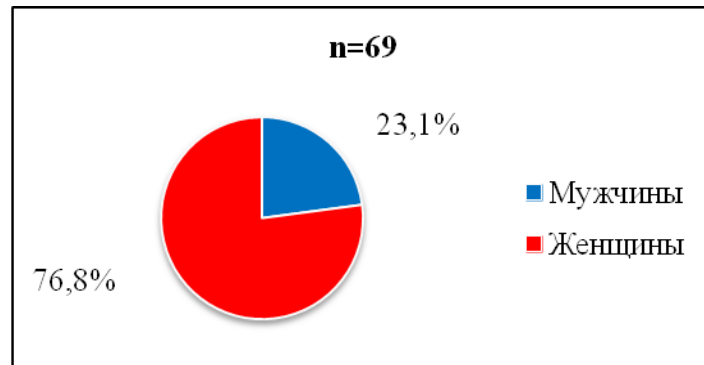


Рисунок 4.5 – Распределение пациентов острым холециститом по полу

Индекс массы тела у пациентов с ОХ, оперированных с использованием ЕЛД составил в среднем $29,1 \pm 4,4$ кг/м². Доля пациентов с ИМТ более 30 кг/м² составила 41%. Длительность заболевания до оперативного вмешательства составила в среднем $56,1 \pm 38,5$ часов, медиана 46 часов. На сроках более 72 часов оперированы 15 (21,7%) пациентов.

Патоморфологические формы ОХ по результатам лапароскопии и гистологического исследования представлены флегмозной формой у 61 (88,4%) пациента, гангренозной формой у 7 (10,1%), катаральной – у 1(1,4%). Осложнения ОХ отмечены у 23 (33,3%) больных: местный перитонит – 22 (31,8), перфорация стенки ЖП – 1 (1,4%). Структура доступов при ХЭЕЛД представлена на рисунке 4.6.

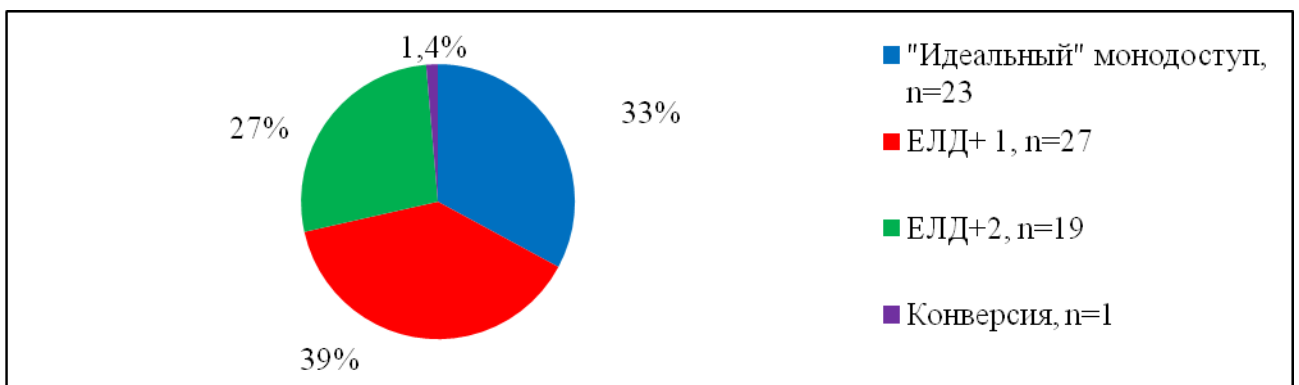


Рисунок 4.6 – Структура доступов при лапароскопической холецистэктомии с использованием ЕЛД у пациентов с острым холециститом

Средняя продолжительность ХЭЕЛД составила $70,1 \pm 21,2$ минуты, размах от 33 до 150 минут, медиана 65 минут. Операционная холангиография выполнена у 3 (4,3%) пациентов по интраоперационным показаниям – наличие мелких конкрементов в расширенном пузырном протоке, изменений внепеченочных желчных протоков не выявлено. Конверсия ХЭЕЛД на лапаротомию выполнена у 1 (1,4%) пациента с невозможностью адекватной тракции ЖП, недостаточной визуализацией шейки ЖП в условиях гангренозного холецистита и паравезикального инфильтрата.

Доступы ЕЛД и «ЕЛД+1» при холецистэктомии реализованы у 50 (72,4%) пациентов, оперированных с использованием ЕЛД.

Послеоперационные осложнения были у 4 (5,7%) пациентов после ХЭЕЛД. Структура послеоперационных осложнений по классификации Dindo – Clavien: II степень – 3, IIIв – 1. Жидкостное скопление в ложе ЖП было у 3 пациентов, проведено консервативное лечение – физиотерапия, антибактериальная терапия, по данным контрольного УЗИ жидкость в ложе ЖП исчезла у всех пациентов. Абсцесс ложа желчного пузыря сформировался у пациента с ОХ, ранее перенесшего резекцию желудка, была методика холецистэктомии «ЕЛД+2». Дважды проводилась попытка пункционного лечения под контролем УЗИ на 5-е и 9-е сутки после операции. Абсцесс дренирован через подреберный мини-лапаротомный доступ на 10 сутки, был представлен полостью в ложе, содержащей конкремент. Продолжительность госпитализации составила 21 день.

Длительность послеоперационного койко-дня после ХЭЕЛД составила $5,1 \pm 1,5$ суток без послеоперационных осложнений и $5,5 \pm 2,7$ суток, включая пациентов с осложнениями.

Пациенты с ОХ, оперированные с применением технологии ЕЛД разделены на две подгруппы: с использованием тракции желчного пузыря через пупочный доступ (ОГ1, n=43), и с использованием разработанной методики – «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (ОГ2, n=26).

Использование предложенного способа ХЭЕЛД при ОХ позволило уменьшить частоту и изменить структуру интраоперационных осложнений (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Частота и структура интраоперационных осложнений лапароскопической холецистэктомии в группах

Интраоперационные осложнения	ОГ1 (n=43)		ОГ2 (n=26)	
	Абс.	%	Абс.	%
Перфорация желчного пузыря	15	34,8	5	19,2
Кровотечение из артерии желчного пузыря	2	4,6	2	7,6
Повреждение стенки толстой кишки	1	2,3	0	0
Всего	18	41,8	7	26,9

Примечание: достоверных различий не выявлено

У пациентов в ОГ2 произошло кровотечение из артерии ЖП, выполнен гемостаз клипированием, кровопотеря 50 и 100 мл.

Использование разработанного способа ХЭЕЛД позволило улучшить результаты использования ЕЛД при ОХ (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Результаты холецистэктомии из ЕЛД при остром холецистите в зависимости от методики

Критерий	ОГ1 (n=43)	ОГ2 (n=26)	<i>p</i>
Длительность операции, мин	73,9±23,5	63,8±15,4	0,044
Использование дополнительного троакара	34 (79%)	11(42,3%)	0,004
Интраоперационные осложнения, абс (%)	18 (41,8%)	7 (26,9%)	0,321
Послеоперационные осложнения, абс (%)	3 (6,9%)	1(3,8%)	0,993

Послеоперационный койко-день, сут	5,8±2,9	5,0±2,2	0,088
-----------------------------------	---------	---------	-------

Применение разработанной методики ХЭЕЛД позволило сократить длительность операции в среднем на 10 минут, в 1,8 раза снизить частоту постановки дополнительного порта, отличия от ОГ2 статистически значимые ($p=0,004$).

Эффективность разработанного способа тракции отмечена у 19 (73%) пациентов, причинами неэффективности у 7 (27%) пациентов были: утолщенная стенка ЖП – 4, крупный конкремент более 3 см в диаметре – 2, гепатомегалия – 1. В данных ситуациях у 5 пациентов применялся доступ «ЕЛД+2», у 2 пациентов – «ЕЛД+1».

Результаты ХЭЕЛД в зависимости от способа лапароскопического доступа приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Сравнительная оценка результатов холецистэктомии через ЕЛД в зависимости от количества доступов

Критерий	«ЕЛД» (n=23)	«ЕЛД+1» (n=27)	«ЕЛД+2» (n=18)	<i>p</i>
Длительность операции, мин	61,1±24,4	70,1±15,6	79,6±18,6	$p_{1,2}=0,011$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,094$
Послеоперационные осложнения, абс (%)	0	1 (3,7)	3 (16,6)	$p_{1,2}=1,000$ $p_{1,3}=0,076$ $p_{2,3}=0,286$
Послеоперационный койко-день, сут	4,7±1,6	5,2±1,4	6,9±4,3	$p_{1,2}=0,315$ $p_{1,3}=0,043$ $p_{2,3}=0,189$
Косметический результат (1-5), баллы	4,8±0,3	4,8±0,3	4,6±0,6	$p_{1,2}=0,928$ $p_{1,3}=0,315$ $p_{2,3}=0,331$

В группе «ЕЛД+2» отмечены наибольшие продолжительность операции, количество послеоперационных осложнений и длительность

послеоперационного койко-дня, что обусловлено более высоким ИМТ и длительностью ОХ до операции (таблица 4.5).

Таблица 4.5 – Характеристика пациентов в зависимости от варианта холецистэктомии через ЕЛД при остром холецистите

Критерий	«ЕЛД» (n=23)	«ЕЛД+1» (n=27)	«ЕЛД+2» (n=18)	<i>p</i>
ИМТ, кг/м ²	27,8±4,2	29,1±4,5	30,5±4,3	p _{1,2} =0,370 p _{1,3} =0,072 p _{2,3} =0,271
Длительность заболевания, часы	41,5±31,2	58,9±41,6	69,7±38,0	p _{1,2} =0,056 p _{1,3} =0,006 p _{2,3} =0,237
Паравезикальный инфильтрат, абс (%)	2 (8,6)	5 (18,5)	15 (83,3)	p _{1,2} =0,429 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,001
Интраоперационные осложнения, абс (%)	1 (4,3)	12 (44,4)	11 (61,1)	p _{1,2} =0,001 p _{1,3} =0,001 p _{2,3} =0,428

Наличие околопузырного инфильтрата, утолщение стенок и увеличение размеров ЖП затрудняло его адекватную тракцию, что привело увеличению частоты интраоперационных осложнений и количества дополнительных портов, с ухудшением непосредственные результатов в группе «ЕЛД+2».

Частота встречаемости неблагоприятных факторов, характеризующих пациентов с ОХ в зависимости от количества дополнительных доступов при ХЭЕЛД представлена в таблице 4.6. При анализе факторов, характеризующих группы ЕЛД при остром холецистите установлено, что в группе пациентов, оперированных через «идеальный» ЕЛД 60,9% имели ИМТ менее 30 кг/м², а длительность заболевания у 82,6% не превышала 48 часов, гангренозные изменения в стенке ЖП отсутствовали. Длительность ОХ более 72 часов имели 38,8% пациентов в группе «ЕЛД+2». При этом частота перенесенных раннее открытых оперативных вмешательств на органах брюшной полости через лапаротомный доступ в группах значимо не различалась.

Таблица 4.6 – Частота встречаемости факторов, характеризующих пациентов, с различными вариантами ЕЛД при холецистэктомии

Критерий	«ЕЛД» (n=23)		«ЕЛД+1» (n=27)		«ЕЛД+2» (n=18)		p
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
ИМТ более 30 кг/м ²	9	39,1	10	37,0	9	50	p _{1,2} =0,879 p _{1,3} =0,704 p _{2,3} =0,579
Длительность ОХ более 48 часов	4	17,3	14	51,8	12	66,7	p _{1,2} =0,017 p _{1,3} =0,003 p _{2,3} =0,498
Длительность ОХ более 72 часов	3	13,0	7	25,9	7	38,8	p _{1,2} =0,307 p _{1,3} =0,075 p _{2,3} =0,554
Лапаротомия в анамнезе	5	21,7	2	7,4	4	22,2	p _{1,2} =0,225 p _{1,3} =1,000 p _{2,3} =0,198
Гангренозный холецистит	0	0	3	11,1	3	16,6	p _{1,2} =0,235 p _{1,3} =0,057 p _{2,3} =0,670

В период с 2012 по 2015 годы в МБЛПУ ГКБ№ 29 г. Новокузнецка холецистэктомия лечения ОХ выполнена у 728 пациентов. В структуре доступов для выполнения холецистэктомии при ОХ преобладала четырехпортовая ЛХЭ, которая выполнена у 71-74% пациентов (рисунок 4.7).

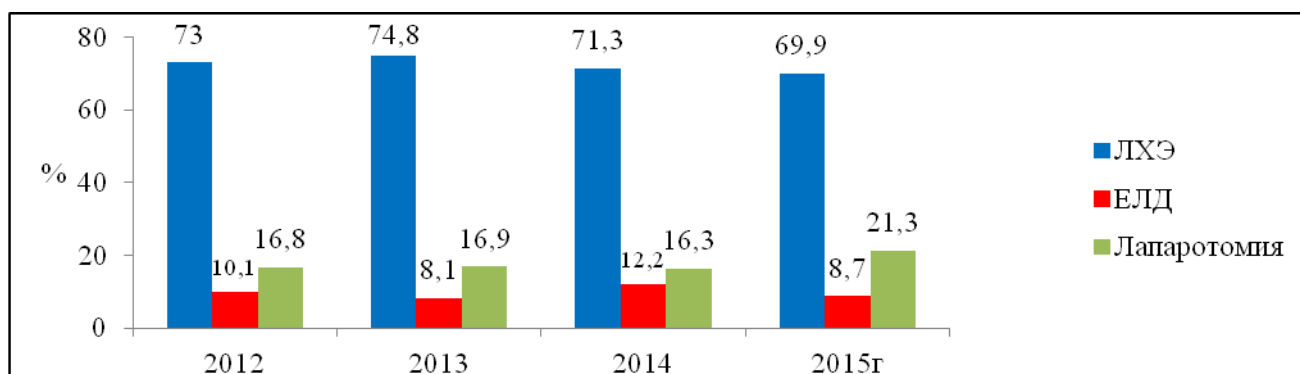


Рисунок 4.7 – Структура доступов при холецистэктомии у пациентов с острым холециститом в период 2012-2015 гг

Доля холецистэктомии при ОХ с использованием ЕЛД за данный период составила 8,1-12,2%.

Таким образом, установлено, что холецистэктомия через доступы «ЕЛД» и «ЕЛД+1» выполняема у 72,4% пациентов. Применение холецистэктомии с использованием ЕЛД при обтурационном ОХ сопровождалось частотой конверсии на лапаротомию 1,4% и послеоперационными осложнениями у 5,7% пациентов. Использование разработанного способа ХЭЕЛД позволяет сократить продолжительность операции на 10,1 минуту и снизить частоту постановки дополнительного троакара в 1,8 раза.

4.1.3 Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки

Технология ЕЛД в лечении пациентов с перфоративной язвой ДПК выполнялась у 47 пациентов в виде операции видеоассистированного ушивания перфоративной язвы через ЕЛД.

Возраст пациентов составил от 18 до 65 лет, в среднем $38,6 \pm 13,6$ года. Наибольшая доля пациентов представлена в возрасте от 21 до 40 лет – 26 (55,3%) больных. По половому составу преобладали мужчины: мужчин было 44 (93,6%), женщин – 3 (6,3%), рисунок 4.8.

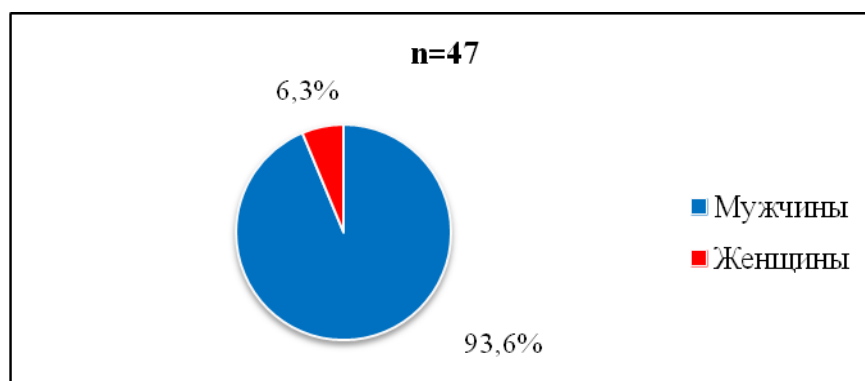


Рисунок 4.8 – Распределение пациентов перфоративной язвой ДПК по полу
Индекс массы тела у пациентов составил в среднем $22,5 \pm 2,2$ кг/м². Доля пациентов с ИМТ в интервале 18,5-24,9 кг/м² составила 74,4%.

Длительность заболевания до выполнения оперативного вмешательства составила в среднем $6,6 \pm 4,3$ часов, от 1 до 22 часов, медиана 6,0 часов. Преобладали пациенты с длительностью заболевания до 7 часов – 27 (57,4%) пациентов, в сроки 7-12 часов оперированы 16 (34%) пациента, на сроках свыше 13 часов – 4 (8,5%).

Язвенный анамнез отсутствовал у 35 (74,4%), был у 12 (25,5%) пациентов. Длительность язвенного анамнеза более 5 лет была у 6 (12,7%) пациентов.

Верификация диагноза у 27 (57,4%) выполнена с использованием обзорной рентгенографии брюшной полости с выявлением свободного газа под диафрагмой, у 12 (25,5%) пациентов выполняли дооперационную ЭГДС в сочетании с повторной рентгенографией брюшной полости, на которой выявляли свободный газ. У 8 (17,0%) пациентов данные методы не позволили верифицировать диагноз, который подтверждали на видеолaparоскопии через ВПД.

По шкале Воеу риск оперативного вмешательства до операции у 44 (96,3%) составил 0 баллов, у 3 (6,3%) пациентов – 1 балл.

Распространенность перитонита по классификации Российской ассоциации специалистов по хирургическим инфекциям (2011) была следующей: местный перитонит выявлен у 30 (63,8%) больных, диффузный – 10 (21,2%), распространенный – 7 (14,8%).

Мангеймский перитонеальный индекс (МПИ) составил $8,6 \pm 5,5$ балла и у 46 (97,8%) пациентов был менее 21 балла, что соответствовало I степени тяжести перитонита, у 1 (2,1%) пациента более 21 балла – II степень. Индекс брюшной полости (ИБП) составил $5,6 \pm 2,4$ балла и у 45 (95,7%) больных был менее 14 баллов, что соответствовало I прогностическому классу перитонита.

Количество выпота в брюшной полости составило $223,2 \pm 161,9$ мл и колебалось от 30 до 800 мл.

Локализация перфоративного отверстия на передней стенке луковицы ДПК была у 45 (95,7%) больных, на верхней стенке луковицы ДПК – у 1 (2,1%), на привратнике у 1 (2,1%) пациента.

Размер перфоративного отверстия составил в среднем $3,9 \pm 2,5$ мм, колебался от 1 до 15 мм, протяженность периульцерозной инфильтрации вокруг перфоративного отверстия – $6,7 \pm 5,4$ мм, от 0 до 30 мм.

Длительность операции видеоассистированного ушивания ПЯДПК без конверсии доступа составила $44,8 \pm 17,3$ минуты, колебалась от 15 до 100 минут.

Измерение продолжительности этапов видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД выполнено у 37 (86%) пациентов без конверсии доступа. Этап *создания ВПД* (доступ в брюшную полость, постановка монопорта, карбоксиперитонеум 12-14 мм рт. ст.) потребовал $3,1 \pm 1,3$ минуты, *лапароскопическая санация брюшной полости* – $24,0 \pm 15,2$ минуты, *экстракорпоральный этап* (оценка изменений, ушивание перфоративного отверстия, заключительная санация подпеченочного пространства) – $8,5 \pm 4,5$ минуты, *ушивание ВПД* – $6,5 \pm 2,1$ минуты.

Без конверсии доступа операция завершена у 43 (91,4%) больных (рисунок 4.9).

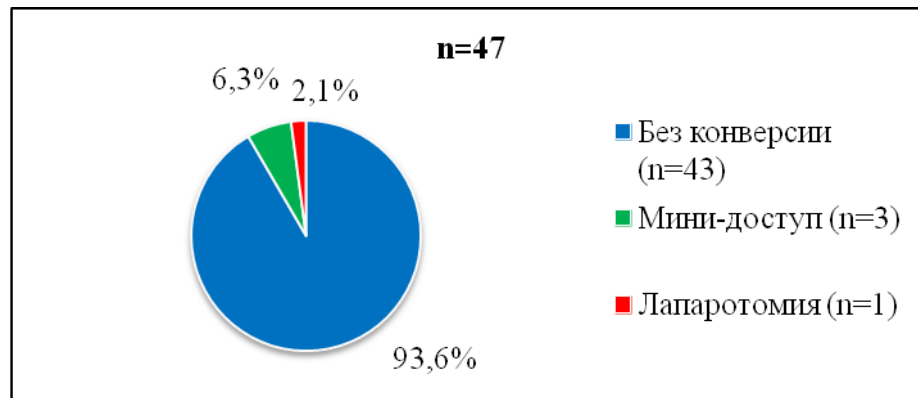


Рисунок 4.9 – Частота конверсии ЕЛД при видеоассистированном ушивании перфоративной язвы ДПК

Переход на другие доступы был выполнен у 4 (8,5%) больных: расширение ВПД на экстракорпоральном этапе до размеров мини-доступа 5-6 см потребовалось у 3 (6,3%) пациентов, переход на лапаротомию и выполнение резекции желудка – у 1 (2,1%) пациента с сочетанием перфорации и пенетрации язвы верхней стенки луковицы ДПК в гепатодуоденальную связку.

Причины конверсии на мини-доступ связаны с увеличением глубины раны и невозможностью ушивания из ВПД длиной 3-4 см: несовпадение проекции ВПД и луковицы ДПК – 2 (4,2%), гепатомегалия со смещением луковицы ДПК каудально – 1 (2,1%).

У пациентов без конверсии методика видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД выполнена через единый доступ у 28 (59,5%) пациентов, переход на технологию «ЕЛД+1» был осуществлен у 15 (31,9%) больных, рисунок 4.10.

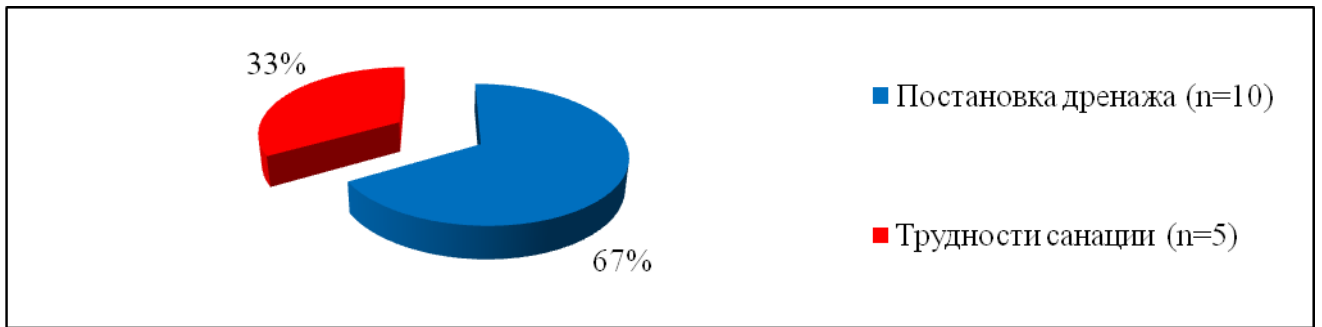


Рисунок 4.10 – Причины постановки дополнительного порта при видеоассистированном ушивании перфоративной язвы ДПК через ЕЛД

Введение дополнительного троакара диаметром 5 мм в начале операции у 5 (10,6%) пациентов проведено для тракции органов что облегчало санацию брюшной полости, в 10 (21,2%) наблюдениях выполнено после завершения этапа санации через ЕЛД с целью постановки дренажа в брюшную полость.

У всех 15 (31,9%) пациентов, оперированных по методике «ЕЛД+1» дополнительный порт использовали для постановки дренажа в правое подпеченочное пространство, где устанавливали наличие наложения фибрина на париетальной брюшине в больших количествах.

Пациенты, оперированные через доступы «ЕЛД» и «ЕЛД+1» имели различия по тяжести заболевания и течению послеоперационного периода (таблица 4.7). Большая продолжительность операции в группе «ЕЛД+1» обусловлена трудностями санации в условиях большей выраженности перитонита, что увеличивало длительность купирования синдрома системной воспалительной реакции и длительность пребывания в стационаре. Уровень ПБС в первые сутки после операции и потребность в обезболивании не различались.

Таблица 4.7 – Характеристика пациентов и результаты видеоассистированного ушивания перфоративной язвы ДПК через ЕЛД в зависимости от количества доступов ($M \pm \sigma$)

Критерий	«ЕЛД» (n=28)	«ЕЛД+1» (n=15)	<i>P</i>
Возраст, лет	37,8±12,2	39,4±16,0	0,937
Длительность заболевания, часы	6,4±3,8	6,1±5,2	0,752
Размер перфоративного отверстия, мм	2,9±0,9	4,6±2,1	0,011
Количество выпота, мл	183,3±129,2	303,3±191,3	0,034
МПИ, баллы	6,3±3,4	11,3±6,7	0,023
ИБП, баллы	4,5±1,8	6,8±2,2	0,001
Длительность операции, мин	36,4±12,0	60,0±15,0	0,001
Интраоперационные осложнения, абс	0	3	0,036
ПБС первые 24 часа, баллы	3,2±2,3	3,0±2,1	0,891
Введение анальгетика, раз	5,1±2,7	5,5±1,9	0,903
Послеоперационный койко-день, сут	5,5±1,1	6,4±1,2	0,022

Ушивание перфоративного отверстия узловыми швами в один ряд выполнено у 39 (84,7%) пациентов, в два ряда – 7 (15,2%). Количество узловых швов составило $3,4 \pm 1,5$, от 2 до 9, медиана 3,0.

Интраоперационные осложнения произошли у 3 (6,3%) пациентов. Повреждение капсулы 5 сегмента печени ножкой монопорта на этапе лапароскопической санации брюшной полости произошло у 2 (4,2%) пациентов, кровопотеря до 50 мл, гемостаз выполнен гемостатической губкой. Надрыв капсулы селезенки при явлениях периспленита на этапе лапароскопической санации поддиафрагмального пространства слева произошел у 1 (2,1%) пациента. Кровопотеря составила 100 мл, гемостаз достигнут гемостатической губкой, установлена дренажная трубка к селезенке через отдельный прокол, послеоперационный период без осложнений.

Начало физической активности пациентов после операции (ходьба, способность к самообслуживанию) отмечено через $18,1 \pm 7,4$ часа.

Удаление дренажной трубки проводили на 3 сутки у 4 (26,6%) пациентов, на 4 сутки у 9 (60%), на 5 сутки у 2 (13,3%) больных.

Послеоперационных осложнений, в том числе у всех пациентов с конверсией ЕЛД, не было.

Послеоперационный койко-день составил $6,0 \pm 1,4$ суток, от 4 до 11 суток, медиана 6,0 суток.

В период с 2012 по 2015 годы в МБЛПУ ГКБ № 29 г. Новокузнецка ушивание ПЯДПК выполнено у 156 пациентов. Структура доступов при ушивании ПЯДПК различалась по годам (рисунок 4.11).

