

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

МИРЗОЯН
Айк Тигранович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ
АППЕНДЭКТОМИИ**

14.01.17- Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
член-корр. РАН,
доктор медицинских наук,
профессор А.В. Сажин.

Москва
2018

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ГЛАВА I - Обзор литературы.....	11
1.1. Состояние вопроса.....	11
1.2. Технические особенности лапароскопической аппендэктомии.....	19
1.3. Кривая обучения лапароскопической аппендэктомии..	24
2. ГЛАВА II - Материалы и методы	26
2.1. Клиническая характеристика и принципы распределения больных на группы	26
2.2. Распределение больных на группы при исследовании кривой обучения.....	32
2.3. Характеристика методов исследования.....	34
3. ГЛАВА III - Технические особенности отдельных этапов лапароскопической аппендэктомии.....	44
3.1. Технические особенности и анализ различных вариантов доступа для лапароскопической аппендэктомии.....	44
3.1.1 Однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая аппендэктомия.....	44
3.1.2 Минилапароскопическая аппендэктомия.....	45
3.2. Технические особенности и анализ различных вариантов мобилизации червеобразного отростка.....	48
3.2.1 Монополярная моагуляция.....	48
3.2.2 Особенности мобилизации с использованием биполярной коагуляции с одномоментным острым рассечением тканей....	49
3.2.3 Мобилизация с использованием ультразвукового скальпеля.....	51
3.3. Технические особенности и анализ различных вариантов обработки культи червеобразного отростка.....	53

3.3.1	Обработка культи петлёй Рёдера.....	53
3.3.2	Обработка культи отростка с интракорпоральной перитонезацией.....	55
3.3.3	Пересечение червеобразного отростка с помощью сшивающего аппарата.....	56
4.	ГЛАВА IV - Сравнительные результаты различных вариантов лапароскопической аппендэктомии и их обсуждение	
4.1	Сравнительная оценка различных способов доступа при лапароскопической аппендэктомии.....	58
4.2	Сравнительные результаты использования различных способов мобилизации ЧО.....	63
4.3	Сравнительные результаты использования различных способов обработки культи ЧО.....	75
5.	ГЛАВА V – Кривая обучения по лапароскопической аппендэктомии.....	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87
	ВЫВОДЫ.....	92
	ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	94
	СПИСОВ ЛИТЕРАТУРЫ.....	96-116

Список сокращений.

ЧО – червеобразный отросток

ОА – острый аппендицит

АЭ – аппендэктомия;

ТАЭ – традиционная аппендэктомия;

ЛАЭ – лапароскопическая аппендэктомия

УЗИ – ультразвуковое исследование

ОТЛАЭ – однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая
аппендэктомия;

ИМТ – индекс массы тела;

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Острый аппендицит является наиболее распространенным заболеванием среди ургентной хирургической патологии и составляет в среднем от 1 до 4-х случаев на 1000 человек [Жестков К.Г. и соавт. 2004; Орехов Г.И. и соавт. 2006] . Предполагаемый пожизненный риск развития заболевания составляет 7-8% (сообщается о географических различиях) [Korner et al. World J Surg., 1997; Ferris et al. Ann Surg., 2017]. Бесспорно, что единственным методом лечения острого аппендицита является экстренная операция. Частота осложнений после аппендэктомии за последние 30 лет существенно не изменилась и составляет 5–8%, с явным преобладанием раневых инфекций [Гуревич А.Р. и др., 2004]. В результате активного развития лапароскопической хирургии, эндовидеохирургические методы качественно изменили облик современной хирургии. Использование лапароскопии привело не только к улучшению диагностики заболевания [Нишанов Х.Т. и др., 2005], но уже в течение почти двух десятилетий лапароскопические операции являются методом выбора при лечении острого аппендицита (ОА). Несмотря на многолетний мировой опыт лапароскопического лечения ОА и неоспоримые его преимущества перед традиционной операцией, сохраняются определенные ограничения при выборе лапароскопического метода лечения [Ingraham A. et al. Surgery, 2010; Чудных С.М. и соавт. 2011]. В отличие от традиционной аппендэктомии, лапароскопическая аппендэктомия (ЛАЭ) в настоящее время имеет большое многообразие вариантов выполнения практически на всех этапах операции.

С точки зрения профилактики интраоперационных и послеоперационных осложнений наиболее оживленные дискуссии ведутся по способам доступа, вариантам обработки брыжейки и способам формирования культи.

В последние годы активно внедряются такие технологии, как: ЕЛД (операции из единого лапароскопического доступа) и минилапароскопия. К существующим методикам обработки брыжейки: монополярная коагуляция,

биполярная коагуляция с возможностью одномоментного рассечения, ультразвуковой скальпель. Каждая из этих методик имеет свои достоинства и недостатки [Neugebauer E. et al., 2010]. Применение биполярной коагуляции с одномоментным пересечением тканей позволяет значительно ускорить мобилизацию отростка, особенно при инфильтрированной брыжейке отростка. Достоинствами метода являются быстрота рассечения тканей и надёжный гемостаз, а также крайне низкая вероятность контактного ожога окружающих тканей. Однако, в некоторых случаях требуется дополнительное прецизионное рассечение брыжеечки у основания червеобразного отростка при помощи монополярных инструментов [Луцевич О.Э. и соавт. 2006; Liu, S.I. et al. 2012; Ruffolo, C. et al. 2013].

В настоящее время широко распространён лигатурный метод обработки культи петель Редера, что считается наиболее безопасным, легко выполняемым [Sauerland S. et al., 2010; Ruffolo C. et al., 2013]. Альтернативой являются погружение культи червеобразного отростка (ЧО) в интракорпоральный кисетный шов и применение сшивающего аппарата.

ЛАЭ обеспечивает ценную возможность приобрести и укрепить основные лапароскопические принципы и навыки, необходимые начинающим хирургам для последующего выполнения более сложных лапароскопических вмешательств. Cothren с соавт., 2005г. считают, что ЛАЭ под руководством опытного хирурга можно смело включить в курс обучения молодого специалиста, однако, четких количественных и качественных критериев по оценке их квалификации в этой работе нет [Cothren C.S., et al., Am J Surg., 2005]. На основании субъективных мнений экспертов Европейская ассоциация эндоскопических хирургов (EAES) в своих стандартах рекомендует выполнить 20 ЛАЭ для аккредитации стажера.

Таким образом, остается еще много спорных вопросов относительно выбора метода оперативного лечения ОА, способов профилактики осложнений при выполнении ЛАЭ, не разработаны четкие критерии выбора метода мобилизации брыжейки, обработки и санации культи слизистой

оболочки ЧО. Нет объективных критериев выхода на плато кривой обучения лапароскопической аппендэктомии.

В связи с этим необходим поиск дифференцированного подхода к применению методов на различных этапах лапароскопической аппендэктомии.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения больных с острым аппендицитом путём оптимизации техники лапароскопической аппендэктомии.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную оценку различных способов лапароскопического доступа к ЧО (традиционная лапароскопическая техника, минилапароскопия, однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая аппендэктомия (ОТЛАЭ)).
2. Провести сравнительную оценку лапароскопической мобилизации червеобразного отростка с использованием монополярной коагуляции, биполярной коагуляцией с одномоментным пересечением тканей (электрохирургический коагулятор Liga Sure) и ультразвукового скальпеля.
3. Провести сравнительную оценку обработки культи червеобразного отростка с использованием традиционной техники наложения эндопетли Рёдера, аппаратным пересечением эндостеплером и лапароскопической перитонезацией кисетным швом.
4. Изучить кривую обучения лапароскопической аппендэктомии и влияние количества оперативных вмешательств на гипердиагностику, осложнения, количество конверсий и продолжительность ЛАЭ (плато кривой обучения).

Научная новизна

На основании проведенного сравнительного анализа представлены результаты и научное обоснование применения различных методов и

хирургических приемов при лапароскопической аппендэктомии при различных анатомических вариантах и клинических формах ОА. Установлены количественные параметры кривой обучения лапароскопической аппендэктомии.

Практическая значимость

Предложены оптимальные варианты лапароскопической аппендэктомии при разных формах воспаления ЧО и сложности аппендэктомии. На основании кривой обучения лапароскопической аппендэктомии даны рекомендации по минимальному количеству лапароскопических аппендэктомий, выполняемых начинающими хирургами при помощи более опытного хирурга, для более безопасного самостоятельного выполнения.

Положения, выносимые на защиту

1. Традиционный лапароскопический доступ в сочетании с мобилизацией брыжейки червеобразного отростка ультразвуковым скальпелем и погружным способом обработки культи является оптимальным методом аппендэктомии при любых формах острого аппендицита и сложности аппендэктомии.
2. Традиционный лапароскопический доступ в сочетании с монополярной коагуляцией брыжейки червеобразного отростка и лигатурным способом обработки культи показан при острых аппендицитах без деструкции основания аппендикса и купола слепой кишки и выраженной инфильтрации брыжеечки.
3. Минилапароскопический и трансумбиликальный доступ в сочетании с монополярной коагуляцией брыжеечки червеобразного отростка и лигатурным способом обработки культи оптимален при неосложненном аппендиците и неосложненной аппендэктомии.
4. Применение линейного сшивающего аппарата в сочетании с традиционным лапароскопическим доступом и ультразвуковой мобилизацией брыжеечки оправдано при остром аппендиците с

деструкцией основания червеобразного отростка с переходом на купол слепой кишки.

5. Ординаторы и начинающие хирурги могут выполнять ЛАЭ с результатами, сопоставимыми с общебольничными после 40 выполненных операций, при этом отмечается снижение частоты осложнений и конверсий, а время операции и несоответствие клинических и гистологических диагнозов остается практически неизменным.

Внедрение результатов исследования

Основные положения работы внедрены и используются в клинической практике хирургических отделений ГБУЗ «Городская клиническая больница №29 им Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения города Москвы» и ГБУЗ «Городская клиническая больница №4 Департамента здравоохранения города Москвы». Результаты работы используются при проведении практических обучающих курсов по применению лапароскопии в экстренной хирургии на базе Учебного Центра Инновационных Медицинских Технологий ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Апробация работы

Основные положения работы доложены на: XIII съезде по эндоскопической хирургии (16-18 февраля 2010, Москва); XIV Всероссийском съезде по эндоскопической хирургии (20-22 февраля 2011, Москва); 19-м Международном Конгрессе EAES (15-18 июня 2011, Турин, Италия); 20-м Международном Конгрессе EAES (20-23 июня 2012, Брюссель, Бельгия); 14-м Всемирном Конгрессе Эндоскопических Хирургов (14th World Congress of Endoscopic Surgery in Paris, June 25-28 2014).

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции коллектива сотрудников кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России и сотрудников хирургических отделений ГБУЗ «ГКБ №4

ДЗМ» и «ГКБ №29 им Н.Э. Баумана ДЗМ» 1 ноября 2017 года, протокол № 12.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 25 печатных работ, из них 6 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

Личное участие автора

Личный вклад автора состоит в участии на всех этапах проведения научной работы, в сборе, систематизации, оценке результатов клинико-лабораторных и инструментальных исследований, и ретроспективном статистическом анализе результатов обследования и лечения. Автором выполнена часть оперативных вмешательств.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 117 страницах печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 20 рисунками. Указатель использованной литературы содержит 181 библиографический источник, в том числе 88 отечественных и 93 иностранные публикации.

Глава 1

Современный подход к хирургическому лечению острого аппендицита (Обзор литературы).

1.1 Состояние вопроса

Острый аппендицит является наиболее распространенным заболеванием среди ургентной хирургической патологии и составляет в среднем от 1 до 4-х случаев на 1000 человек [29, 34, 35, 39, 47, 61, 65, 88]. Бесспорно, что единственным методом лечения указанной патологии является экстренная операция, проведенная в максимально ранние сроки от начала заболевания, и именно поэтому аппендэктомия является одним из самых распространенных оперативных вмешательств в хирургии. По данным мировой статистики аппендэктомия выполняется у 1-1,5 % населения земного шара в год [62, 30, 21]. Впервые червеобразный отросток описан итальянским врачом анатомом Беренгарио де Карпи (Berengario De Carpi) (1521г.) а изображение червеобразного отростка ясно видно на анатомических рисунках Леонардо да Винчи (Leonardo Da Vinci), сделанных еще раньше, в 1492 г., не сопровождающееся его описанием [103, 124]. Первую достоверную аппендэктомию выполнил в 1735 году в Лондоне королевский хирург, основатель госпиталя Святого Георгия Клаудиус Амианд (Claudius Amyand). Однако наиболее рациональный доступ, которым хирурги пользуются и сегодня, был предложен в 1889 году Чарльзом Мак Бурнеем (Charles McBurney) и, чуть позже, независимо друг от друга Н.М.Волковичем и П.И.Дьяконовым. И вот уже более 100 лет типичная аппендэктомия из местного одноименного доступа остается основным методом лечения острого аппендицита (ОА). Типичная аппендэктомия (ТАЭ) хорошо зарекомендовала себя как среди опытных, так и начинающих хирургов своей высокой степенью адаптированности к условиям современного хирургического стационара. Относительная надежность и небольшое количество осложнений, достаточно хорошая переносимость и удовлетворительный косметический результат устраивает и пациентов. Тем

не менее, ТАЭ имеет определенные недостатки, к которым следует отнести: ограниченную возможность ревизии и санации брюшной полости через разрез Волковича-Дьяконова и связанные с этим трудности в определении степени выраженности и распространенности перитонита [69], высокий процент напрасных аппендэктомий (в последнем случае эти цифры составляют по данным разных авторов от 20 до 40 %), как следствие небезызвестного принципа «сомневаешься - удаляй», и пропущенные, недиагностированные заболевания, симулирующие ОА, в том числе и онкологические [36, 37, 80, 34, 45], травматичность санации через срединный лапаротомный доступ при осложненных формах острого аппендицита и связанные с ней спаечные послеоперационные осложнения, такие как спаечная болезнь, наблюдаемая в 1,6 - 8,3 % случаев [62, 45, 68, 138, 150, 20, 82, 104], и нередко спаечное вторичное бесплодие у женщин репродуктивного возраста [86, 106, 149], частота развития гнойно – воспалительных раневых осложнений по данным некоторым авторов достигает от 4 до 10 %, что в свою очередь приводит к неудовлетворительному косметическому эффекту, увеличению продолжительности койко-дня и снижению трудоспособности [62, 37, 138, 160], относительно длительный период нетрудоспособности у лиц тяжелого физического труда.

Частота осложнений при выполнении открытой аппендэктомии за последние 30 лет существенно не изменилась и составляет 5–8%, с явным преобладанием раневых инфекций [5]. Летальность на протяжении последних десятилетий практически не изменилась и держится на уровне 0.05–0,4% [10, 62, 91, 92] что с учетом высокого уровня заболеваемости составляет в нашей стране в абсолютных цифрах до 5-6 тысяч человек в год. У больных с высоким операционным риском этот показатель превышает среднестатистический в 10 раз. Значительным остается число диагностических ошибок (по данным некоторых авторов до 31 %) на этапах диагностики ОА без использования возможностей современных

миниинвазивных методов диагностики и лечения [11, 17, 22, 37, 44, 57, 61, 77].

Все вышеуказанные недостатки ТАЭ и относительная доступность видеоскопической аппаратуры стимулировали поиск новых современных диагностических и лечебных методов при ОА. Высокая информативность и большая диагностическая ценность видеолапароскопии позволили широко внедрить методику в хирургическую практику. Использование эндоскопических методов, в частности лапароскопии, привели к улучшению диагностики заболевания [6]. Лапароскопия позволяет установить точный диагноз при подозрении на острый аппендицит в 95-98% случаев [64]. Количество «катаральных» аппендицитов (по данным гистологического исследования), удаленных после лапароскопии снизилось до 2-5%, причем сами авторы и этот небольшой процент связывают с анатомическими или техническими трудностями визуализации ЧО, что не позволяло полностью исключить деструктивные изменения в нем [32]. Кроме того, исключая ОА, при обнаружении другой хирургической или гинекологической патологии диагностическая лапароскопия позволяет определить дальнейшую лечебную тактику, правильно оценить объем оперативного вмешательства и выбрать оптимальный операционный доступ, а в некоторых ситуациях полностью завершить лечение пациента лапароскопическим способом [18, 33, 35, 73, 128].

В течение почти двух десятилетий лапароскопические операции являются методом выбора при лечении острого аппендицита. В 1977 г. De Kok [102] впервые для этой цели применил лапароскоп. Сочетая возможности лапароскопии и традиционной аппендэктомии, он успешно выполнил серию аппендэктомий через минилапаротомный разрез. При этом обработка культи отростка производилась вне брюшной полости, обычным способом. По такому же пути пошли J. Fleming [107], T. Wilson [166], сообщив об успешном выполнении "направляемой" (directed) и "вспомогательной" (assisted) лапароскопической аппендэктомии.

Оригинальную методику эндоскопической аппендэктомии предложил М. Pelosi, широко использующий так называемую минилапароскопию, при которой все лапароскопические операции выполнялись через единственный лапароскоп, имеющий операционный канал, без использования дополнительных портов и манипуляторов. При этом захваченный червеобразный отросток после мобилизации с использованием биполярной коагуляции вместе с лапароскопом извлекался наружу, где и производилась обработка его культи погружным методом [17].

Ни одна из перечисленных методик аппендэктомии не является лапароскопической в строгом смысле этого слова, хотя в разной степени включает ее элементы. В 1982 году немецкий гинеколог Kurt Semm впервые выполнил лапароскопическую аппендэктомию в современном понимании этого слова, при этом операция была выполнена через глазок окуляра лапароскопа без использования видеозахватывающего оборудования. [153] Наиболее удачную методику лапароскопической аппендэктомии предложил немецкий хирург F. Gotz в 1987 г. - это модификация способа лапароскопической аппендэктомии К. Semm [109]. Автор предельно упростил технику, благодаря чему она стала доступной для выполнения широкому кругу хирургов.

F. Gotz и соавт. в 1990 г. [110, 139, 140] сообщили о 388 операциях, в 1991г. представили уже 625 наблюдений, в 1993 г., обобщая опыт эндоскопического лечения 997 больных с острым аппендицитом, показали, что лапароскопическая аппендэктомия, выполняемая предложенным ими методом, является несложной, безопасной операцией, с помощью которой за то же, что и при традиционной аппендэктомии, время можно удалить ЧО при любых формах воспаления, включая атипичные, пациентам всех возрастных групп, включая детей.

В последующем некоторые отечественные хирурги, такие как Ю.И.Галлингер, А.Д.Тимошин (1993), А.Ф.Дронов (1994), О.Э.Луцевич

(1994) внедрили в клиническую практику и подтвердили возможность и эффективность ЛАЭ [10, 12, 31, 33, 43].

Методика лапароскопического лечения ОА имеет ряд преимуществ перед открытой операцией: диагностический лапароскопический этап позволяет избежать «напрасных аппендэктомий», что составляет около 31%. При изучении диагностических ошибок при лапароскопии А.Г.Кригер с соавт. показал, что их число составляет 1.1% от всех исследований [37]; возможность проведения полноценной ревизии органов брюшной полости, выполнения сочетанных и симультанных операций без расширения хирургического доступа, ЛАЭ наиболее перспективна при лечении осложненных форм ОА, меньшая частота послеоперационных (особенно раневых) осложнений; преимущества перед ТАЭ у пациентов с морбидным ожирением; минимальная площадь повреждения брюшины препятствует развитию тяжелых спаечных послеоперационных осложнений, значительное уменьшение количества применяемых в послеоперационном периоде ненаркотических анальгетиков и полное исключение наркотических анальгетиков, малая травматичность, что способствует раннему восстановлению общего самочувствия, двигательной активности, аппетита, функции кишечника, хороший косметический эффект операции, экономическая эффективность за счет снижения расхода медикаментов, уменьшения сроков госпитализации и нетрудоспособности [2, 13, 57, 74, 76, 93, 96, 120, 139].

Однако, ЛАЭ пока не получила широкого распространения в хирургических стационарах и не стала «золотым стандартом», как лапароскопическая холецистэктомия [132, 151, 166].

При всех достоинствах с первых попыток выполнения лапароскопических манипуляций отмечены и недостатки, специфичные исключительно для данного метода. Ими оказались меньшая возможность пальпаторной ревизии операционного поля ввиду отсутствия компонента тактильного осмотра органов, и специфические для лапароскопической

хирургии осложнения, такие как повреждение внутренних органов при введении эндоскопических инструментов, электротравма внутренних органов, группа осложнений карбоксиперитонеума. Нельзя обойти особенности двухмерного восприятия изображения оперирующим хирургом, что в ряде случаев, на начальном этапе освоения техники может приводить к ятрогенным осложнениям.

При сравнении традиционной и лапароскопической техники в качестве альтернативных методов лечения хирургического больного, предпочтение должно быть отдано более безопасному методу в каждом конкретном клиническом случае. В данном случае подразумевается безопасность, гарантированная самим методом, при условии «идеального» исполнения [97, 161]. При этом лапароскопический метод должен разрабатываться и внедряться в клиническую практику с учетом его степени безопасности, сопоставимую с безопасностью традиционного метода [20, 171]. С этой точки зрения необходимо учитывать специфическое только для лапароскопической хирургии понятие конверсии - перехода от видеолапароскопического метода выполнения операции к традиционному, открытому с целью ликвидации ошибок или осложнений, допущенных во время выполнения операции (*Conversio* (лат.) - изменение, превращение).

Основными аргументами скептиков ЛАЭ являются: организационные вопросы связанные с большим потоком поступлений пациентов в основном в ночное время суток, наличием квалифицированного хирурга в дежурной бригаде, владеющего техникой лапароскопических операций, знаниям по эксплуатации лапароскопического оборудования не только врачей, но и среднего медицинского персонала, преимущества ЛАЭ не настолько значительны, как при удалении желчного пузыря, тем не менее, они есть и, возможно, некоторые хирурги их недооценивают, отсутствие единого мнения о месте лапароскопии при подозрении на ОА.

Немаловажное значение в дискуссиях придается и стоимости лапароскопического вмешательства. В отечественной литературе крайне

мало встречаются исследования, направленные лишь на оценку экономической эффективности медицинской процедуры, ввиду особенностей отечественного «бесплатного» здравоохранения. И наоборот, ввиду глобальной экономизации здравоохранения на западе все чаще встречаются исследования, оценивающие экономическое составляющее хирургического вмешательства. Несколько крупных метаанализов [124, 129, 165, 167], датирующиеся примерно до 2008 года показывают, что стоимость лапароскопической аппендэктомии в среднем на 10-15% выше чем стоимость открытой аппендэктомии. В частности, крупное исследование, проведенное McGrath и соавторами [126] в период с 1998 по 2008 годы на 2887823 больных, перенесших аппендэктомию, показало, что ЛАЭ значительно дороже по сравнению с ТАЭ. Однако, в данном исследовании не учитывались ни опыт оперирующей бригады, ни общая продолжительность нетрудоспособности, ни повторные вмешательства после ТАЭ, при этом учитывались время ЛАЭ, количества интра- и послеоперационных осложнений после ЛАЭ, и повторные оперативные вмешательства. Стоит отметить, что в исследованиях, проведенных после 2008 года [132, 152, 153, 166, 168], время оперативного вмешательства и стоимость (разница 55 евро, статистически не значима) практически сопоставимы и статистически не значимы, а некоторых подгруппах, таких как пациенты пожилого возраста, с ожирением [164], стоимость и время операции значительно меньше. Авторы объясняют это все более широким внедрением лапароскопии в ургентной хирургии и повышением опыта оперирующих хирургов.

Остаются разногласия в определении показаний и противопоказаний к этой операции, нет единства во взглядах относительно всех этапов выполнения аппендэктомии. ЛАЭ по мнению многих авторов, может выполняться в тех же случаях, что и традиционная операция, т.е. при наличии клинической картины острого аппендицита. Все формы ОА можно оперировать с помощью лапароскопической техники [28, 33, 53, 68, 160].

Несмотря на уже многолетний мировой опыт лапароскопических операций при ОА и неоспоримые преимущества перед традиционной операцией сохраняются определенные ограничения при выборе именно лапароскопического метода лечения. Противопоказания к ЛАЭ принято разделять на общие и местные [2, 23]. Четко определены категории больных, которым выполнение ЛА противопоказано по общему статусу. Это больные с выраженной сопутствующей патологией и высоким операционным риском, которые являются противопоказанием для любого лапароскопического вмешательства, даже диагностической лапароскопии: острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, некорректируемая коагулопатия, сердечно-легочная патология в стадии декомпенсации, для которых создание пневмоперитонеума непереносимо, тяжелые заболевания печени с выраженной портальной гипертензией [2, 23, 28, 44, 53]. Беременность можно рассматривать как относительное противопоказание для выполнения лапароскопических операций, так как влияние пневмоперитонеума на плод пока еще полностью не изучено. Вместе с тем, ряд зарубежных хирургов успешно применили ЛАЭ у женщин с разными сроками беременности, что во всех случаях позволило сохранить беременность [77, 92, 150, 156].

Местные противопоказания, по мнению ряда авторов [121, 114, 87, 44, 28, 78] следует разделять на абсолютные и относительные. Тем не менее, разделение их на эти две группы вариабельно и до конца не определено.

Неправильная оценка возможностей лапароскопического выполнения операции у определенных групп больных часто приводит к интраоперационным осложнениям, требующим конверсии, что в свою очередь практически в два раза повышает стоимость вмешательства [162]. На сегодняшний день единого мнения по этому вопросу нет. Окончательный выбор метода лечения зачастую определяется опытом оперирующей бригады и уровнем владения лапароскопической методикой, установками

клинической школы и техническими возможностями отдельно взятых учреждений.

В связи с этим представляется актуальной разработка критериев выбора оптимального метода ЛАЭ при простых и осложненных формах ОА, рациональной оценки лапароскопических возможностей при принятии решения о конверсии, и риска возможных осложнений.

1.2. Техника выполнения лапароскопической аппендэктомии.

В отличие от традиционного способа операции ЛАЭ в настоящее время имеет большое многообразие вариантов выполнения практически на всех этапах, начиная от расположения троакаров, мобилизации брыжейки ЧО, обработки основания и культи ЧО, его удаления из брюшной полости и санации брюшной полости. Тем не менее, существует описанный в монографиях классический вариант выполнения ЛАЭ, предложенный К. Semm (1983) и в последующем модифицированный немецким хирургом F. Gotz [91].

Как и любое хирургическое вмешательство, ЛАЭ начинается с доступа. По сути, развитие малоинвазивных технологий направлено, в первую очередь, на уменьшение, или полное отсутствие чрезкожной травмы. Добиться таких результатов можно путем уменьшения диаметра существующих классических лапароскопических инструментов. Применение инструментов малого (2-3мм.) диаметра в лапароскопической хирургии открыло новое направление и получило название минилапароскопия [123, 156, 169, 175, 181]. Первые публикации, отражающие состояние нового метода относятся к 90-м годам прошлого века. Однако, за прошедшие два десятилетия количество работ, посвященных минилапароскопии, измеряется десятками, а в нашей стране их единицы. Более того, большая часть работ, как в зарубежной так и в отечественной литературе посвящены плановой хирургии. В неотложную хирургию эта методика только начинает медленно внедряться [44, 45, 97, 104, 107, 109, 112, 120, 164].

Бурно развивающиеся малоинвазивные технологии приводят не только к уменьшению диаметра инструментария, но и продолжаются активный поиск путей минимизации количества чрезкожных доступов. Появились и в последние годы активно внедряются в плановую хирургию такие технологии, как ЕЛД (операции из единого лапароскопического доступа) и минилапароскопия. Однако, относительно небольшое количество публикаций по ЕЛД и минилапароскопическому доступу [3, 91, 104, 129, 131, 139] сравнивают лишь результаты лечения больных с хронической патологией, в основном ЖКБ. Достоверных рандомизированных исследований по лечению острого аппендицита с применением ЕЛД и минилапароскопического доступа с предложением оптимального малоинвазивного способа нами не выявлено. ОТЛАЭ, как вариант ЕЛД, является модификацией ЛАЭ, которая выполняется через один трансумбиликальный прокол при помощи специальных лапароскопических инструментов [55, 85, 102, 106, 153, 155]. Описаны несколько методов ОТЛАЭ, отличающихся различными по своей конструкции портами и инструментами [52, 62, 85, 153].

С точки зрения профилактики интраоперационных и послеоперационных осложнений наиболее основные дискуссии ведутся по вариантам обработки брыжейки и способам формирования культи ЧО.

При установленном деструктивном процессе в червеобразном отростке определяются показания к оперативному пособию, первым этапом которого является мобилизация. На сегодняшний день единого мнения среди авторов по способам воздействия на брыжеечку червеобразного отростка нет [12, 20, 24, 57, 90, 148].

К методикам обработки брыжейки относят:

- Монополярная коагуляция до основания с помощью диссектора или крючка-электрода. Этот способ наиболее прост, обеспечивает гемостаз и занимает немного времени, требуя при этом тщательности и осторожности

выполнения манипуляций. Существует мнение, что манипуляции на брыжейке монополярным коагулятором, особенно при ее выраженном отеке и инфильтрации, недопустимы, так как это неизбежно приводит к возникновению кровотечения во время или после операции, высок риск контактного ожога кишечной стенки, что чревато конверсией и повторным вмешательством [33, 34, 35, 36, 37].

- Биполярная коагуляция с последующим рассечением ножницами в зоне коагулированных тканей. Такой способ считается более безопасным и предпочтителен с точки зрения надежности гемостаза, однако, значительно увеличивает время операции. При инфильтрированной утолщенной брыжейке биполярная коагуляция может не обеспечить достаточный гемостаз, что требует фрагментации брыжейки [21, 34, 73]. Ткачев В.А. и соавторы не считают принципиальным применение какого-либо одного способа и применяют как би- так и монополярную коагуляцию брыжейки [72].

- Биполярная коагуляция с одномоментным пересечением тканей острым способом, применение аппарата типа Liga Sure Atlas, позволяющим значительно ускорить мобилизацию отростка, особенно при инфильтрированной брыжейке отростка. Достоинствами метода являются быстрота рассечения тканей и надёжный гемостаз, а также крайне низкая вероятность контактного ожога окружающих тканей. К недостаткам метода следует отнести необходимость замены аппарата Liga Sure Atlas на монополярный диссектор при технически сложных аппендэктомиях, когда требуется прецизионная мобилизация брыжеечки у основания червеобразного отростка, что достаточно сложно осуществить крупными браншами аппарата. В связи с чем применение данного прибора может быть ограничено. Однако, с развитием технологии появилось и активно внедряется модифицированный вариант аппарата Liga Sure Atlas диаметром 5мм. с заостренными браншами, что значительно облегчает прецизионную мобилизацию брыжеечки.

- Пересечение брыжейки при помощи ультразвукового скальпеля, который действует как ножницы, безопасен в труднодоступных областях и возможна полная мобилизация ЧО без вспомогательного применения монополярной коагуляции. Тонкие бранши аппарата позволяют осуществлять прецизионную коагуляцию, а рассечение тканей сопровождается отсутствием задымлённости брюшной полости, надёжным гемостазом, низким риском контактного ожога тканей и быстротой выполнения [9, 12].

- Применение линейного сшивающего аппарата. Такой способ чаще используется при выраженной инфильтрации брыжейки, перфорации основания отростка и тифлите. При этом возможно выполнение краевой резекции купола слепой кишки. При достаточной длине бранш инструмента возможно одномоментное прошивание, пересечение и брыжейки, и культы ЧО. Это довольно дорогостоящий способ, но значительно ускоряет операцию и дает возможность выполнения ЛАЭ при осложненных формах с надежной обработкой брыжейки и культы ЧО [27, 28, 46, 64, 66, 101].

- Перевязка брыжейки лигатурой, проведенной через сформированное окно в области основания отростка. Довольно надежный метод, но опять же значительно удлиняет время операции из-за необходимости формирования интра- или экстра-корпорального узла, и в настоящее время применяется крайне редко [4, 23, 27, 66, 102].