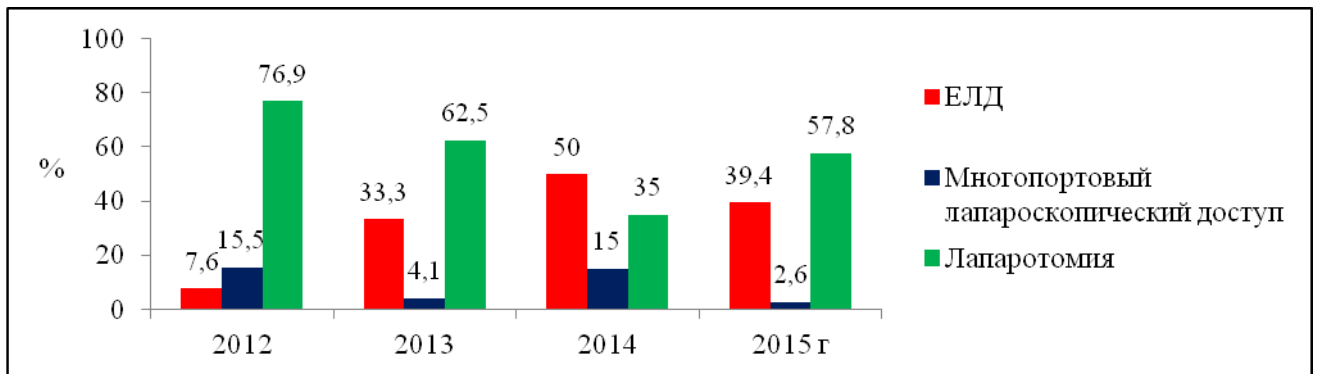


Рисунок 4.11 – Структура доступов при ушивании перфоративной язвы ДПК в период 2012-2015 гг.

В структуре доступов в 2012 году преобладала лапаротомия – 76 %, доля видеоассистированного ушивания перфоративной язвы ДПК из ЕЛД в 2014 году достигала 50%, а совокупная доля малоинвазивных методик в 2014 году достигла 65%.

На основании полученных данных установлено, что операция видеоассистированного ушивания перфоративной язвы ДПК через ЕЛД была выполнима у 91,5% пациентов без развития послеоперационных осложнений. Применение дополнительного порта потребовалось в 31,9% наблюдений у

пациентов с большей тяжестью перитонита и приводило к увеличению койко-дня на 0,9 суток.

4.1.4 Результаты использования единого лапароскопического доступа в лечении прочих неотложных заболеваний

Видеолапароскопия (ВЛС) с использованием ЕЛД выполнена у 40 пациентов. Возраст пациентов составил от 18 до 77 лет, средний возраст $36,4 \pm 14,7$ года. По половому составу преобладали женщины – 25 (62,5%), мужчин было 15 (37,5%), рисунок 4.12.

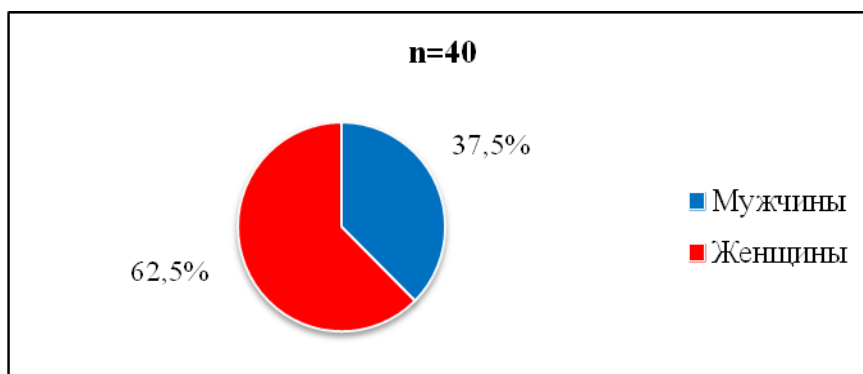


Рисунок 4.12 – Распределение пациентов, подвергнутых видеолапароскопии через ЕЛД, по полу

Показаниями для ВЛС у пациентов были: подозрение на острый аппендицит – 28 (70%) пациентов, проведение дифференциального диагноза острого болевого абдоминального синдрома – 12 (30%).

В структуре нозологических форм, верифицированных при ВЛС, преобладали пациенты с острыми гинекологическими заболеваниями – 10 (25%), острым аппендицитом – 7 (17,5%), заболеваниями ободочной кишки – 7 (17,5%). Структура нозологических форм представлена в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Заболевания, выявленные при видеолапароскопии через ЕЛД

Нозология	Количество пациентов, абс (%)
Острый аппендицит	7 (17,5)
Перекрут большого сальника	4 (10)
Мезаденит	4 (10)
Перфоративная язва ДПК	3 (7,5)
Прервавшаяся трубная беременность, гемоперитонеум	3 (7,5)
Перекрут жирового подвеса ободочной кишки	3 (7,5)
Острый дивертикулит сигмовидной кишки	3 (7,5)
Разрыв кисты яичника, гемоперитонеум	3 (7,5)
Дивертикул Меккеля	2 (5,0)
Маточно-перитонеальный рефлюкс	2 (5,0)
Острый тифлит	1 (2,5)
Терминальный илеит	1 (2,5)
Апоплексия яичника, болевая форма	1 (2,5)
Гнойный сальпингит	1 (2,5)
Панкреонекроз, параколит справа	1 (2,5)
Ятрогенная перфорация прямой кишки	1 (2,5)
Итого	40 (100)

Заболевания, диагностированные на ВЛС через ЕЛД у женщин с подозрением на острый аппендицит представлены на рисунке 4.13.

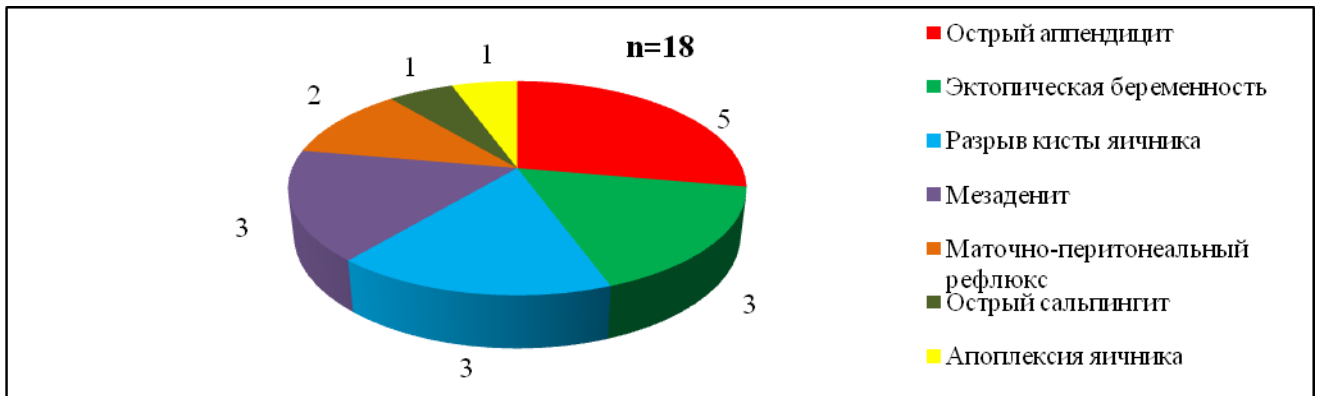


Рисунок 4.13 – Структура заболеваний, выявленных при ВЛС через монодоступ у женщин с подозрением на острый аппендицит

После диагностического этапа, хирургическая коррекция заболевания потребовалась у 32 (80%) пациентов, у 8 (20%) пациентов выполнялась только ВЛС. Объем выполненных оперативных вмешательств представлен в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Оперативные вмешательства, выполненные с использованием технологии ЕЛД

Вид оперативного вмешательства	Количество пациентов, абс (%)
Видеолапароскопия через монодоступ	8 (20)
Видеоассистированная аппендэктомия	4 (10)
Тубэктомия	4 (10)
Видеолапароскопия, дренирование малого таза	4 (10)
Интракорпоральное ушивание перфоративной язвы ДПК	3 (7,5)
Резекция кисты яичника	3 (7,5)
Интракорпоральная аппендэктомия	3 (7,5)
Резекция жирового подвеса сигмовидной кишки	3 (7,5)
Экстракорпоральная резекция сальника	2 (5,0)

Интракорпоральная резекция сальника	2 (5,0)
Экстракорпоральная резекция дивертикула Меккеля	2 (5,0)
Колостомия	1 (2,5)
Конверсия на лапаротомию, дренирование параколон	1 (2,5)
Итого	40 (100)

Структура доступов при ВЛС и коррекции выявленных заболеваний включала: доступ «ЕЛД+1» – 21(52,5%), монодоступ – 18 (45%). У 1 (2,5%) пациента выполнен переход на лапаротомию в связи с выявлением некротического параколита в связи с панкреонекрозом головки поджелудочной железы.

Интраоперационное осложнение отмечено у 1 (2,5%) пациентки – надрыв жирового подвеса толстой кишки при инструментальной ревизии, выполнен гемостаз монополярной коагуляцией.

Послеоперационное осложнение было у 1 (2,5%) пациентки в возрасте 77 лет – паракोलостомическая флегмона передней брюшной стенки. Пациентка оперирована через 30 часов после диагностической ректороманоскопии по поводу синдрома анемии, с болью в животе и наличием свободного газа в брюшной полости на обзорной рентгенограмме, без клинической картины перитонита. Выполнена ВЛС через монодоступ длиной 4 см в левой подвздошной области, ревизия брюшной полости, к месту перфорации ректосигмоидного отдела прямой кишки 0,5x0,5 см подведена дренажная трубка, в рану монодоступа выведена петлевая сигмостома. На 8 сутки после операции проведено вскрытие и дренирование флегмоны передней брюшной стенки, на 10 сутки – наложение петлевой трансверзостомы. Флегмона купирована. Через 6 месяцев выполнена гемиколэктомия по поводу аденокарциномы слепой кишки и снятие прокисмальной колостомы, спустя 2 месяца выполнено внутрибрюшное закрытие сигмостомы из местного доступа.

Средний послеоперационный койко-день в данной группе пациентов составил $4,8 \pm 2,4$ (2-14; Me 5,0) суток.

Представленный опыт указывает на возможность и целесообразность использования ЕЛД для диагностической видеолапароскопии с возможностью последующей хирургической коррекции выявленной патологии через монодоступ.

4.1.5 Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении острого аппендицита

В зависимости от способа оперативного вмешательства сформированы две группы пациентов с ОА: основная группа (ОГ, n=146) – выполнялась видеоассистированная аппендэктомия через ЕЛД и группа сравнения (ГС, n=108) – выполнялась лапароскопическая аппендэктомия через три порта. Распределение пациентов по возрасту представлено в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Распределение пациентов с острым аппендицитом по возрасту

Возраст, лет	Группа				Всего	
	ОГ		ГС		Абс.	%
	Абс.	%	Абс.	%		
Менее 21	19	13,0	10	9,2	29	11,4
21-30	57	39,0	37	34,2	94	37,0
31-40	41	28,0	20	18,5	61	24,0
41-50	12	8,2	19	17,5	31	12,2
51-60	11	7,5	12	11,1	23	9,0
Более 60	6	4,1	10	9,2	16	6,2
Итого	146	100	108	100	254	100
Средний возраст	32,3±12,0		37,1±14,8*		34,4±13,4	

Примечание: * – $p=0,023$

Средний возраст пациентов в ГС был выше на 4,8 года, отличия статистически значимы ($p=0,023$). Различия обусловлены за счет большей доли пациентов в интервале от 41 до 60 лет ($p=0,039$). Распределении пациентов по полу представлено в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Распределение пациентов с острым аппендицитом по полу

Пол пациентов	Группа				Всего	
	ОГ		ГС		Абс.	%
	Абс.	%	Абс.	%		
Мужской	75	51,3	61	56,4	136	53,5
Женский	71	48,7	47	43,6	118	46,4
Итого	146	100	108	100	254	100

Примечание: достоверных различий не выявлено

По критерию длительности заболевания до операции, пациенты в группах были сопоставимы (таблица 4.12).

Таблица 4.12 – Распределение пациентов с острым аппендицитом по длительности заболевания

Длительность заболевания, часы	ОГ (n=146)		ГС (n=108)	
	Абс.	%	Абс.	%
Менее 13	38	26,0	26	24,0
13-24	59	40,4	40	37,0
25-36	31	21,2	28	25,9
37-48	13	8,9	6	5,5
49-60	4	2,7	5	4,6
Более 60	1	0,6	3	2,7
В среднем	21,0±10,9		22,9±13,5	

Примечание: достоверных различий не выявлено

Преобладали пациенты на сроках заболевания до 36 часов: в ОГ – 87%, в ГС – 87% больных.

Распределение в группах по ИМТ отражено в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Распределение значений ИМТ у пациентов с острым аппендицитом

ИМТ, кг/м ²	ОГ		ГС		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Менее 18,5	5	3,4	5	4,6	10	3,9
18,5-24,9	79	54,1	49	45,3	128	50,3
25-29,9	48	32,8	32	29,6	80	31,4
30-34,9	10	6,8	16	14,8	26	10,2
35-39,9	3	2,0	3	2,7	6	2,3
Более 39,9	1	0,6	3	2,7	4	1,5
Итого	146	100	108	100	254	100
В среднем	24,5±4,2		26,0±5,7		25,1±4,9	

Примечание: достоверных различий не выявлено

Пациенты с ИМТ до 30 кг/м² имели частоту 90% в основной группе и 79% в группе сравнения.

Распределение форм заболевания в группах были сопоставимым (таблица 4.14).

Таблица 4.14 – Распределение пациентов по формам острого аппендицита

Форма острого аппендицита	ОГ (n=146)		ГС (n=108)	
	Абс.	%	Абс.	%
Флегмонозный	121	82,8	89	82,4
Гангренозный	24	16,4	18	16,6

Катаральный	1	0,6	1	0,9
-------------	---	-----	---	-----

Примечание: достоверных различий не выявлено

Наибольшую долю составили пациенты с флегмонозным аппендицитом, частота других форм в группах значимо не различалась.

Наиболее частым осложнением ОА был местный перитонит, группы были сопоставимы по частоте и тяжести осложнений основного заболевания (таблица 4.15).

Таблица 4.15 – Осложнения острого аппендицита у пациентов в группах

Осложнения	ОГ (n=146)		ГС (n=108)	
	Абс.	%	Абс.	%
Местный перитонит	30	20,5	20	18,5
Тифлит	9	6,1	9	8,3
Перфорация	6	4,1	6	5,5
Диффузный перитонит	3	2,0	2	1,8
Итого	48	32,8	37	34,2

Примечание: достоверных различий не выявлено

В сравниваемых группах наиболее часто использовали неинвагинационные способы обработки культи ЧО (таблица 4.16).

Таблица 4.16 – Способы обработки культи червеобразного отростка в сравниваемых группах

Способ	ОГ (n=146)		ГС (n=108)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Лигатурный	112	76,7	22	20,3	0,001
Клипирование	15	10,2	78	72,2	0,001
Инвагинационный	19	13,0	8	7,4	0,219

Частота применения погружного способа в группах статистически значимо не различалась.

Сравниваемые группы были сопоставимы по полу, ИМТ, длительности заболевания, формам и осложнениям основного заболевания. Пациенты в ОГ характеризовались меньшим средним значением возраста.

Продолжительность операции в ОГ составила $42,7 \pm 17,0$ минуты, в ГС – $42,9 \pm 18,3$ ($p=0,970$).

Длительность основных этапов операции в группах различалась (таблица 4.17).

Таблица 4.17 – Продолжительность этапов лапароскопической аппендэктомии ($M \pm \sigma$)

Этапы операции	Продолжительность, мин		<i>p</i>
	ОГ (n=100)	ГС(n=39)	
Доступ	$3,4 \pm 2,0$	$4,5 \pm 2,1$	0,010
Интракорпоральный	$20,6 \pm 14,9$	$26,7 \pm 17,6$	0,042
Экстракорпоральный	$6,6 \pm 4,8$	–	–
Релапароскопия	$6,1 \pm 3,8$	$5,8 \pm 3,2$	0,825
Ушивание доступа	$6,8 \pm 2,5$	$3,9 \pm 1,7$	0,001
Общая длительность карбоксиперитонеума	$14,3 \pm 13,5$	$20,1 \pm 17,6$	0,018

У пациентов в ГС этап создания доступа с постановкой трех троакаров и длительность интракорпорального этапа были более продолжительными. Длительность этапа релапароскопии была сопоставимой, а этап ушивания пупочного доступа в ОГ значимо более длительным ($p=0,001$). Использование видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД позволило сократить продолжительность карбоксиперитонеума в 1,4 раза ($p=0,018$).

Конверсия доступа в ОГ потребовалась у 4 (2,7%), в ГС – у 3 (2,7%) пациентов.

Причины и варианты конверсии лапароскопического доступа в группах представлены в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Причины и варианты конверсии доступа в группах

Основная группа – 4 (2,7%)	
Причины конверсии	Способ конверсии
Гангренозный перфоративный аппендицит с забрюшинным расположением ЧО – 2	Открытая аппендэктомия
Интраоперационное осложнение – 1	Трехпортовая лапароскопическая аппендэктомия
Тифлит – 1	Трехпортовая лапароскопическая аппендэктомия
Группа сравнения – 3 (2,7%)	
Перфорация в основании ЧО – 1 Тифлит – 1	Видеоассистированная аппендэктомия
Перфорация в основании ЧО – 1	Открытая аппендэктомия

В ОГ причинами конверсии были трудности визуализации ЧО и его выделения у 2 (1,3%) пациентов при полностью забрюшинном ретроцекальном расположении, перфорация ЧО у 1 (0,6%) и отсутствие мобильности купола слепой кишки у 1 (0,6%) пациента. Конверсия у всех пациентов в ГС связана с трудностями обработки культи ЧО. Частота интраоперационных осложнений в группах была сопоставимой (таблица 4.19).

Таблица 4.19 – Частота и структура интраоперационных осложнений

Интраоперационные осложнения	ОГ (n=146)		ГС (n=108)	
	Абс.	%	Абс.	%
Перфорация червеобразного	8	5,4	13	12

отростка				
Повреждение серозной оболочки тонкой кишки	6	4,1	3	2,7
Кровотечение из аппендикулярной артерии	4	2,7	4	3,7
Всего	18	12,3	20	18,5

Наиболее частым интраоперационным осложнением видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД была перфорация ЧО при тракции, причем у 4 (2,7%) пациентов данное осложнение произошло на экстракорпоральном этапе. Данное осложнение наиболее часто отмечено и в группе сравнения. У 1 (0,6%) пациента в ОГ перфорация ЧО послужила причиной конверсии доступа, во всех других наблюдениях устранена без смены методики операции, либо путем перехода на методику «ЕЛД+1». Повреждение серозы подвздошной кишки в виде ожога крючком потребовало перитонизации через монопорт на экстракорпоральном этапе у 3 (2%) пациентов в ОГ и перитонизации интракорпоральными швами у 2 (1,3%) пациентов в ГС; в остальных наблюдениях повреждение носило характер десерозации при тракции кишки и не требовало коррекции. Кровотечение из аппендикулярной артерии в объеме 50-150 мл было у 4 (2,7%) пациентов в ОГ, у 3 (2,0%) гемостаз монополярной электрокоагуляцией выполнен через монодоступ, у 1 (0,6%) – через доступ «ЕЛД+1». Гемостаз у 4 (3,7%) пациентов в ГС выполнен без смены доступа.

Длительность введения анальгетиков в группах достоверно не различалась (таблица 4.20).

Таблица 4.20 – Длительность обезболивания после аппендэктомии

Длительность обезболивания	ОГ (n=106)		ГС (n=71)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Отказались	6	5,6	6	8,4	0,675
1 сутки	28	26,4	22	30,9	0,622
2 суток	42	39,6	18	25,3	0,071

3 суток	28	26,4	21	29,5	0,772
Более 3 суток	2	1,8	4	5,6	0,354

Примечание: достоверных различий не выявлено

У 66% пациентов в ОГ и 56% пациентов в ГС длительность обезболивания не превышала 2 суток после операции.

Количество инъекций анальгетика в ОГ составило $3,4 \pm 2,1$ инъекции, в ГС – $3,4 \pm 2,1$ ($p=0,562$).

Оценка послеоперационного болевого синдрома (ПБС) проведена у 107 (73,2%) пациентов в ОГ и 78 (72,2%) – в ГС (таблица 4.21).

Средние значения ПБС у пациентов основной группы были ниже во всех измерениях, значимые различия выявлены при оценке «в покое» на сроках 30, 42 и 72 часа.

Таблица 4.21 – Выраженность послеоперационного болевого синдрома после лапароскопической аппендэктомии ($M \pm m$)

Часы	В покое		<i>p</i>	При движениях		<i>p</i>
	ОГ (n=107)	ГС (n=78)		ОГ (n=107)	ГС (n=78)	
6	2,7±0,2	3,0±0,2	0,383	5,0±0,2	5,3±0,2	0,466
12	2,5±0,1	2,9±0,2	0,190	4,4±0,2	4,9±0,2	0,160
18	2,4±0,1	2,7±0,2	0,233	4,3±0,2	4,5±0,2	0,548
24	2,1±0,1	2,5±0,2	0,094	3,7±0,1	4,1±0,2	0,131
30	1,7±0,1	2,2±0,2	0,041	3,2±0,1	3,4±0,2	0,514
36	1,5±0,1	1,9±0,2	0,067	3,0±0,1	3,2±0,2	0,448
42	1,4±0,1	1,8±0,1	0,035	2,8±0,1	2,9±0,2	0,513
48	1,2±0,1	1,6±0,1	0,102	2,6±0,1	2,8±0,2	0,441
54	1,1±0,1	1,4±0,1	0,124	2,2±0,1	2,3±0,1	0,676
60	1,0±0,1	1,2±0,1	0,449	2,0±0,1	2,1±0,1	0,678
66	0,9±0,1	1,1±0,1	0,360	1,8±0,1	2,0±0,1	0,362
72	0,5±0,07	0,8±0,1	0,035	1,3±0,1	1,6±0,1	0,073

При измерении длины доступов исключали пациентов с конверсией доступа (таблица 4.22).

Таблица 4.22 – Длина хирургических доступов в группах ($M \pm \sigma$)

Длина раны, мм	ОГ (n=99)	ГС (n=59)	<i>p</i>
Основной доступ	25,2±6,6	19,9±6,5	0,001
Сумма доступов	26,9±7,2	45,1±13,2	0,001

Длина раны пупочного доступа у пациентов в ОГ превышала длину раны основного доступа в левой подвздошной области, однако суммарные значения длины доступов были выше у пациентов с трехпортовым доступом, отличия статистически значимые.

Косметический результат с использованием вербальной шкалы определен у 117 (80,1%) пациентов в ОГ и у 73 (67,5%) в – ГС (таблица 4.23).

Таблица 4.23 – Оценка косметического результата в группах

Градация	ОГ (n=117)		ГС (n=73)		<i>p</i>	χ^2
	Абс.	%	Абс.	%		
Отлично	84	71,7	37	50,6	0,005	7,773
Хорошо	29	24,7	30	41,1	0,027	4,849
Удовлетворительно	4	3,4	6	8,2	0,186	–

При оценке КР по вербальной шкале установлено, что частота оценки «отлично» была значимо чаще у пациентов ОГ, а градация «хорошо» – в группе сравнения.

Развитие послеоперационных осложнений произошло у 22 (8,6%) пациентов. У пациентов в ГС частота послеоперационных осложнений была более высокой ($p=0,001$), таблица 4.24. У пациентов в группе видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД реже развивались внутрибрюшные послеоперационные осложнения ($p=0,005$).

Таблица 4.24 – Характер послеоперационных осложнений

Характер осложнения	ОГ (n=146)		ГС (n=108)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Внутрибрюшные	2	1,3	10	9,2	0,005
Раневые	2	1,3	2	1,8	1,000
Прочие	1	0,6	5	4,6	0,086
Всего	5	3,4	17	15,7	0,001

В структуре послеоперационных осложнений по классификации Dindo – Clavien, в ОГ преобладали осложнения IIIа степени, у пациентов ГС – осложнения класса II (таблица 4.25).

Таблица 4.25 – Распределение послеоперационных осложнений после лапароскопической аппендэктомии по шкале Dindo – Clavien

Степень	ОГ (n=146)		ГС (n=108)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
II	2	1,3	10	9,2	0,005
IIIа	3	2,0	1	0,9	0,638
IIIв	0	0	6	5,5	0,005
Итого	5	3,4	17	15,7	0,001

В основной группе не отмечено послеоперационных осложнений класса Шв, требующих выполнения оперативного лечения под общей анестезией.

Характер послеоперационных осложнений в группах существенно различался (таблица 4.26). После видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД выявлены осложнения класса II и IIIa, при этом послеоперационных осложнений, требующих повторного оперативного вмешательства под общей анестезией не было.

Таблица 4.26 – Характер послеоперационных осложнений у пациентов с острым аппендицитом

Степень	ОГ (n=5)	ГС (n=17)
II	Парез тонкой кишки – 1 Инфильтрат подвздошной ямки справа – 1	Парез кишечника – 3; Инфильтрат брюшной полости – 3; Жидкостное скопление в брюшной полости – 1; Гипертонический криз – 1;
IIIa	Серома малого таза – 1; Нагноение раны – 1; Гематома раны – 1;	Серома малого таза – 1; Нагноение раны – 2;
IIIв	0	Абсцесс брюшной полости – 4; Несостоятельность культи ЧО – 1; Миграция дренажа в брюшную полость – 1.

Характер и частота повторных операций у пациентов с ОА отражены в таблице 4.27.

Таблица 4.27 – Характер повторных операций у пациентов острым аппендицитом после лапароскопической аппендэктомии

Вид повторной операции	ОГ (n=146)		ГС (n=108)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Дренирование абсцесса брюшной полости	0	0	4	3,7	0,031
Релапароскопия	0	0	2	0,9	0,178
Кульдоцентез	1	0,6	1	0,9	1,000
Дренирование раны	1	0,6	2	1,8	0,576
Итого	2	2,0	9	7,4	0,010

Частота повторных операций в ГС была в 4,5 раза выше, отличия статистически значимые ($p=0,010$).

У 4 (3,7%) пациентов в ГС дренирование абсцесса брюшной полости выполняли на 6-21 сутки после операции из доступа по Волковичу-Дьяконову. Релапароскопия по поводу несостоятельности культи выполнена на 5 сутки, культя ушита из доступа по Волковичу-Дьяконову. Миграция обрезанного под повязку дренажа потребовала релапароскопии на 4 сутки после аппендэктомии. В каждой группе у 1 пациента выявлено серозное жидкостное скопление в полости малого таза, диагноз подтвержден при УЗИ, выполнен кульдоцентез под местной анестезией. Жидкостное скопление в брюшной полости у 1 (0,9%) пациента в ГС объемом 40 мл исчезло после курса физиотерапии. Дренирование раны доступа, в связи с ее инфицированием, потребовалось у 1 (0,6%) пациента в ОГ и 2 (1,8%) пациентов в ГС. Осложнений I, IV и V классов в группах не наблюдали.

Длительность послеоперационного пребывания в стационаре зависела от вида доступа и послеоперационных осложнений (таблица 4.28).

Таблица 4.28 – Послеоперационный койко-день ($M \pm \sigma$)

Послеоперационные осложнения	Основная группа (n=146)	Группа сравнения (n=108)	<i>p</i>
------------------------------	-------------------------	--------------------------	----------

	n	Койко-дней	n	Койко-дней	
Без осложнений	141	4,5±1,5	91	4,9±1,6	0,043
С осложнениями	5	7,6±3,2	17	7,8±4,3	0,825
Итого	146	4,6±1,7	108	5,3±2,4	0,004

У пациентов в ОГ отмечено статистически значимое уменьшение длительности послеоперационного пребывания в стационаре на 0,4 суток без послеоперационных осложнений и на 0,6 суток у всех пациентов.

Учитывая различия по возрасту пациентов в группах, по методам обработки культи ЧО, а так же для выявления взаимосвязи между факторами, характеризующими пациентов и развитием послеоперационных осложнений, проведен корреляционный анализ (таблица 4.29).

Таблица 4.29 – Результаты корреляционного анализа между послеоперационными осложнениями и параметрами пациентов, перенесших видеоассистированную аппендэктомию через единый лапароскопический доступ

Критерий	Число наблюдений	Коэффициент корреляции (r)	<i>P</i>
Возраст	146	0,15	0,064
Пол	146	0,03	0,697
ИМТ	146	0,16	0,062
Осложнения острого аппендицита	48	0,15	0,071
Форма острого аппендицита	146	- 0,11	0,181
Расположение ЧО	146	- 0,22	0,006
Фиксация ЧО	118	0,11	0,165
Инфильтрация основания ЧО	24	0,01	0,828
Интраоперационные осложнения	18	0,24	0,003

Способ обработки культи ЧО	146	0,00	0,942
----------------------------	-----	------	-------

Примечание: ЧО – червеобразный отросток

Установлено, что слабая корреляционная связь имеется между послеоперационными осложнениями и расположением ЧО, а так же интраоперационными осложнениями. Статистической взаимосвязи между возрастом, ИМТ, способом обработки культи ЧО и развитием послеоперационных осложнений нами не выявлено.

На основании проведенного сравнительного исследования установлено, что методика видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД позволяет снизить общую частоту послеоперационных осложнений в 4,6 раза ($p<0,05$), частоту повторных вмешательств в 3,7 раза ($p<0,05$), а так же продолжительность госпитализации на 0,7 суток ($p<0,05$), в сравнении с многопортовым интракорпоральным способом лапароскопической аппендэктомии. Использование видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД позволило снизить интенсивность ПБС при оценке «в покое» на 2 и 3 сутки ($p<0,05$), а так же улучшить оценку косметического результата ($p<0,05$).

4.1.6 Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении острого холецистита

Лапароскопическая холецистэктомия в лечении ОХ выполнена у 116 пациентов, в возрасте 19-80 лет, средний возраст – $49,2\pm 13,5$ лет, медиана – 50 лет. Холецистэктомия с использованием ЕЛД (ХЭЕЛД) выполнена у 69 (59,4%) пациентов (основная группа – ОГ), четырехпортовая ЛХЭ – у 47 (40,5%) больных (группа сравнения – ГС).

Распределение пациентов по полу представлено в таблице 4.30.

Таблица 4.30 – Распределение пациентов с острым холециститом по полу

Пол	ОГ		ГС		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мужской	16	23,1	9	19,1	25	21,5
Женский	53	76,8	38	80,8	91	78,4
Итого	69	100	47	100	116	100

Соотношение пациентов по полу в группах было сопоставимым, преобладали женщины.

Распределение пациентов ОХ по возрасту представлено в таблице 4.31.

Таблица 4.31 – Распределение пациентов по возрасту

Возраст, лет	ОГ		ГС		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Менее 21	1	1,4	0	0	1	0,8
21-30	9	13,0	2	4,2	11	9,4
31-40	12	17,3	12	25,5	24	20,6
41-50	14	20,2	9	19,1	23	19,8
51-60	13	18,8	12	25,5	25	21,5
Более 60	20	28,9	12	25,5	32	27,5
Итого	69	100	47	100	116	100
Средний возраст	49,1±14,5		49,4±12,1		49,2±13,5	

Примечание: достоверных различий не выявлено

Группы были сопоставимы по возрасту, преобладали пациенты старше 40 лет – 67% в основной и 70% – в группе сравнения.

Сравниваемые группы были сопоставимы по длительности ОХ до операции (таблица 4.32).

Таблица 4.32 – Распределение пациентов с острым холециститом по длительности заболевания

Длительность заболевания, часы	ОГ (n=69)		ГС (n=47)	
	Абс.	%	Абс.	%
Менее 25	17	24,6	14	29,7
25-48	21	30,4	13	27,6
49-72	16	23,1	8	17,0
Более 72	15	21,7	12	25,5
В среднем	56,1±38,5		63,9±53,4	

Примечание: достоверных различий не выявлено

Распределение пациентов на всех сроках заболевания значимо не различалось. На сроках заболевания более 72 часов оперированы 21% больных в ОГ и 25% – в ГС. По показателю ИМТ в группах выявлены различия (таблица 4.33).

Таблица 4.33 – Распределение значений ИМТ у пациентов с острым холециститом

ИМТ, кг/м ²	Основная группа		Группа сравнения		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
18,5-24,9	15	21,7	8	17,0	0,697
25-29,9	25	36,2	11	23,4	0,207
30-34,9	21	30,4	16	34,0	0,836
35-39,9	7	10,1	7	14,8	0,630
Более 39,9	1	1,4	5	10,6	0,039
Итого	69	100	47	100	–
В среднем	29,1±4,4		31,7±6,5		0,016

Среднее значение ИМТ у пациентов в ГС было выше, отличия статистически значимы, обусловлены различиями частоты пациентов с ИМТ более 39,9 кг/м². Медиана ИМТ в ОГ составила 29,1 кг/м², у пациентов ГС – 31,1 кг/м². Ожирение I-III степени было у 29 (42%) пациентов в ОГ и 32 (59%) больных в ГС.

Соотношение патоморфологических форм ОХ в группах было сопоставимым (таблица 4.34).

Таблица 4.34 – Распределение пациентов по формам острого холецистита

Форма острого холецистита	Основная группа (n=69)		Группа сравнения (n=47)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Флегмонозный	61	88,4	41	87,2	0,849
Гангренозный	7	10,1	3	6,3	0,710
Катаральный	1	1,4	3	6,3	0,301

В группах преобладали пациенты с флегмонозной формой ОХ.

Пациенты двух групп были сопоставимы по характеру и частоте осложнений острого холецистита (таблица 4.35).

Таблица 4.35 – Осложнения острого холецистита в группах

Осложнения	ОГ (n=69)		ГС (n=47)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Местный перитонит	22	31,8	10	21,2	0,296
Перфорация	1	1,4	0	0	1,000
Стеноз БДС и холедохолитиаз	0	0	2	4,2	0,162
Итого	23	33,3	12	25,5	0,488

Наиболее частым осложнением в группах был местный перитонит, включая 21 пациента с легко делимым паравезикальным инфильтратом и 1 пациента с неотграниченным местным перитонитом в ОГ. У всех пациентов в ГС местный перитонит был представлен околопузырным инфильтратом.

Стеноз БДС в сочетании с холедохолитиазом выявлен у 2 пациентов в ГС при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии в послеоперационном периоде.

Легкое течение ОХ (класс I по Токийскому соглашению) было у 37 (53,6%) больных в ОГ, в ГС у 31 (65,9%) пациента, среднетяжелое течение ОХ (класс II) в ОГ было у 32 (46,3%), в ГС у 16 (34%) больных ($p=0,294$).

Продолжительность операции в ОГ составила $70,1\pm 21,2$ минуты, в ГС – $63,5\pm 25,4$ ($p=0,038$). Продолжительность выполнения основных этапов операции в группах так же была различной (таблица 4.36).

Таблица 4.36 – Длительность этапов холецистэктомии в группах ($M\pm\sigma$)

Этапы операции	Продолжительность, мин		<i>p</i>
	ОГ1 (n=36)	ГС (n=14)	
Доступ	3,0±1,4	5,7±2,7	0,001
Пересечение структур шейки	30,0±10,2	11,7±4,8	0,001
Отделение от ложа	11,0±6,3	8,0±2,8	0,156
Санация и дренирование ложа	9,2±7,3	13,2±7,9	0,188
Извлечение желчного пузыря	0,5±0,4	2,8±1,5	0,001
Ушивание доступа	7,4±1,9	5,5±2,4	0,003

Использование ХЭЕЛД сопровождалось меньшей длительностью постановки монопорта и временем извлечения желчного пузыря через монопорт, однако большей продолжительностью выделения и пересечения артерии и протока желчного пузыря ($p=0,001$). Послойное ушивание пупочного доступа у пациентов в ОГ требовало больше времени ($p=0,016$).

Операционная холангиография выполнена у 3 (4,3%) пациентов ОГ и у 3 (6,3%) больных в ГС, постановка дренажа холедоха проведена у 2 пациентов в ГС. Патологических изменений внепеченочных желчных протоков в ОГ и ГС интраоперационно не выявлено. Частота интраоперационных осложнений в группах была сопоставимой (таблица 4.37).

Таблица 4.37 – Частота и структура интраоперационных осложнений лапароскопической холецистэктомии в группах

Интраоперационные осложнения	ОГ (n=69)		ГС (n=47)	
	Абс.	%	Абс.	%

Перфорация желчного пузыря	20	28,9	15	31,9
Кровотечение из артерии желчного пузыря	4	5,7	1	2,1
Повреждение стенки толстой кишки	1	1,4	1	2,1
Кровотечение из ложа желчного пузыря	0	0	1	2,1
Всего	25	36,2	18	38,2

Примечание: достоверных различий не выявлено

Для коррекции интраоперационных осложнений в ОГ у 13 (18,8%) пациентов использовалась методика «ЕЛД+1», у 11 (15,9%) пациентов выполнили постановку двух 5-мм портов – методика «ЕЛД+2», у 1 (1,4%) пациента с сочетанием околопузырного инфильтрата и перфорацией ЖП при тракции выполнена конверсия на лапаротомию. Перфорация ЖП у 10 (14,4%) пациентов в ОГ произошла в результате разрыва стенки ЖП при его тракции через пупочный доступ, а у 10 (14,4%) больных – при отделении ЖП от ложа крючком. Электроожог серозной оболочки поперечной ободочной кишки потребовал ее перитонизации у 1 (1,4%) пациента в ОГ узловыми интракорпоральными швами по методике «ЕЛД+1». Кровотечение из артерии желчного пузыря в объеме 20-150 мл имело место у 4 (5,7%) пациентов в ОГ остановлено клипированием у 2 (2,8%) пациентов через доступ «ЕЛД+1», у 2 (2,8%) через доступ «ЕЛД+2». У 17 (36,1%) пациентов в ГС коррекция интраоперационных осложнений проведена без смены доступа и методики ЛХЭ, у 1 (2,1%) больного с сочетанием околопузырного инфильтрата и перфорацией ЖП при тракции выполнена конверсия на лапаротомию. При анализе факторов, характеризующих пациентов с интраоперационными осложнениями, значимых различий между группами не выявлено (таблица 4.38).

Таблица 4.38 – Частота периоперационных факторов у пациентов с интраоперационными осложнениями при лапароскопической холецистэктомии в группах

Фактор	ОГ (n=25)	ГС (n=18)	<i>p</i>
ИМТ более 30 кг/м ²	11 (44%)	10 (55,5%)	0,660
Сроки заболевания более 48 часов, абс (%)	13 (52%)	8 (44,4%)	0,857
Паравезикальный инфильтрат, абс (%)	13 (52%)	8 (44,4%)	0,857
Гангренозный холецистит, абс (%)	4 (16%)	1 (5,5%)	0,380

Частота конверсии на лапаротомию в группах была сопоставимой ($p=0,734$), а ее причины сходными (таблица 4.39).

Таблица 4.39 – Причины и варианты конверсии доступа в группах у пациентов с острым холециститом

Основная группа – 1 (1,4%)	
Причина конверсии	Способ конверсии
Плохая визуализация структур шейки желчного пузыря – 1	Открытая холецистэктомия доступом Кохера – 1
Группа сравнения – 2 (4,2%)	
Плохая визуализация структур шейки желчного пузыря – 2	Открытая холецистэктомия доступом Кохера – 2

Переход на лапаротомию у всех пациентов в группах был связан с недостаточной визуализацией структур ЖП при сочетании ряда факторов –

паравезикальный инфильтрат, длительность заболевания более 96 часов, ИМТ более 28 кг/м², наличие интраоперационных осложнений (таблица 4.40).

Таблица 4.40 – Периоперационные факторы у пациентов с конверсией лапароскопической холецистэктомии в группах

Фактор	ОГ, n=1 (1,4%)	ГС, n=2 (4,2%)
ИМТ, кг/м ²	32,3	28,0-34,8
Сроки заболевания, час	96	120-192
Форма холецистита	Гангренозный	Гангренозный – 1 Флегмонозный – 1
Паравезикальный инфильтрат	да	в обоих наблюдениях
Интраоперационные осложнения	Перфорация желчного пузыря	Перфорация желчного пузыря – 1

Безопасное выполнение лапароскопической холецистэктомии при резко утолщенных стенках ЖП было невозможным и требовало перехода на лапаротомию.

Особенности обезболивания в послеоперационном периоде представлены в таблице 4.41.

Таблица 4.41 – Особенности обезболивания после лапароскопической холецистэктомии (M±σ)

Параметр	ОГ (n=39)	ГС (n=38)	<i>p</i>
Продолжительность обезболивания, сутки	2,2±0,7	2,7±0,9	0,027
Количество инъекций, раз	4,2±2,2	5,4±2,1	0,013
Суммарное количество трамадола, мг	420,5±233,0	549,1±214,4	0,014

Потребность в использовании трамадола, кратность инъекций и их продолжительность были ниже в ОГ, отличия статистически значимые.

Послеоперационный болевой синдром (ПБС) исследован у 56 (81,1%) пациентов в ОГ и 32 (68%) пациентов в ГС (таблица 4.42).

Таблица 4.42 – Интенсивность послеоперационного болевого синдрома после лапароскопической холецистэктомии в группах ($M \pm m$)

Часы	В покое		<i>p</i>	При движениях		<i>p</i>
	ОГ (n=56)	ГС (n=32)		ОГ (n=56)	ГС (n=32)	
6	2,7±0,2	2,9±0,3	0,666	4,3±0,3	4,9±0,4	0,296
12	2,3±0,2	2,7±0,3	0,412	3,7±0,2	4,3±0,4	0,215
18	2,1±0,2	2,7±0,3	0,142	3,8±0,2	4,3±0,3	0,278
24	2,0±0,2	2,8±0,3	0,055	3,5±0,2	4,1±0,3	0,184
30	1,8±0,2	2,4±0,2	0,105	3,0±0,2	3,8±0,3	0,047
36	1,6±0,2	1,9±0,2	0,381	2,6±0,2	3,4±0,2	0,049
42	1,6±0,2	1,8±0,2	0,477	2,8±0,2	3,3±0,3	0,477
48	1,4±0,1	2,0±0,2	0,081	2,5±0,1	3,1±0,2	0,050
54	1,4±0,1	1,8±0,2	0,233	2,4±0,2	2,7±0,2	0,440
60	1,1±0,1	1,5±0,2	0,222	2,1±0,1	2,7±0,3	0,108
66	1,0±0,1	1,2±0,2	0,605	2,1±0,1	2,4±0,3	0,434
72	0,9±0,1	1,1±0,2	0,628	1,8±0,1	2,1±0,2	0,292

Средние значения ПБС у пациентов основной группы были ниже во всех измерениях, значимые различия выявлены при оценке «при движениях» на сроках 30, 36 и 48 часов. Достоверных различий при оценке ПБС «в покое» между группами не установлено.

Частота развития и тяжесть послеоперационных осложнений в группах различались (таблица 4.43).

Таблица 4.43 – Структура послеоперационных осложнений после лапароскопической холецистэктомии по классификации Dindo - Clavien

Степень	ОГ (n=69)		ГС (n=47)		p
	Абс.	%	Абс.	%	
II	3	4,3	3	6,3	0,685
IIIa	0	0	6	12,7	0,003
IIIb	1	1,4	1	2,1	1,000
Итого	4	5,7	10	21,2	0,018

Общая частота послеоперационных осложнений в группе ЕЛД была значимо ниже за счет различий по частоте осложнений класса IIIa ($p=0,003$), в том числе за счет раневых осложнений ($p=0,024$).

Послеоперационные осложнения в ОГ отмечены у 3 пациентов, оперированных по методике доступа «ЕЛД+2» и у 1 пациента после методики «ЕЛД+1».

Характер послеоперационных осложнений в группах различался (таблица 4.44). У 3 (4,3%) пациентов в ОГ проведено консервативное лечение жидкостного скопления. Абсцесс ложа желчного пузыря у 1 (1,4%) пациента в ОГ вскрыт через подреберный мини-лапаротомный доступ на 10 сутки.

Таблица 4.44 – Характер послеоперационных осложнений в группах

Степень	Характер и количество послеоперационных осложнений	
	ОГ (n=69)	ГС (n=47)
II	Жидкостное скопление в ложе желчного пузыря – 3	Жидкостное скопление в ложе желчного пузыря – 3
IIIa	0	Нагноение раны – 4 Желчеистечение I степени – 2
IIIb	Абсцесс ложа желчного пузыря – 1	Абсцесс брюшной полости – 1
Итого	4	10

После четырехпортовой ЛХЭ У 3 (6,3%) пациентов провели консервативное лечение жидкостного скопления в ложе ЖП. Инфицирование раны в ГС произошло у 4 (8,5%) пациентов, в том числе у 1 пациента с конверсией на лапаротомию. Выполнялось дренирование раны, перевязки. Желчеистечение I степени по страховому дренажу у 2 пациентов потребовало выполнения эндоскопической папиллосфинктеротомии по поводу не диагностированного до операции стеноза БДС и холедохолитиаза. Абсцесс подпеченочного пространства на 10 сутки дренирован через лапаротомию у пациентки в ГС, перенесшей интраоперационную перфорацию ЖП во время ЛХЭ. Причина абсцесса – желчный камень.

Частота выполнения повторных операций в ГС была значимо более высокой (таблица 4.45).

Таблица 4.45 – Частота и структура повторных операций

Вид повторной операции	ОГ (n=69)		ГС (n=47)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	
Дренирование абсцесса брюшной полости	1	1,4	1	2,1	1,000
ЭПСТ	0	0	2	4,2	0,162
Дренирование раны доступа	0	0	4	8,5	0,024
Итого	1	1,4	7	14,8	0,007

Различия связаны с большей частотой дренирования раны в ГС, которое потребовалось у 3 пациентов во второй точке и у 1 пациента с лапаротомией.

У пациентов с развившимися послеоперационными осложнениями наиболее часто отмечалось сочетание ожирения, длительности ОХ более 48 часов, наличия околопузырного инфильтрата и интраоперационных осложнений (таблица 4.46).

Таблица 4.46 – Частота встречаемости периоперационных факторов у пациентов с послеоперационными осложнениями лапароскопической холецистэктомии в группах

Фактор	ОГ (n=4)		ГС (n=10)	
	Абс.	%	Абс.	%
ИМТ более 30 кг/м ²	1	25	6	60
Сроки заболевания более 48 часов	3	75	7	70
Паравезикальный инфильтрат	3	75	6	60
Гангренозный холецистит	0	0	1	10
Интраоперационные осложнения	3	75	6	60
Конверсия на лапаротомию	0	0	2	20

Примечание: достоверных различий не выявлено

У всех пациентов с конверсией доступа в ГС развились послеоперационные осложнения: нагноение лапаротомной раны – 1, наружное желчеистечение – 1. Значимых различий по частоте встречаемости данных факторов в группах не выявлено.

Суммарная длина доступа в ОГ составила 38,6±13,2 мм, в ГС – 58,8±11,5 (p=0,001), длина пупочного и эпигастрального доступов была сопоставимой 26,8±8,0 и 27,2±5,0 мм (p>0,05).

Результаты оценки пациентами косметического результата в группах различались (таблица 4.47).

Таблица 4.47 – Оценка косметического результата в группах

Градация	ОГ (n=54)		ГС (n=38)		p	χ ²
	Абс.	%	Абс.	%		

Отлично	45	83,3	16	42,1	0,001	15,174
Хорошо	9	16,6	19	50	0,001	10,184
Удовлетворительно	0	0	3	7,8	0,672	–

При оценке КР по вербальной шкале установлено, что частота оценки «отлично» была значимо выше у пациентов ОГ, а градация «хорошо» – в группе сравнения.

Различия в течении раннего послеоперационного периода не сопровожались статистическими различиями в длительности послеоперационного койко-дня (таблица 4.48)

Таблица 4.48 – Послеоперационный койко-день ($M \pm \sigma$)

Послеоперационные осложнения	Основная группа		Группа сравнения		<i>p</i>
	<i>n</i>	Койко-дней	<i>n</i>	Койко-дней	
Без осложнений	65	5,1±1,5	37	5,3±1,8	0,620
Итого	69	5,5±2,7	47	7,2±5,9	0,073

Клинические различия в продолжительности нахождения в стационаре после операции между группами составили в среднем 1,7 суток.

С целью выявления статистической взаимосвязи между послеоперационными осложнениями и параметрами, характеризующими пациентов с ОХ, проведен корреляционный анализ (таблица 4.49).

Таблица 4.49 – Результаты корреляционного анализа между послеоперационными осложнениями и параметрами пациентов, перенесших холецистэктомию с использованием единого лапароскопического доступа

Критерий	Число наблюдений	Коэффициент корреляции (<i>r</i>)	<i>p</i>
Возраст	69	0,02	0,837

Пол	69	0,15	0,196
ИМТ	69	- 0,02	0,873
Форма острого холецистита	69	0,09	0,463
Осложнения острого холецистита	23	0,21	0,070
Длительность заболевания	69	- 0,22	0,073
Интраоперационные осложнения	25	0,20	0,099
Длительность операции	69	- 0,09	0,321

Значимой взаимосвязи между развитием послеоперационных осложнений при холецистэктомии с использованием ЕЛД и параметрами, характеризующих пациентов, не выявлено.

С помощью логистической регрессии проведена оценка предикторов, оказывающих влияние на переход к методике доступа «ЕЛД+2». Установлено значимое влияние наличия паравезикального инфильтрата на прогноз перехода к методике «ЕЛД+2» (B -коэффициент=3,16; критерий Вальда=16,6; $p=0,001$). Значимого влияния других предикторов (пол, ИМТ, длительность и форма заболевания и др.) при логистической регрессии не установлено ($p>0,05$).

На основании результатов сравнительного исследования установлено, что использование холецистэктомии через ЕЛД в лечении ОХ позволяет уменьшить общую частоту послеоперационных осложнений в 3,7 раза ($p<0,05$), частоту повторных вмешательств ($p<0,05$), снизить интенсивность ПБС при оценке «при движениях» на протяжении вторых суток ($p<0,05$), а так же улучшить оценку косметического результата ($p<0,05$).

4.1.7 Сравнительная оценка результатов использования единого лапароскопического доступа в лечении перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки

В рамках сравнительного исследования ушивание перфоративной язвы ДПК выполнено у 108 пациентов, мужчин – 93 (86,1%), женщин – 15 (13,8%), возраст 18-65 лет, средний возраст – $36,8 \pm 12,8$ лет.

Видеоассистированное ушивание из ЕЛД выполнено у 47 (основная группа – ОГ), лапароскопическое у 34 (группа сравнения – ГС1), видеоассистированное ушивание – 27 больных (ГС2). Распределение пациентов по возрасту представлено в таблице 4.50.

Таблица 4.50 – Возраст пациентов с перфоративной язвой ДПК

Возраст, лет	ОГ		ГС1		ГС2		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Менее 21	2	4,2	3	8,8	2	7,4	7	6,4
21-30	15	31,9	9	26,5	9	33,3	33	30,5
31-40	11	23,4	12	35,3	6	22,2	29	26,8
41-50	9	19,1	2	5,9	7	25,9	18	16,6
51-60	6	12,7	6	17,6	3	11,2	15	13,8
Более 60	4	8,5	2	5,9	0	0	6	5,5
Итого	47	100	34	100	27	100	108	100
Средний возраст	$38,6 \pm 13,6$		$36,0 \pm 13,3$		$34,7 \pm 11,6$		$36,8 \pm 12,8$	

Примечание: достоверных различий не выявлено

Во всех группах наиболее представлены пациенты в возрасте от 21 до 50 лет – 73%.

Преобладали пациенты мужского пола – 86,1% (таблица 4.51).

Таблица 4.51 – Распределение пациентов с перфоративной язвой ДПК по полу

Пол пациентов	Группа						Всего	
	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мужской	44	93,6	27	79,4	22	81,4	93	86,1
Женский	3	6,3	7	20,5	5	18,5	15	13,8
Итого	47	100	34	100	27	100	108	100

Примечание: достоверных различий не выявлено

Соотношение пола пациентов в группах значимо не различалось.

По длительности перфорации до начала операции во всех группах преобладали пациенты на сроках менее 7 часов (таблица 4.52).

Таблица 4.52 – Длительность заболевания пациентов с перфоративной язвой ДПК в сравниваемых группах

Срок заболевания, часы	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)		<i>p</i>
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Менее 7	27	57,4	27	79,4	20	74,1	$p_{1,2}=0,067$ $p_{1,3}=0,238$ $p_{2,3}=0,852$
7-12	16	34,0	4	11,8	5	18,5	$p_{1,2}=0,035$ $p_{1,3}=0,187$ $p_{2,3}=0,491$
13-18	2	4,2	3	8,8	2	7,4	$p_{1,2}=0,645$ $p_{1,3}=0,619$ $p_{2,3}=1,000$
Более 18	2	4,2	0	0	0	0	$p_{1,2}=0,506$ $p_{1,3}=0,530$
В среднем	6,6±4,3		4,3±3,9		4,9±4,3		$p_{1,2}=0,001$ $p_{1,3}=0,012$ $p_{2,3}=0,645$

Пациенты в ОГ характеризовались большей длительностью заболевания до операции, различия связаны с большей долей пациентов в ОГ на сроках заболевания от 7 до 12 часов.

На момент госпитализации, язвенный анамнез был у 12 (25,5%) пациентов в ОГ, 10 (24,9%) в ГС1, 4 (14,8%) больных в ГС2 ($p>0,05$).

Во всех группах преобладали пациенты без патологических изменений массы тела. Средние значения ИМТ в ОГ – $22,5\pm 2,2$ кг/м², в ГС1 – $24,0\pm 3,3$ кг/м², в ГС2 – $23,1\pm 2,9$ кг/м². Пациентов с ИМТ более 35 кг/м² в группах не было.

Риск летального исхода ушивания ПЯДПК в группах оценивали по шкале Воеу (таблица 4.53).

Таблица 4.53 – Риск ушивания перфоративной язвы по шкале Воеу в сравниваемых группах

Баллы	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
0	44	93,6	28	82,3	21	77,7	93	86,1
1	3	6,3	6	17,6	6	22,2	15	13,8

Примечание: достоверных различий не выявлено

В группах преобладали пациенты с риском ушивания по шкале Воеу 0 баллов. Соотношение пациентов, имеющих риск 1 балл по шкале Воеу в группах значимо не различалась.

У всех пациентов на видеолaparоскопии были выявлены макроскопические признаки перитонита (таблица 4.54).

Таблица 4.54 – Распространенность перитонита у пациентов с перфоративной язвой ДПК по данным видеолaparоскопии

Критерий	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Местный	30	63,8	23	67,6	16	59,2
Диффузный	10	21,2	5	14,7	6	22,2
Распространенный	7	14,8	6	17,6	5	18,5

Примечание: достоверных различий не выявлено

Частота встречаемости вариантов распространенности перитонита в группах была сопоставимой.

В оценке тяжести перитонита использовали Мангеймский перитонеальный индекс (МПИ), таблица 4.55.