В настоящее время широко распространен лигатурный метод обработки культы петель Рёдера, что считается наиболее безопасным, легко выполняемым. Часть авторов применяют одну лигатуру, считая её достаточной для создания прочности и герметичности культы [39]. В других исследованиях предпочтение отдаётся наложению двух лигатур, накладываемых последовательно на расстоянии 3-5мм. друг от друга [51]. Чаще всего лигатуры размещают непосредственно одна над другой, предотвращая тем самым образование между ними замкнутого

инфицированного пространства, которое при наличии благоприятных условий может стать источником серьёзных интраабдоминальных гнойно-септических осложнений [12, 14, 29, 34, 57, 63, 64]. Несмотря на широкое и повсеместное применение лигатурного способа ЛАЭ постоянно появляются публикации авторов, считающих безинвагинационную обработку культи аппендикса порочной методикой, приводящей к большому числу гнойно-септических осложнений. По мнению авторов альтернативой в борьбе с подобными осложнениями служит применение интракорпорального кисетного шва, что требует высокой профессиональной техники выполнения лапароскопических операций и удлиняет ход операции даже в самых опытных руках [41,42]. Такие методики, как клипирование основания культи [17, 25, 26, 34, 63, 75], настоящее время применяются крайне редко, в связи с высокой частотой послеоперационных осложнениями [99, 100, 121]. Клипирование основания аппендикса весьма опасно, так как конструктивные особенности клипапликатора и клипсы не позволяют дозировать степень сжатия последней в зависимости от толщины тканей, что может привести к соскальзыванию клипсы или пересечению клипсой основания отростка [51].

Не прекращаются дискуссии и о способе санационной обработке слизистой оболочки культи ЧО. O.J.McAnena не рекомендует применять диатермию при обработке культи основания ЧО. По мнению автора это может привести к некрозу культи ЧО, купола слепой кишки и соскальзыванию лигатур с последующим развитием перитонита на 3-4-е сутки послеоперационного периода [51,121]. В настоящее время большинство практических хирургов от этой методики отказались. Большинство авторов считают достаточным обработку слизистой культи растворами йода или водного хлоргексидина.

Наиболее безопасным и быстрым способом обработки культи ЧО многие авторы [5, 17, 28, 58, 75] считают использование линейного сшивающего

аппарата, что наиболее оправдано при выраженной деструкции ЧО у основания.

Извлечение препарата из брюшной полости является важным моментом завершения ЛАЭ и успешное выполнение этого этапа часто зависит от размеров удаляемого отростка. Извлечение препарата рекомендуется выполнять сразу после пересечения отростка во избежание распространения внутрибрюшной инфекции. При небольшом диаметре ЧО (до 10мм.) его можно удалить через гильзу-переходник [168,169]. Отросток диаметром более 10 мм. может быть извлечен из брюшной полости с использованием аппендиксэкстрактора и контейнера, куда рекомендуется поместить ЧО перед извлечением.

В ходе мобилизации аппендикса даже небольшие технические погрешности могут привести к возникновению таких осложнений, как кровотечение или повреждение стенок тонкой и ободочной кишки.

1.3 Кривая обучения лапароскопической аппендэктомии

Начинающим хирургам ЛАЭ обеспечивает ценную возможность приобрести и укрепить основные лапароскопические принципы и навыки, необходимые для последующего выполнения более сложных лапароскопических вмешательств. С.С. Cothren с соавт. считает, что ЛАЭ под руководством опытного хирурга можно смело включить в курс обучения молодого специалиста, однако, четких количественных и качественных критериев по оценке их квалификации в этой работе нет [103]. Лапароскопическая аппендэктомия, как полагают, имеет короткий срок обучения [134]. Некоторые исследования показали, что начинающие хирурги и ординаторы, самостоятельно выполняющие лапароскопические аппендэктомии, находятся под контролем более опытного хирурга в среднем всего 2.5 операции [141]. Другие крупные исследования подтверждают факт постепенного снижения количества интра- и послеоперационных осложнений, сроков вмешательства и других критериев при самостоятельном

выполнении первых 20 операций стажерами [140, 105, 127, 171] При этом улучшение результатов операций, выполняемых стажерами, отмечается не зависимо от контроля более опытных специалистов, что связано с постепенным привыканием к инструментам, условиям и «интерьеру» операционной и повышению доверия к оборудованию [167]. Между тем, ЛАЭ, выполненная начинающими хирургами является безопасным вмешательством и имеет сопоставимые результаты с операциями, выполненным высококвалифицированными специалистами [170].

В настоящее время нет четких критериев по минимальному количеству операций, которые необходимо выполнить начинающему хирургу под руководством более опытного для достижения более безопасного квалификационного уровня. Лишь Европейская ассоциация эндоскопических хирургов (EAES) в своих стандартах для аккредитации стажера ограничивается выполнением 20 ЛАЭ.

Таким образом, остается еще много спорных вопросов относительно выбора оптимального метода оперативного лечения ОА и способов профилактики осложнений при выполнении ЛАЭ. Не разработаны четкие критерии выбора метода мобилизации брыжейки, обработки и санации культи ЧО. В связи с этим необходим поиск дифференцированного подхода к применяемым методам на различных этапах оперативного пособия при ЛАЭ.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Клиническая характеристика и принципы распределения больных на группы.

Исследование выполнено на кафедре общей хирургии и лучевой диагностики педиатрического факультета ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России на базе Городской Клинической Больницы № 4 г. Москвы в период с 2009 по 2013гг. Ежегодно в клинике выполняется в среднем 270 аппендэктомий, при этом процент лапароскопических аппендэктомий составляет 95-97%. Исследование носило характер рандомизированного, проспективного. В исследование включено 210 пациентов, которым выполнены различные варианты лапароскопической аппендэктомии (ЛАЭ). В зависимости от цели и задач исследования больные были разделены на 4 группы (таблице 1).

I (контрольная) группа представлена пациентами, у которых выполнена ЛАЭ по F.Gotz с традиционной установкой трёх традиционных троакаров 5 и 10мм., монополярной коагуляцией брыжеечки отростка и обработкой его культи путём наложение двух петель Редера.

II (основная) группа сформирована для изучения различных вариантов доступа при ЛАЭ. При этом мобилизация брыжейки ЧО, и обработку культи в данной группе производилась аналогично контрольной группе с применением монополярной коагуляции и лигатурного способа обработки культи. Выделены две подгруппы с различными способами доступа: в **IIa подгруппу** вошли пациенты, которым выполнена аппендэктомия однопрокольным трансумбиликальным доступом; в **IIб подгруппу** включены пациенты, перенесшие аппендэктомию через минилапароскопический доступ.

III (основная) группа сформирована для сравнительного изучения методов лапароскопической мобилизации червеобразного отростка. Следует отметить, что для чистоты исследования у пациентов данной группы обработка культи отростка выполнялась стандартным способом, путём

наложение двух петель Редера. В зависимости от вида электрохирургического воздействия выделено две подгруппы: **IIIa подгруппа** представлена пациентами, у которых выполнялась монополярная коагуляция брыжеечки с помощью электрохирургического генератора Liga Sure; у больных **IIIб подгруппы** мобилизация осуществлялась ультразвуковым скальпелем.

Таблица 1.

Распределение больных по группам.

Вид группы		Количество	
		абс.	%
I	Традиционная лапароскопическая аппендэктомия по F.Gotz .	30	14,3
II	IIa однопрокольный трансумбиликальный доступ	30	14,3
	IIб Минилапароскопический доступ	30	14,3
III	IIIa Мобилизация брыжеечки отростка биполярной коагуляцией Liga Sure	30	14,3
	IIIб Мобилизация брыжеечки отростка ультразвуковым скальпелем	30	14,3
IV	IVa Обработка культи отростка сшивающим аппаратом	30	14,3
	IVб Лапароскопическая перитонизация, путём погружения культи отростка в кисетный шов	30	14,3
Итого		210	100

IV (основная) группа сформирована для сравнительного изучения методов обработки культи отростка. Пересечение брыжеечки отростка у пациентов данной группы для чистоты исследования осуществлялось стандартно с использованием монополярной коагуляции. В зависимости от способа

обработки культи выделено две подгруппы: у пациентов **IVa подгруппы** обработка культи отростка осуществлялась сшивающим аппаратом; в **IVб подгруппе** использовали лапароскопическую перитонезацию культи отростка путём погружения культи отростка в кисетный шов.

Критерии включения и исключения больных в исследование представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Критерии включения и исключения.

Критерий	Включение	Исключение
Сроки от начала заболевания (ч)	До 48 часов	Свыше 48 часов
Возраст (гг)	16-60 л	Старше 60л
Наличие хронических заболеваний	нет	да
Ожирение	$BMI \leq 30$	$BMI > 30$
Местный серозный перитонит	да	нет
Другие осложнённые формы острого аппендицита (гнойный перитонит, перфорация червеобразного отростка и т.д.)	нет	да
Забрюшинное расположение аппендикса	нет	да
Инфильтрация основания червеобразного отростка и купола слепой кишки	нет	да
Толщиной передней брюшной стенки (только при миниЛАЭ, ОТЛАЭ)	<4см.	> 4см.
Наличие опыта лапароскопических аппендэктомий у хирурга (количество операций), за исключением изучения кривой обучения	20 и более	Менее 20

Женщин было 95 (45,2%), мужчин – 115 (54,8%) (соотношение 1:1,2 соответственно). Средний возраст пациентов составил $34,75 \pm 5,3$. Различий по полу и возрасту в исследуемых группах не выявлено (таблица 3).

Таблица 3

Распределение больных по полу и возрасту

Группа	Пол	<i>Возраст (г)</i>				<i>Всего</i>	<i>Значимость различий</i>
		15-29	30-39	40-49	50-59		
I	м	8	6	3	2	18	P> 0,699
	ж	5	4	3	-	12	
IIa	м	6	1	2	1	10	P> 0,336
	ж	12	5	3	-	20	
IIб	м	5	1	2	1	9	P> 0,321
	ж	6	10	3	2	21	
IIIa	м	6	6	2	2	16	P> 0,765
	ж	5	5	3	1	14	
IIIб	м	7	3	4	-	14	P> 0,844
	ж	8	4	4	-	16	
IVa	м	5	7	1	2	15	P> 0,846
	ж	8	3	2	1	15	
IVб	м	6	8	2	1	17	P> 0,871
	ж	7	2	4	-	13	
Итого		94	65	38	13	210	

Сроки заболевания в догоспитальном этапе колеблись от 5 до 32 часов, а распределение по группам представлено в таблице 4.

Таблица 4

Распределение больных по длительности заболевания.

Сроки заболевания (часы)	Группы – абс/%						
	I	IIa	IIб	IIIa	IIIб	IVa	IVб
До 12	8/27	3/10	9/30	8/26,7	8/26,7	5/16,7	3/10
12 - 24	12/40	26/86,7	21/70	18/60	15/50	20/66,7	19/63,3
Более 24	10/33	1/3,3	-	4/13,3	7/23,3	5/16,7	8/26,7
Значимость различий по сравнению с I гр.		P> 0,04	P> 0,07	P> 0,14	P> 0,05	P> 0,05	P> 0,05

Распределение по морфологическим формам представлено в таблице 5. Следует отметить, что гистологическое подтверждение острого деструктивного аппендицита было установлено лишь в 198 (94,3%) случаях. В 9(4,3%) были выявлены признаки хронического воспаления и в единичных случаях признаки обострения хронического воспаления в слизистом слое, что клинически расценивалось, как катаральное воспаления.

Таблица 5.

**Распределение больных в зависимости от морфологической формы
острого аппендицита.**

Формы аппендицита	Группы – абс/%						
	I	IIa	IIб	IIIa	IIIб	IVa	IVб
Катаральный Обострение хронического	-	-	1/3,3	-	1/3,3	1/3,3	1/3,3
Флегмонозный	26/86,7	26/86,7	25/83,3	22/73,3	23/76,7	27/90	28/93,4
Гангренозный	4/13,3	4/13,3	4/13,3	6/20	6/20	2/6,7	1/3,3
Значимость различий по сравнению с I гр		p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
ВСЕГО:	30/100	30/100	30/100	30/100	30/100	30/100	30/100

Всем пациентам не зависимо от формы аппендицита интраоперационно одномоментно вводилась суточная доза антибиотиков широкого спектра действия. При необходимости предоперационной подготовки, или при задержке операции по техническим причинам проводилась антибиотикопрофилактика суточной дозой антибиотика за 30 мин до операции параллельно премедикации. В таких случаях, при неосложненном течении операции и отсутствии диффузного перитонита, антибиотикотерапия в послеоперационном периоде не проводилась. Во всех остальных случаях, при выявлении флегмонозного и гангренозного аппендицита, в послеоперационном периоде проводилась лечение антибиотиками широкого спектра действия в течении 5 дней. При осложненном течении послеоперационного периоде проводилась смена антибиотиков после получения результатов посева из брюшной полости, взятой интраоперационно. При выявлении катарального аппендицита

ограничивались интраоперационном введением антибиотиков и в последующем терапия не проводилась.

2.2 Распределение больных на группы при исследовании кривой обучения

На базе 4 ГКБ г. Москвы все интерны, ординаторы и сертифицированные хирурги без опыта выполнения лапароскопических операций во время прохождения базовой лапароскопической подготовки в течении года ассистировали на простых лапароскопических операциях, в том числе на аппендэктомиях. Ординаторы также проходили обучение по основным лапароскопическим навыкам в симулирующих лабораториях и влажных учебных операционных при РНИМУ им. Н.И. Пирогова, на обучающих циклах, организованных кафедрой общей хирургии и лучевой диагностики педиатрического факультета. В начале практического обучения лапароскопической технике при наличии более 50 ассистенций на разных лапароскопических операциях стажеры были допущены к выполнению ЛАЭ под контролем опытного хирурга. Через 1 - 1,5 года, по мере накопления опыта они выполняли операции самостоятельно. Минимальное количество операций для накопления достаточного опыта и самостоятельной работы не были стандартизированы. В исследование включены ЛАЭ, выполненные в период с января 2009 года по декабрь 2011 года 8 начинающими хирургами, работающими по оказанию круглосуточной экстренной хирургической помощи в ГКБ № 4 г. Москвы. Лапароскопическая аппендэктомия выполнялась 98,2% пациентом с диагнозом острый аппендицит. Тяжесть патологии варьировала от простого острого аппендицита до сложных форм гангренозно-перфоративного аппендицита. Решение о конверсии в открытую аппендэктомию принималось интраоперационно оперирующим начинающим хирургом.

Ретроспективный сбор данных включал анализ историй болезней, операционных журналов, клинических диагнозов, гистологических заключений, особенностей течения операции, количества осложнений и количества конверсий. Учитывались время операции «от кожи до кожи» и продолжительность госпитализации.

Для оценки кривой обучения все ЛАЭ, выполненные каждым начинающим хирургом последовательно были разделены на 3 группы с исходно сравнительными параметрами между этими группами. Из исследования исключены случаи, где начинающему хирургу помогали опытные специалисты. Обработка культи червеобразного отростка с помощью сшивающего аппарата не производилась. В случайном порядке выбраны 20 операций в течении года, без учета формы и распространённости воспалительного процесса. Первые 20 операций в течении 2009 года (группа А, 8х20=160 больных), последующее 20 операций за 2010 год (группа В, 8х20=160 больных), и 20 операций в течении 2011 года (группа С, 8х20=160 больных). Таблица 6.

Таблица 6

Распределение больных по группам наблюдения.

Группа, число б-х	Средний возраст	Жен/Муж	Катар. апп.	Флегм. апп.	Гангр. апп.	Перф. апп.
Группа А (160 б-х)	29,1±25,8	89 (55,6 %) 71 (44,4 %)	2 (1,25%)	110 (68,75%)	34 (21,25%)	4 (2,5%)
Группа В (160 б-х)	31,9±22,6	108 (67,5%) 52 (32,5 %)	2 (1,25%)	99 (61,87%)	45 (28,13%)	14 (8,75%)
Группа С (160 б-х)	28,1±16,8	112 (70%) 48 (30%)	1 (0,63%)	123 (76,87%)	32 (20%)	14 (8,75%)
Всего (480 б-х)	31,1±28,5 (16-71 г.)	309 (64,4%) 171 (35,6%)	5 (1%)	332 (69,2%)	111 (23,13%)	32 (6,67%)

2.3. Методы исследования.

Ультразвуковое исследование брюшной полости и органов малого таза выполнялось на многоцелевом ультразвуковом сканнере SSD-630 фирмы Aloka (Япония) с набором линейных, конвексных и полостных датчиков 3,5 МГц и 7.5 МГц в условиях реального времени в диапазоне серой шкалы. Данное исследование производилось у 100% пациентов на 3-е сутки послеоперационного периода. Сканирование проводили в положении на спине и на левом боку. В ходе исследования производили поиск свободной жидкости, ограниченных жидкостных скоплений, а также гипер- и гипоехогенных образований в зоне хирургического вмешательства и прилежащих областей.

Гистологический метод. Материалом для исследования являлись все удалённые червеобразные отростки. Препараты для морфологических исследований готовились по общепринятой методике с окраской препаратов по Ван-Гизону, Самсонову с последующим микроскопическим изучением. Исследованию подвергались поперечные срезы червеобразных отростков.