Таблица 4.55 – Тяжесть перитонита по Мангеймской шкале у пациентов с перфоративной язвой ДПК

МПИ, баллы	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Менее 11	33	70,2	20	58,8	15	55,5	68	62,9
11-20	13	27,6	13	38,2	12	44,4	38	35,1
Более 21	1	2,1	1	2,9	0	0	2	1,8
Итого	47	100	34	100	27	100	108	100
В среднем	8,6±5,5		9,8±4,2		8,5±3,9		9,0±4,7	

Примечание: достоверных различий не выявлено

В группах преобладали пациенты с уровнем МПИ менее 21 балла – 98%. Средние значения МПИ в группах значимо не различались.

Размер перфоративного отверстия у пациентов ГС2 значимо превышал данный показатель в ОГ ($p_{1,3}=0,037$), за счет большей доли пациентов с диаметром перфорации от 6 до 10 мм. Пациенты ОГ и ГС1 были сопоставимы ($p_{1,2}=0,688$), таблица 4.56.

Таблица 4.56 – Размер перфоративного отверстия у пациентов в сравниваемых группах

Диаметр, мм	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Менее 3	10	21,2	5	14,7	4	14,8	19	17,5
3-5	30	63,8	23	67,6	10	37,0	63	58,3
6-10	6	12,7	5	14,7	11	40,7	22	20,3
Более 10	1	2,1	1	2,9	2	7,4	4	3,7
Итого	47	100	34	100	27	100	108	100
В среднем	3,9±2,5		3,9±2,0		5,3±2,9*		4,2±2,5	

Примечание: * – $p_{1,3}=0,037$

Сравниваемые группы были сопоставимы по полу, возрасту, частоте встречаемости язвенного анамнеза, тяжести и распространенности перитонита, количестве баллов по шкале Воеу. Пациенты в ОГ характеризовались большей длительностью заболевания до операции, меньшими значениями ИМТ. У пациентов в ГС2 размер перфоративного отверстия был значимо большим.

Продолжительность операции в ОГ составила 49,5±28,1 минуты, в ГС1 – 71,4±25,5, у пациентов в ГС2 – 64,4±21,4 минуты ($p_{1,2}=0,001$, $p_{1,3}=0,002$, $p_{2,3}=0,367$). Различия обусловлены различиями в частоте выполнения

интраоперационной ЭГДС после ушивания перфоративного отверстия: ОГ – 0%, ГС1 – 50%, ГС2 – 11,1%.

Частота конверсии доступа в группах представлена в таблице 4.57.

Таблица 4.57 – Частота конверсии доступа у пациентов с ушиванием перфоративной язвы ДПК

Конверсия	ОГ (n=47)		ГС1 (n=34)		ГС2 (n=27)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мини-доступ	3	6,3	3	8,8	0	0
Лапаротомия	1	2,1	0	0	0	0
Итого	4	8,5	3	8,8	0	0
Без конверсии	43	91,4	31	91,1	27	100

Примечание: достоверных различий не выявлено

В основной группе у 3 (6,3%) пациентов потребовалось расширение ВПД до длины мини-доступа в 5-6 см в связи с трудностями ушивания перфоративного отверстия на экстракорпоральном этапе операции.

Переход на лапаротомию и выполнение резекции желудка потребовалось у 1 пациента в ОГ в связи сочетанием перфорации и пенетрации язвы в гепатодуоденальную связку – диаметр перфоративного отверстия 15 мм, длительность язвенного анамнеза 8 лет.

Конверсия в ГС1 выполнена на мини-доступ у 3 (8,8%) пациентов в связи с невозможностью добиться герметичности шва в условиях карбоксиперитонеума.

Все операции в ГС2 выполнены без смены доступа.

По частоте и тяжести послеоперационных осложнений в группах значимых различий не установлено (таблица 4.58).

Таблица 4.58 – Структура послеоперационных осложнений у пациентов с перфоративной язвой ДПК по шкале Dindo – Clavien (n, %)

Степень	ОГ (n=47)	ГС1 (n=34)	ГС2 (n=27)
II	0	1	0
IIIa	0	0	1 (3,7)
IIIb	0	0	1 (3,7)
Итого	0	1 (2,9)	2 (7,4)

Примечание: достоверных различий не выявлено

Послеоперационных осложнений у пациентов ОГ не было. У 1 (2,9%) пациента в ГС1 отмечен тромбофлебит большой подкожной вены, проведено консервативное лечение. В ГС2 отмечены осложнения у 2 (7,4%) пациентов – миграция дренажа в брюшную полость, потребовалась релапароскопия и удаление дренажа, и нагноение раны мини-доступа, выполнено дренирование раны.

Уровень послеоперационного болевого синдрома в первые 24 часа был наименьшим у пациентов в ГС1, различия между данной группой и пациентами ОГ статистически не значимые. Наибольшее среднее значение ПБС было в ГС2, что выделяло данную группу пациентов (таблица 4.59).

Таблица 4.59 – Выраженность послеоперационного болевого синдрома первые 24 часа после ушивания перфоративной язвы ДПК ($M \pm m$; Me)

Время, часы	ОГ (n=47)	ГС1 (n=34)	ГС2 (n=27)	<i>p</i>
	ПБС, баллы			
1-24	3,8±0,2; 3,0	3,0±0,2; 2,6	4,9±0,2; 5,0	$p_{1,2}=0,102$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,002$

Длительность послеоперационного койко-дня в зависимости от вида доступа и послеоперационных осложнений представлена в таблице 4.60.

Таблица 4.60 – Послеоперационный койко-день ($M \pm \sigma$)

Послеоперационный койко-день, сут	ОГ (n=47)	ГС1 (n=34)	ГС2 (n=27)	<i>p</i>
Без осложнений	6,0±1,4	6,6±1,2	7,0±1,0	$p_{1,2}=0,010$ $p_{1,3}=0,001$ $p_{2,3}=0,190$
С осложнениями	–	6,6±1,2	7,3±1,4	$p_{2,3}=0,108$

У пациентов в ОГ отмечено статистически значимое уменьшение длительности послеоперационного пребывания в стационаре на 0,6 суток, в сравнении с ГС1 и 1,3 суток в сравнении с ГС2.

Оценка взаимосвязи между условиями выполнения ушивания ПЯДПК и длительностью госпитализации представлена в таблице 4.61.

Таблица 4.61 – Результаты корреляционного анализа между продолжительностью госпитализации и параметрами, характеризующими пациентов с видеоассистированным ушиванием ПЯДПК из монодоступа

Критерий	Число наблюдений	Коэффициент корреляции (r)	<i>p</i>
Возраст	47	- 0,01	0,924
ИМТ	47	0,01	0,940
Распространенность перитонита	47	0,13	0,459
Тяжесть перитонита по МПИ	47	0,064	0,681
Введение дополнительного троакара	15	- 0,38	0,014
Длительность операции	47	0,31	0,035
Интраоперационные осложнения	3	- 0,30	0,039
Величина периульцерозного вала	47	0,39	0,010
Размер перфорации	47	0,28	0,061

Длительность заболевания	47	0,22	0,139
--------------------------	----	------	-------

Трудности санации с вынужденной постановкой второго порта были связаны с увеличением продолжительности госпитализации и развитием интраоперационных осложнений.

Результаты сравнительного исследования свидетельствуют, что использование видеоассистированного ушивания ПЯДПК через ЕЛД не сопровождалось послеоперационными осложнениями, при частоте конверсии методики 8,5%, и характеризовалось меньшей продолжительностью оперативного вмешательства и госпитализации. Уровень болевого синдрома в течении первых 24 часов после операции был максимальным в группе видеоассистированного ушивания с использованием многопортового лапароскопического доступа и сопоставимым между основной группой и первой группой сравнения.

4.2. Отдаленные результаты использования единого лапароскопического доступа при неотложных хирургических заболеваниях брюшной полости

Осмотр послеоперационных рубцов через 6 месяцев выполнен у 102 (69,8%) пациентов после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и у 71 (65,7%) – после трехпортовой ЛА. Формирования послеоперационной грыжи у данных пациентов не выявлено.

Результаты оценки КР по пятибальной вербальной шкале представлены в таблице 4.62.

Таблица 4.62 – Результаты оценки косметического результата после лапароскопической аппендэктомии в зависимости от доступа ($M \pm \sigma$)

Срок, месяцы	Баллы	<i>p</i>
--------------	-------	----------

	ЕЛД (n=55)	ЛА (n=47)	
1	4,7±0,4	4,6±0,7	0,767
3	4,8±0,3	4,5±0,5	0,027
6	4,7±0,5	4,5±0,6	0,134

На сроках через 3 месяца, в группе ЕЛД оценка КР была значимо выше, в сроки 1 и 6 месяцев средняя оценка КР была сопоставимой.

Исследование параметров КЖ по опроснику MOS-SF-36 на сроках 1 месяц после лапароскопической аппендэктомии прошли 95 пациентов – 51 (34,9%) после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и 44 (40,7%) после трехпортовой ЛА; через 3 месяца – 48 (32,8%) и 27 (25%); через 6 месяцев – 42 (28,7%) и 27 (25%) больных, соответственно.

Результаты исследования параметров КЖ после лапароскопической аппендэктомии представлены в таблице 4.63.

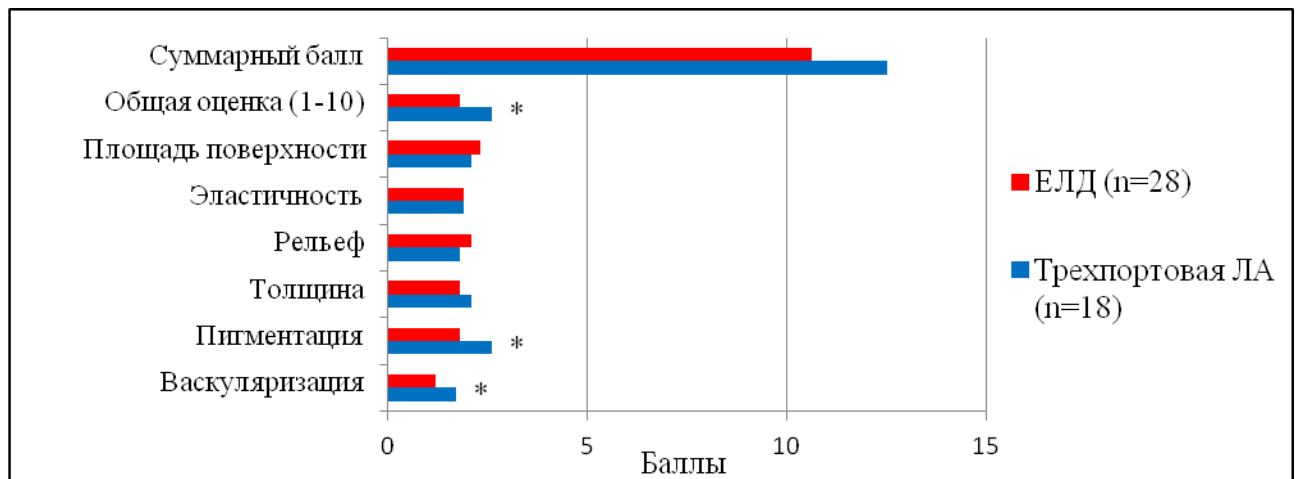
Таблица 4.63 – Показатели качества жизни у пациентов острым аппендицитом в зависимости от способа лапароскопической аппендэктомии (M±σ)

Шкалы SF-36	1 месяц		3 месяца		6 месяцев	
	ЕЛД (n=51)	ЛА (n=44)	ЕЛД (n=48)	ЛА (n=27)	ЕЛД (n=42)	ЛА (n=27)
ОЗ	74,6±15,9	76,7±17,5	76,8±15,7	81,5±13,6	80,1±13,9	80,5±11,3
ФФ	89,3±9,9	87,2±16,5	96,6±6,1*	92,5±10,9	96,3±7,8	94,8±10,1
РФФ	60,4±40,4	56,8±41,1	89,2±27,1	82,5±29,2	95,5±17,3	85,3±31,9
Б	76,0±21,0	73,1±26,7	90,8±15,5	86,2±23,5	92,9±15,4	87,4±17,8
СФ	49,1±8,1	48,7±7,7	47,6±8,9	49,7±6,3	46,7±9,5	51,5±12,6
РЭФ	81,8±30,6	75,1±38,6	86,3±28,5	83,6±33,6	94,8±15,7	87,4±25,1
Ж	71,8±15,3	69,0±16,0	75,7±13,0	71,6±14,9	77,3±13,8	75,6±12,3
ПЗ	77,0±15,0	76,3±15,3	76,5±14,8	79,4±11,1	80,5±12,4	79,9±12,0

Примечание: * – $p=0,042$

Средние показатели КЖ в группе ЕЛД на сроках 1 месяц были выше по всем категориям оценки, за исключением ОЗ, однако отличия статистически не значимы. На сроках 3 месяца в оценке КЖ по шкалам ФФ отмечены значимо более высокие значения в группе ЕЛД. Через 6 месяцев различий в шкалах КЖ между группами не выявлено.

Оценка характеристик послеоперационного рубца по шкалам POSAS проведена у 28 (19,1%) пациентов после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и 18 (16,6%) – после трехпортовой ЛА. Результаты объективного раздела опросника POSAS отражены на рисунке 4.14.



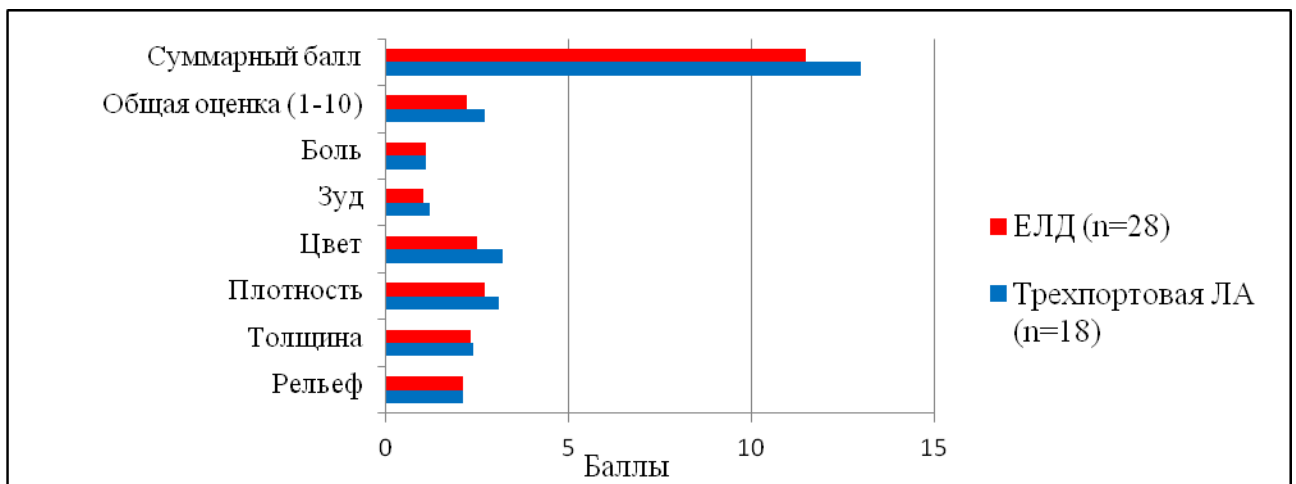
Примечание: * – $p<0,05$

Рисунок 4.14 – Результаты объективной оценки рубцов по шкалам POSAS у пациентов с острым аппендицитом

Характеристика послеоперационного рубца у пациентов, перенесших видеоассистированную аппендэктомию из ЕЛД, была лучше по критериям «общая оценка», «васкуляризация» и «пигментация». Значения критерия «общая оценка» были $1,8\pm0,8$ балла у пациентов после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и $2,61\pm1,03$ балла после многопортовой ЛА ($p=0,009$). Значения критерия «васкуляризация» $1,2\pm0,8$ и $1,7\pm0,8$ ($p=0,022$),

«пигментация» – $1,8 \pm 0,9$ и $2,6 \pm 1,1$ балла, соответственно ($p=0,010$). По шкалам «толщина», «суммарный балл» объективная оценка послеоперационного рубца после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД была лучше, однако отличия не являются статистически значимыми ($p>0,05$).

Результаты субъективной оценки послеоперационного рубца представлены на рисунке 4.15.



Примечание: достоверных различий не выявлено

Рисунок 4.15 – Результаты субъективной оценки рубцов по шкалам POSAS у пациентов с острым аппендицитом

Субъективная оценка рубца пациентами группы видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД была лучше по критериям «тощина», «цвет», «зуд», «общая оценка», однако, значимых отличий не выявлено ($p>0,05$).

Клиническое исследование послеоперационных рубцов с целью выявления грыжи через 6 месяцев после операции выполнено у 57 (82,6%) пациентов в группе ХЭЕЛД и у 35 (74,4%) пациентов после четырехпортовой ЛХЭ. В группе ЕЛД грыжа в области рубца пупочного доступа выявлена у 2 (3,5%) пациентов, после ЛХЭ – у 3 (8,5%) пациентов: в области пупка – 2 (5,7%), во

второй точке доступа – у 1 (2,8%) пациента ($p=0,364$). Всем пяти пациентам в сроки до 1 года выполнена герниопластика полипропиленовым сетчатым имплантом.

Оценка КР различалась в зависимости от вида доступа (таблица 4.64).

Средние величины КР в группе ХЭЕЛД были выше на всех сроках измерения, на сроке 3 месяца отличия достоверны.

Таблица 4.64 – Результаты оценки косметического результата после лапароскопической холецистэктомии в зависимости от доступа ($M \pm \sigma$)

Срок, месяцы	Баллы		<i>p</i>
	ХЭЕЛД (n=45)	ЛХЭ (n=24)	
1	4,7±0,7	4,6±0,7	0,122
3	4,9±0,1	4,5±0,6	0,018
6	4,6±0,6	4,2±0,6	0,108

Оценка параметров КЖ в сроки 1 месяц после холецистэктомии проведена у 45 (65,2%) пациентов, оперированных по методике ХЭЕЛД и 24 (51%) – по методике четырехпортовой ЛХЭ; через 3 месяца – 38 (55%) и 17 (36,1%); через 6 месяцев – 36 (52,1%) и 16 (34%) больных, соответственно.

Показатели КЖ в зависимости от способа доступа при лапароскопической холецистэктомии существенно не различались (таблица 4.65).

Таблица 4.65 – Показатели качества жизни у пациентов острым холециститом в зависимости от способа лапароскопической холецистэктомии ($M \pm \sigma$)

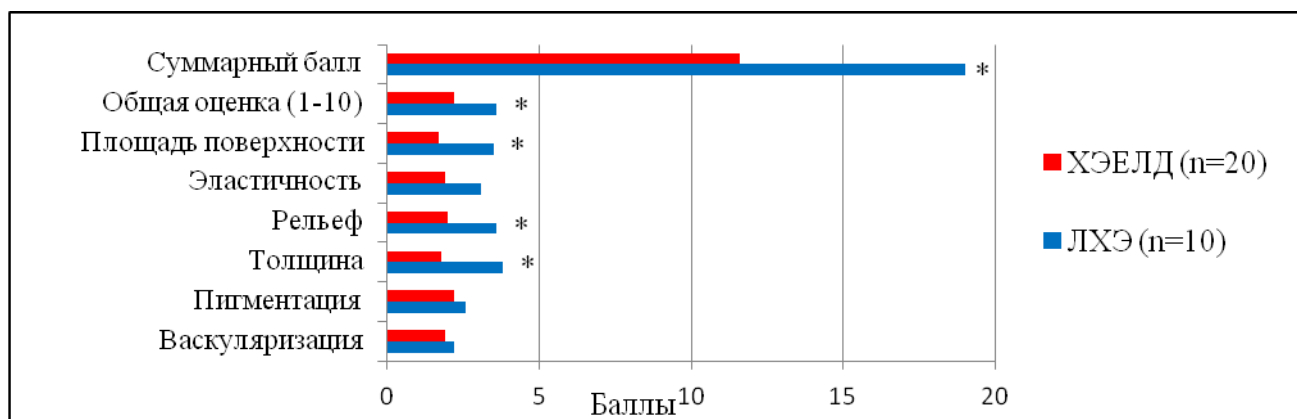
Шкалы	1 месяц		3 месяца		6 месяцев	
	ХЭЕЛД (n=45)	ЛХЭ (n=24)	ХЭЕЛД (n=38)	ЛХЭ (n=17)	ХЭЕЛД (n=36)	ЛХЭ (n=16)
ОЗ	68,6±16,1	71,2±18,7	71,6±18,5	76,5±16,5	74,2±19,3	75,1±12,1

ФФ	83,4±16,0	75,5±24,5	90,9±10,8	86,6±21,7	90,6±13,9	93,7±8,4
РФФ	55,5±40,9	53,7±42,3	83,3±31,6	76,4±28,6	88,8±27,0	96,8±12,5
Б	76,8±21,8	71,3±18,5	86,8±18,1	80,9±15,1	89,0±18,4	91,0±14,6
СФ	47,3±9,5	45,7±9,2	47,3±7,9	47,8±4,7	47,4±5,7	47,7±8,1
РЭФ	73,4±39,8	76,8±35,8	91,7±19,9	92,1±25,0	89,5±24,3	97,9±8,5
Ж	69,6±19,2	68,0±16,6	74,4±19,2	75,0±9,5	79,6±17,2	77,8±12,7
ПЗ	75,7±20,9	73,2±16,8	79,1±17,0	72,0±13,8	78,6±20,1	83,2±10,0

Примечание: достоверных различий не выявлено

По большинству шкал опросника SF -36 результаты были сопоставимы, в группе многопортовой ЛХЭ пациенты характеризовались более высокими значениями шкал РЭФ и ОЗ на всех контрольных точках ($p>0,05$).

Оценка послеоперационного рубца через 6 месяцев после операции по шкале POSAS выполнена у 20 (28,9%) пациентов после ХЭЕЛД и у 10 (21,2%) пациентов после ЛХЭ (рисунок 4.16).



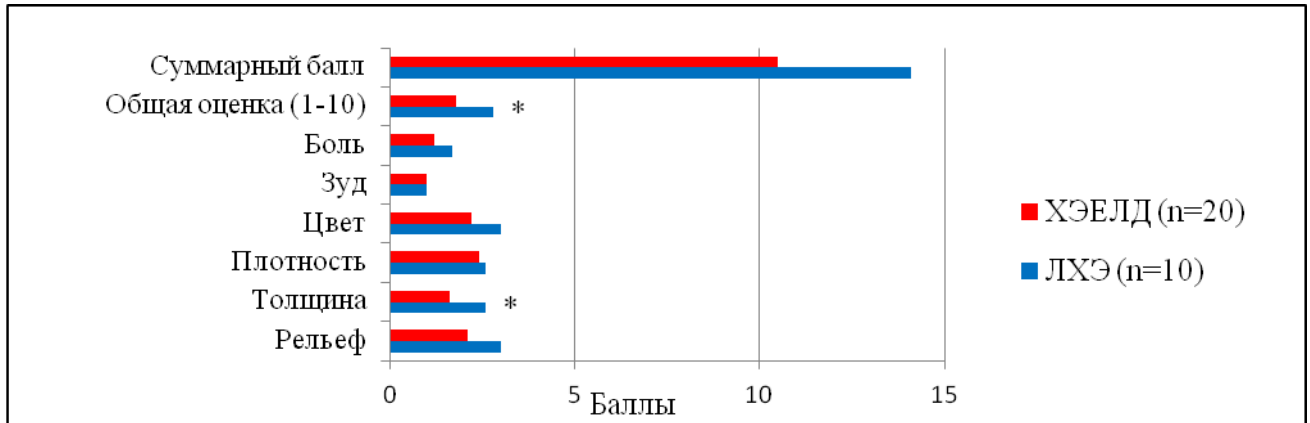
Примечание: * – $p<0,05$

Рисунок 4.16 – Результаты объективной оценки рубцов по шкалам POSAS у пациентов после лапароскопической холецистэктомии

Значения по шкалам объективной оценки рубца для ЕЛД и ЛХЭ составили: «суммарный балл» – 11,6±3,8 и 19,0±7,8, «общая оценка» – 2,2±0,7 и

3,6±1,6, «толщина» – 1,8±0,7 и 3,8±2,0, «рельеф» – 2,0±0,7 и 3,6±1,4, «площадь поверхности» – 1,7±0,7 и 3,5±1,8 балла, соответственно ($p<0,05$).

Субъективная оценка послеоперационного рубца по отдельным критериям указывала на преимущества ЕЛД перед ЛХЭ (рисунок 4.17).



Примечание: * – $p<0,05$

Рисунок 4.17 – Результаты субъективной оценки рубцов по шкалам POSAS у пациентов после лапароскопической холецистэктомии

Значимые различия установлены по критериям «толщина» – 1,6±0,9 и 2,6±1,3 балла ($p=0,044$), и «общая оценка» – 1,8±0,9 и 2,8±1,2 ($p=0,045$).

По другим шкалам вероятность ошибки превышала 5%.

На основании проведенного исследования установлено, что параметры качества жизни у пациентов ОА и ОХ, оперированных по разработанным методикам ЕЛД, сопоставимы с результатами многопортовых лапароскопических методик в первые 6 месяцев после операции. Частота формирования послеоперационной грыжи после холецистэктомии из ЕЛД значимо не отличалась от четырехпортового доступа. Формирования грыжи у пациентов с острым аппендицитом не выявлено.

Оценки, данные пациентом в отношении косметического результата, были лучше на сроках 3 месяца в группе ЕЛД, в сроки через 1 и 6 месяцев различий не было. Оценка послеоперационного рубца по опроснику POSAS в

объективной части по ряду шкал была значимо лучшей в группе ЕЛД у пациентов с ОА и ОХ. Субъективная оценка рубца у пациентов после аппендэктомии значимо не различалась, а у пациентов после холецистэктомии была лучше по отдельным категориям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устойчивой тенденцией современного этапа хирургии остается минимизация травматичности хирургического доступа, выбор в пользу органосохраняющих и функциональных методик, этапного лечения, позволяющих уменьшить хирургическую агрессию и травматичность вмешательства. Все большее распространение в лечении неотложных заболеваний органов брюшной полости, получают комбинированные малоинвазивные методики [23, 38, 56, 89, 135], позволяющие повысить безопасность вмешательства для пациентов и доступность для большего круга хирургов.

Единый лапароскопический доступ, технология NOTES, мини-лапароскопия определены как концептуальные направления в развитии малоинвазивной хирургии [33, 151, 156, 250, 262].

Несмотря на использование ЕЛД в лечении пациентов с острым аппендицитом, данное направление не получило своего распространения в лечении неотложных заболеваний, которые рассматриваются в качестве противопоказаний [5, 72, 95, 96, 136, 250, 258]. Особенности технологии ЕЛД являются измененные пространственные условия взаимного расположения и работы инструментов, что существенно повышает сложность операции.

Основной гипотезой данного исследования послужило предположение, что изучение объективных параметров выполнения доступов применительно к технологии ЕЛД позволит усовершенствовать методику выполнения данных операций на основе уточнения и преодоления неблагоприятных условий доступа, что обеспечит возможность применения ЕЛД в лечении неотложных заболеваний. Другое предположение состояло в том, что использование ЕЛД при неотложных заболеваниях позволит улучшить результаты хирургического лечения и их оценку со стороны пациентов.

На основании проспективных исследований результатов хирургического лечения 302 пациентов, оперированных с использованием ЕЛД, проведено уточнение показаний к применению данной технологии доступа и сформулирована концепция безопасного использования данной технологии в неотложной хирургии.