Диагностическая лапароскопия. Была проведена у больных с предварительным диагнозом острый аппендицит. Для обезболивания у всех больных применяли эндотрахеальный наркоз с миорелаксацией.

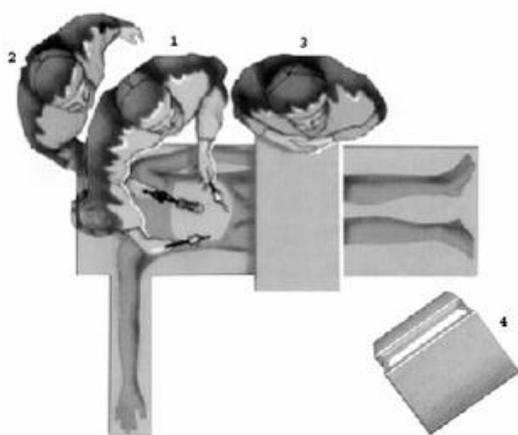
Для создания пневмоперитонеума и введения первого троакара использовали параумбиликальные доступы, проводя полуовальный разрез кожи длиной 1см. непосредственно по краю пупочного кольца. Для пункции брюшной полости по методике закрытой лапароскопии с целью создания пневмоперитонеума использовали иглу Veress. Подачу CO₂ осуществляли инсуфлятором в автоматическом режиме с контролем давления в брюшной полости. Диагностическую лапароскопию проводили под давлением 10-12мм.рт.ст. У пациентов с предыдущими абдоминальными операциями осуществляли открытый доступ 2-3см. для установки первого троакара с отступом от рубца на 4-5см.

Для осмотра брюшной полости применяли лапароскоп с 30° оптикой.

Если червеобразный отросток сразу не удавалось визуализировать, выполняли полипозиционный осмотр брюшной полости, придавая больному положение Тренделенбурга с одновременным наклоном операционного стола на левый бок до 30° . В таком положении происходило смещение петель тонкой кишки из правой подвздошной области, а фиксированный купол слепой кишки с червеобразным отростком становились доступными для осмотра. Несмотря на применение полипозиционного метода, иногда полностью осмотреть червеобразный отросток не удавалось. В таких случаях возникала необходимость введения дополнительных манипуляторов. С этой целью использовали 5мм троакары, располагая его по средней линии на 2см выше лобка или по границе зоны лобкового оволосения.

Такое расположение троакара обеспечивало не только косметический эффект, но и хорошие возможности для манипуляций в правой подвздошной области и в малом тазу. Введение 5мм троакара осуществляли под визуальным контролем.

Для проведения ЛАЭ требовалась операционная бригада состоящая из оперирующего хирурга, ассистента, операционной сестры, анестезиологической бригады. Расположение операционной бригады было таким же, как и при выполнении лапароскопической аппендэктомии, представлено на рис.1.



- 1) Оперирующий хирург
- 2) Ассистент
- 3) Операционная сестра

Рисунок 1. Схема расположения операционной бригады при диагностической лапароскопии.

Применяя технику лапароскопического исследования с использованием двух манипуляторов мы практически не встретились с проблемами осмотра червеобразного отростка.

Подробная характеристика используемого оборудования представлены в таблице 7.

Таблица № 7.

Применяемое лапароскопическое оборудование и его характеристики

Название	Производитель	Характеристика оборудования
Телекамеры	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz	Автоматическая регулировка чувствительности в зависимости от уровня освещенности
Монитор	Sony Black Trinitron	Разрешение 600 строк. Вход RGB
Электрокоагуляторы	Valleylab, ERBE	Монополярная и биполярная коагуляция, максимальная мощность – до 300 ватт.
Аппарат Liga Sure (Atlas)	Covidien	10 мм диаметр рабочего инструмента. Биполярная коагуляция с пересечением тканей.
Осветители	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz	Автоматическая регулировка мощности светового потока в зависимости от уровня освещенности, ксеноновый источник света.
Инсуффляторы	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz	Автоматическая регулировка подачи в зависимости от уровня давления. Скорость подачи от 9 до 40 л/мин. Фильтр углекислоты.

Таблица №8

Характеристика лапароскопического инструментария.

Инструменты	10 мм	5 мм
Оптика	Karl Storz 40 см, угол обзора 30 ⁰	Karl Storz 50 см, угол обзора 30 ⁰
Liga Sure	Covidien	
Ультразвуковой скальпель Harmonic		Ethicon (Jonson & Jonson)
Набор троакаров	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz
Зажимы	-	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz
Диссекторы	-	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz
Ножницы	-	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz
Электрокрючки	-	Richard Wolf, Rudolf, Karl Storz
Игла Вереша	Стандартная Richard Wolf, Rudolf	
Шовный материал	Полигликолид 0 (для петли Редера), PDS 3.0 (для кيسетного и Z-образного шва).	

Таблица 9

Применяемые специальные (изогнутые) инструменты для ОТЛАЭ

Применяемые лапароскопические инструменты	X-cone	SILS-порт
Зажимы	Изогнутый зажим для однопрокольных операций с одним углом изгиба, 5мм.	Зажим-ротикюлятор Endograsp 5мм.
	Изогнутый зажим для однопрокольных операций с тремя углами изгиба, 5мм.	
Ножницы	Изогнутые ножницы для однопрокольных операций с одним углом, 5мм.	Ножницы-ротикюлятор Endoscissors 5мм.
Диссекторы	Изогнутый диссектор для однопрокольных операций с одним углом изгиба, 5мм.	Диссектор-ротикюлятор Endograsp 5мм.
	Изогнутый диссектор для однопрокольных операций с тремя углами изгиба, 5мм.	

Для разных типов лапароскопов применялись рекомендованные типы волоконно-оптических световодов и рекомендуемые настройки источника освещения. Лапароскопия выполнялась во всех случаях под эндотрахеальным наркозом.



Рисунок 2. набор изогнутого инструментария, SILS-порт, X-cone

При миниЛАЭ нами использован набор инструментов MiniSite * фирмы Auto Suture * , включающий в себя троакарные канюли, набор ножниц, зажимов, биопсийных щипцов, диаметр которых равен 2 мм..

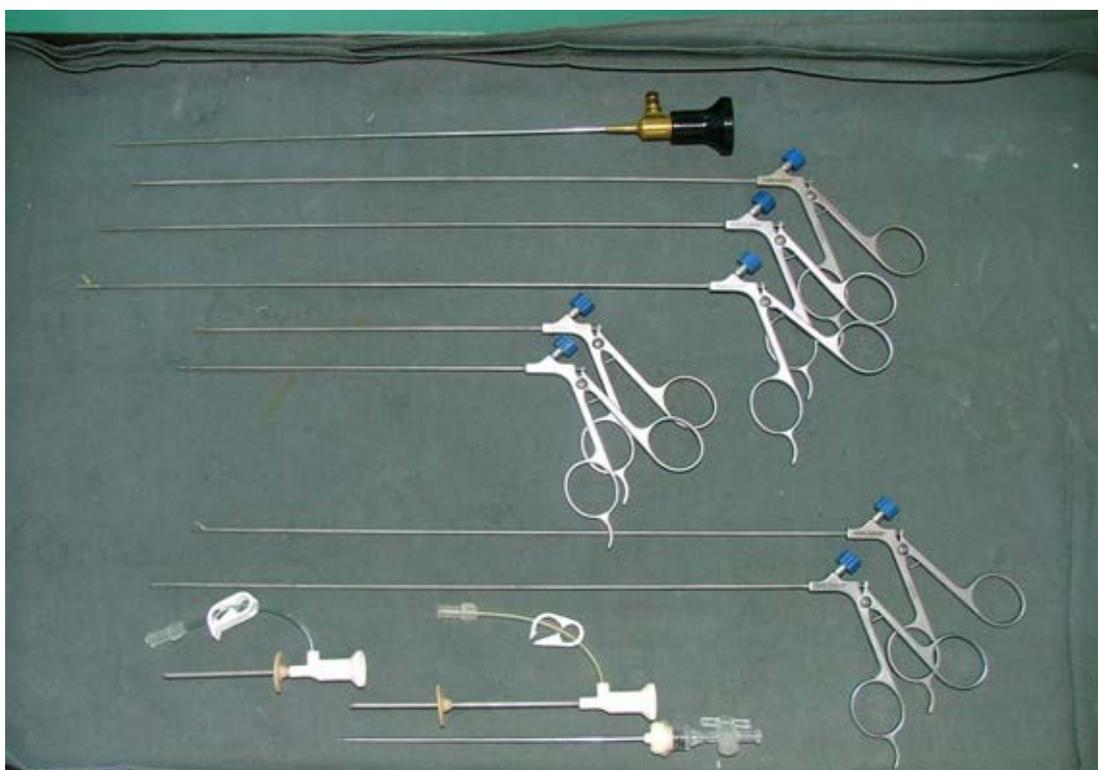


Рисунок 3. набор минилапароскопического инструментария



Рисунок 4. Ультразвуковой, и биполярный генератор.



Рисунок 5. Инструменты для ультразвукового, и биполярного генератора в виде ножниц и шарика.

Лапароскопическая аппендэктомия. Расположение операционной бригады такое же, как и при выполнении диагностической лапароскопии с использованием манипуляторов (рис.1). Для операционного доступа в брюшную полость во всех случаях использовали три троакара.

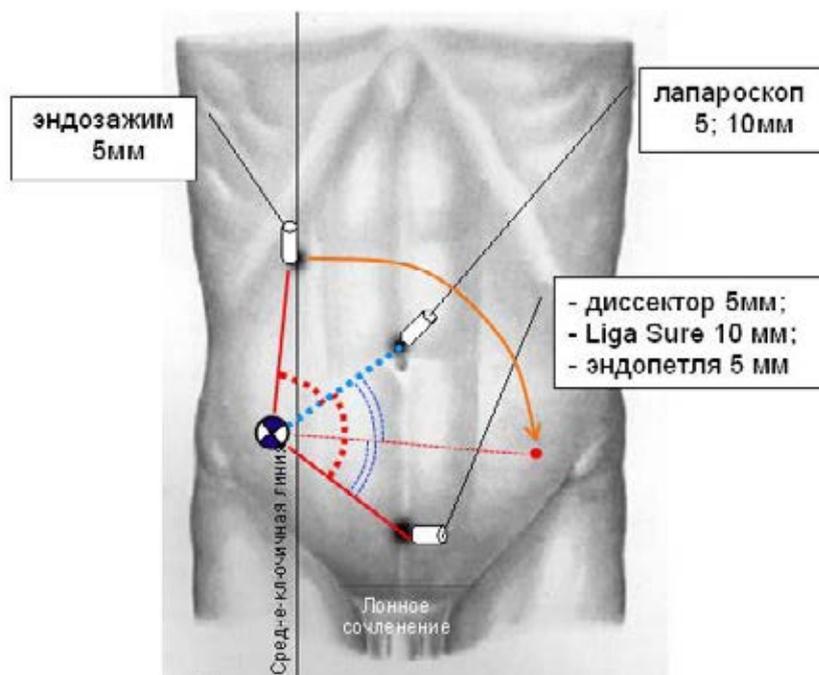


Рис. 6. Схема расположения троакаров.

Один 10мм для видеокамеры, один 5 мм и один 10 мм троакар для инструментов. Учитывая тот факт, что лапароскопическая аппендэктомия является продолжением диагностической лапароскопии, расположение троакарных доступов остаётся таким же. Оптический 10 мм порт располагали параумбиликально, сразу выше пупочного кольца. Второй 5 мм троакар вводили после осмотра брюшной полости и оценки анатомического расположения и длины брыжейки червеобразного отростка. Местом введения троакара являлось правое подреберье по среднеключичной линии (рис.6). Третий 10 мм троакар вводили по средней линии над лоном по верхнему краю лобкового оволосения для достижения наилучшего косметического результата. Если во время диагностической лапароскопии над лоном устанавливался 5 мм троакар, производилась его замена на 10 мм, путем расширения кожной раны. Подробная техника мобилизации и обработки культи червеобразного отростка представлена в главе III.

В обязательном порядке проводили заключительное промывание брюшной полости 400 мл водного раствора хлоргексидина. Проводя аспирацию промывных вод, изменяли наклон операционного стола из положения Тренделенбургав положение Фовлера, сохраняя его до конца операции.

Показанием к дренированию брюшной полости в послеоперационном периоде являлось изначальное наличие экссудата, выявленного при обзорной лапароскопии. Дренажи устанавливали в малый таз через надлобковую троакарную рану. Дренажи удаляли к исходу первых суток послеоперационного периода по мере прекращения экссудации.

Ход исследования записывался на DVD-рекордер и анализировался в последующем. Наиболее информативные моменты операций переводились в цветные (24 бит) графические файлы формата TIFF и JPEG или в видеофайлы в формате AVI или MPEG2, видеоконвертера Pinnacle Systems Dazzle DVD-recorder и программного обеспечения к ним (Pinnacle Studio Version 10). В дальнейшем, при необходимости осуществлялся монтаж видеороликов наиболее интересующих моментов операции.

Клиническое наблюдение за пациентами с оценкой болевого синдрома в послеоперационном периоде, потребности в анальгетиках, изучение температурной кривой, а также динамический контроль лабораторных показателей периферической крови (СОЭ, лейкоцитоз, лейкоцитарная формула) применяли для объективной оценки общего состояния больных. После операций контролировали состояние послеоперационных ран, дренажей и отделяемого по ним, сроки восстановления моторной функции желудочно-кишечного тракта и появление самостоятельного стула.

Для оценки осложнений использовали международную классификацию хирургических осложнений Clavien-Dindo (таблица 10).

Классификация хирургических осложнений Clavien-Dindo.

I	Любые отклонения от нормального послеоперационного течения, не требующие медикаментозного лечения или хирургического, эндоскопического, радиологического вмешательства. Разрешается терапевтическое лечение: антипиретики, анальгетики, диуретики, электролиты, физиотерапия. Сюда же относится лечение раневой инфекции.
II	Требуется лечение в виде гемотрансфузии, энтерального или парентерального питания.
III	Требуется хирургическое, эндоскопическое или радиологическое вмешательство:
IIIa	Вмешательство без общего обезболивания.
IIIb	Вмешательство под общим обезболиванием.
IV	Жизнеугрожающие осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС)*, требующие интенсивной терапии, наблюдения в отделении реанимации, резекции органа:
IVa	Недостаточность одного органа.
IVb	Полиорганная недостаточность.
V	Смерть больного.

Статистические методы исследования проведены после сбора, проверки, группировки и сводки полученных данных. При анализе полученных результатов статистическую обработку результатов производили с помощью программы обработки электронных таблиц Microsoft Excel с использованием общепринятых статистических методов вычисления относительных (Р) и средних величин (М), их ошибок (m). Относительные величины, выраженные в процентах, приводили в тексте диссертации с ошибкой процента. Показатели среднего значения величины анализированных выборок данных представлены с 95% доверительным интервалом. Значимость различий количественных показателей определяли по критерию Манна-Уитни. Значимость различий качественных показателей определяли с помощью двухстороннего точного метода Фишера для четырехпольной таблицы. При статистическом анализе различия между исследуемыми группами признавались статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза $p=95\%$ ($p<0,05$). Данные были проанализированы в программе SPSS (версия 17.0) на базе данных Microsoft Access. Текст диссертации написан с использованием программ Microsoft Office 2010 на персональном компьютере.

ГЛАВА III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ.

3.1 Технические особенности и анализ различных вариантов доступа.

3.1.1 Однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая аппендэктомия

Последовательность этапов операции при выполнении ОТЛАЭ несколько отличалась от традиционной ЛАЭ. Мы выполняли послойный горизонтальный разрез над пупком или вертикальный доступ через пупок длиной 2,5 см. Если операция начиналась с лапароскопии, 10мм троакар для лапароскопа вводился через поперечный разрез над пупком, длиной 1см, а при подтверждении диагноза разрез продлевался до 2,5см. Под визуальным контролем в переднюю брюшную стенку устанавливали порт для ОТЛАЭ, таким образом исключается повреждение внутренних органов.

При использовании SILS-порта через него вводили 3 канюли. Нами использовалась прямая или скошенная (30°) 10мм или 5мм оптика. При использовании 30° скошенной оптики лапароскоп и инструменты расположены по осям, пересекающимся под углом $\sim 15^{\circ}$ - 45° , что позволяет избежать «конфликта инструментов».