Оценка параметров хирургических доступов остается необходимым условием как при разработке новых оперативных вмешательств и доступов, так и при индивидуальном предоперационном планировании [12, 13, 89, 93, 127, 134]. Очевидно, что оценка условий ЕЛД требует использования как критериев оценки для лапароскопического доступа, так и классических критериев применительно к мини-доступу.

Оценка условий хирургических доступов проводилась в анатомическом исследовании на 98 трупах и уточнялась при ретроспективной оценке изображений, полученных при СКТ брюшной полости у 30 человек. Для количественной характеристики травматичности доступа мы использовали критерий площади доступа, рассчитываемый по формуле площади боковой поверхности цилиндра с учетом толщины брюшной стенки в месте выполнения доступа. При разработке видеоассистированных операций из ЕЛД наиболее важными критериями оценки доступа считали глубину раны, угол операционного действия, удаленность доступа от анатомических пространств брюшной полости. Оценка параметров доступов для технологии ЕЛД проводилась в сравнении с параметрами доступов, используемых при многопортовой лапароскопии. При оценке условий срединных доступов к червеобразному отростку в анатомическом исследовании установлено, что пупочный доступ наиболее целесообразен для доступа к червеобразному отростку при операции через ЕЛД. Ряд параметров пупочного доступа были минимальными: площадь доступа составила $20,4 \pm 8,2$ см², толщина брюшной стенки $2,4 \pm 1,0$ см ($p < 0,05$). При этом пупочный доступ характеризовался наибольшей частотой возможности смещения основания червеобразного отростка к доступу – 56,1%. Данные закономерности прослежены при всех типах

телосложения. Доступ, в точке на 1/3 каудальнее пупка, имел наименьшую глубину раны – $10,7 \pm 3,1$ см при мезоморфном соматотипе. Доступ над лоном, рекомендуемый отдельными авторами для аппендэктомии из ЕЛД [172, 252, 253], по нашим данным обладал самыми неблагоприятными условиями – наибольшей глубиной раны, толщиной брюшной стенки и наименьшей частотой смещаемости основания ЧО. Наибольшие значения угла операционного действия при моделировании методики доступа «ЕЛД+1» к червеобразному отростку, получены при введении инструмента над лоном – УОД α_2 составил у мезоморфов $83,6 \pm 21,6$ градуса.

При сравнительной оценке пупочного доступа и доступа в левой подвздошной области установлена меньшая глубина раны и больший «угол атаки» для пупочного доступа ($p=0,001$). Значение суммы площади трехпортового доступа к ЧО составило $23,8 \pm 6,0$ см², а однопортового пупочного доступа – $20,4 \pm 8,2$ см² ($p=0,010$). Различия по данному критерию могут косвенно характеризовать величину травматичности доступа. При этом очевидно, что уменьшение диаметра монопорта и инструментов будет сопровождаться уменьшением величины площади раны.

При оценке условий срединных доступов к ЧО при СКТ установлено, что пупочный доступ так же характеризовался наименьшими значениями толщины передней брюшной стенки и площади раны, в сочетании с максимальными значениями зоны доступности и УОДЭ. Данные особенности пупочного доступа по данным СКТ установлены и при его сравнении с другими доступами к желчному пузырю, ДПК. Минимальные значения зоны доступности и УОДЭ в сочетании с наибольшей глубиной раны были выявлены в надлобковом доступе по срединной линии, в связи с тем, что измерение данных критериев было ограничено стенками и органами малого таза.

Установленные особенности параметров срединных доступов характеризуют пупочный доступ и доступ на 1/3 каудально от пупка как целесообразные для видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД.

На основании данного раздела исследования был разработан «Способ видеоассистированной аппендэктомии через единый лапароскопический доступ» с использованием пупочного доступа (патент РФ № 2523631) и доступа на 1/3 расстояния между пупом и лонным симфизом (патент РФ № 2525019). Задача данных методик была в упрощении способа аппендэктомии из ЕЛД и профилактике послеоперационных внутрибрюшных осложнений за счет выполнения формирования культи червеобразного отростка на эктсракорпоральном этапе. Частота выведения ЧО в монопорт при видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД через пупочный доступ составила 74%, что было выше, чем в анатомическом исследовании, вероятно за счет действия миорелаксантов с возможностью тракции краев раны. У 25% пациентов потребовалась дополнительная мобилизация слепой кишки.

В своем клинико-анатомическом исследовании К. Е. Федорова (2012) обосновала целесообразность комбинированного пупочного и трансвагинального доступа к червеобразному отростку, доказав, что данный доступ обеспечивает угловые величины, сопоставимые с многопортовым доступом. Методика ЛА выполнена у 42 женщин репродуктивного возраста с неосложненными формами ОА. Частота послеоперационных осложнений составила 7,2% для комбинированного доступа и 20% для ЛА [129]. Для создания достаточного УОД при аппендэктомии через пупочный доступ, по нашим данным, достаточно использовать постановку дополнительного порта над лоном по срединной линии, не прибегая к висцеротомии, что обеспечивает величину УОД близкую к оптимальной – $83,6 \pm 21,6$ градусов при мезоморфном типе.

Оценка доступов для холецистэктомии через ЕЛД включала изучение условий пупочного доступа, которые сравнивали с условиями эпигастрального доступа применительно к четырехпортовой ЛХЭ.

По данным анатомического исследования пупочный доступ при долихоморфном типе характеризовался минимальной толщиной брюшной стенки и площади доступа – $1,5 \pm 0,7$ см и $16,9 \pm 9,2$ см², соответственно ($p < 0,05$). Брахиморфный тип характеризовался наибольшими значениями толщины

передней брюшной стенки и площади доступа ($p<0,05$). При всех типах телосложения глубина раны пупочного доступа не превышала $18,3\pm 3,5$ см, что означает достижимость шейки желчного пузыря в интраоперационных условиях при введении эндоскопических инструментов через данный доступ. При моделировании доступа «ЕЛД+1» к шейке ЖП, постановка дополнительного порта относительно пупочного доступа целесообразна в эпигастрии или в правом подреберье по передне-подмышечной линии, что обеспечивает величины УОД, близкие к оптимальным – $78,6\pm 19,5$ и $77,6\pm 27,7$ градусов для мезоморфов, соответственно. Данные величины УОД были сопоставимы с величиной УОД при моделировании четырехпортовой ЛХЭ, которая составила $109,1\pm 35,1$ градусов для мезоморфов. Величина суммарной площади доступов была значимо меньшей для «ЕЛД+1» – $24,5\pm 9,1$ см², в сравнении с четырехпортовым доступом – $39,1\pm 12,4$ см² ($p<0,05$), что может косвенно характеризовать ЕЛД как менее травматичный.

Пупочный доступ, по данным СКТ, уступал доступу в эпигастральной области по величине УНООДИ ($p<0,05$), однако превосходил его по зоне доступности и суммарной площади доступа ($p<0,05$).

По данным Ж. К. Нурмухаммадова (2016) интраоперационное значение УОД к шейке желчного пузыря при четырехпортовой ЛХЭ составило 38 градусов, а для двухпортовой ЛХЭ – 47° [68].

На основании данных, полученных нами при СКТ и в анатомическом исследовании, установлено, что параметры пупочного доступа обеспечивают достижимость шейки желчного пузыря при всех типах телосложения, а так же необходимый инструментальный угол при постановке дополнительного порта, и является целесообразным с позиций меньшей площади доступа и толщины передней брюшной стенки.

Нами разработаны «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (Патент РФ на изобретение № 2546955) и «Способ выполнения холецистэктомии через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ на изобретение № 2530763), которые направлены на решение проблемы тракции ЖП. При данных способах постановка монопорта, диссекция пузырной артерии и протока, и извлечение желчного пузыря выполняли через пупочный доступ, а введение устройства для тракции через прокол в правом подреберье по передне-подмышечной линии.

Результаты анатомического исследования для всех доступов к луковице ДПК при брахиморфном соматотипе включали максимальные величины площади доступа и толщины передней брюшной стенки, а так же наибольшие величины УОД для пупочного доступа ($p<0,05$). Вертикальный подреберный доступ, по нашим данным, характеризовался наименьшей глубиной раны среди всех доступов – $10,3\pm 2,6$ см, значением УНООДИ в $56,7\pm 17,3$ градусов ($p<0,05$), близкого к оптимальному, и величиной УОД $39,3\pm 23,0$ градусов, позволяющей уверенно выполнять манипуляции при длине доступа 4 см. Сопоставимые данные, при средней длине ВПД 5см, приводят С. С. Соловенко и соавт., (2010) – величина ГР для ВПД в среднем составила $6,9\pm 0,2$ см, а УОД 35,8 градусов, УНООДИ 80,6 градусов [115].

Нами установлено, что удаленность ВПД от правого поддиафрагмального и подпеченочного пространства позволяет достигать данные объекты на экстракорпоральном этапе вмешательства. По данным СКТ, вертикальный подреберный доступ обеспечивал зону доступности в среднем 108 см^2 , а величину УОДЭ 78 градусов, при наименьшей глубине раны в $8,3\pm 2,4$ см. Пупочный доступ превосходил подреберные доступы к ДПК по величине площади доступа, обеспечивая ее минимальное значение, однако уступал по показателю УНООДИ ($p<0,05$). Удаленность до дна полости малого таза не превышала 30 см в 91% измерений для ВПД и во всех измерениях для пупочного доступа, удаленность до левого поддиафрагмального пространства – 92 и 93%,

соответственно, что доказывает возможность использования при данных доступах эндоскопических инструментов стандартной длины.

С учетом установленных особенностей ВПД нами разработан «Способ видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ на изобретение № 2521354), который выполнялся через ВПД в правом подреберье. Угловые характеристики при длине ВПД 3 см позволили использовать общехирургические манипуляции, возможность которых возникает при значениях УОД и УНООДИ более 25 градусов и ГР до 10-15 см [89, 114].

В клинике, невозможность выполнить ушивание ПЯДПК из ВПД из-за несовпадения проекции луковицы ДПК и данного доступа нами отмечена только у 2 (4,2%) пациентов, и послужила причиной расширения доступа до длины 5-6 см.

По данным СКТ, удаленность ВПД до правого поддиафрагмального пространства и правого подпеченочного пространства была $14,5 \pm 2,4$ и $15,0 \pm 2,8$ см, что соотносилось с клиническими данными и позволяло беспрепятственно выполнять санацию данных пространств на экстракорпоральном этапе через ВПД.

Работы по изучению условий ЕЛД в литературе практически отсутствуют. В клинико-анатомических исследованиях А. В. Смирновой и соавт. [71], С. С. Чернявского и соавт. [16], В. А. Замятина и соавт. [70] проведено обоснование возможности выполнения операций из ЕЛД с позиций условий доступа. Однако, данные работы были основаны на ограниченном числе наблюдений и не включали использование лучевых методов оценки доступов без их комплексной оценки, так же не изучались отдаленные результаты и показания к использованию ЕЛД.

Использование метода СКТ оказалось удобным в оценке условий малых доступов длиной 1-3 см, используемых при классической лапароскопии и ЕЛД, что было затруднительным в анатомическом исследовании. Отдельные авторы

для оценки условий мини-доступа длиной 5-6 см применяли различные системы угломеров, которые практически невозможно использовать в оценке доступов данной длины. В связи с этим, ряд параметров (зона доступности, УОДЭ и др.) не оценивались в анатомическом исследовании, а измерялись нами при СКТ.

Различия в значениях параметров доступов между данными СКТ и результатами анатомического исследования принципиально оказало влияния на выбор доступов при разработке комбинированных операций из ЕЛД, однако позволяют предположить большие возможности лучевых методов (СКТ, МРТ) в отношении точности измерений.

Использование лучевых методов остается перспективным в индивидуальном планировании операций из малых доступов, позволяя улучшить их результаты [42, 119, 134]. Ш. А. Таджибаев и соавт. (2008) использовали метод СКТ у 176 пациентов для оценки условий доступа к ЖП при планировании ЛХЭ. В качестве методологической основы были использованы поперечные сканы брюшной полости с определением угла наклона оси ЖП к горизонтальной оси. По мнению авторов, использование КТ является оптимальным при определении мест постановки троакаров при ЛХЭ в зависимости от индивидуальных топографо-анатомических особенностей, однако подробная методика планирования доступа отсутствует [120].

Результаты оценки условий хирургических доступов при СКТ и анатомическом исследовании, указывают на возможность использования исследуемых доступов при любом типе телосложения.

Результаты видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД в лечении пациентов с ОА оценивались в проспективном исследовании в сравнении с «золотым стандартом» – трехпортовой ЛА. Методика видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД выполнялась по показаниям, идентичным для лапароскопической аппендэктомии, утвержденным в национальных клинических рекомендациях. При заданных критериях включения, преобладали пациенты на сроках заболевания до 36 часов – 87% в каждой группе, при этом ИМТ менее 30 кг/м² имели 90% пациентов в группе видеоассистированной аппендэктомии из

ЕЛД и 79 % в группе ЛА. Преобладали пациенты с флегмонозной формой ОА – по 82% в каждой группе, а частота осложненных форм ОА составила 32,8% и 34,2%, соответственно. Группы были сопоставимы по данным критериям ($p>0,05$). В группах незначительно преобладали мужчины, что согласуется с данными литературы [40].

Использование видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД в лечении ОА позволило нам достичь ряда существенных результатов. Уровень ПБС при оценке «в покое» на сроках 30, 42 и 72 часа после операции был ниже, чем после ЛА ($p<0,05$), при этом различий при оценке ПБС «при движениях» не было, однако длительность обезболивания и кратность введения анальгетика были сопоставимы. Результаты видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД характеризовались снижением частоты послеоперационных осложнений в 4,6 раза, в сравнении с ЛА, главным образом за счет уменьшения частоты внутрибрюшных осложнений ($p<0,05$), что было достигнуто благодаря экстракорпоральной обработке культи ЧО через монодоступ.

Частота послеоперационных осложнений в группе трехпортовой ЛА составила 15,7%, что выше данного показателя в 5,2%, в анализе результатов 1610 ЛА, проведенном В. И. Вторенко и соавт. (2013), где как и в нашем исследовании преобладали осложнения II класса по Dindo – Clavien [40]. Несостоятельность культи ЧО после трехпортовой ЛА нами отмечена у 1 (0,9%) пациента с развитием послеоперационного местного перитонита. По данным ряда авторов, данное осложнение ЛА в больших статистиках встречается реже – 0,06% до 0,3% [40, 88]. Частота внутрибрюшного абсцесса после ЛА в группе сравнения составила 3,7%. Развитие данного осложнения ЛА варьирует в пределах 0,19-7,4% [40, 51]. Частота повторных операций была значимо ниже в группе видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД, где составила 2,0%, при данном показателе 7,4% после ЛА ($p<0,05$). Данные различия были обусловлены отсутствием осложнений класса IIIв по шкале Dindo – Clavien после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД. У пациентов, оперированных по видеоассистированному способу из ЕЛД

отмечено уменьшение длительности послеоперационного пребывания в стационаре, которая составила 4,6 суток ($p < 0,05$). По критериям продолжительности операции, частоте конверсии, частоте интраоперационных осложнений значимых различий между группами не установлено ($p > 0,05$). Различия в уровне ПБС могут быть связаны с меньшей площадью пупочного доступа, а различия по послеоперационному койко-дню обусловлены более низкой частотой послеоперационных осложнений видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД. Экстракорпоральная обработка культи ЧО, способ которой зависит от состояния его основания, обеспечивает профилактику внутрибрюшных послеоперационных осложнений при видеоассистированной аппендэктомии, что существенно повышает возможности ЕЛД при ОА. Наиболее частыми причинами конверсии ЛА остаются выраженная воспалительная инфильтрация основания ЧО и купола слепой кишки, кровотечение из брыжеечки [100]. Экстракорпоральная обработка культи ЧО позволила избежать конверсии на открытый доступ у пациентов с деструктивными изменениями в его основании. По нашим данным, частота выполнения инвагинационного способа обработки культи ЧО, который выполняли при расширении основания более 8 мм и наличии воспалительной инфильтрации, при видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД составила 13%, при ЛА – 7,4% ($p > 0,05$).

По данным обзора Н. Rehman (2011), наибольшая частота послеоперационных осложнений отмечена при использовании интракорпоральной методики аппендэктомии из ЕЛД – 6,6%, в том числе нагноение раны – 2,9%, интраабдоминальный абсцесс – 0,8%. [227]. Предложенный нами видеоассистированный способ сопровождается снижением частоты послеоперационных осложнений до 3,4%, случаев формирования внутрибрюшного абсцесса не было, что указывает на целесообразность комбинированного подхода с мануальной обработкой культи ЧО при использовании ЕЛД.

Частота постановки дополнительного троакара при аппендэктомии из ЕЛД по данным литературы составляет 4,2%, а частота конверсии – 3,4-7,4% в зависимости от методики [227, 238]. В нашем исследовании, частота конверсии составила 2,7%, что лучше показателей литературных данных, наиболее часто конверсия выполнялась при осложненных формах ОА с забрюшинным расположением ЧО. По данным метаанализа Y. L. Cai et al. (2013) аппендэктомия из ЕЛД сопровождается более высокой частотой конверсии доступа, что отражает техническую сложность данной методики, при этом частота конверсии является важным показателем качества методики. Частота осложненных форм ОА может достигать 30% от количества всех случаев, что делает необходимым дополнительные порты или инструменты при аппендэктомии из ЕЛД [238]. По нашим данным, осложненные формы ОА имели место у 32% больных, перенесших видеоассистированную аппендэктомию из ЕЛД. Использование дополнительного троакара было необходимым у 19% наших пациентов, что было выше, чем у других авторов и было обусловлено наличием осложнений ОА в виде местного перитонита, трудностями мобилизации фиксированного ЧО, неадекватной визуализацией при атипичном расположении.

Различий по уровню послеоперационной боли M. Clerveus et al. (2014) не выявили [254], однако, по данным J. M. Chen et al. (2015) в первые 24 часа после аппендэктомии отмечен достоверно меньший уровень боли в группе аппендэктомии из ЕЛД [245]. В отношении уровня послеоперационной боли после аппендэктомии из ЕЛД однозначных результатов нет, в ряде исследований уровень болевого синдрома после данной методики был выше [141, 221]. Мы наблюдали снижение ПБС у больных, перенесших видеоассистированную аппендэктомию из ЕЛД на 2 и 3 сутки после операции.

По данным нескольких метаанализов частота послеоперационных осложнений, конверсии, повторных вмешательств и уровень послеоперационной боли при аппендэктомии из ЕЛД и многопортовой ЛА достоверно не отличаются, а общая частота послеоперационных осложнений аппендэктомии из

ЕЛД составляет 8,1-9,6%, а после многопортовой ЛА достигает 9-14% [196, 238, 244, 245, 254]. Полученные нами данные указывают на меньшую частоту послеоперационных осложнений и повторных операций после видеоассистированной методики, как в сравнении с ЛА, так и с результатами других методик аппендэктомии из ЕЛД по литературным источникам.

Оценка косметического результата в группе видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД была лучше, в сравнении с многопортовой ЛА, данные преимущества установлены так же в нескольких метаанализах [238, 245, 254, 274].

Нетипичное расположение ЧО в брюшной полости при ЕЛД было у 40% пациентов в нашем исследовании, в том числе у 5 (3,4%) пациентов было его забрюшинное расположение. По мнению S. K. Zachariah использование ЕЛД при аномальном расположении ЧО позволяет избежать постановки дополнительного троакара, в отличие от многопортовой ЛА. Центральное расположение монопорта в пупочном доступе относительно квадрантов живота и возможность смены направления инструментов позволяют выполнять аппендэктомию через ЕЛД при любой локализации ЧО без создания дополнительных портов [275]. Только у 2 (1,3%) наших пациентов с забрюшинным расположением ЧО в сочетании с гангренозой формой заболевания потребовалась конверсия видеоассистированной методики на открытую аппендэктомию. Наши результаты подтверждают, что методика видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД выполнима при любом варианте расположения ЧО.

Методика видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД была выполнена на сроках заболевания до 48 часов у 96% пациентов, а ИМТ не превышал 35 кг/м² у 97% больных, при этом частота развития послеоперационных осложнений составила 3,4%. Эти условия, по нашему мнению, определяют показания к выполнению данной методики, к противопоказаниям необходимо отнести противопоказания для ЛА, включенные в национальные клинические рекомендации РОХ [62], а так же ретроперитонеальное расположение ЧО и значение ИМТ более 35 кг/м². Забрюшинная локализация ЧО и ожирение II

степени и выше, остаются объективными факторами, резко ухудшающими визуализацию ЧО при ЕЛД, в связи с этим рассматриваются нами в качестве противопоказаний.

Результаты хирургического лечения острого холецистита с использованием ЕЛД оценивались в проспективном исследовании в сравнении с «золотым стандартом» – четырехпортовой ЛХЭ. Оперировали пациентов на высоте приступа ОХ, по срочным показаниям, в связи с этим у всех пациентов в группах был обтурационный холецистит.

Холецистэктомия через ЕЛД выполнялась с использованием тракции желчного пузыря через пупочный доступ у 43 пациентов, у 26 пациентов – по разработанной методике «Способ холецистэктомии через единый лапароскопический доступ при остром холецистите» (Патент РФ на изобретение № 2546955).

Доступы ЕЛД и «ЕЛД+1» при холецистэктомии были реализованы у 72,4% пациентов. Возможности ЕЛД при ОХ лимитированы наличием околопузырного инфильтрата, утолщением стенок, увеличением размеров ЖП, что затрудняет его адекватную тракцию, приводит к увеличению частоты интраоперационных осложнений и количества дополнительных портов, с ухудшением непосредственные результатов. Переход на доступ «ЕЛД+2» у 18 (26%) пациентов был вынужденным, при этом в данной подгруппе отмечены максимальная продолжительность операции и длительность послеоперационного койко-дня ($p < 0,05$), что было обусловлено более высоким ИМТ и длительностью ОХ до операции.

Анализ факторов, характеризующих пациентов с доступом «ЕЛД+2», свидетельствует о продолжительности заболевания в среднем 69,7 часов, более частого наличия паравезикального инфильтрата у 83% пациентов ($p < 0,05$). Индекс массы тела выше 30 кг/м^2 был у 50% пациентов в подгруппе «ЕЛД+2». Так как количество доступов при данной методике приближается к четырехпортовой ЛХЭ, возникают сомнения в целесообразности применения технологии «ЕЛД+2» у пациентов с ОХ в связи ограниченными условиями

выполнения операции через пупочный доступ. Такие факторы как длительность заболевания свыше 48 часов, ИМТ более 30 кг/м^2 , паравезикальный инфильтрат, необходимо рассматривать в качестве противопоказаний для холецистэктомии с использованием технологии ЕЛД. Данные логистического регрессионного анализа свидетельствуют о значимой прогностической роли паравезикального инфильтрата в вероятности перехода на методику доступа «ЕЛД+2» при холецистэктомии. При этом следует отметить, что корреляционной взаимосвязи между формой ОХ и частотой послеоперационных осложнений нами не выявлено ($r=0,07$, $p=0,474$).

Главной технической проблемой использования ЕЛД для холецистэктомии при ОХ является сложность тракции ЖП через монопорт пупочного доступа. При изучении условий пупочного доступа к шейке ЖП установлено, что значение УНООДИ составило 37 градусов, что не позволяет выполнять адекватную тракцию ЖП. Интраоперационная перфорация ЖП в группе ЕЛД произошла у 28,9 % пациентов, из них при тракции ЖП – у 50%.

Использование разработанного способа холецистэктомии из ЕЛД, позволило сочетать декомпрессию желчного пузыря, возможность его тракции в различных направлениях и надежную фиксацию, что привело к сокращению длительности операции в среднем на 10 минут, снижению частоты постановки дополнительного порта в 1,8 раза ($p<0,05$), снижению частоты интраоперационных осложнений в 1,5 раза, за счет уменьшения частоты перфорации ЖП ($p>0,05$). Данный способ ХЭЕЛД выполнен через монодоступ у 15 (57,6%) пациентов, «ЕЛД+1» – у 6 (23%) пациентов, через доступ «ЕЛД+2» – у 5 (19,2%) больных. Невозможность захвата стенки ЖП петлевым ретрактором и неэффективность данного способа отмечена нами у 7 (27%) пациентов с крупным конкрементом или резким утолщением стенки, при этом для тракции ЖП использовали постановку 1 или 2 дополнительных троакаров диаметром 5 мм. Постановку дополнительного троакара диаметром 2-3 мм для создания необходимого УОД при операциях по технологии ЕЛД, рекомендует А. И. Шевела и соавт. (2014),

что позволяет повысить безопасность данных вмешательств без увеличения травматичности доступа [80].

Интраоперационная холангиография выполнена нами только у 3 (4,3%) пациентов в связи с установленными в ходе операции признаками возможного холедохолитиаза – расширения пузырного протока более 4 мм с наличием мелких конкрементов в нем. Для облегчения холангиографии использовали «Способ катетеризации и экспозиции желчного пузыря при интраоперационной холангиографии и холецистэктомии через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ № 2525282 от 10.08.2013) [70]. Отказ от рутинного использования операционной холангиографии был возможен в связи со строгим соблюдением критериев исключения в нашем исследовании.

Результаты сравнительного исследования у пациентов с ОХ различались по ряду критериев. Частота конверсии на лапаротомию в группе ЕЛД составила 1,4%, в группе ЛХЭ – 4,2% ($p>0,05$). Уровень ПБС в группе ЕЛД был ниже при оценке «при движениях» на сроках 30, 36 и 48 часов ($p<0,05$), что сопровождалось сокращением длительности обезболивания на 0,5 суток и уменьшением количества инъекций анальгетика в среднем на 1,2 инъекции ($p<0,05$). Меньший уровень ПБС, вероятно обусловлен меньшей суммарной площадью доступов и травмой передней брюшной стенки. Частота оценки косметического результата «отлично» была в группе ЕЛД выше, чем после ЛХЭ ($p<0,05$). Частота послеоперационных осложнений в группе ЕЛД составила 5,7% и была значимо ниже за счет различий по частоте осложнений класса Ша по шкале Dindo – Clavien, в том числе за счет раневых осложнений ($p<0,05$). Послеоперационный койко-день статистически значимо не различался, составил 5,5 суток после ЕЛД и 7,2 суток после ЛХЭ ($p>0,05$). Частота конверсии ЛХЭ составила 4,2%, а развитие послеоперационных осложнений после нее в нашем исследовании наступило у 21,2% пациентов, преимущественно за счет «малых» осложнений класса II-Ша по шкале Dindo – Clavien, которые составили 90% осложнений. Данные результаты сопоставимы с результатами крупнейшего исследования

N. Csikesz et al. (2008), где частота конверсии ЛХЭ на лапаротомию была 9,5%, а частота послеоперационных осложнений – 16% [157].

Опыт выполнения холецистэктомии из ЕЛД при ОХ в мировой литературе ограничен несколькими публикациями, и не включает оценку отдаленных результатов [26, 32, 177, 210, 226, 248]. Совокупная частота использования доступов «ЕЛД» и «ЕЛД+1» при холецистэктомии в нашем исследовании составила 72%, частота послеоперационных осложнений – 5,7%, что сопоставимо с результатами других авторов. По данным А. П. Уханова и соавт., (2011), ХЭЕЛД при ОХ через пупочный доступ выполняли у 73 % пациентов, при частоте конверсии 5,8%, а развитие послеоперационных осложнений наступило у 4,8% больных [32]. У пациентов с острым обтурационным холециститом И. В. Михин и соавт., (2014) применяли только доступ «ЕЛД+1», не используя монодоступ, что по мнению авторов, повышает безопасность вмешательства, продолжительность которого составила 86,4 минуты, а уровень ПБС по ЦРШ 6,5 балла [26], что превышает соответствующие показатели в нашем исследовании – 70,1 минуты и 2,0 балла к концу первых суток.

По данным обзора T. Hall et al. (2012), охватывающего 2336 пациентов с ХЭЕЛД, уровень ПБС был сопоставим, либо был выше у пациентов после ХЭЕЛД, частота осложнений ХЭЕЛД составила 7,3%, повреждений внепеченочных желчных протоков – 0,39%, что свидетельствует о безопасности методики [239].

Уровень ПБС «при движении» у пациентов группы ЕЛД в нашем исследовании был ниже, а оценка КР выше, в том числе при оценке послеоперационного рубца в отдаленном периоде. Неоднозначность оценки ПБС следует из обзора M. M. Lirici et al. (2016), включающего 17 РКИ и 1293 пациента: в четырех РКИ уровень послеоперационной боли был выше после ХЭЕЛД, а в других четырех РКИ – после ЛХЭ, в то время как в 7 исследованиях различий не было [190]. Повреждения внепеченочных желчных протоков мы не наблюдали, так как

порог использования дополнительных портов был низким, а доля операций через монодоступ составила только 33%.

Травматичность операции ХЭЕЛД была критерием оценки в отдельных исследованиях [92, 235]. F. Froghi et al. (2012) сравнили выраженность системного стрессового ответа после ХЭЕЛД и ЛХЭ у 29 больных. Значимых различий по уровню лейкоцитов, С – реактивного белка, интрелейкина-6, α -фактора некроза опухоли, не выявлено [235]. По данным Д. К. Пучкова (2015), уровень натяжения краев раны и объем тканевой травмы передней брюшной стенки, были максимальным при ХЭЕЛД, и минимальными после трансвагинальной гибридной минилапароскопической методики ЛХЭ, однако данные критерии не коррелировали с уровнем послеоперационного болевого синдрома и длительностью обезболивания [92].

Наши данные, полученные при объективной оценке условий доступов, указывают на меньшую площадь доступа «ЕЛД», «ЕЛД+1» в сравнении с четырехпортовым доступом, что подтверждается меньшим уровнем ПБС у пациентов группы ЕЛД, а так же меньшей суммарной длиной доступов. Поиск и разработка надежных критериев травматичности хирургического доступа остаются актуальной проблемой.

Практическая реализация нашего способа холецистэктомии из ЕЛД позволила улучшить результаты ЕЛД при ОХ и повысить ее безопасность. Тем не менее, очевидно, что технология ЕЛД в лечении пациентов с ОХ нуждается в дальнейшем изучении и совершенствовании.

При оценке результатов использования ЕЛД в лечении пациентов с ПЯДПК проводили ретроспективный анализ. Обоснование методики «Способ видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через единый лапароскопический доступ» (Патент РФ на изобретение № 2521354), позволило применить технологию ЕЛД у 47 пациентов с ПЯДПК. В данную группу не вошли 3 пациента, которым выполнено интракорпоральное ушивание ПЯДПК по методике ЕЛД после видеолапароскопии через пупочный доступ.

Санация брюшной полости во всех наблюдениях при видеоассистированном ушивании ПЯДПК из ЕЛД адекватно выполнена через ВПД лапароскопическими инструментами длиной 32 см, данный этап операции был наиболее продолжительным и составил в среднем 24 минуты. Переход на доступ «ЕЛД+1» при данной методике выполнено у 31,9% пациентов был вынужденным и связан с большим диаметром перфоративного отверстия, увеличением количества перитонеального экссудата, увеличением МПИ и ИБП, что увеличивало продолжительность операции и госпитализации ($p<0,05$). Проекция ВПД при его длине $34,0\pm 6,3$ мм позволили выполнить ушивание перфоративного отверстия без конверсии доступа у 91,4% больных. Конверсия доступа при видеоассистированном ушивании ПЯДПК на мини-доступ выполнена у 3 (6,3%) пациентов, на лапаротомию с выполнением резекции желудка – у 1 (2,1%) пациента с сочетанием перфорации и пенетрации язвы верхней стенки луковицы ДПК в гепатодуоденальную связку. Причины конверсии на мини-доступ были связаны с увеличением глубины раны и невозможностью ушивания перфоративного отверстия из ВПД длиной 3-4 см: несовпадение проекции ВПД и луковицы ДПК – 2 (4,2%), гепатомегалия со смещением луковицы ДПК каудально относительно проекции доступа – 1 (2,1%).

Результаты методики видеоассистированном ушивании ПЯДПК из ЕЛД, при сравнительной оценке с ушиванием через мини-доступ и группой лапароскопического ушивания, характеризовались значимым снижением продолжительности операции за счет отказа от формирования интракорпорального шва, уменьшения количества доступов и времени их закрытия, отсутствия необходимости интраоперационной ЭГДС ($p<0,05$).

Уровень ПБС в первые сутки после операции был наименьшим в группе лапароскопического ушивания, а в группе ЕЛД был ниже, чем в группе ушивания из мини-доступа ($p<0,05$). У пациентов в группе видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД отмечено уменьшение длительности послеоперационного пребывания в

стационаре на 0,4 суток в сравнении с лапароскопическим ушиванием и 1,0 сутки в сравнении с ушиванием из минидоступа ($p < 0,05$). Различия по уровню ПБС и длительности койко-дня могут косвенно отражать меру травматичности методик, а так же зависели от развития послеоперационных осложнений у 3 пациентов в группах сравнения.

Использование ЕЛД при ушивании ПЯДПК и желудка до настоящего времени ограничено единичными исследованиями, что не позволяет сравнить наши результаты с опытом других авторов [249, 263, 268]. Средняя продолжительность интракорпорального ушивания ПЯДПК из ЕЛД составляет 86-90 минут [249, 268]. Наш способ позволил уменьшить данный показатель до 44 минут. Отсутствие послеоперационных осложнений свидетельствует о надежности данной методики, которая позволяет объединить преимущества минидоступа и лапароскопии.

По данным метаанализа S. A. Antoniou et al. (2013) средняя продолжительность лапароскопического ушивания ПЯДПК составила 62 минуты, частота конверсии 8-25%, послеоперационных осложнений – 6% [200]. Конверсия лапароскопического доступа в группе сравнения в нашем исследовании выполнена у 8,8% пациентов на мини-доступ, в связи с трудностями формирования шва в условиях карбоксиперитонеума, послеоперационные осложнения были у 2,9%. В группе видеоассистированного ушивания через мини-доступ конверсий не было, послеоперационные осложнения были у 7,4% пациентов, что сопоставимо с данными П. Р. Гольденфарба (2009) – 8,7% [21].

Критерии включения и исключения при формировании групп пациентов с малоинвазивными методиками ушивания ПЯДПК в нашем исследовании соответствовали современным представлениям и национальным клиническим рекомендациям о показаниях к данным оперативным вмешательствам [64]. Ограничениями для видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД были гепатомегалия и несоответствие проекции ВПД топографии луковицы ДПК, что явилось показанием к расширению ВПД до мини-доступа длиной 5-6 см у 3

(6,3%) пациентов. Таким образом, показаниями к методике видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД являются пациенты с доказанным диагнозом перфоративной язвы ДПК, на сроках перфорации до 24 часов, с риском по шкале Воеу 0-1 балла, противопоказаниями – гепатомегалия, распространенный перитонит с парезом кишечника, сочетанные осложнения язвенной болезни ДПК – сочетание перфорации с кровотечением, стенозом или пенетрацией, противопоказания к наложению карбоксиперитонеума. Частота конверсии мини-доступа на лапаротомию при ПЯДПК по данным А. Г. Бебуришвили и соавт. (2015) составила 0,8% в связи с наличием выраженного околязвенного инфильтрата [53]. Конверсии лапароскопического доступа на лапаротомию по данным А. С. Ермолова и соавт. (2015) составила 15,6% [109], что было выше, чем у пациентов первой группы сравнения в нашем исследовании, где данный критерий составил 8,8% в связи с невозможностью добиться герметичности шва в условиях карбоксиперитонеума.

Использование нашего способа видеоассистированного ушивания ПЯДПК из ЕЛД может являться альтернативой лапароскопическому ушиванию и видеоассистированной методике, без необходимости формирования шва через пупочный доступ в условиях карбоксиперитонеума, с сохранением всех преимуществ ушивания перфоративной язвы через мини-доступ (прямая визуализация, мануальное формирование шва и оценка проходимости в зоне ушивания, возможность ушивания перфоративного отверстия более 5 мм и др.).

Данные нашего ретроспективного исследования, указывают на то, что результаты малоинвазивных операций у пациентов с ПЯДПК, в том числе с использованием технологии ЕЛД, во многом зависят от тяжести перитонита, а сама возможность применения данных методик определяется исходным анестезиологическим риском [150, 200, 219, 251].

Оценка условий пупочного доступа и ВПД к луковице ДПК с разработкой методики видеоассистированного ушивания перфоративных пилородуоденальных язв через ЕЛД позволили нам реализовать технологию ЕЛД у пациентов с перфоративной язвой ДПК.

На современном этапе важнейшими критериями оценки результата лечения становятся «оценки, данные пациентом» (patient-reported outcome), такие как косметический результат, качество жизни, сроки реабилитации, уровень послеоперационного болевого синдрома, без которых невозможно оценивать результаты хирургических вмешательств [25, 36, 67, 92, 118, 214].

Оценка параметров качества жизни и сроков реабилитации пациентов после плановой холецистэктомии из ЕЛД, в сравнении с ЛХЭ, проведена в ряде РКИ [180, 214, 220, 222-224]. Результаты отдельных исследований указывают на более высокий уровень КЖ у пациентов после ХЭЕЛД [180, 223], либо отсутствие различий [214, 220, 224, 242]. Ранее было установлено, что аппендэктомия из ЕЛД при ОА сопровождается значимо лучшим КР и более ранним возвращением к повседневной жизнедеятельности [238, 245, 254, 274].

Мы не выявили статистически значимых различий в исследовании параметров КЖ у пациентов ОА и ОХ в отдаленном послеоперационном периоде в сроки 1, 3 и 6 месяцев. Полученные данные указывают на сопоставимые сроки реабилитации пациентов в послеоперационном периоде и, вероятно, на равнозначность «функционального» результата данных оперативных вмешательств. Восстановление большинства показателей КЖ в группах нами отмечено через 3 месяца после операции.

Наши данные соответствуют результатам М. Е. Abd Ellatif et al. (2013), которые изучали показатели КЖ с использованием опросника EuroQoL EQ-5D. В группе холецистэктомии из ЕЛД отмечены лучшие результаты через 1 неделю после операции по шкалам «подвижность», «уход за собой», «привычная повседневная деятельность», «боль». В сроки 1 и 6 месяцев параметры КЖ были сопоставимыми с многопортовой ЛХЭ [222].

По данным многих исследователей холецистэктомия из ЕЛД сопровождается лучшей оценкой косметического результата со стороны пациента, в сравнении с ЛХЭ [136, 153, 180, 190, 222, 223, 258].

Удовлетворенность пациента косметическим результатом после ХЭЕЛД была выше в 15 из 17 РКИ, включенных в обзор М. М. Lirici et al. (2016) [190]. Однако, большинство проведенных исследований основаны на субъективной оценке пациента [68, 92]. Мы применили данный способ оценки с использованием 5-бальной вербальной шкалы, в сравнении с многопортовым доступом у 55 (37,6%) пациентов ОА после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и у 45 (65,2%) пациентов ОХ, перенесших ХЭЕЛД. На сроках 3 месяца после операции пациенты с ОА и ОХ, оперированные с использованием ЕЛД, оценивали КР как более лучший ($p<0,05$).

Сравнительную оценку КР после ХЭЕЛД и классической ЛХЭ по шкалам POSAS проводили М. Е. Abd Ellatif et al. (2013). Установлено, что в сроки через 1 месяц и 6 месяцев в группе ХЭЕЛД получены лучшие результаты при оценке рубца пациентом и объективной оценке рубца, отличия статистически значимы [222].

Наши результаты применения шкалы оценки рубца POSAS, так же указывают на существование различий в оценке состояния послеоперационного рубца исследователем и пациентом в пользу методики ЕЛД. У пациентов с ОА после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД, лучшая объективная оценка была по критериям «общая оценка», «васкуляризация» и «пигментация» ($p<0,05$), без значимых различий в субъективном разделе шкалы. Пациенты с острым холециститом после ХЭЕЛД характеризовались не только лучшей объективной оценкой по ряду шкал, но и лучшим субъективным восприятием послеоперационного рубца по критериям «общая оценка» и «толщина» ($p<0,05$).

Осмотр послеоперационных рубцов на наличие послеоперационной вентральной грыжи через 6 месяцев выполнен у 102 (69,8%) пациентов после видеоассистированной аппендэктомии из ЕЛД и у 57 (82,6%) пациентов, перенесших ХЭЕЛД. Послеоперационной грыжи у пациентов с острым аппендицитом не выявлено. У пациентов с острым холециститом в группе ЕЛД грыжа в области рубца пупочного доступа выявлена у 3,5% пациентов, после

ЛХЭ – у 8,5% ($p>0,05$). Формирование послеоперационной грыжи у пациентов после холецистэктомии связано с наличием такого фактора риска как ожирение у 42% пациентов в группе ЕЛД и 59% больных в группе ЛХЭ.

Опасения увеличения частоты развития послеоперационной вентральной грыжи в месте постановки монопорта, наряду с отсутствием убедительных преимуществ перед многопортовой лапароскопией, были частыми аргументами против использования ЕЛД.

Профилактика формирования грыжи в месте постановки монопорта О. В. Галимовым и соавт. (2012) у 32 пациентов выполнялась с помощью превентивной протезирующей пластики раны с использованием сетчатого импланта [69]. Однако, данная стратегия не получила распространения в неотложной малоинвазивной хирургии и в нашем исследовании не применялась.

Современная стратегия лечения неотложных заболеваний органов брюшной полости предполагает приоритетное использование малоинвазивных методов диагностики и лечения пациентов с данными заболеваниями, не имеющих противопоказаний к ним [62-64, 74, 179, 182].

Методика видеолапароскопии через ЕЛД с целью диагностики и последующего устранения выявленного заболевания через данный доступ, в литературе не описана. Использование технологии ЕЛД с целью дифференциальной диагностики острого абдоминального болевого синдрома выполнено нами у 40 пациентов с постановкой монопорта через пупочный доступ, с последующим хирургическим лечением у 80% пациентов.

Предложенные нами операции из ЕЛД являются комбинированными, объединяя этапы мини-доступа и лапароскопии, занимая промежуточную нишу между данными доступами, так как позволяют уменьшить размеры минидоступа до размера монопорта и уменьшить количество доступов в сравнении с многопортовой лапароскопией. Уменьшение длины основного доступа при операциях по методике ЕЛД до 2,5-3 см порождает проблему оценки его объективных параметров и условий оперирования из-за малой величины

доступа. Использование лучевых методов (СКТ, МРТ), обладающих высокой точностью и возможностью дооперационной оценки условий доступа, позволяет решить данную проблему. Использование СКТ в нашем исследовании было направлено на уточнение параметров изучаемых доступов при разработке комбинированных операций из ЕЛД.

Обобщая опыт выполнения операций из ЕЛД, мы придерживаемся следующей концепции использования ЕЛД при лечении пациентов с наиболее распространенными неотложными заболеваниями органов брюшной полости. Основные положения данной стратегии следующие:

1. Окончательная оценка возможности применения ЕЛД при неотложных заболеваниях должна основываться на результатах видеолапароскопии с целью определения формы заболевания и диагностики его осложнений. При этом этап видеолапароскопии может быть реализован через ЕЛД, с последующим вмешательством через монодоступ при неосложненных формах заболевания, либо переходом на многопортовый доступ сразу после этапа видеолапароскопии для профилактики развития интраоперационных осложнений.

2. Применение ЕЛД в неотложной хирургии целесообразно в виде комбинированных вмешательств, в сочетании с элементами традиционной лапароскопии, мини-доступом. Экстракорпоральный этап с использованием мини-доступа длиной 3-4 см повышает безопасность вмешательства, упрощает выполнение ЕЛД, а использование дополнительного троакара облегчает тракцию органа, облегчает санацию и используется для дренирования брюшной полости.

3. Использовать монодоступ при неотложных заболеваниях органов брюшной следует в центрах лапароскопической хирургии с опытом плановых операций через ЕЛД. Данный подход облегчает освоение ЕЛД в условиях воспалительных изменений в тканях и органах.

4. Использование ЕЛД для проведения видеолапароскопии является целесообразным при условии и возможности устранить выявленную патологию через монодоступ. Лапароскопия через монопорт является полноценным диагностическим и лечебным вмешательством, при этом монопорт имеет

очевидные преимущества перед троакарным доступом на этапе «открытого» входа в брюшную полость и при извлечении из брюшной полости объемных резецированных фрагментов органов и патологических образований (прядь сальника, жировой подвесок, дивертикул Меккеля, кисты яичника и т.д.).

Использование данных положений позволило нам выполнять лечение пациентов с urgentными заболеваниями органов брюшной полости с частотой конверсии ЕЛД 1,4-8,5% и общей частотой послеоперационных осложнений 0-5,7% в зависимости от нозологической формы.

Основная направленность нашего исследования состояла в обосновании использования и оценки результатов применения монодоступа в лечении пациентов с неотложными хирургическими заболеваниями органов брюшной полости. Разработка методик операций с использованием ЕЛД проводилась на основе уточнения условий хирургических доступов. Клиническое применение предложенных оперативных вмешательств с использованием технологии монодоступа у 227 пациентов, позволило улучшить «оценки, данные пациентом» – уменьшить уровень послеоперационного болевого синдрома, улучшить оценку косметического результата, а так же уменьшить частоту и тяжесть послеоперационных осложнений в сравнении с многопортовой лапароскопией.

Комбинированные оперативные вмешательства через единый лапароскопический доступ занимают промежуточное положение между многопортовой лапароскопией и мини-доступом, объединяя преимущества обеих методик.

Результаты проведенного исследования указывают на целесообразность применения у пациентов с неотложными заболеваниями технологии ЕЛД в виде комбинированных оперативных вмешательств, как наиболее безопасных, позволяющих уменьшить неблагоприятные условия интракорпоральных операций из монодоступа. и позволяющих реализовать данный вид доступа в urgentной хирургии. В нашем исследовании установлено, что использование монодоступа для диагностики и лечения неотложных заболеваний брюшной

полости может улучшать непосредственные результаты лечения, а в отдаленном послеоперационном периоде не уступает традиционной лапароскопии по количеству осложнений и качеству жизни, превосходя ее по косметическому результату.

Показания для комбинированных операций из ЕЛД были установлены на основании результатов анализа клинической части исследования с учетом критериев включения и исключения, принятых с учетом действующих клинических рекомендаций.

ВЫВОДЫ

1. Параметры пупочного доступа к червеобразному отростку по технологии единого лапароскопического доступа характеризуются оптимальными условиями – частотой выведения основания червеобразного отростка в доступ 56,1%, площадью доступа 12,7-20,4 см², глубиной раны 11,8-13,1 см, зоной доступности 438 см², углом наклона оси операционного действия 31,1-61,4 градуса.

2. Параметры пупочного доступа к желчному пузырю по технологии единого лапароскопического доступа характеризуются достаточными условиями - площадью доступа 12,7-23,5 см², глубиной раны 13,4-18,3 см, углом наклона оси операционного действия 37,1-37,6 градусов.

3. Параметры вертикального подреберного доступа к двенадцатиперстной кишке, обеспечивают адекватные условия для выполнения комбинированных оперативных вмешательств на луковице двенадцатиперстной кишки по технологии единого лапароскопического доступа – глубину раны 8,3-10,3 см, угол операционного действия 39,3 градуса, угол наклона оси операционного действия 56,7-67,1 градусов, зону доступности 108,1 см².

4. Видеоассистированная аппендэктомия из единого лапароскопического доступа показана у пациентов с острым аппендицитом на сроках заболевания до 48 часов. Противопоказаниями являются ИМТ более 35 кг/м², забрюшинное расположение червеобразного отростка. Холецистэктомия с использованием единого лапароскопического доступа показана у пациентов с острым холециститом I и II степени тяжести по Токийским клиническим рекомендациям, противопоказаниями являются длительность заболевания более 48 часов, ИМТ выше 30 кг/м². Видеоассистированное ушивание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки из единого лапароскопического доступа показано у пациентов с перфоративной язвой двенадцатиперстной кишки на сроках заболевания до 24 часов, противопоказано при гепатомегалии.

5. Непосредственные результаты комбинированных операций по технологии единого лапароскопического доступа при остром аппендиците, остром холецистите, перфоративной язве двенадцатиперстной кишки характеризуются уменьшением послеоперационного болевого синдрома, снижением частоты послеоперационных осложнений и длительности послеоперационного койко-дня.

6. Отдаленные результаты и качество жизни у пациентов острым аппендицитом и острым холециститом, оперированных с использованием единого лапароскопического доступа сопоставимы с многопортовыми лапароскопическими операциями. Характеристики послеоперационного рубца у пациентов с острым аппендицитом и острым холециститом, оперированных с использованием ЕЛД, включают лучшую оценку в сравнении с лапароскопическими операциями через многопортовый доступ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Методика видеоассистированной аппендэктомии через единый лапароскопический доступ показана у пациентов с острым аппендицитом на сроках заболевания до 48 часов и ИМТ менее 35 кг/м^2 , противопоказанием является забрюшинное расположение червеобразного отростка. У пациентов с перфорацией червеобразного отростка, диффузным перитонитом, трудностями визуализации и мобилизации червеобразного отростка необходимо использовать дополнительный порт.

2. Холецистэктомия через единый лапароскопический доступ показана у пациентов с «легким» и «среднетяжелым» острым холециститом в первые 48 часов от начала заболевания с ИМТ ниже 30 кг/м^2 . Противопоказаниями являются паравезикальный инфильтрат и ожирение. Для выполнения адекватной тракции желчного пузыря целесообразно использовать разработанный способ тракции, а при развитии интраоперационных осложнений необходима постановка дополнительного троакара.

3. Видеоассистированное ушивание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки через единый лапароскопический доступ следует выполнять через вертикальный подреберный доступ длиной 4 см на 2 см ниже реберной дуги и 4 см вправо от срединной линии у пациентов на сроках заболевания до 24 часов. Противопоказанием является гепатомегалия. Для облегчения санации брюшной полости, а так же при наличии диффузного и разлитого перитонита следует использовать дополнительный троакар.

4. При выполнении видеолапароскопии целесообразно использовать технологию единого лапароскопического доступа.

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты диссертационного исследования используются в практической деятельности хирургических отделений Муниципальных бюджетных лечебно-профилактических учреждений «Городская клиническая больница № 29» и «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка, внесены в учебную программу на циклах переподготовки и усовершенствования «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» - филиал федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев, Э. Г. О возможностях комбинированной методики ушивания перфоративных гастродуоденальных язв / Э. Г. Абдуллаев, В. В. Бабышин, Р. Ю. Кончугов // Хирургия минидоступа: материалы Уральской межрегиональной научно-практической конференции / под общ. ред. М. И. Прудкова. – Екатеринбург, 2005. – С. 51-52.
2. Алексеев, А. М. Опыт приоритетного использования малоинвазивных холецистэктомий в лечении больных острым холециститом [Электронный ресурс] / А. М. Алексеев, А. И. Баранов, В. В. Серебренников // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. – Режим доступа: www.science-education.ru.
3. Алиев, Ю. Г. Минилапаротомный доступ в хирургическом лечении желчнокаменной болезни / Ю. Г. Алиев // Хирургия. – 2013. – № 3. – С. 95–97.
4. Анатомическое обоснование использования системы монодоступа при видеоассистированной аппендэктомии / М. В. Стрельников, А. А. Фаев, А. В. Смирнова, А. М. Алексеев // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – Вып. № 2: Тез. докл. XVI съезда Российского Общества эндоскопических хирургов. – С. 180-181.
5. Анищенко, В. В. Хирургия единого лапароскопического доступа / В. В. Анищенко, М. Н. Коткина, А. И. Шевела // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – М., 2011. – Т. 6, № 1. – С. 38.
6. Афендулов, С. А. Сравнительная экспертная оценка трудоспособности больных после лапароскопического и лапаротомного ушивания перфоративной пилородуоденальной язвы / С. А. Афендулов, Г. Ю. Журавлев, К. М. Кадиров // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 46-47.

7. Баранов, А. И. Лапароскопические операции в неотложной хирургии / А. И. Баранов, В. В. Серебренников, А. М. Алексеев // Эндоскопическая хирургия: тез. докл. 16 съезда РОЭХ. – 2013. – Т. 1, № 2. – С. 202-203.
8. Баранов, А. И. Малоинвазивные операции при ушивании перфоративной дуоденальной язвы / А. И. Баранов, С. С. Соловенко, И. Г. Мугатасимов // Альманах Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского. – 2010. – Т.5, № 1. – С. 81.
9. Берещенко, В. В. Острый аппендицит и его осложнения: учеб. пособие для студентов 4–6 курсов мед. вузов / В. В. Берещенко. – Гомель, 2012. – С. 49.
10. Бехтева, М. Е. Хирургия единого лапароскопического доступа: история и современное состояние вопроса / М. Е. Бехтева, А. В. Баранов, Д. Н. Панченков // Эндоскоп. хирургия. – 2012. – № 6. – С. 26-31.
11. Ближайшие результаты лапароскопического ушивания пилородуоденальных язв / А. В. Сажин, С. В. Мосин, А. А. Коджоглян и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 72-73.
12. Бондарев, А. А. Критерии оценки оперативных доступов в эндохирургии / А. А. Бондарев, А. Д. Мясников, И. А. Работский. // Эндоскоп. хирургия. – 2003. – № 4. – С. 47-53.
13. Бондарев, А. А. Критерии оценки операционных подходов в эндохирургии / А. А. Бондарев // Эндоскоп. хирургия. – 2002. – № 2. – С.18.
14. Бударин, В. Н. Лапароскопическая холецистэктомия в экстренной хирургии / В. Н. Бударин // Хирургия. – 2005. – № 5. – С. 35-38.
15. Будинский, А. Н. Клиническая оценка современных методов лечения острого аппендицита: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Будинский. – Омск, 2008. – 25 с.
16. Видеоассистированное ушивание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки из системы монодоступа [Электронный ресурс] / С. С. Чернявский, А. А. Фаев, И. Г. Мугатасимов и др. // Медицина и образование

в Сибири: сетевое издание. – 2014. – № 4. – Режим доступа: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1512

17. Видеолапароскопия при прободной язве желудка и двенадцатиперстной кишки / И. И. Кирсанов, А. А. Гуляев, Г. В. Пахомова и др. // Эндоскоп. хирургия. – 2010. – № 1. – С. 8-12.

18. Выбор безопасного способа лечения прободной язвы / А. Г. Бебуришвили, Д. В. Михайлов, С. И. Панин и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1: Тез. докл. XVII съезда РОЭХ. – С. 70.

19. Галлямов, Э. А. Проблема совершенствования и внедрения высоких технологий эндохирургических вмешательств в клиническую практику: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Э. А. Галлямов. – М., 2008. – 50 с.

20. Гмыза, С. В. Выбор оперативного доступа в эндовидеохирургии хронического калькулезного холецистита: автореф. дисс... канд. мед. наук / С. В. Гмыза. – Новосибирск, 2013. – 19 с.