Порт X-cone вводится через аналогичный разрез так же под контролем зрения. Как и для SILS-порта, применяли как 5мм удлинённый лапароскоп (50см), рекомендуемый производителем, так и 10мм лапароскоп обычной длины (36см).

Для SILS-порта применялись одноразовые инструменты-ротикуляторы (ножницы, зажим, диссектор), для порта X-cone применялись различные инструменты с несколькими неизменяемыми углами изгиба а так же стандартные лапароскопические инструменты (таблица 8,9; рис.2 II глава).

Мы применяли различные комбинации указанных лапароскопических инструментов с целью поиска оптимальной комбинации для выполнения ОТЛАЭ. Для мобилизации использовали как прямые эндоскопические зажим,

диссектор и ножницы, так и изогнутые инструменты в различных комбинациях.

Брыжейку отростка пересекали диссектором в режиме монополярной коагуляции. Принципиальным моментом при ОТЛАЭ являлось полное отсечение брыжейки ЧО при её воспалительной инфильтрации, так как удаление ЧО вместе с брыжейкой легко осуществляется через канал порта X-cone или вместе с портом SILS в конце операции.

На основание отростка накладывали две эндопетли Редера. При наличии выпота осуществляли санацию брюшной полости. Рану ушивали послойно, используя внутрикожный шов. В основной группе дренирование брюшной полости нами не выполнялось ни в одном случае. В контрольной группе дренирование потребовалось у одной пациентки с гангренозным аппендицитом, распространённым перитонитом, после выполнения лапароскопически-ассистированной аппендэктомии (единственный случай конверсии при ОТЛАЭ).

3.1.2 Минилапароскопическая аппендэктомия

МиниЛАЭ выполнялось под наркозом с использованием стандартной лапароскопической стойки и набора миниинструментария (таблица с II главы). Стiletом для введения троакара является игла Вереша. Рабочая часть инструментов не превышает 4-5 мм. в длину, инструменты изготовлены из нержавеющей стали. Особенностью данных инструментов следует считать уменьшенную рабочую площадь браншей, повышенную гибкость и отсутствие изолирующего покрытия. Поэтому, при выполнении миниЛАЭ, над лоном по средней линии устанавливался 10мм. троакар для введения электрокоагулирующих инструментов, и извлечения удаленных органов. Таким образом, при миниЛАЭ использовали 2мм троакар и лапароскоп, установленный над пупком, 2мм. троакар и рабочий зажим для тракции без возможности коагулирования, установленный в правом подреберье, 10 мм.

троакара над лоном для рабочего инструмента с возможностью электрокоагуляции и извлечения органа.

При работе с минилапароскопическим набором в сравнении со стандартными лапароскопическими инструментами выявлены следующие особенности: значительное ограничение поля зрения и затруднение ориентирования в брюшной полости; трудности захвата органов из-за небольшой площади рабочей поверхности; повышенная гибкость инструмента от троакара до рукоятки (рис.7), что непосредственно зависит от толщины передней брюшной стенки.



Рисунок 7. Повышенная гибкость 2мм. лапароскопа

Для объективизации восприятия изображения, передаваемого через 2мм. лапароскоп, оценки возможных отклонений видеоизображения и степени искажения мы учитывали следующие технические особенности и параметры 2 и 10-мм оптики, представленные в таблице 11. За отправную точку взяты наилучшие показатели 10-мм лапароскопа.

Наибольшая степень искажения, освещения и в меньшей степени цветопередачи определяется у 2 мм лапароскопа. Представленная картина (рис. 8) даёт возможность субъективной оценки вероятности получения ложных визуальных данных.

Таблица 11

Сравнительная таблица качества передачи изображения на разных расстояниях от объекта

Параметры	Дистанция	Диаметр	
		10 мм	2 мм
Цветопередача	10 см	++++	++++
	5 см	++++	+++
Освещенность	10 см	++++	++
	5 см	++++	+++
Контрастность	10 см	++++	++++
	5 см	++++	+++
Искажения	10 см	++++	+
	5 см	++++	++

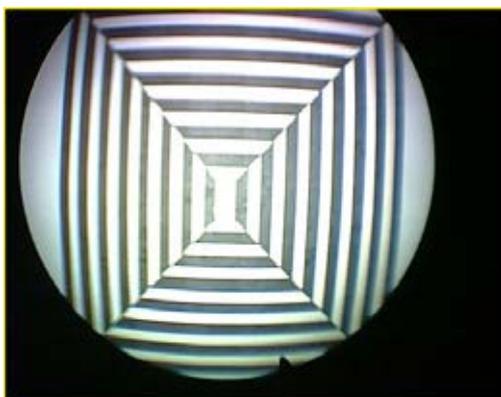
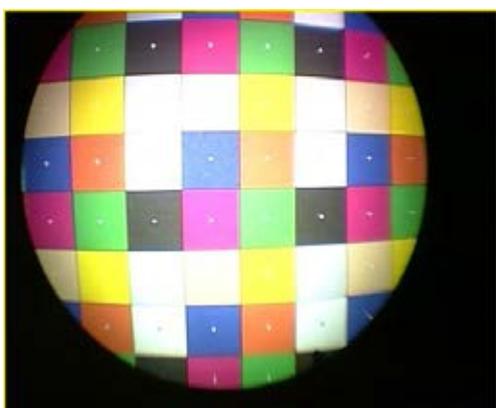


Рисунок 8. Обзорность лапароскопов 10мм., и 2мм.

Представленные скриншоты (рис 8) дают представление об обзорности оптики на расстоянии 10 см. 10мм лапароскоп охватывает 41 поле зрения, 2мм – 9.

Небольшая обзорность минилапароскопа и узкое рабочее пространство в брюшной полости позволили уменьшать цифры пневмокарбокситонеума до 10 мм.рт.ст..

Учитывая повышенная гибкость инструмента, во избежание повреждения инструментов, их вводили по отношению к правой подвздошной области не перпендикулярно, а под углом к передней брюшной стенке с учетом предполагаемой экспозиции.

Мобилизация брыжеечки ЧО осуществлялось при помощи монополярной коагуляции 5мм. инструментом через 10 мм. троакар, установленный над лоном. Культия ЧО обрабатывалась классическим лигатурным способом, петля Редера вводилась в брюшную полость через 10мм. троакар. Иссеченный аппендикс извлекался также через 10мм. троакар, в 12 случаях (40%) в контейнере.

3.2 Технические особенности и анализ различных вариантов мобилизации червеобразного отростка.

3.2.1 Монополярная коагуляция. Монополярная диатермокоагуляция осуществлялась путём парциального пересечения брыжеечки эндоножницами или эндодиссектором по зоне коагуляции. Однако выполнение этого этапа требовало чрезвычайной осторожности из-за опасности термического повреждения прилежащих органов, при которой зона термодеструкции значительно превосходит по своим размерам площадь коагулирующей поверхности рабочего инструмента. В связи с этим проводя пересечение брыжеечки червеобразного отростка в монополярном режиме соблюдали следующие правила:

1. Для усиления коагулирующего эффекта с одновременной минимизацией термотравмы брыжейки, пересекали последнюю на уровне

мельчайших ветвей аппендикулярной артерии, т.е. в месте непосредственного перехода брыжейки в стенку червеобразного отростка (рис.9).

2. Попеременно использовали режимы «коагуляция-резание», с наименьшей силой тока (40 Вт), добиваясь тем самым тщательного гемостаза и сокращая вероятность термической травмы окружающих тканей.

3. Мобилизацию проводили малыми порциями по 3-5 мм, шаг за шагом пересекая брыжейку.

4. При визуализации ствола аппендикулярной артерии или её видимых ветвей производили их предварительную коагуляцию с последующим пересечением в режиме «Резание» по зоне коагуляции.

5. Особенную осторожность соблюдали при работе у основания червеобразного отростка, где использовали исключительно режим «Коагуляция» короткими импульсами не более 1 секунды. Для достижения в этой ситуации желаемого гемостатического эффекта предварительно в «холодном» режиме производили мобилизацию всех остающихся сосудистых и бессосудистых структур в непосредственной близости от основания отростка и купола слепой кишки, отводили их от стенки кишки и только после этого выполняли коагуляцию «по требованию» при наличии кровоточащих участков (рис.10).



Рисунок 9. Пересечение брыжеечки вдоль ЧО, на уровне мельких ветвей

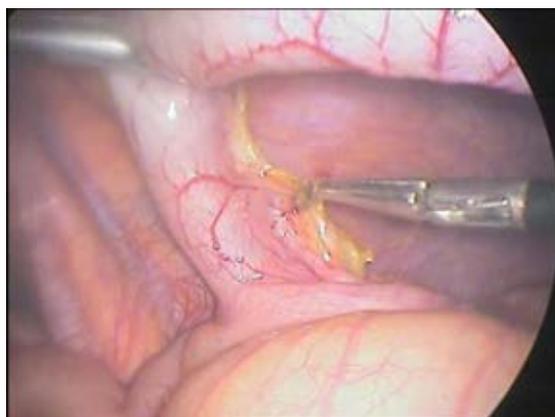


Рисунок 10. Коагуляция брыжейки ЧО при отведении в непосредственной близости от купола слепой кишки

3.2.2 Особенности мобилизации с использованием биполярной коагуляции с одномоментным пересечением тканей острым способом.

Технология по сути представляет собой биполярную коагуляцию: высокочастотный переменный ток (470 кГц), напряжением максимум 120В, силой 4А и мощностью макс. 150 Вт. Ток подается циклами (пакетами), при окончании цикла энергия не подается (идет остывание ткани), но при этом бранши инструмента механически сдавливают ткани. Циклы подачи электротока чередуются с паузами до момента белковой денатурации и коллагенизации, затем раздается сигнал завершения. Весь процесс, в среднем, занимает 5 сек. Ткани, помещенные между бранш инструмента (до 5 см) - коагулируются, затем остается их только пересечь. Для пересечения тканей без извлечения инструмента использовали 10 мм насадку со встроенным ножом Liga Sure Atlas. При этой процедуре анатомическая структура целиком располагается между браншами инструмента и коагулируется на всю глубину, без распространения эффекта на окружающие ткани.

Применение аппарата Liga Sure Atlas позволяло значительно ускорить мобилизацию отростка, особенно при инфильтрированной брыжейке отростка. Достоинствами метода являются быстрота рассечения тканей и надёжный гемостаз, а так же крайне низкая вероятность контактного ожога окружающих тканей. Однако в 32% случаев требовалась дополнительное прецизионное рассечение брыжеечки у основания червеобразного отростка при помощи монополярных инструментов.

Применение данного прибора было ограничено при сложных аппендэктомиях, где требовалась прецизионная мобилизация, что трудно осуществимо крупными браншами аппарата. В понятие сложные аппендэктомии мы включили следующие изменения, выявленные на до- или интраоперационном этапе:

- гангренозные и перфоративные аппендициты, сопровождающиеся диффузным перитонитом, требующим тщательной санации брюшной полости,
- спаечный процесс в брюшной полости, требующий адгезиолизиса,
- грубые, деформирующие рубцовые изменения на передней брюшной стенке, при которых выполняется открытая лапароскопия,
- атипичное расположение червеобразного отростка, которое требует дополнительных манипуляций для выведения его из забрюшинного, ретроцекального пространства,
- случаи, требующие погружения культи червеобразного отростка в интракорпоральный кисетный шов.

Среднее время операции с применением Liga Sure Atlas составило $37 \pm 12,5$ минут.

3.2.3 Мобилизация с использованием ультразвукового скальпеля.

Ультразвуковая коагуляция и резание тканей.

Эффект ультразвукового воздействия по качеству приближается к такому при электрохирургическом способе, что делает такой прибор незаменимым при наличии прямых противопоказаний к использованию монополярной коагуляции (например искусственный водитель ритма). Ультразвуковое воздействие, обладает рядом неоспоримых преимуществ перед электрохирургией: во время коагуляции и резания нет дыма и в атмосферу операционной полости не выделяются вредные продукты горения. Пар, который образуется при коагуляции, не требует эвакуации, поскольку оседает самопроизвольно за короткое время. Диаметр сосудов, которые можно закрыть при помощи ультразвукового воздействия достигает 3мм, что позволяет с большой уверенностью пересечь ствол аппендикулярной артерии, без привлечения дополнительных кровоостанавливающих средств.

Кроме того, ультразвуковые ножницы позволяют сначала захватывать порцию ткани и лишь затем ее пересекать, что является дополнительной гарантией безопасности.

Мобилизация отростка при помощи ультразвукового диссектора была выполнена у всех пациентов без вспомогательного применения монополярной коагуляции. Тонкие бранши аппарата позволяют осуществлять прецизионную коагуляцию, а рассечение тканей сопровождается отсутствием задымлённости брюшной полости, надёжным гемостазом, низким риском контактного ожога тканей и быстротой выполнения. Среднее время операции составило $38,5 \pm 8,7$ минут.

Таблица № 12

Метод	Преимущества	Недостатки
Монополярная электрокоагуляция	<ul style="list-style-type: none"> - Относительно небольшая стоимость - Возможность работы привычными инструментами (ножницы, диссектор, крючок) в т.ч. и в «холодном режиме» - Прецизионное выделение тканей в области купола слепой кишки - Большой хирургический опыт использования 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограничение сосудами 2 мм или меньше - Искрение, прилипание, нагар - Боковое термическое повреждение и токи утечки - Традиционные инструменты не создают необходимое давление, и не деформируют коллаген сосудистой стенки - Дымообразование уменьшает визуализацию в эндохирургии
Ультразвуковая коагуляция	<ul style="list-style-type: none"> - Уменьшение распространения тепла - Многообразие применения 	<ul style="list-style-type: none"> - Высокая стоимость аппарата (15-30.000\$) и расходных материалов.

	<ul style="list-style-type: none"> - Минимальное дымообразование Исключение обгорания тканей - Исключение прохождения тока через пациента - Не требуется нейтральный электрод 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограничение сосудами 2-3 мм или меньше - низкая прочность на более крупных сосудах - Пользовательские (технические) ограничения - Относительная медленность работы
<p>Создание биоклипсы (биполярная коагуляция с обратной связью, LigaSure)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Надежные результаты - высокая прочность на сосудах до 7 мм - Эффективность на больших прядях тканей без изоляции сосудов - Минимальное распространение тепла - Малое налипание и нагар - Малое время электролигирования - Уменьшение времени операции - Уменьшение риска альтернативных электротравм - Не требуется нейтрального электрода 	<p>Стоимость аппарата и расходных материалов</p>

3.3 Технические особенности и анализ различных вариантов обработки культи червеобразного отростка.

3.3.1 Обработка культи петлёй Рёдера. Для лигирования основания червеобразного отростка использовали стандартные эндоскопические толкатели фирмы Covidien, формируя петлю Рёдера. В качестве лигатур использовали рассасывающийся шовный материал (полигликолид, викрил, полисорб) размером 0. Проводилось двойное лигирование основания отростка, размещая петли непосредственно одна на другой, избегая при этом образования между петлями замкнутого пространства (рис.11).

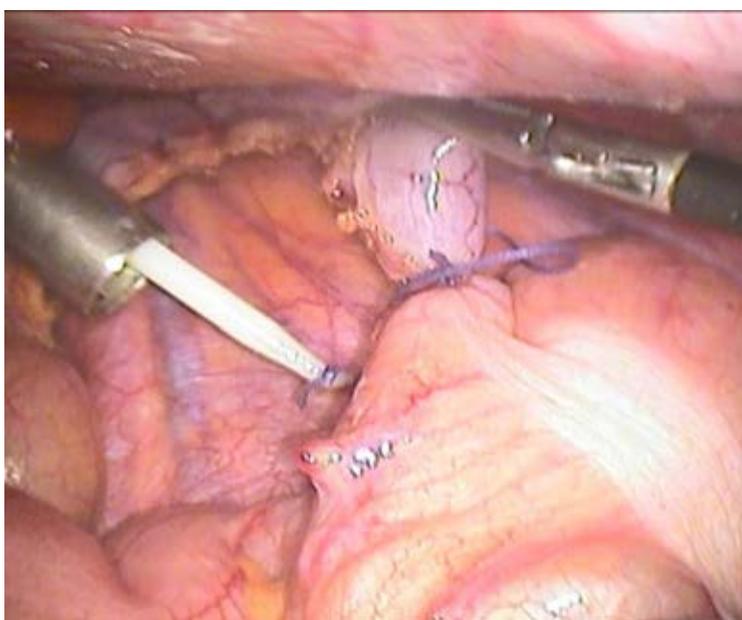


Рисунок 11. Затягивание второй петли Редера непосредственно над

Наложение второй лигатуры в этой ситуации не является обязательным и применялось нами скорее по психологическим мотивам, в качестве стремления обеспечить большую надежность культи и предупредить возможное соскальзывание лигатур в послеоперационном периоде.

Лигирование удаляемой части червеобразного отростка перед его отсечением не производили. Перед отсечением отросток захватывался мягким граспером в 3-4 мм над лигатурой и отсекался эндоножницами в «холодном» режиме. В дальнейшем аппендикс удалялся через 10 мм троакар. В случаях, когда диаметр аппендикса был больше диаметра троакара, использовали пластиковый или силиконовый контейнер. При

соприкосновении червеобразного отростка с внутренним просветом троакара, последний заменялся на аналогичный, либо троакар меньшего диаметра с герметизацией троакарной раны, для последующих манипуляций.

Для обработки слизистой культи червеобразного отростка применяли 0,5% спиртовой раствор хлоргексидина и термическую обработку слизистого слоя культи (рис.12). Термическую обработку проводили только в пределах слизистой оболочки культи, во избежание некроза культи и её несостоятельности.



Рисунок 12. Коагуляция слизистой культи ЧО

Бережную коагуляцию слизистой проводили используя в качестве монополярного электрода эндодиссектор. Воздействие осуществлялось короткими импульсами по 0,5-1,0 секунд, в режиме «спрей-коагуляция» с наименьшей силой тока (до 30 Вт). Добивались появления серого струпа на месте слизистой культи червеобразного отростка. При правильном выполнении манипуляций сероза культи не меняла окраски. Коагуляция была дозированной, во избежание разрушения лигатур под воздействием высокой температуры и их соскальзывания, а так же некроза культи и прилежащего участка купола слепой кишки проксимальнее лигатур.

3.3.2 Обработка культи отростка с интракорпоральной перитонезацией.

Особенностью мобилизации отростка для погружного метода являлась мобилизация купола слепой кишки для подготовки площадки к наложению кисетного шва. После мобилизации отростка осуществлялось пересечение серозных листков брыжеечки отростка в месте её перехода в брыжейку

тонкой кишки. Данное место лишено жировой клетчатки, а листки брыжейки короткие и коагуляция производилась в непосредственной близости от стенки слепой кишки. Для этого во избежание термической травмы осуществляли захват ткани в бранши диссектора, максимально отводили его от стенки кишки и только после этого осуществляли электрохирургическое пересечение ткани. В отличие от традиционной лапароскопической методики пересечения отростка, на культю накладывалась только одна петля Редера.

В отличие от открытой аппендэктомии погружение осуществляли после пересечения и удаления отростка из брюшной полости. Перитонезация осуществлялась с помощью лапароскопического иглодержателя и диссектора. В качестве шовного материала использовалась нить викрил 3/0. Иглу с нитью, укороченной до 20 см, вводили через надлонный 10-мм троакар. Далее по верхней полуокружности культи накладывали полукисетный шов против часовой стрелки, протягивали нить. После этого возвращались к первому вколу и формировали полукисетный шов по нижней полуокружности. Оба конца нити захватывались иглодержателем и выполняли постепенную их тракцию, одновременно погружая культю отростка. Узел формировали интракорпоральным способом. Либо использовали циркулярный кisetный шов монофиломентной нитью PDS 3.0, что менее травматично при протягивании через серозу слепой кишки и за счет небольшого трения с тканями, позволяет адекватно затягивать кiset при меньшем натяжении нитки лапароскопическими инструментами.

3.3.3 Пересечение червеобразного отростка с помощью сшивающего аппарата.

Данный способ обработки культи не требует предварительной обработки брыжеечки или же вычищение серозы у основания ЧО. После выделения ЧО из возможных спаек с окружающими органами производили тракцию вверх за верхушку органа с выпрямлением брыжеечки без предварительной ее мобилизации. Через 12-мм троакар, установленный над лобком, вводился

линейный эндоскопический сшивающий аппарат. Бранши аппарата зажимаются у основания ЧО с одновременным захватом основания брыжеечки. Производилось прошивание и пересечение ЧО с брыжеечкой одним блоком. Мы использовали линейный сшивающий аппарат ENDO GIA™ Universal фирмы Cavidian с прямой синей кассетой длиной 30 или 45 мм. В исключительных случаях применяли 60мм. изгибаемую кассету. Троакар большего диаметра (12-мм) значительно облегчал эвакуацию из брюшной полости ЧО с брыжеечкой одним блоком в контейнере.

ГЛАВА IV. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ.

4.1 Сравнительная оценка различных способов доступа при лапароскопической аппендэктомии.

При сравнении разных доступов при ЛАЭ нами учитывались время операции, в том числе и отдельных этапов, сроки госпитализации, частота интра- и послеоперационных осложнений. Нами учитывалась продолжительность всех этапов операции, так как в зависимости от доступа различаются практически все этапы операции, кроме этапа санации, в отличие от мобилизации брыжейки ЧО и обработки культи ЧО, где в зависимости от способа операции по времени отличается лишь данный этап операции.

Таблица № 13

Сравнительная длительность этапов операции

Этап операции	Группа I ЛАЭ M±m	Группа IIa ОТЛАЭ M±m	Группа IIб миниЛАЭ M±m
Введение инструментов, ревизия брюшной полости	8,3 ± 1,8	10,0 ± 1,74 p* > 0,05	8,1 ± 1,5 p* < 0,05
Мобилизация червеобразного отростка	9,5 ± 3,2	15,3 ± 3,17 p* > 0,05	12,5 ± 2,7 p* < 0,05
Аппендэктомия	4,9 ± 2,1	4,9 ± 1,2 p* > 0,1	5,1 ± 1,4 p* > 0,05
Окончательная санация брюшной полости	10,9 ± 1,8	10,7 ± 1,72 p* > 0,05	11,3 ± 1,7 p* > 0,05
Ушивание ран	3,5 ± 1,0	10,9 ± 1,37 p* > 0,001	2,2 ± 0,6 p* < 0,05
Общее время операции	39,8 ± 9,6	50,1 ± 8,7 p* > 0,001	40,0 ± 1,6 p* > 0,05
* Значимость различий при сравнении с I группой			

Длительность некоторых этапов операций различалась в зависимости от применяемого доступа (таблица 13). Длительность ОТЛАЭ ($50 \pm 8,7$ мин) достоверно больше ЛАЭ ($39,8 \pm 9,6$ мин) за счёт преимущественно двух этапов: этапа мобилизации червеобразного отростка ($15,3 \pm 3,17$) и этапа ушивания послеоперационной раны ($10,9 \pm 1,37$). Это обусловлено следующими причинами: непривычные для хирурга расположение инструментов, в том числе, и их перекрещивание; ограниченная подвижность инструментов, связанная с особенностями их конструкции и диаметром просвета порта; при ушивании раны – необходимость работы в «ограниченном» пространстве операционной раны для качественного сопоставления слоёв передней брюшной стенки. Различия средней продолжительности остальных этапов операций в основной и контрольной группах статистически не значимы.

При использовании минилапароскопической техники отмечается статистически не значимое уменьшение этапа собственно доступа ($8,1 \pm 1,5$ $p < 0,05$), так как после установки иглы Вереша одновременно с 2-мм троакаром и непродолжительной инсуффляции, сразу вводили 2-мм лапароскоп, без необходимости введения 10-мм троакара. Инсуффляция до 12 мм РТ ст продолжалась уже в ходе лапароскопии. Дальнейшая установка троакаров не отличалась от таковой при выполнении стандартной ЛАЭ. Отмечается не значимое увеличение этапа собственно аппендэктомии, за счёт трудностей захвата отростка коротким браншами минилапароскопического зажима. При ушивании ран отмечается статистически значимое укорочение из-за отсутствия необходимости ушивания 2-мм троакарных ран.

При выраженных воспалительных изменениях в червеобразном отростке, продолжительность мобилизации червеобразного отростка время выполнения ОТЛАЭ может значительно удлиняться по сравнению с ЛАЭ ($15,3 \pm 3,17$, $p > 0,05$), что так же связано с ограниченной подвижностью инструментов и непривычным их расположением. Тем не менее, при определённых навыках, применение одного эндоскопического зажима с одним углом изгиба или зажима–ротикулятора, в сочетании с техникой

«перекрещивания» инструментов позволяет успешно мобилизовать червеобразный отросток вместе с его брыжейкой, особенно, в случае её инфильтрации.

При ОТЛАЭ отросток удалялся вместе с брыжейкой во время извлечения порта. Это помогало сэкономить время, необходимое на отдельное выделение и извлечение из брюшной полости брыжейки ЧО при стандартной ЛАЭ.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре, при использовании ОТЛАЭ/ миниЛАЭ/ЛАЭ, составила $4.6\pm 1,2/4.2\pm 0,5/5.1\pm 1,7$ к/дней, соответственно (таблица 14). В первые сутки всем пациентам разрешали ходить и принимать жидкую пищу. Длительность послеоперационной госпитализации зависела как от состояния пациентов и послеоперационных осложнений, так и от необходимости соблюдения стандарта лечения пациентов с острым аппендицитом, позволяющего уменьшать длительность госпитализации до $50\%+1$ койко-день от стандарта (8 койко-дней).

Таблица № 14.

Длительность послеоперационной госпитализации в двух группах.

Метод аппендэктомии	Группа I ЛАЭ	Группа IIa ОТЛАЭ	Группа IIb миниЛАЭ
Продолжительность госпитализации, к/дней	$5.1\pm 1,7$	$4.6\pm 1,2$ p=0.16	$4.2\pm 0,5$ p=0.11

Послеоперационные осложнения (таблица 15) в виде инфильтрата брюшной полости отмечались у двух пациентов в контрольной группе, что вероятно было обусловлено наличием оставшейся воспаленной брыжейки ЧО в брюшной полости. (I степень осложнения по Clavien-Dindo). Лечение инфильтрата осуществлялось консервативно с применением антибактериальной терапии, и у обоих пациентов удалось добиться выздоровления без повторного оперативного вмешательства. Послеоперационных осложнений после миниЛАЭ не отмечено.

Таблица № 15

Характер послеоперационных осложнений в двух группах.

Метод аппендэктомии	Группа I ЛАЭ	Группа IIa ОТЛАЭ	Группа IIb миниЛАЭ
Серома п/о раны	-	4 (9,3%)	-
П/опер. инфильтрат брюшной полости	2 (4,4%)	-	-
Эвентрация	-	1 (2,3%)	-

Эвентрация (выход пряди большого сальника через трансумбиликальную послеоперационную рану) отмечалась в одном случае в основной группе с применением SILS-порта и было обусловлено техническими погрешностями при ушивании раны (прорезывание одной из лигатур). Эвентрация выявлена на 6-е сутки после снятия швов и была ушита в день выявления (III A степень осложнения по Clavien-Dindo).

Серома послеоперационной раны наблюдалась у 4 пациентов в основной группе, исключительно после выполнения прямого вертикального разреза через пупок. (I степень осложнения по Clavien-Dindo). Дальнейшее применение только полулунного разреза над пупком или слева от него позволило избежать развития этого осложнения у остальных пациентов.

Таблица № 16

Выраженность послеоперационного болевого синдрома в двух группах (баллы)

	Группа I ЛАЭ	Группа IIa ОТЛАЭ	Группа IIb миниЛАЭ
1-е сутки п/о периода	2,9	2,3 $p^* < 0,05$	1,4 $p^* < 0,05$
2-е сутки п/о периода	2,6	1,6 $p^* > 0,05$	1,1 $p^* < 0,05$
4-е сутки п/о периода	2,0	1,1 $p^* > 0,05$	0,5 $p^* > 0,05$
<i>* Значимость различий p^* по отношению к группе I (основной)</i>			

В таблице 16 представлена выраженность послеоперационного болевого синдрома по вербально-аналоговой шкале (ВАШ) у пациентов обеих групп.

1-е сутки после операции были использованы ненаркотические анальгетики, в дальнейшем обезболивание не требовалось. Болевой синдром у больных, перенесших ОТЛАЭ был значимо менее выражен, чем в I группе, на 2-е сутки после операции ($p>0,05$). Менее всего болевой синдром был выражен у больных после миниЛАЭ ($p>0,05$).

Косметический эффект после снятия швов пациенты всех групп оценивали, как хороший. Однако, сравнительную оценку этого показателя мы не проводили, так как он является субъективным и не должен являться основополагающим критерием при выборе метода операции.

Таким образом, при ОТЛАЭ увеличивается время операции за счет доступа, времени мобилизации ЧО и ушивания раны. Частота раневых осложнений, сером и эвентраций также увеличивается и составляет 9,3% и 2,3% соответственно. При этом уменьшается средняя продолжительность пребывания в стационаре до 4,6 койко-день и отсутствуют послеоперационные интраабдоминальные осложнения.

При использовании минилапароскопической техники отмечается уменьшение продолжительности операции этапа собственно доступа и завершения операции, при которой раны не требуют ушивания, послеоперационного койко-дня до $4,2\pm 1,2$, и болевого синдрома, при этом отмечается не значимое увеличение этапа собственно аппендэктомии. Послеоперационных раневых и интраабдоминальных осложнений не было. Однако, стоит отметить, что использование данного метода резко ограничено за счет чрезмерной гибкости 2 мм. инструментов при атипичных локализациях ЧО и осложненном остром аппендиците.

4.2 Сравнительные результаты использования различных способов мобилизации ЧО.

При оценке различных способов мобилизации брыжеечки ЧО нами выделены несколько критериев, характеризующих метод. Время мобилизации, это начиная от момента начала обработки брыжеечки до полного выделения ЧО с претензионной обработкой в области основания и перехода на купол слепой кишки. Так же нами учитывалось время выделения ЧО из спаечного процесса, у пациентов, ранее перенесших оперативное вмешательство, и рассечение брюшины в случаях, когда ЧО частично прикрыт висцеральной брюшиной.

Таблица 17

Сравнительная оценка различных способов мобилизации ЧО

Этапы операции	Группа I Монополярная коагуляция (n=30)	Подгруппа IIIa Биполярная коагуляция (n=30)	Подгруппа IIIб Ультразвуковая диссекция (n=30)
Время мобилизации ЧО (мин) M±m	15.3± 3.17	7.8 ± 3.7 p>0,05	10.4 ± 5.9 p>0,05
Количество аппликаций M±m	12.5 ± 8.5	5.5 ± 2.5 p>0,05	8.5 ± 3.5 p>0,05
Остаток брыжеечки ЧО (мм) M±m	22,1 ± 3.5	11,3 ± 2.9 p>0,05	18,7 ± 2.5 p>0,05
Некачественный гемостаз после каждой аппликации	7 (23,3%)	0	1 (3,3%) p>0,05

Время мобилизации ЧО было наибольшим при использовании монополярной коагуляции с сравнении с биполярной коагуляцией и ультразвуковой диссекцией. При этом не было выявлено связи между формой острого аппендицита и временем мобилизации брыжеечки. Такие особенности использования монополярного инструментария, как высокий

риск контактного термического ожога окружающих тканей заставляют хирурга держать всю рабочую поверхность инструмента в поле зрения лапароскопа, что затрудняет более близкий, детальный осмотр зоны коагуляции, тем самым удлиняя время операции. Чрезмерная тракция ЧО, во избежание контакта рабочего инструмента с окружающими тканями и их термического повреждения, приводит к неадекватному гемостазу, что сопровождается повторными аппликациями брыжеечки и удлинением данного этапа операции. В 9 (30%) случаях, с учетом особенностей расположения ЧО и брыжеечки, мобилизация ЧО проводилась с левой руки, через надлобковый троакар. В данных случаях время операции удлиняется на $3,6 \pm 1,2$ мин. При не инфильтрированной брыжеечке (толщиной до 5 мм.) время мобилизации ЧО составило $10,4 \pm 2,8$. При выраженной инфильтрации и утолщении брыжеечки более 9 мм. время мобилизации ЧО удлиняется более чем в два раза и составляет $22,5 \pm 5,4$.