21. Гольденфарб, П. Р. Сравнительная оценка малоинвазивных способов ушивания перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П. Р. Гольденфарб. – Екатеринбург, 2009. – 21 с.

22. 20 лет неотложной хирургии органов брюшной полости в Москве / А. С. Ермолов, А. Н. Смоляр, И. А. Шляховский, М. Г. Храменков // Хирургия. – 2014. – № 5. – С. 7-16.

23. Деговцов, Е. Н. Комбинированное минимально инвазивное хирургическое лечение больных в неотложной хирургии живота / Е. Н. Деговцов, С. И. Возлюбленный // Современные технологии в хирургии: мат. межрег. науч.-практ. конф., посвящ. 90 – летию кафедры госпитальной хирургии. – Омск, 2013. – С. 44-47.

24. Деговцов, Е. Н. Одноэтапное минимально инвазивное оперативное лечение больных холецистохоледохолитиазом: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук: 14.00.27 / Е. Н. Деговцов. – Омск, 2009. – 30 с.

25. Деговцов, Е. Н. Отдаленные результаты минимально инвазивного хирургического лечения больных холецистохолангиолитиазом / Е. Н. Деговцов, С. И. Возлюбленный // Хирургическая практика. – 2015. – № 4. – С.5-8.
26. Дифференцированный подход к выбору варианта малоинвазивного хирургического лечения пациентов, страдающих разными формами калькулёзного холецистита / И. В. Михин, Ю. В. Кухтенко, О.А. Косивцов и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1. – С.3-8.
27. Долгов, О. А. Сравнительная оценка традиционных и лапароскопических технологий в лечении осложненной желчекаменной болезни: автореф. дисс. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / О. А. Долгов. – М., 2008. – 26 с.
28. Ельцин, С. С. Технические возможности снижения травматичности лапароскопического доступа / С. С. Ельцин, Г. М. Рутенбург, Д. Ю. Богданов // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – № 2. – С. 3-8.
29. Замятин, В. А. Единый лапароскопический доступ в хирургии острого холецистита / В.А. Замятин, А. А. Фаев // Медицина в Кузбассе. – 2014. – Т. 13, № 1. – С.12-16.
30. Избасаров, Р. Ж. Совершенствование эндовидеохирургических вмешательств и оценка их эффективности в диагностике и лечении острых заболеваний органов брюшной полости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Р. Ж. Избасаров.– СПб, 2009. – 40 с.
31. Использование системы монодоступа при остром холецистите / А. М. Алексеев, А. А. Фаев, В. А. Замятин и др. // Материалы XVI Съезда Российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2013. – С. 422-123.
32. Использование чреспупочной лапароскопической холецистэктомии в лечении желчнокаменной болезни и острого холецистита / А. П. Уханов, А. И. Игнатъев, С. В. Ковалев и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – № 4. – С. 19-24.
33. 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.

34. Кармацких, А. Ю. Опыт применения открытых эндохирургических вмешательств из минидоступа при остром калькулезном холецистите / А. Ю. Кармацких, Е. В. Нишневич, М. И. Прудков // Альманах Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского: материалы XV съезда РОЭХ. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 37-38.
35. Качество жизни больных после лапароскопической аппендэктомии / Ю. М. Стойко, А. А. Новик, А. Л. Левчук и др. // Эндоскоп. хирургия. – 2010. – № 1. – С. 3-7.
36. Качество жизни больных после холецистэктомии / Н. С. Осмонбекова, В. К. Попович, М. А. Чиников и др. // Хирургия. – 2013. – № 9. – С. 24-28.
37. Константинов, В. К. Качество жизни живых доноров фрагмента печени / В. К. Константинов, С. В. Готье // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2016. – Т. 18, № 2. – С. 131-141
38. Концептуальная оценка применения лапароскопических и минилапаротомных вмешательств в неотложной абдоминальной хирургии / А. Г. Бебурешвили, М. И. Прудков, А. М. Шулотко и др. // Хирургия. – 2013. – № 1. – С. 53-57.
39. Лапароскопическая аппендэктомия, «за» и «против» / С. А. Афендулов, Г. Ю. Журавлев, А. У. Гаджиев и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 65.
40. Лапароскопическая аппендэктомия: анализ 10-летнего опыта / В. И. Вторенко, А. Л. Владыкин, В. С. Фомин и др. // Хирургическая практика. – 2015. – № 1. – С. 44-49.
41. Лапароскопическая фиброхоледохоскопия в хирургии холедохолитиаза / Е. Н. Деговцов, С. И. Возлюбленный, М. Ф. Черкасов и др. // Хирургия. – 2009. – № 2. – С. 44-46.
42. Лапароскопическая хирургия селезенки / А. М. Цигельник, Е. В. Лишов, С. В. Мошнегуц и др. – Новосибирск: Наука, 2008. – 184 с.
43. Лапароскопическая хирургия, гинекология и урология /

И. В. Федоров, И. С. Малков, В. Н. Дубровин и др.; под ред. В.И. Сигала. – М.: ИПК «Дом книги», 2013. – 436 с.

44. Лапароскопическая холецистэктомия из двух доступов / М. А. Коссович, А. Ю. Бирюков, А. М. Нечаенко др. // Хирургия. – 2013. – № 4. – С. 43-47.

45. Лапароскопическая холецистэктомия при остром холецистите / Ф. С. Курбанов, Ю. Г. Алиев, М. А. Чинников и др. // Хирургия. – 2014. – №2. – С. 16-18.

46. Лапароскопическая холецистэктомия у больных с острым холециститом / А. Н. Токин, А. А. Чистяков, Л. А. Мамалыгина и др. // Хирургия. – 2008. – № 11. – С. 26-30.

47. Лапароскопические вмешательства в лечении язвенной болезни, осложненной перфорацией / М. Е. Тимофеев, Г. В. Конюхов, Е. Д. Федоров и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 2. – С. 34-44.

48. Лапароскопические вмешательства в неотложной хирургии / Б. К. Шуркалин, И. Л. Андрейцев, К. Э. Ржебаев и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – № 3. – С. 46-50.

49. Лапароскопические операции и минидоступ в неотложной абдоминальной хирургии / А. И. Баранов, В. В. Серебренников, И. Г. Мугатасимов и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 255-256.

50. Лапароскопическое лечение перфоративных гастродуоденальных язв / П. В. Кудрявцев, Д. Н. Панченков, В. А. Иванюгин и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – № 1. – С. 3-11.

51. Левитский, В. Д. Современные подходы к диагностике и лечению острого аппендицита / В. Д. Левитский, А. А. Гуляев, П. А. Ярцев // Эндоскоп. хирургия. – 2011. – № 1. – С. 55-61.

52. Малинкин, А. В. Комплексное малоинвазивное лечение перфоративных пилородуоденальных язв: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. В. Малинкин. – Екатеринбург, 2007. – 22 с.

53. Малоинвазивные вмешательства при прободной язве / А. Г. Бебуришвили, С. И. Панин, Д. В. Михайлов и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2015. – № 1. – С. 75-76.

54. Методы лечения неотложных заболеваний и повреждений органов брюшной полости в НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского / М. Ш. Хубутия, П. А. Ярцев, А. А. Гуляев и др. // Неотложная медицинская помощь. – 2015. – № 3. – С. 44-48.

55. Миниинвазивные технологии в лечении острого холецистита у больных с высоким операционно-анестезиологическим риском / А. С. Ермолов, А. А. Гуляев, П. А. Иванов и др. // Хирургия. – 2014. – № 8. – С. 4-8.

56. Миниинвазивные технологии в экстренной абдоминальной хирургии: некоторые организационные и клинические аспекты / В. М. Тимербулатов, Р. Б. Сагитов, Ш. В. Тимербулатов, Ю.В. Богдасаров // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – № 5. – С. 63-66.

57. Миниинвазивные хирургические вмешательства при перфоративных гастродуоденальных язвах / В. М. Тимербулатов, Д. И. Мехдиев, Ш. В. Тимербулатов и др // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1: Тез. докл. XVII съезда РОЭХ. – С. 398-399.

58. Минимально инвазивные операции при холецистохоледохолитиазе / А. М. Шулуток, В. Г. Агаджанов, А. Г. Натрошвили и др // Анналы хирургической гепатологии. – 2013. – Т.18, № 1. – С. 38-41.

59. Минимизация доступа в хирургии острого аппендицита и его осложнений / А. В. Сажин, С. В. Мосин, А. А. Коджоглян и др. // Хирургия. – 2012. – № 6. – С. 66-73.

60. Мугатасимов, И. Г. Единый умбиликальный доступ на лапароскопическом этапе видеоассистированного ушивания прободных дуоденальных язв / И. Г. Мугатасимов, А. И. Баранов // Эндоскоп. хирургия. – 2011. – № 6. – С. 3-8.

61. Мясников, А. Д. Принципы оптимального введения троакаров при лапароскопической холецистэктомии / А. Д. Мясников, А. А. Бондарев // Эндоскоп. хирургия. – 2001. – № 2. – С. 43.

62. Национальные клинические рекомендации «Острый аппендицит» [Электронный ресурс] / Российское общество хирургов. – Режим доступа: [http://общество-хирургов.рф / stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-apendicit.html](http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-apendicit.html). – 21.05.2016.

63. Национальные клинические рекомендации «Острый холецистит» [Электронный ресурс] // Российское общество хирургов. – Режим доступа: [http://общество-хирургов.рф /stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-holecistit.html](http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-holecistit.html). – 21.05.2016.

64. Национальные клинические рекомендации «Прободная язва» [Электронный ресурс] / Российское общество хирургов. – Режим доступа: [http://общество-хирургов.рф /stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/probodnaja-jazva.html](http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/probodnaja-jazva.html). – 21.05.2016.

65. Неотложная лапароскопическая хирургия / М. Ш. Хубутия, П. А. Ярцев, А. С. Ермолов и др. // Неотложная медицинская помощь. – 2011. – № 1. – С. 36-39.

66. Нишевич, Е. В. Роль и место операций из минилапаротомного доступа в неотложной хирургии органов брюшной полости / Е. В. Нишевич // Вестник Уральской мед. акад. науки. – 2009. – № 3. – С. 109-112.

67. Новик, А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е издание / А. А. Новик, Т. И. Ионова; под ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.

68. Нурмухаммадов, Ж. К. Минимизация доступа при лапароскопической холецистэктомии: дисс. ...канд. мед. наук / Ж. К. Нурмухаммадов. – М., 2016. – С. 143.

69. О некоторых технических аспектах выполнения лапароскопической холецистэктомии по методике единого доступа / О. В. Галимов, В. О. Ханов,

Т. Р. Файзуллин, Д. М. Зиганшин // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – № 4. – С. 19-22.

70. Обоснование использования единого лапароскопического доступа в хирургии острого холецистита [Электронный ресурс] / В. А. Замятин, А. А. Фаев, А. М. Алексеев и др. // Медицина и образование в Сибири: сетевое издание. – 2014. – № 4. – Режим доступа: <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=1502>.

71. Обоснование методики видеоассистированной аппендэктомии с использованием системы монодоступа / А. В. Смирнова, А. И. Баранов, А. А. Фаев и др. // Хирургическая практика. – 2015. – № 4. – С. 29-33.

72. Однопортовая холецистэктомия / К. В. Лядов, В. Н. Егиев, Н. А. Ермаков и др. – М.: Медпрактика, 2012. – 56 с.

73. Однопрокольная трансумбиликальная аппендэктомия / А. В. Сажин, С. В. Мосин, А. А. Коджоглян и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – № 2. – С. 16-18.

74. Оловянный, В. Е. Лапароскопическая хирургия в России: этапы становления, проблемы и пути развития: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. Е. Оловянный. – М., 2012. – 48 с.

75. Опыт лапароскопической аппендэктомии у больных с острым аппендицитом / Э. В. Луцевич, Э. Н. Праздников, Р. В. Ипаткин и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 9.

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

77. Орлов, С. А. Хирургическое лечение желчекаменной болезни с учетом конституциональных особенностей больных женщин: дис. ... канд. мед. наук – Красноярск, 2016. – С. 129.

78. Оскретков, В. И. Непосредственные результаты видеоассистированной аппендэктомии / В. И. Оскретков, В. С. Саданов, И. В. Шмарина // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 64-65.

79. Осложнения лапароскопической аппендэктомии. Частота, причины, возможности видеоэндохирургической коррекции / В. Н. Ситников, В. А. Бондаренко, М. В. Турбин и др. // Альманах Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 83-84.

80. Особенности применения однопортового доступа в лапароскопии / А. И. Шевела, В. В. Анищенко, С. В. Гмыза, С. В. Хоменюк // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1: Тезисы докл. XVII съезда Российского Общества Эндоскопических Хирургов. – С. 460-461.

81. Отдаленные результаты видеолапароскопической холецистэктомии при остром холецистите / Х. К. Абдуламитов, А. С. Ермолов, А. А. Гуляев и др. // Эндоскоп. хирургия. – 2009. – № 3. – С. 3-7.

82. Первые результаты использования системы монодоступа при перфоративной язве двенадцатиперстной кишки / С. С. Чернявский, С. С. Дроздов, А. И. Баранов и др. // Медицина в Кузбассе. – 2014. – Т. 13, № 1. – 2014. – С. 67-71.

83. Перфоративные гастродуоденальные язвы: анализ результатов хирургического лечения за 5 лет / И. Г. Мугатасимов, В. И. Халепа, В. Т. Шапран и др. // Медицина в Кузбассе. – 2014. – Т. 13, № 1. – С. 47-52.

84. Петришин, В. Л. Адаптация параметров оперативного действия в видеоэндохирургии / В. Л. Петришин // Эндоскоп. хирургия. – 2000. – № 6. – С. 25-27.

85. Попов, А. А. Эндоскопическая аппендэктомия / А. А. Попов, В. А. Романов, И. Н. Белов // Хирургия. – 1994. – № 2. – С.63.

86. Порядок разработки Национальных клинических рекомендаций по хирургии: методические рекомендации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn----9sdbbejx7bdduahou3a5d.xn--p1ai/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/metodicheskie-rekomendaci-porjadok-razrabotki-nacionalnyh-klinicheskikh-rekomendacii-po-hirurgii.html> – 15.09.2016.

87. Применение однопрокольной трансумбиликальной аппендэктомии при остром аппендиците / А. В. Сажин, С. В. Мосин, А. Д. Климиашвили и др. // Российский медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 9-12.

88. Профилактика ранних послеоперационных осложнений лапароскопической аппендэктомии / А. С. Ермолов, В. Д. Левитский, А. А. Гуляев и др. // Неотложная медицинская помощь. – 2012. – № 3. – С. 51-55.

89. Прудков, М. И. Основы минимально инвазивной хирургии. – Екатеринбург, 2007. – 64 с.

90. Прудков, М. И. Острый аппендицит. Клиника. Традиционное и минимально инвазивное хирургическое лечение / М. И. Прудков, С. В. Пискунов, А. И. Никифоров. – Екатеринбург: УралГУ, 2001. – 40 с.

91. Прудков, М. И. Первый опыт аппендэктомии из минидоступа с использованием набора «миниассистент» у больных острым аппендицитом / М. И. Прудков, С. В. Пискунов // Эндоскопическая хирургия. – 2001. – № 2. – С. 50.

92. Пучков, Д. К. Выбор оптимальной методики лапароскопической холецистэктомии: дис. ... канд. мед. наук / Д. К. Пучков. – Рязань, 2015. – 138 с.

93. Пучков, К. В. , Родиченко Д. С. Ручной шов в эндоскопической хирургии / К. В. Пучков, Д. С. Родиченко. – М: ИД Медпрактика-М, 2004. – 140 с.

94. Пучков, К. В. Новые горизонты лечения желчнокаменной болезни- транслюминальная (NOTES) минилапароскопически ассистированная холецистэктомия / К. В. Пучков, Д. К. Пучков, Д. А. Хубезов // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – № 2. – С. 36-41.

95. Пучков, К. В. Сравнительная оценка применения миниинвазивных лапароскопических методик в лечении заболеваний желчного пузыря / К. В. Пучков, Д. К. Пучков // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1: Тез. докл. XVII съезда Российского Общества эндоскопических хирургов. – С. 326-327.

96. Пучков, К. В. Хирургия одного порта: показания, преимущества, ограничения / К. В. Пучков, Ю. Е. Андреева, А. Л. Мельников // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2011. – Т. 6, № 1. – С. 213-214.

97. Реброва, О. Ю. Роль и место статистического анализа в современных медицинских исследованиях / О. Ю. Реброва // Медицинские технологии. – 2010. – № 1. – С. 24-27.

98. Резолюция XII съезда Общероссийской общественной организации «Общество эндоскопических хирургов России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.laparoscopy.ru/doktoru/90218-resol.html>. – 28.05.2016.

99. Резолюция XIII съезда Общероссийской общественной организации «Общество эндоскопических хирургов России» // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2010 – Т. 33, № 2. – С. 48.

100. Резолюция XIV Съезда Общества эндоскопических хирургов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// ихв.рф/about/press-centr/news/item/64-xiv-s-ezd-obshchestva-endoskopicheskikh-khirurogov-rossii](http://ихв.рф/about/press-centr/news/item/64-xiv-s-ezd-obshchestva-endoskopicheskikh-khirurogov-rossii). – 27.05.2016.

101. Резолюция XIX Съезда Общества эндоскопических хирургов России 21 февраля 2016 г., г. Москва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://book.surgeons.ru/xix-sezd-roex/rezolyuciya-19-sezda-roex-sokrashhennaya>. – 28.05.2016.

102. Результаты использования холецистэктомии из минидоступа при остром холецистите / А. М. Алексеев, Г. А. Пугачев, А. И. Баранов, А. С. и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2015. – № 1. – С. 558-559.

103. Результаты лапароскопических аппендэктомий при остром аппендиците / А. В. Сажин, С. В. Мосин, М. М. Гасанов и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 65.

104. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / под ред. В. С. Савельева. – М.: Триада-Х, 2004. – 640 с.

105. Савельев, В. С. Абдоминальная хирургическая инфекция (классификация, диагностика, антимикробная терапия). – М: Компания БОРГЕС. – 2011. – 99 с.

106. Саданов, В. С. Миниинвазивные технологии в диагностике и оперативном лечении больных острым аппендицитом / В. С. Саданов, И. В. Шмарина // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 1. – С. 9-14.

107. Симультантные операции в хирургии единого доступа / А. И. Шевела, В. В. Анищенко, И. О. Маринкин и др. // Альманах ин-та хирургии им. А.В. Вишневого. – 2011. – Т. 6, № 1. – С. 53-54.

108. Системы оценки достоверности научных доказательств и убедительности рекомендаций: сравнительная характеристика и перспективы унификации / Н. С. Андреева, О. Ю. Реброва, Н. А. Зорин и др. // Медицинские технологии. – 2012. – № 4. – С. 10-24.

109. Совершенствование методов видеолапароскопического ушивания перфоративных язв желудка и 12-перстной кишки / А. С. Ермолов, И. И. Кирсанов, П. А. Ярцев и др. // Альманах института хирургии им. А. В. Вишневого. – 2015. – № 1. – С. 55.

110. Современное понимание хирургии единого лапароскопического доступа и опыт Института Хирургии / Л. В. Ветюгова, Ю. Г. Старков, К. В. Шишин и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – Вып. № 2: Материалы XVI съезда Общества эндоскопических хирургов России. – С. 212-213.

111. Совцов, С. А. Возможности улучшения результатов лечения острого холецистита / С. А. Совцов, Е. В. Прилепина // Хирургия. – 2015. – № 2. – С. 50-55.

112. Совцов, С. А. Лапароскопически-ассистированный способ хирургического лечения прободных язв желудка и двенадцатиперстной кишки / С. А. Совцов, В. Ю. Подшивалов, А. В. Потемкин // Хирургия. – 2007. – № 3. – С. 7-9.

113. Совцов, С. А. Холецистит у больных высокого риска / С. А. Совцов, Е. В. Прилепина // Хирургия. – 2013. – № 12. – С. 18-23.

114. Созон-Ярошевич, А. Ю. Анатомо-клиническое обоснование хирургических доступов к внутренним органам / А. Ю. Созон-Ярошевич. – М.: Медгиз, 1954. – 180 с.

115. Соловенко, С. С. Выбор способа малоинвазивного вмешательства при ушивании перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки /

С. С. Соловенко, В. В. Серебрянников // Медицина в Кузбассе. – 2010. – № 2. – С. 33-37.

116. Сравнительная оценка эффективности лапароскопической и лапароскопически ассистированной аппендэктомии / А. Г. Бебуришвили, С. И. Панин, С. С. Нестеров, Н. Н. Оншин // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – № 3. – С. 14-17.

117. Стегний, К. В. Минилапароскопия в хирургии органов брюшной полости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / К. В. Стегний. – М., 2008. – 37 с.

118. Стойко, Ю. М. Качество жизни больных после лапароскопической аппендэктомии / Ю. М. Стойко, А. А. Новик, А. Л. Левчук и др // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – № 1. – С. 3-7.

119. Султанов, Р. В. Пути снижения частоты конверсий мини-доступа при операциях на аорто-бедренном сегменте: дисс. ... канд. мед. наук – Кемерово, 2015. – С. 109.

120. Таджибаев, Ш. А. Компьютерное моделирование и обоснование доступов в эндохирургии холецистолитиаза / Ш. А. Таджибаев, А. У. Номанбеков // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 6. – С. 32–35.

121. Тарасов, А. Н. Стереометрия эндоскопических доступов / А. Н. Тарасов // Эндоскоп. хирургия. – 2005. – № 6. – С. 30-36.

122. Технология «единого лапароскопического доступа»: новый этап развития эндохирургии или «навязанная необходимость? / С. И. Емельянов, Н. Л. Матвеев, Г. М. Рутенбург и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – № 6. – С. 43-46.

123. Тимербулатов, В. М. Анатомо-клиническое обоснование лапароскопических и комбинированных операций / В. М. Тимербулатов, В. М. Сибаев, Р. Б. Сагитов // Хирургия. – 2005. – № 6. – С. 43–46.

124. Тимербулатов, Ш. В. Параметры объёма брюшной полости в условиях пневмоперитонеума / Ш. В. Тимербулатов Ш. В., Р. Б. Сагитов, В. М. Тимербулатов // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – № 5. – С. 56-58.

125. Ткачев, П. В. Первый опыт лапароскопической аппендэктомии через монодоступ (по методике SILS) / П. В. Ткачев, Б. С. Корняк // Хирург. – 2009. – № 4. – С. 18-21.
126. Трефилов, П. Л. Опыт аппендэктомии из мини-доступа с использованием набора инструментов «мини-ассистент» / П. Л. Трефилов, Е. В. Нишневич, М. И. Прудков // Вестник Уральской мед. акад. науки. – 2009. – № 3. – С. 130-131.
127. Устинов, О. Г. Критерии оценки эндоскопических доступов / О. Г. Устинов, Ю. М. Захматов, В. Г. Владимиров // Эндоскоп. хирургия. – 2003. – № 1. – С. 39-42.
128. Федоров, А. В. Лапароскопическая хирургия в регионах России: проблемы и пути развития / А. В. Федоров, В. Е. Оловянный // Хирургия. – 2011. – № 6. – С. 4-10.
129. Федорова, К. Е. Оптимизация лапароскопического хирургического доступа в лечении острого аппендицита у женщин: автореф. дисс... канд. мед. наук / К. Е. Федорова. – Уфа, 2012. – 26 с.
130. Фомин, С. А. Диагностика и лечение острого аппендицита / С. А. Фомин. – Ярославль, 2010. – 120 с.
131. Фомин, С. А. К вопросу оптимизации оперативного доступа при аппендэктомии / С. А. Фомин // Актуальные вопросы хирургии: материалы науч.-конф., посвящ. 70-летию кафедры (госпитальной хирургии) хирургических болезней № 1. – Курск, 2009. – С. 151-152.
132. Харламов, Б. В. Холецистэктомия из минидоступа в лечении острого холецистита у больных пожилого и старческого возраста: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Б. В. Харламов. – М., 2007. – 25 с.
133. Холецистэктомия из минидоступа у больных с сопутствующими заболеваниями / Э. Г. Абдуллаев, В. В. Бабышин, А. В. Гусев и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2015. – № 1. – С. 125-127.

134. Цигельник, А. М. Лапароскопическая спленэктомия: концепция предоперационного планирования: дис. ... д-ра мед. наук / А. М. Цигельник. – Кемерово, 2008. – 200 с.

135. Цуканов, Ю. Т. Варианты аппендэктомии через малые доступы при различной распространенности поражения отростка / Ю. Т. Цуканов // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – Т. 14, № 2. – С. 24-27.

136. 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. – № 4. – С.15-18.

137. Шнитко, С. Н. О некоторых параметрах оптимального доступа при эндоскопических операциях / С. Н. Шнитко, А. Л. Стринкевич // Эндоскоп. хирургия. – 1999. – № 2. – С. 75-76.

138. Шулутко, А. М. Комбинированная техника ушивания перфоративных язв двенадцатиперстной кишки / А. М. Шулутко, А. И. Данилов // Эндоскопическая хирургия. – 1999. – № 1. – С. 42-43.

139. Шумкина, Л. В. Хирургия единого лапароскопического доступа: современные тенденции в лечении холецистита / Л. В. Шумкина, Ю. Г. Старков // Эндоскопическая хирургия. – 2014. – № 1. – С. 58-61.

140. Щепин, В. О. Экстренная хирургическая помощь в Российской Федерации / В. О. Щепин, О. В. Миргородская // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2013. – № 1. – С. 29-33.

141. A prospective, randomized controlled trial of single-incision laparoscopic vs conventional 3-port laparoscopic appendectomy for treatment of acute appendicitis / J. T. Carter, J. A. Kaplan, J. N. Nguyen et al. // J. Am. Coll. Surg. – 2014. – Vol. 218, № 5. – P. 950-959.

142. Acute appendicitis can be treated with single-incision laparoscopy: a systematic review of randomized controlled trials / N. Vettoretto, R. Cirocchi, J. Randolph et al. // Colorectal. Dis. – 2015. – Vol 17, № 4. – P. 281-289.

143. Acute cholecystitis: WSES position statement / F. C. Campanile, M. Pisano, F. Coccolini, F. Catena et al // World Journal of Emergency Surgery. – 2014. – № 9. – P. 58.

144. Allemann, P. Remains of the day: biliary complications related to single-port laparoscopic cholecystectomy / P. Allemann, N. Demartines, M. Schäfer // World. J. Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20. – P. 843-851.

145. An updated meta-analysis of laparoscopic versus open repair for perforated peptic ulcer / C. Zhou , W. Wang , J. Wang et al // Sci. Rep. – 2015. – N. 5. – P. 1-13.

146. Analyzing multiple endpoints in clinical trials of pain treatments: IMMPACT recommendations / D. C. Turk, R. H. Dworkin, M. P. McDermott et al. // Pain. – 2008. – Vol. 139 (3). – P. 485-493.

147. Appendectomy single-incision pediatric endosurgery for acute and perforated appendicitis / O. G. Mounsterer, C. P. Nougues, O. O. Adibe et al. // Surg. Endosc. – 2010. – Vol. 24. – P. 3201-3204.

148. Application of single incision laparoscopic surgery for appendectomies in patients with complicated appendicitis / K. C. Kang, S. Y. Lee, D. B. Kang et al. // J. Korean. Soc. Coloproctology. – 2010. – Vol. 26. – P. 388-394.