При использовании аппарата LigaSure время мобилизации ЧО было наименьшее и составило $7,8 \pm 3,7$. Стоит отметить, что время данного этапа операции при использовании биполярной коагуляции не связано ни с формой острого аппендицита, ни с выраженностью инфильтрации брыжеечки. Среднее количество аппликаций составило $5,5 \pm 2,5$ приемов. Средняя продолжительность одной аппликации в зависимости от плотности тканей составило около 30 секунд. Широкие и короткие бранши инструмента в 22 (73,3%) случаях не позволили выполнить точечную, прецизионную мобилизацию в области основания ЧО и купола слепой кишки. В таких случаях производилась замена аппарата LigaSure на монополярный инструмент (эндодиссектор) и производилась прецизионная мобилизация брыжеечки у основания ЧО, которая удлинит время операции в среднем до $8,9 \pm 2,1$ мин.

Количество аппликаций зависело в разной степени от выраженности инфильтрации брыжеечки, формы воспаления, длины ЧО, наличия плоскостных сращений. При использовании монополярной коагуляции

количество приемов в большей степени зависело от формы острого аппендицита и выраженности распространения воспалительного процесс на брыжеечку ЧО. При толщине брыжеечки более 5 мм коагуляция одного участка производилась в два этапа, с отдельной обработкой переднего и заднего листочка (по отношению к лапароскопу) висцеральной брюшины. При использовании ультразвуковой диссекции к подобной тактике прибегали при выраженной инфильтрации брыжеечки с толщиной ее более 9 мм. Относительно толстые бранши аппарата Liga Sure позволяли выполнить достаточно устойчивый захват участка брыжеечки не зависимо от степени ее инфильтрации в один этап, а формирующаяся биоклипса позволила достичь лучшего гемостатического эффекта. Данное преимущество позволило производить мобилизацию брыжеечки через все ее толщу с удалением большей части инфильтрированных тканей. Стоит отметить, что количество аппликаций в меньшей степени зависело от наличия плоскостных сращений при использовании монополярной коагуляции, ультразвуковой диссекции. Узкие, относительно длинные бранши монополярного диссектора и ультразвукового скальпеля позволяли выделить ЧО из сращений в несколько приемов, что довольно затруднительно при использовании аппарата Liga Sure. Зависимость длины ЧО и отдаленности линии рассечения брыжеечки по отношению к ЧО от количества аппликаций субъективна и практически незначима.

Значительное интраоперационное кровотечение из брыжеечки ЧО, потребовавшее дополнительной санации брюшной полости, наблюдалось в 8 случаях, при этом в 7(87,5%) случаях использовалась монополярная коагуляция, в одном случае ультразвуковая диссекция. Неадекватного интраоперационного гемостаза после при применении аппарата Liga Sure нами не отмечено. Во всех случаях кровотечение остановлено без конверсии. В 2 случаях интраоперационного кровотечения после монополярной коагуляции нам удалось выделить аппендикулярную артерию и выполнить прецизионную коагуляцию. В 4 случаях кровотечение остановлено

монополярным диссектором в режиме более глубокой коагуляции, в одном случае диффузного кровотечения из брыжеечки достигнут удовлетворительный гемостаз с помощью аппарата Liga Sure.

Длина остатка брыжеечки ЧО зависела от необходимости мобилизации брыжеечки в непосредственной близости к ЧО. Во избежание коагуляции артерий брыжеечки в толще инфильтрированных тканей, что чревато неадекватным гемостазом и высоким риском интра-, послеоперационного кровотечения, линия рассечения проходила в проекции перехода брыжейки на ЧО. Мобилизация брыжеечки в непосредственной близости к ЧО неизбежно сопровождалась оставлением большого остатка брыжейки. Данная техника мобилизации ЧО в большей части нами использовалось при применении монополярной коагуляции, в меньшей степени при ультразвуковой диссекции. Аппарат Liga Sure позволял выполнить достаточно устойчивый захват инфильтрированной брыжеечки и коагулировать в толще инфильтрированных тканей, жировой клетчатки с удовлетворительным гемостазом, о чем свидетельствует отсутствие кровотечения из брыжеечки в интра- и послеоперационном периоде у наблюдаемых больных. Использование данного аппарата позволило нам резецировать большую часть инфильтрированной брыжеечки с оставлением только невоспаленных тканей.

Как видно в таблице 18 больше всего осложнений было после обработки брыжеечки монополярной коагуляцией. При этом обращает на себя внимание количество инфильтратов в зоне операции, что значительно больше по сравнению с Аппарат Liga Sure или ультразвуковой диссекцией, что связано с особенностями техники мобилизации брыжеечки ЧО при монополярной коагуляции.

Как описано выше после коагуляции в непосредственной близости к ЧО остается большая часть воспаленной брыжеечки. Отсутствие раны в проекции правой подвздошной области, в непосредственной зоне операции, что позволяет проводить более глубокую и относительно безболезненную

пальпацию, позволили в раннем п/о периоде клинически заподозрить и в последующем инструментально, с помощью УЗИ и КТ подтвердить наличие воспалительного инфильтрата в зоне операции

Таблица № 18

Сравнительная оценка послеоперационного периода при использовании различных способов мобилизации ЧО

Осложнения	Группа I Монополярная коагуляция (n=30)	Группа IIIa Биполярная коагуляция (n=30)	Группа IIIб Ультразвуковая диссекция (n=30)
П/о инфильтрат в зоне операции	6 (20,0%)	0	1 (3,3%)*
П/о абсцесс брюшной полости	1 (3,3%)	0	0
Ранняя спаечная кишеч. непроходимость	1 (3,3%)	0	0
Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с I группой			

В 6 (20%) случаях в группе I в раннем п/о периоде выявлен инфильтрат в зоне операции. На фоне курса консервативной терапии инфильтраты регрессировали. У 2(6,67%) пациентов п/о инфильтраты абсцедировали, что потребовало в одном случае дренирования под УЗ-наведением, другом случае вскрытые и дренирование из местного забрюшинного доступа.

Средний койко-день составил $4,4 \pm 1,2$ ($p < 0,05$), и $4,5 \pm 1,1$ ($p > 0,05$) соответственно.

Клинический пример № 1

Больная М, 34 года №И/б 2345-12 поступила в стационар с клинко-инструментальной картиной острого аппендицита, с анамнезом заболевания 28 часов. Интраоперационно: аппендикс расположен типично, гангренозно изменен. В малом тазу и правой подвздошной ямке до 150 мл мутного выпота. Выполнена лапароскопическая аппендэктомия с применением ультразвукового скальпеля и лигатурным способом обработки

культи. Операция выполнена без существенных технических особенностей. Выпот осушен. В послеоперационном периоде у пациентки сохранялся лейкоцитоз до $16-18 \times 10^9/\text{л}$, субфебрилитет до $37,8$. В правой подвздошной области при пальпации определялся болезненный инфильтрат 5×6 см. По результатам дообследования: УЗИ брюшной полости, в правой подвздошной области визуализировался инфильтрат, без жидкостных скоплений. Продолжена консервативная противовоспалительная, дезинтоксикационная терапия, произведена смена антибактериальной терапии по спектру чувствительности полученных после операции бак.посевов. На фоне консервативной терапии в течении 4 дней отмечено уменьшение размеров инфильтрата как при пальпации, так и по объективным данным УЗИ брюшной полости, нормализовался лейкоцитоз, температура тела. Пациента в удовлетворительном состоянии выписана на 8 сутки после оперативного лечения.

Клинический пример №2.

Больной К. 18 лет №И\б 4387-13 поступил в клинику через 30 часов от начала заболевания. При осмотре у пациента клиника острого аппендицита. В экстренном порядке дежурной бригадой выполнена диагностическая видеолапароскопия, на которой диагноз подтвержден. В малом тазу и правой подвздошной ямке до 100 мл гнойного выпота с неприятным запахом. Червеобразный отросток расположен в латеральном канале, гангренозно изменен, на верхушке отмечается перфоративное отверстие, откуда поступает гнойное отделяемое. Выполнена лапароскопическая аппендэктомия, брыжейка мобилизована монополярной коагуляцией, культя обработана лигатурным способом. Санация брюшной полости. Установлен силиконовый дренаж в малый таз, который был впоследствии удален на 2 сутки. На 5-6 сутки у пациента высокая лихорадка до $38,9$, лейкоцитоз $23 \times 10^9/\text{л}$, резкая болезненность при пальпации в правой подвздошной области. По результатам УЗИ брюшной полости и компьютерной томографии с внутривенным контрастированием выявлен абсцесс в правой

подвздошной области до 5x4 см, с четкими контурами. Выполнено дренирование полости абсцесса под УЗ-наведением по методу Сельдингера дренажом Malecot 10 Fr. По результатам фистулографии, данных за связь с толстой кишкой нет. В дальнейшем производилась консервативная антибактериальная терапия учитывая результаты бак.посева (E.coli на 10x9, чувствительная к имипенему). Проводилось ежедневное промывание антисептиками. На 5-е сутки после установки дренажа полость абсцесса полностью регрессировала. Дренаж удален. Больной выписан в удовлетворительном состоянии на 12 сутки после операции.

Клинический пример №3.

Больной К., 34 года, И/б № 976-13, поступил в клинику через 28 часов от начала заболевания с жалобами на боли в нижних отделах живота. При объективном осмотре клиническая картина перитонита, вероятнее всего, аппендикулярного генеза. Больному в экстренном порядке выполнена диагностическая видеолапароскопия. В брюшной полости признаки диффузного серозно-фибринозного перитонита, при ревизии в правой подвздошной ямке гангренозно измененный аппендикс. Выполнена лапароскопическая аппендэктомия с использованием монополярной коагуляции и лигатурного способа обработки культи, санация, дренирование брюшной полости. На 3-и сутки появились вздутие живота, схваткообразные боли, признаки ранней тонкокишечной непроходимости. На фоне проводимых консервативных мероприятий в течение 24 часов, без положительной динамики, в связи с чем, выставлены показания к оперативному лечению. Выполнена релапароскопия, выявлены спайки между петлями тонкой кишки в виде двустволок, проксимальный отдел тонкой кишки дилатирован, дистальный - спавшийся. Выполнено лапароскопическое рассечение спаек, ликвидация непроходимости. В последующем состояние пациента стабилизировалось. Больной выписан на 13 сутки после первой операции.

4.2.1 Морфологическая картина брыжеечки ЧО, при различных способах мобилизации для оценки глубины некроза жировой ткани.

С целью оценки эффективности интраоперационного гемостаза, глубины некроза жировой клетчатки брыжеечки ЧО, и оценки степени облитерации капилляров вдоль зоны мобилизации брыжеечки, нами были исследованы микроскопические изменения брыжеечки при различных видах мобилизации брыжеечки ЧО.

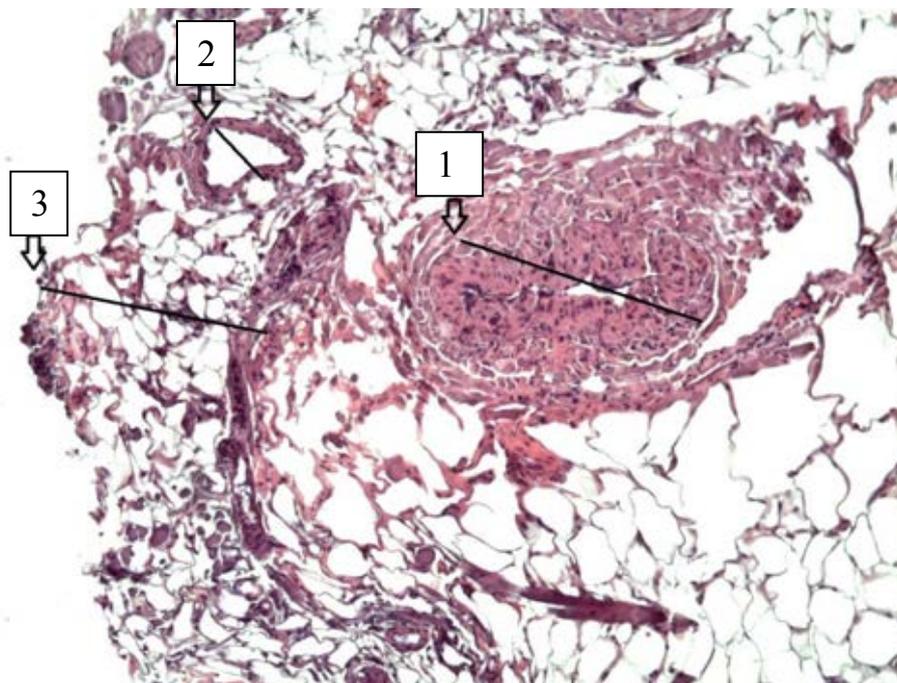


Рисунок 13 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью монополярной коагуляции при 40-кратном увеличении.

При использовании монополярной коагуляции имеется довольно глубоком коагуляционном некрозе до 2,7мм. (рис 13, стрелка 3), отмечается неполная облитерация капилляров без тромбообразования в просвете (рис 13, стрелка 1). Стоит отметить, что просвет свободен и не облитерирован даже тех капилляров, которые вошли в зону коагуляционного некроза (рис 13, стрелка 2) в месте прямого контакта с рабочими браншами монополярного инструмента.

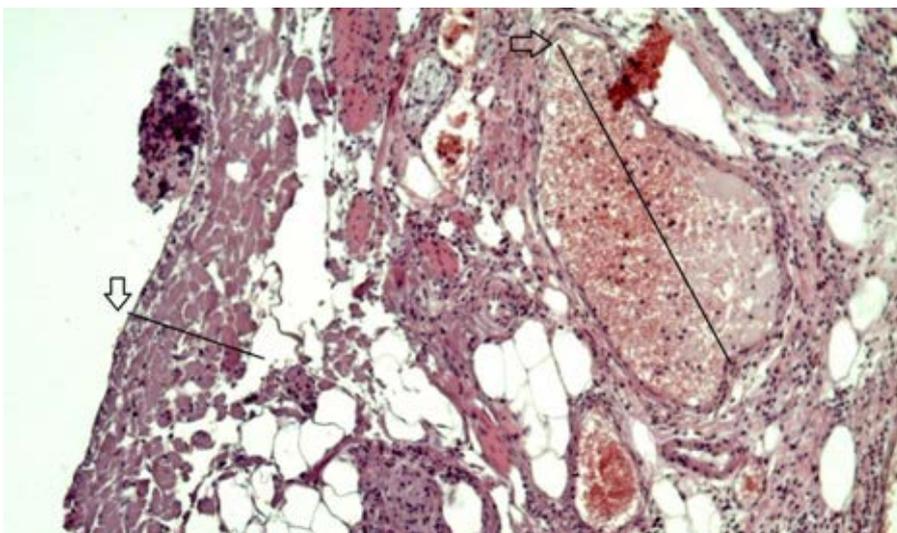


Рисунок 14 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью монополярной коагуляции при 40-кратном увеличении.

В непосредственной близости к зоне коагуляционного некроза крупный сосуд с тромбом (рис 14), однако, признаков травмы, разрушения интимы сосуда нет, что может свидетельствовать о неэффективном вторичном гемостазе.

При использовании биполярной коагуляции с одномоментным рассечением тканей глубина коагуляционного струпа до 2,9 мм с размытыми контурами с резким выпариванием жировых клеток (рис 15).

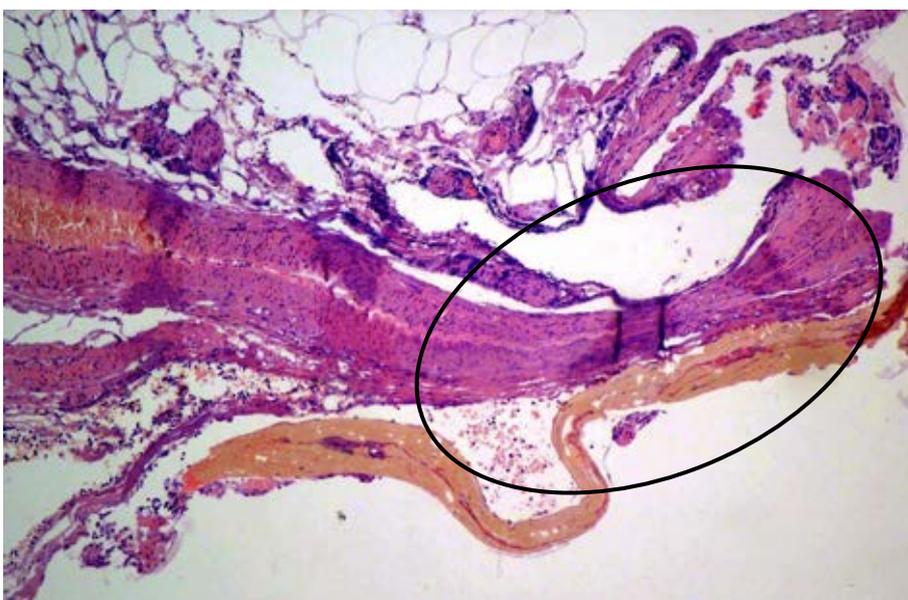


Рисунок 15 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью аппарата Liga Sure при 40-кратном увеличении

При этом стоит отметить, что половина диаметр работающей бранши аппарата Liga Sure (от ножа по середине до боковой поверхности браншей) составляет 3,8мм.