149. Argesta, F. Laparoscopic Cholecystectomy: An Evidence-Based Guide / F. Argesta, F. C. Campanile, N. Vettoreto. – Switzerland: Springer International Publishing, 2014. – 181 p.

150. Bertleff, M. J. O. E. Laparoscopic correction of perforated peptic ulcer: first choice? A review of literature / M. J. O. E. Bertleff, J. F. Lange // Surg. Endosc. – 2010. – Vol. 24, № 6. – P. 1231-1239.

151. Bingener, J. Natural orifice transluminal endoscopic surgery for intra-abdominal emergency conditions / J. Bingener, I. Ibrahim-zada // British Journal of Surgery. – 2014. – Vol. 101, №. 1. – P. 80-89.

152. Chen, D. Gasless single-incision laparoscopic appendectomy / D. Chen, H. Shi, H. Dong et al. // Surg. Endosc. – 2011. – Vol. 25, № 5. – P. 1472-1476.

153. Chuang, S. H. Single-incision laparoscopic surgery for biliary tract disease / S. H. Chuang, C. S. Lin // *World. J. Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 22, N 2. – P. 736-747.

154. Coccolini, F. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis / F. Coccolini, F. Catena, M. Pisano et al // *Int. J. Surg.* – 2015. – Vol. 18 – P. 196-204.

155. Community-based evaluation of laparoscopic versus open simple closure of perforated peptic ulcers / K. Kuwabara, S. Matsuda, K. Fushimi et al. // *World J. Surg.* – 2011. – Vol. 35. – P. 2485-2492.

156. Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery / I. S. Gill, A. P. Advincula, M. Aron, J. Cadeddu et al // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, № 4. – P. 762-768.

157. Current status of surgical management of acute cholecystitis in the United States / N. Csikesz, R. Ricciardi, J. F. Tseng, S. A. Shah // *World. J. Surg.* – 2008. – Vol. 32, № 10. – P. 2230-2236.

158. Dapri, G. Single access laparoscopic surgery: Complementary or alternative to NOTES? / G. Dapri // *World. J. Gastrointest. Surg.* – 2010. – Vol. 27, № 6. – P. 207-209.

159. De Kok. A new technique for resecting noninflamed nonadhesive appendix through a mini laparotomy with the aid of the laparoscope / De Kok // *Arch. Chir. Neerl.* – 1977. – Vol. 29. – P. 3.

160. Diagnosis and treatment of perforated or bleeding peptic ulcers: 2013 WSES position paper / S. D. Saverio, M. Bassi, N. Smerieri, M. Masett et al // *World Journal of Emergency Surgery.* – 2014. – № 9. – P. 45.

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

162. EAES guidelines for endoscopic surgery: twelve years evidence-based surgery in europe / E. Neugebauer, S. Sauerland, A. Fingerhut et al. –Berlin; Heidelberg: Springer; 2006 – 423 p.

163. Efficacy of transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy for appendicitis: a four-year experience at a single center / N. Koizumi, H. Kobayashi, Y. Nakase et al. // *Surg. Today*. – 2015. – Vol. 45, № 10. – P. 1245-1249.

164. Emergency transvaginal hybrid natural orifice transluminal endoscopic surgery / J. F. Noguera, A. Cuadrado, F. M. Sánchez-Margallo, C. Dolz et al // *Endoscopy*. – 2011. – Vol. 43, № 5. – P. 442-444.

165. Epidemiology of perforated peptic ulcer: age- and gender- adjusted analysis of incidence and mortality / K. Thorsen, J. A. Soreide, J. T. Kvaloy et al // *World J. Gastroenterol.* – 2013. – Vol. 19. – P.347-354.

166. Evidence of surgical outcomes fluctuates over time: results from a cumulative meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis / T. Ukai, S. Shikata, H. Takeda et al. // *BMC Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 16, № 37. – P. 1-12.

167. Feasibility of gasless laparoscopy-assisted transumbilical appendectomy: early experience / S. C. Lee, K. Y. Kim, S. N. Yoon, et al. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. – 2014. – Vol. 24, № 8. – P. 538-542.

168. Franzen, S. Single incision laparoscopic cholecystectomy: A review on the complications / S. Franzen, L. Stassen, N. Bouvy // *J. Min. Acc. Surg.* – 2012. – Vol. 8. – P. 1-4.

169. Gasless transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy as a safe and cost-effective alternative surgical procedure for mild acute appendicitis / K. Munakata, M. Uemura, J. Shimizu et al. // *Surg. Today*. – 2016. – Vol. 46. – № 3. – P. 319-325.

170. Geng, L. Single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy outcomes: a meta- analysis of randomized controlled trials / L. Geng C. Sun, J. Bai // *Journ. PLOS ONE*. – 2013. – Vol. 8. – P. 1-10.

171. Gotz, F. Modified laparoscopic appendectomy in surgery (Report about 388 procedures) / F. Gotz, A. Pier, C. Bacher // *Surg. Endosc.* – 1990. – Vol. 4. – P. 6-9.

172. Grijó Alvarez, J. A. Suprapubic appendectomy: a different single-incision approach / J. A. Grijó Alvarez, M. Gascon Hove, T. Gonzalez Elosua // *Surg. Innov.* – 2014. – Vol. 21, № 1. – P. 39-42.

173. Ikeda, N. Simple technique for gasless transumbilical single-incisional laparoscopic-assisted appendectomy / N. Ikeda, M. Ueno, T. Kanamura et al. // *Langenbecks. Arch. Surg.* – 2014. – Vol. 399, № 3. – P. 359-366.

174. Inoue, H. Single-port laparoscopy assisted appendectomy under local pneumoperitoneum condition / H. Inoue, K. Takeshita, M. Endo // *Surg. Endosc.* – 1994. – Vol. 8. – P. 714-716.

175. International multicenter trial on clinical natural orifice surgery – NOTES IMTN study: preliminary results of 362 patients / R. Zorron, C. Palanivelu, M. Galvao, A. Ramos et al // *Surg. Innov.* – 2010. – Vol. 17. – P. 142-158.

176. Is less more? A prospective trial on one trocar appendectomy / K.H. in 't Hof, G. Kazemier, E. van der Harst et al. // *Hepatogastroenterology.* – 2009. – Vol. 56. – P. 424-426.

177. Jacob, D. Single-port versus multi-port cholecystectomy for patients with acute cholecystitis: a retrospective comparative analysis / D. Jacob, R. Raakow // *Hepatobiliary. Pancreat. Dis. Int.* – 2011. – Vol. 10, № 5. – P. 521-525.

178. Kang, B. M. Single-port laparoscopic surgery in acute appendicitis: retrospective comparative analysis for 618 patients / B. M. Kang, J. W. Hwang, B. Y. Ryu // *Surg. Endosc.* – 2016. – URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00464-016-4840-y> – 23.09.2016

179. Korndorffer, J. R. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy / J. R. Korndorffer, E. Fellingner, W. Reed // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 24, № 4. – P. 757-761.

180. Laparo-endoscopic single site cholecystectomy versus standard laparoscopic cholecystectomy: results of a pilot randomized trial / M. M. Lirici, A. D. Califano, P. Angelini et al. // *Am. J. Surg.* – 2011. – Vol. 202, № 1. – P. 45-52.

181. Laparoscopic approach in gastrointestinal emergencies / R. M. Rodriguez, J. J. Segura-Sampedro, M. Flores-Cortes et al // World. J. Gastroenterol. – 2016. – Vol. 22 (9). – P. 2701-2710.

182. Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) / F. Agresta, L. Ricciardelli, M. Davoli et al. // Surg. Endosc. – 2012. – Vol. 26. – P. 2134-2164.

183. Laparoscopic versus conventional appendectomy - a meta-analysis of randomized controlled trials / X. Li, J. Zhang, L. Sang et al. // BMC Gastroenterology. – 2010. – Vol. 10. – P. 129.

184. Laparoscopic versus open surgery for complicated appendicitis in adults: a randomized controlled trial / Y. Taguchi, S. Komatsu, E. Sakamoto et al. // Surg Endosc. – 2016. – Vol. 30, N 5. – P. 1705-1712.

185. Laparoscopic versus open surgery for complicated appendicitis: a randomized controlled trial to prove safety / J. E. Thomson, D. Kruger, C. Jann-Kruger et al. // Surg Endosc. – 2015. – Vol. 29, N 7. – P. 2027-2032.

186. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis / S. Sauerland, T. Jaschinski, R. Lefering et al. // Cochrane Database Syst. Rev. – 2010. – Is. 10. Art. No. – CD001546.

187. Sanabria, A. E. Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer disease / A. E. Sanabria, M. I. Villegas, C. H. Morales // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. – Issue 2. Art. No. – CD004778.

188. Laparoscopy-assisted appendectomy through an umbilical port in children. / T. Fukuzawa, M. Mizuno, J. Nakajima et al. // Asian J. Endosc. Surg. – 2011. – Vol. 4 (№ 1). – P. 11-15.

189. Lau, H. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer: a meta-analysis / H. Lau // Surg. Endosc. – 2004. – Vol. 18 – P. 1013-1021.

190. Lirici, M. M. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: does it work? A systematic review / M. M. Lirici, S. M. Tierno, C. Ponzano // *Surg Endosc.* 2016. – URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00464-016-4757-5>. – 18.06.2016.
191. Long-term follow-up of a randomized clinical trial of open versus laparoscopic appendectomy / S. T. Kouhia, J. T. Heiskanen, R. Huttunen et al // *Br. J. Surg.* – 2010. – Vol. 97. – P. 1395-1400.
192. Lunevicius, R. Management strategies, early results, benefits, and risk factors of laparoscopic repair of perforated peptic ulcer // *World. J. Surg.* – 2005. – Vol. 29 – P. 1299-1310.
193. Lunevicius, R. Systemic review comparing laparoscopic and open repair for perforated peptic ulcer / R. Lunevicius, M. Morkevicius // *Br. J. Surg.* – 2005. – Vol. 92 – P. 1195-1207.
194. Meta-analysis of prospective randomized studies comparing single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) and conventional multiport laparoscopic cholecystectomy (CMLC) / A. Pisanu, I. Reccia, G. Porceddu et al // *J. Gastrointest. Surg.* – 2012. – Vol. 16, № 9. – P. 1790-1801.
195. Meta-analysis of randomized controlled trials on the safety and effectiveness of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis / K. Gurusamy, K. Samraj, C. Gluud et al. // *Br. J. Surg.* – 2010. – Vol. 97, № 2. – P. 141-150.
196. Meta-analysis of randomized trials on single-incision laparoscopic versus conventional laparoscopic appendectomy / S. A. Antoniou, O. O. Koch, G. A. Antoniou et al. // *Am. J. Surg. Surg Endosc.* – 2014. – Vol. 207. – № 4. – P. 613-622.
197. Meta-analysis of studies comparing single-incision laparoscopic appendectomy and conventional multiport laparoscopic appendectomy / A. Pisanu, G. Porceddu, I. Reccia et al. // *The Journal of surgical research* – 2013. – Vol. 183, № 2. – P. 49-59.
198. Meta-analysis of the results of randomized controlled trials that compared laparoscopic and open surgery for acute appendicitis / H. Ohtani, Y. Tamamori, Y. Arimoto et al. // *J. Gastrointest. Surg.* – 2012. – Vol. 16, № 10. – P. 1929-1939.

199. Meta-analysis of laparoscopic and open repair of perforated peptic ulcer / J. Ding, G. Q. Liao, Z. M. Zhang et al // Chinese journal of gastrointestinal surgery. – 2011. – Vol. 14, № 10. – P. 785-789.
200. Meta-analysis of laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer / S. A. Antoniou, G. A. Antoniou, O. O. Koch et al. // Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. – 2013. – N 1. – P. 15-22.
201. Micro-laparoscopic cholecystectomy: an alternative to single-port surgery / D. McCormack, P. Saldinger, A. Cocieru, S. House et al // J. Gastrointest. Surg. – 2011. – Vol. 15, № 5. – P. 758-761.
202. Milas, M. Single incision versus standard multiport laparoscopic cholecystectomy: up-dated systematic review and meta-analysis of randomized trials / M. Milas, S. Devepija, V. Trkulja // Surgeon. – 2014. – N 5. – P. 271-289.
203. Miniports versus standard ports for laparoscopic cholecystectomy / K. S. Gurusamy, J. Vaughan, R. Ramamoorthy, G. Fusai et al // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. – Art. No. – CD006804.
204. Multicentre trial of a perioperative protocol to reduce mortality in patients with peptic ulcer perforation / M.H. Moller, S. Adamsen, R.W. Thomsen, A.M. Moller // Br. J. Surg. – 2011. – Vol. 98. – P. 802-810.
205. Nathanson, L. K. Laparoscopic repair/peritoneal toilet of perforated duodenal ulcer / L. K. Nathanson, D. W. Easter, A. Cuschieri // Surg. Endosc. – 1990. – Vol. 4, № 4. – P. 232-233.
206. Natural Orifice-Assisted Laparoscopic Appendectomy / C. Nezhat, M. S. Datta, A. DeFazio et al. // J. Soc. Laparoendosc. Surg. – 2009. – Vol. 13. – P. 14-18.
207. 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.
208. OCEBM Levels of Evidence Working Group «The Oxford 2011 Levels of Evidence». Oxford Centre for Evidence-Based Medicine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653> – 12.09.2016.

209. Ohno, Y. Transumbilical laparoscopically assisted appendectomy in children: the results of a single-port, single-channel procedure / Y. Ohno, T. Morimura, S. Hayashi // *Surg Endosc.* – 2012. – Vol. 26. – № 2. – P. 523-527.

210. Original single-incision laparoscopic cholecystectomy for acute inflammation of the gallbladder / K. Sasaki, G. Watanabe, M. Matsuda, M. Hashimoto // *World J. Gastroenterol.* – 2012. – Vol. 18. – P. 944-951.

211. Overby, D. W. SAGES guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery / D. W. Overby, K. N. Apelgren, W. Richardson, R. Fanelli // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, № 10. – P. 2368-2386.

212. Park, P. O. Transgastric peritoneoscopy and appendectomy: thoughts on our first experience in humans / P. O. Park, M. Bergstrom // *Endoscopy.* – 2010. – Vol. 42.–P. 81-84.

213. Patient and Observer Scar Assessment Scale // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.posas.org> – 12.10.2016.

214. Patient-reported outcomes after single-incision versus traditional laparoscopic cholecystectomy: a randomized prospective trial / K. M. Brown, B. T. Moore, G. B. Sorensen et al. // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27, № 9. – P. 3108-3115.

215. Pelosi, M. A. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy) / M. A. Pelosi // *J. Reprod. Med.* – 1992. – Vol. 37. – P. 588-594.

216. Perforated peptic ulcer repair: factors predicting conversion in laparoscopy and postoperative septic complications / M. K. Muller, S. Wrann, J. Widmer et al // *World. J. Surg.* – 2016. – Apr 27. – URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-016-3516-z>– 04.06.2016.

217. Port exteriorization appendectomy: Is it the future? / S. Adhikary, S. Tyagi, G. Sapkota et al. // *Nepal Med. Coll. J.* – 2008. – Vol. 10, № 1. – P. 30-34.

218. Preliminary report of one-port laparoscopy-assisted extracorporeal appendectomy in adult appendicitis / Z. J. Hong, H. L. Fan, S. M. Kuo et al. // *J. Med. Sci.* – 2009. – Vol. 29. – P. 135-138.

219. Preoperative prognostic factors for mortality in peptic ulcer perforation: a systematic review / M. H. Moller, S. Adamsen, R. W. Thomsen et al // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 45. – № 8. – P. 785-805.

220. Prospective randomized controlled trial of traditional laparoscopic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy: report of preliminary data / J. Marks, R. Tacchino, K. Roberts et al. // *Am. J. Surg.* – 2011. – Vol. 201, N 3. – P. 369-372.

221. Prospective, randomized comparative study between single-port laparoscopic appendectomy and conventional laparoscopic appendectomy / M. R. Villalobos, J. Escoll Rufino, F. Herreras González et al. // *Cir. Esp.* – 2014. – Vol 92, № 7. – P. 472-477.

222. Quality-of-life measures after single-access versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study / M. E. Abd Ellatif, W. A. Askar, A. E. Abbas et al. // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27, N 6. – P. 1896-1906.

223. Randomized clinical trial of laparoendoscopic single-site versus conventional laparoscopic cholecystectomy / P. Bucher, F. Pugin, N. C. Buchs, S. Ostermann, P. Morel // *Br. J. Surg.* – 2011. – Vol. 98, N 12. – P. 1695-1702.

224. Randomized controlled trial comparing single-port laparoscopic cholecystectomy and four-port laparoscopic cholecystectomy / J. Ma, M. A. Cassera, G. O. Spaun et al. // *Ann. Surg.* – 2011. – Vol. 54, N 1. – P. 22-27.

225. Rao, P. P. Single-incision laparoscopic surgery - current status and controversies / P. P. Rao, P. P. Rao, S. Bhagwat // *J. Minim. Access. Surg.* – 2011. – № 1. – P. 6-16.

226. Raakow, R. Single-incision cholecystectomy in about 200 patients / R. Raakow, D. A. Jacob // *Minimally Invasive Surgery.* – 2011. – P. 1-5.

227. Rehman, H. Technical approaches to single port/incision laparoscopic appendectomy: a literature review / H. Rehman, I. Ahmed // *Ann. R. Coll. Surg Engl.* – 2011. – Vol. 93 (7). – P. 508–513.

228. Risk stratification in perforated duodenal ulcers: a prospective validation of predictive factors / J. Boey, S.K. Choi, A. Poon et al. // *Ann. Surg.* – 1987. – Vol. 205. – P. 22-26.

229. Rispoli, G. One-trocar appendectomy. Sense and nonsense / G. Rispoli, M. F. Armellino, C. Esposito // *Surg. Endosc.* – 2002. – Vol. 16. – P. 833-835.

230. Romanelli, J. R. Single- port laparoscopic surgery: an overview / J. R. Romanelli, D. B. Earle // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23. – P. 1419-1427.

231. Safety and efficacy of single-incision laparoscopic surgery for appendectomies: a meta-analysis / P. Li, Z. H. Chen, Q. G. Li, T. Qiao et al // *World J. Gastroenterol.* – 2013. – Vol. 19. – P. 4072-4082.

232. Schreiber, J. H. Early experience with laparoscopic appendectomy in women / J. H. Schreiber // *Surg. Endosc.* – 1987. – Vol. 1. – P. 211-216.

233. Semm, K. Endoscopic appendectomy / K. Semm // *Endoscopy.* – 1983. – Vol. 15. – P. 59-64.

234. Single Incision laparoscopic cholecystectomy is associated with higher bile duct injury rate: a review and a word of caution / M. Joseph, M. R. Phillips, T. Farrell et al. // *Ann. Surg.* – 2012. – Vol. 256 (1). – P. 1-6.

235. Single-center experience in systemic stress and short-term morbidity of single-incision cholecystectomy / F. Froghi, M. H. Sodergren, V. J. Wright et al. // *Surg. Innov.* – 2012. – Vol. 19, N 2. – P. 117-122.

236. Single-incision laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a preliminary experience / E. Chouillard, A. Dache, A. Torcivia et al. // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24. – P. 1861-1865.

237. Single-incision laparoscopic appendectomy versus traditional three-port laparoscopic appendectomy: an analysis of outcomes at a single institution / F. P. Buckley, H. Vassaur, S. Monsivais et al. // *Surg. Endosc.* – 2014. – Vol. 28, № 2. – P. 626-630.

238. Single-incision laparoscopic appendectomy vs conventional laparoscopic appendectomy: systematic review and meta-analysis / Y. L. Cai, X. Z. Xiong, S. J. Wu et al. // *World J. Gastroenterol.* – 2013. – Vol. 19. – P. 5165-5173.

239. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review / T. C. Hall, A. R. Dennison, D. K. Bilku et al. // Arch. Surg. – 2012. – Vol. 147. – P. 657-666.

240. 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, N 5. – P. 1205-1213.

241. Single-incision laparoscopic cholecystectomy with curved versus linear instruments assessed by systematic review and network meta-analysis of randomized trials / S. A. Antoniou, S. Morales-Conde, G. A. Antoniou et al. // Surg. Endosc. – 2016. – Vol. 30, № 3. – P. 819-831.

242. Single-incision results in similar pain and quality of life scores compared with multi-incision laparoscopic cholecystectomy: a blinded prospective randomized trial of 100 patients / M. Zapf, A. Yetasoo, D. Leung et al. // Surgery. – 2013. – Vol. 154, N 4. – P. 662-670.

243. Single-incision versus conventional laparoscopic appendectomy in 688 patients: a retrospective comparative analysis / H. H. Liang, C. S. Hung, W. Wang et al. // Can. J. Surg. – 2014. – Vol. 57, № 3. – P. 89-97.

244. Single-incision versus conventional laparoscopic appendectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials / J. Hua, J. Gong, B. Xu, T. Yang et al. // J. Gastrointest. Surg. – 2014. – Vol. 18, № 2. – P. 426-436.

245. Single-incision versus conventional three-port laparoscopic appendectomy: A meta-analysis of randomized controlled trials / J. M. Chen , W. Geng , S. X. Xie et al. // Minim. Invasiv. Ther. Allied Technol. – 2015. – Vol. 24, № 4. – P. 195-203.

246. Single-incision versus multiport laparoscopic appendectomy: a case-matched comparative analysis / J. Raakow, H. G. Liesaus, P. Neuhaus et al. // Surg. Endosc. – 2014. – Vol. 29, № 6. – P. 1530-1536.

247. Single-incision versus standard multiple-incision laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of experimental and observational studies / N. Tamini, M. Rota, E. Bolzonaro, et al. // *Surg. Innov.* – 2014. – N 5. – P. 528-545.

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

249. Single-port laparoscopic repair of a perforated duodenal ulcer: intracorporeal “cross and twine” knotting / J. Lee, K. Sung, D. Lee et al. // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 22, № 1. – P. 229-233.

250. Single-port transumbilical laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomised comparison of clinical results of 140 cases / R. Vilallonga, U. Barbaros, A. Sümer et al. // *J Minim. Access. Surg.* – 2012. – Vol. 8, N 3. – P. 74-78.

251. Strategies to improve the outcome of emergency surgery for perforated peptic ulcer / K. Soreide, K. Thorsen, J.A. Soreide // *Br. J. Surg.* – 2014. – Vol. 101, № 1. – P. 51-64.

252. Suprapubic single incision laparoscopic appendectomy / Y. Wang, W. Xiong, X. Lan et al. // *J. Surg. Res.* – 2015. – Vol. 193 (2). – P. 577-582.

253. Suprapubic single-incision laparoscopic appendectomy: a nonvisible-scar surgical option / O. Vidal, C. Ginesta, M. Valentini et al. // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25. – P. 1019-1023.

254. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing single incision versus conventional laparoscopic appendectomy / M. Clerveus, A. Morandeira-Rivas, C. Moreno-Sanz et al. // *World. J. Surg.* – 2014. – Vol. 38, N 8. – P. 1937-1946.

255. Systematic review and meta-analysis of single-incision versus conventional multiport appendectomy / S. R. Markar, A. Karthikesalingam, F. Di Franco et al. // *Br. J. Surg.* – 2013. – Vol. 100, № 13. – P. 1709-1718.

256. TG13: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis / M. Yokoe, T. Takada, S. M. Strasberg et al. // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* – 2013. – Vol. 20. – P. 35-46.

257. TG13: surgical management of acute cholecystitis / Y. Yamashita, T. Takada, S. M. Strasberg et al. // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* – 2013. – Vol. 20 – P.89-96.
258. The comparison of single incision laparoscopic cholecystectomy and three port laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized study / U. Deveci, U. Barbaros, M.S. Kapakli et al // *J. Korean. Surg. Soc.* – 2013. – Vol. 85, № 6. – P. 275-282.
259. The GRADE working group. Grading quality of evidence and strength of recommendations // *B.M.J.* – 2004. – Vol. 328. – P. 1490-1494.
260. The patient and observer scar assessment scale: a reliable and feasible tool for scar evaluation / L. J. Draaijers F. R. Tempelman Y. A. Botman et al // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2004. – Vol. 113. – P. 1960-1965.
261. The role of single-incision laparoscopic surgery in abdominal and pelvic surgery: a systematic review / K. Ahmed, T. T. Wang, V. M. Patel et al. // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25. – P. 378-396.
262. Transgastric appendectomy / G. Kaehler, M. B. Schoenberg, P. Kienle et al. // *British Journal of Surgery.* – 2013. – Vol. 100, №. 7. – P. 911-915.
263. Transumbilical single-port laparoscopic repair of perforated gastroduodenal ulcer / P. Bucher, S. Ostermann, F. Pugin et al. // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, № 1. – P. 82.
264. Transumbilical and Mc Burney single port access laparoscopic appendectomy / P. Bucher, F. Pugin, S. Ostermann et al. // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, S. 1. – P. 62-156.
265. Transumbilical laparoscopic assisted appendectomy compared with laparoscopic and laparotomic approaches in acute appendicitis / G. J. S. Lima, A. L. Silva; R. F. G. Leite et al. // *Arq Bras Cir Dig.* – 2012. –Vol. 25 (1). – P. 2-8.
266. Transumbilical laparoscopic surgery using GelPort through an umbilical zigzag skin incision / T. Hachisuka, T. Kinoshita, T. Yamakawa et al. / *Asian. J. Endosc. Surg.* – 2012. – № 5. – P. 50-52.

267. Transumbilical laparoscopic-assisted "one-trocar" appendectomy - TULAA – as an alternative operation method in the treatment of appendicitis / A. Meyer, M. Preuss, S. et al. // *Zentralbl Chir.* – 2004. – Vol. 129, № 5. – P. 391-395.
268. Transumbilical single-access laparoscopic perforated gastric ulcer repair / G. Dapri, H. E. Mourad, I. Himpens et al. // *Surg. Innov.* – 2012. – Vol. 19. – P. 130-133.
269. Transumbilical single-port laparoscopic appendectomy (TUSPLA): scarless intracorporeal appendectomy / T. H. Hong , H. L. Kim , Y. S. Lee et al. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* – 2009. – Vol. 19. – P. 75-78.
270. Trends in diagnosis and surgical management of patients with perforated peptic ulcer / K. Thorsen, T. B. Glomsaker, A. Meer et al // *J. Gastrointest. Surg.* – 2011. – Vol. 15. – P. 1329-1335.
271. Two-port laparoscopic cholecystectomy with modified suture retraction of the fundus: a practical approach / M. G. Tian, P. J. Zhang, Y. Yang et al. // *Journ. Min. Acc. Surg.* – 2013. – Vol. 9. – P. 122-125.
272. Vettoretto, N. Single port laparoscopic appendectomy: are we pursuing real advantages? / N. Vettoretto, V. Mandala // *World. J. Emerg. Surg.* – 2011. – № 6. – P. 25.
273. Ware, J. E. The MOS 36-item short form health survey: Conceptual framework and item selection / J. E. Ware, C. D. Sherbour // *Medical Care.* – 1992. – Vol. 30. – P. 473-483.
274. Xu, A. M. Single-incision versus three-port laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / A. M. Xu, L. Huang, T. J. Li // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29, № 4. – P. 822-843.
275. Zachariah, S. K. Feasibility of single-incision laparoscopic surgery for appendicitis in abnormal anatomical locations: A single surgeon's initial experience / S. K. Zachariah // *Journal of Minimal Access Surgery.* – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 13–18.

276. Zhu, J. F. Transumbilical endoscopic surgery: History, present situation and perspectives / Jiang-Fan Zhu // World J. Gastrointest. Endosc. – 2011. – Vol. 3 (6). – P. 107-109.