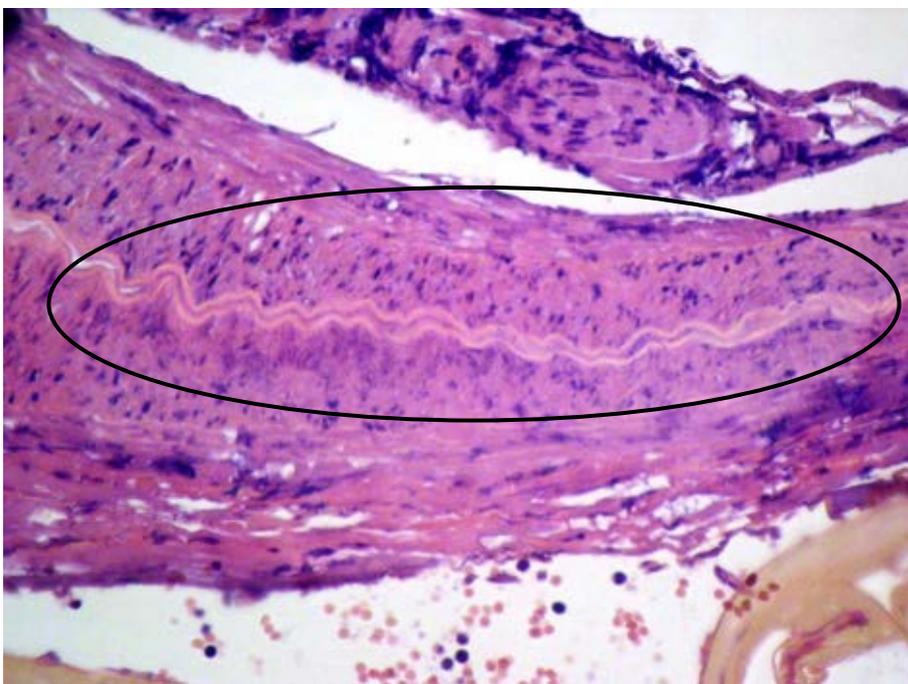


Рисунок 16 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью аппарата Liga Sure при 100-кратном увеличении

На рисунке 16 наглядно видно, что адекватная облитерация сосуда происходит на протяженном участке (на косо-продольном срезе протяженность облитерации составило 2,16мм).

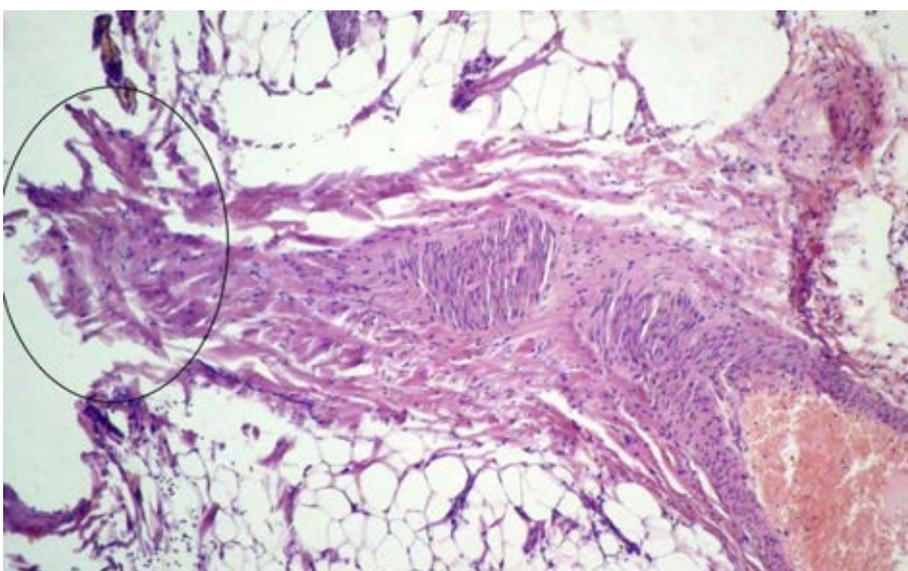


Рисунок 17 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью ультразвукового скальпеля при 100-кратном увеличении.

На рисунке 17 обведена зона сосуда с полной облитерацией ее просвета, что свидетельствует о эффективном гемостазе при минимальной зоне некроза окружающей жировой клетчатки.

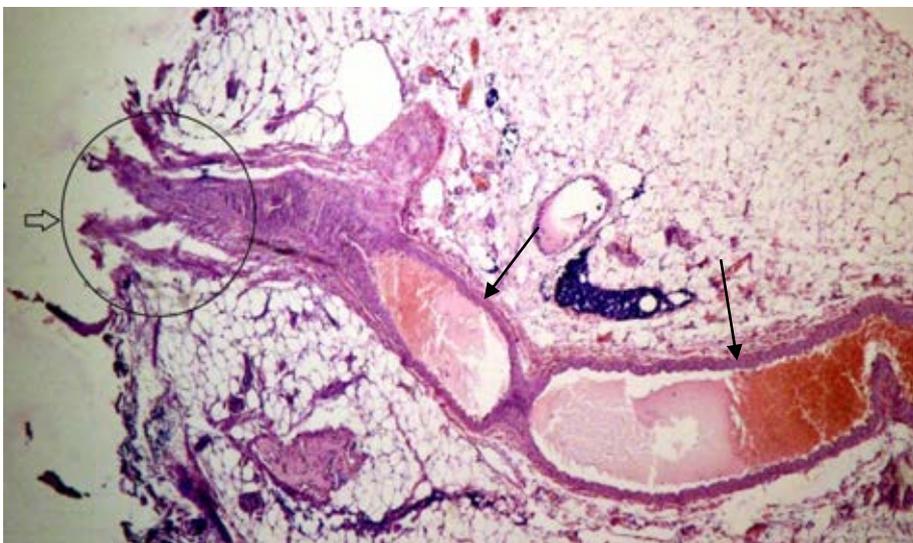


Рисунок 18 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью ультразвукового скальпеля при 40-кратном увеличении (тот же препарат рис 17)

На том же препарате меньшего, 40-кратного увеличения (рис 18) виден коагуляционный некроз стенки сосуда глубиной не более 1мм. Стрелками указана неизменная сосудистая стенка, просвет свободен от тромботических масс.

На рисунке 19 имеется узкая полоска коагуляционного некроза шириной от 1 до 2 мм. (указано стрелками, красное), далее жировая клетчатка интактна (синее), без распространения некроза, без характерной зоны обезвоживания (выпаривания). Несмотря на довольно тонкую зону некроза все сосуды, попавшие под срезы и выявленные при детальном микроскопическом исследовании, полностью облитерированы. При этом отмечается относительно неизменная стенка проксимальной части сосуда, капилляра без тромбообразования (отмечено пунктиром).

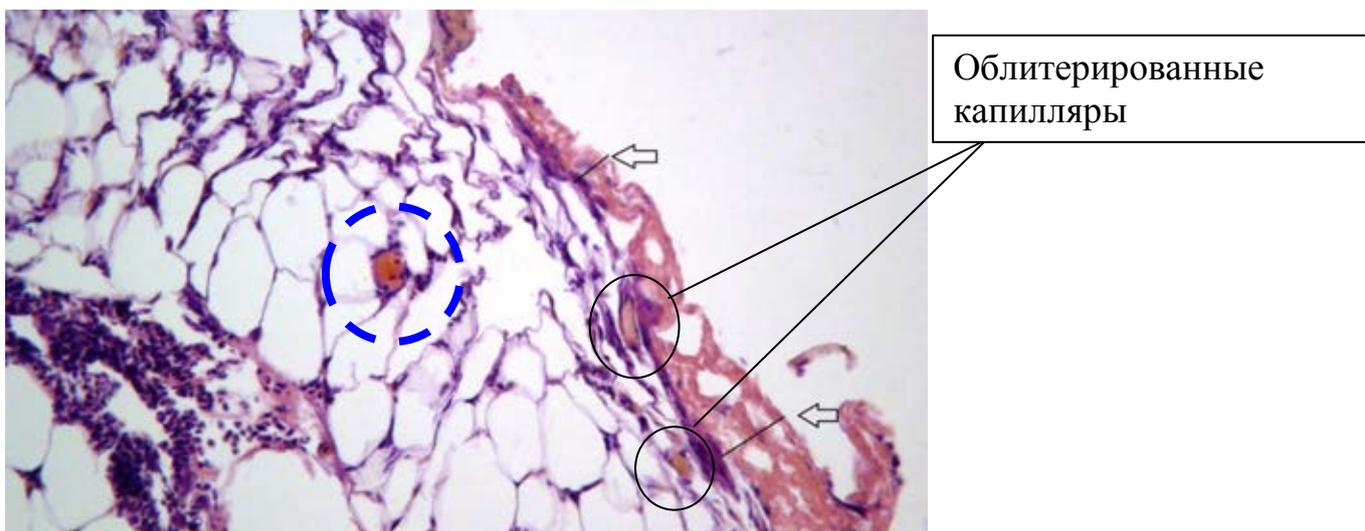


Рисунок 19 Срез брыжеечки ЧО обработанного с помощью ультразвукового скальпеля при 40-кратном увеличении

Таким образом, при сравнении морфологической картина брыжеечки удаленного ЧО, отмечено, что при использовании ультразвуковой диссекции отмечается удовлетворительная облитерация просвета сосуда, и минимальное распространение некротических изменений в глубь тканей.

4.3 Сравнительные результаты использования различных способов обработки культи ЧО.

При сравнении способов обработки культи нами учитывались следующие параметры и особенности течения интра- и послеоперационного периода: время этапа обработки культи, результаты посева с культи ЧО до обработки и после, количество интра и послеоперационных осложнений.

Таблица 19

Сравнительная оценка времени этапа обработки культи

	Группа I	Группа IVa	Группа IVб
Время M±m	13,4 ± 5.5	18.9 ± 3.7 p>0,05	5.5 ± 1.3 p>0,05

При лигатурном способе обработки культи ЧО время этапа рассчитывалось с начало везения первой петли Редера до окончательной обработки культи бережной коагуляцией и йодом. Время составило $13,4 \pm 5.5$ мин. с учетом необходимости формирования трех петель Редера с поэтапным введением через один рабочий 10мм. троакар, сменой инструмента(толкателя) на ножницы, пересечением нитки формирующей петлю Редера, пересечением ЧО и обработкой культи. Время извлечения макропрепарата из брюшной полости нами не учитывалось, несмотря на то, что при небольших размерах ЧО, последний извлекали из брюшной полости сразу после пересечения через 10мм. троакар без контейнера. При диаметре ЧО более 10мм. после пересечения макропрепарат устанавливали в контейнер, который извлекали из брюшной полости только после окончательной обработки культи, и после санации брюшной полости при необходимости. Стоит отметить, что продолжительность данного этапа не зависела от формы воспалительного процесса и от особенностей течения всей операции, таких как, спаечный процесс, атипичная локализация, или выраженности инфильтрации основания ЧО. В 4 (13,3%) случаях при лигатурном способе обработки культи отмечено прорезание петли Редера с нарушением целостности серозы основания ЧО. В 2 (6,67%) из них отмечено самоампутация ЧО в месте затягивания петли Редера за счет чрезмерной ригидности тканей. Этому способствовали отсутствие информативной обратной связи в руках хирурга, негладкое, ступенчатое скольжение узла петли Редера за счет неравномерного трения плетеной нити. В трех случаях выполнено погружение культи ЧО с интракорпоральный кисетный шов, в одном случае основание обработано с помощью линейного сшивающего аппарата.

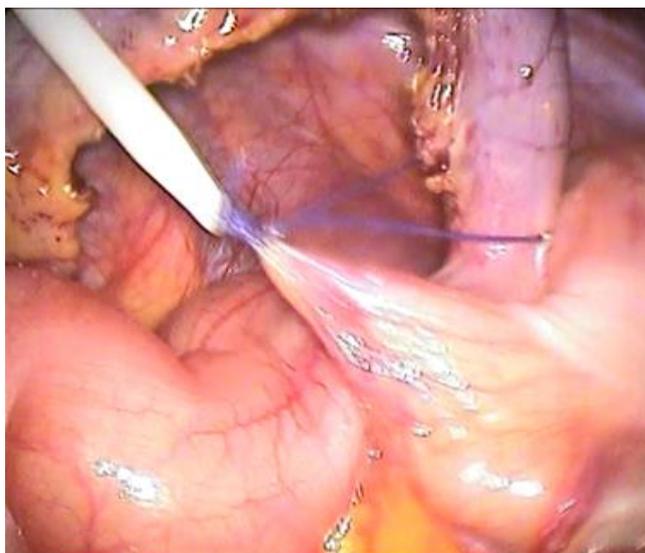


Рисунок 20 Интерпозиция мягких тканей в узел петли Редера.

В 3 (10%) случаях, при интерпозиции мягких тканей, жировой клетчатки в узел петли Редера отмечено недостаточное затягивание петли, что потребовало полного пересечения слабозатянутой петли с последующим повторным лигированием (Рис 20).

В группе IVб встречались такие осложнения, как прорезание интракорпорального кисетного шва на 1/3 при затягивании с последующим неполным погружением культи ЧО, что отмечено в 6 (20%) случаях, как при циркулярном кисете в трех случаях, так и при обратном кисетном шве. Во всех случаях при неадекватном погружении культи в кисетный шов накладывали Z – образный шов. Лишь в одном случае (3,33%), при прорезании шва более чем на 1/2 полуокружности кисета культи в последующем обработана линейным сшивающим аппаратом. При аппаратном способе обработки в группе IVа осложнений не отмечено. Сравнительные данные представлены в таблице 20.

Сравнительная оценка особенностей течения послеоперационного периода

Осложнения	Группа I Петля Редера (n=30)	Группа IVa Сшивающий аппарат (n=30)	Группа IVб Кисетный шов (n=30)
Несостоятельность культи	1 (3,3%)	0	0
Некроз культи ЧО, купола слепой кишки	1 (3,3%)	0	0
П/о инфильтрат в зоне операции	6 (20,0%)	0	2 (6,6%)*
Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с I группой			

В 1(3,33%) случае на 2 стуки отмечена несостоятельность культи ЧО обработанным лигатурным способом в виде поступления кишечного содержимого по дренажу из малого таза. Потребовалась срединная лапаротомия с погружением культи в кисетный и Z образные швы с санацией калового перитонита и декомпрессивным ушиванием раны. В 1 (3,33%) случае выполнена лапаротомия, резекция илеоцекального угла по поводу некроза обширного участка купола слепой кишки с последующей лапаростомией. Подобных осложнений в группах IVa и IVб не встречалось.

В 6 (20%) случаях в группе I в раннем п/о периоде выявлен инфильтрат в правой подвздошной области, в зоне операции, который диагностирован в помощью УЗИ и КТ. На фоне курса консервативной терапии инфильтраты регрессировали. У 2(6,67%) пациентов п/о инфильтраты абсцедировали, что потребовало в одном случае дренирования под УЗ-наведением, другом случае вскрытые и дренирование из местного забрюшинного доступа. В группе IVб п/о инфильтратов отмечено значительно меньше, лишь в 2 (6,67%) случаях, которые регрессировали на фоне антибактериальной терапии и дополнительный манипуляций не потребовали. В группе IVa п/о осложнений не встречалось.

Средний койко-день составил в группе IVa - 4,4, в группе IVб - 5,9.

Таким образом, перитонизации культи ЧО интракорпоральным кисетным швом достоверно удлиняется время операции в среднем на $13 \pm 5,6$ мин., и требует наличия опыта интракорпорального ручного шва. Однако, позволяет обработать культю при выраженных инфильтративных изменениях или наличия перфорации у основания ЧО, а также может успешно применяться при интраоперационных осложнениях лигатурного способа обработки культи. Использование сшивающего аппарата достоверно уменьшает время операции, при этом отсутствуют послеоперационные осложнения, однако, требует современной оснащенности операционной и доступа к дорогостоящим расходным материалам в любое время суток.

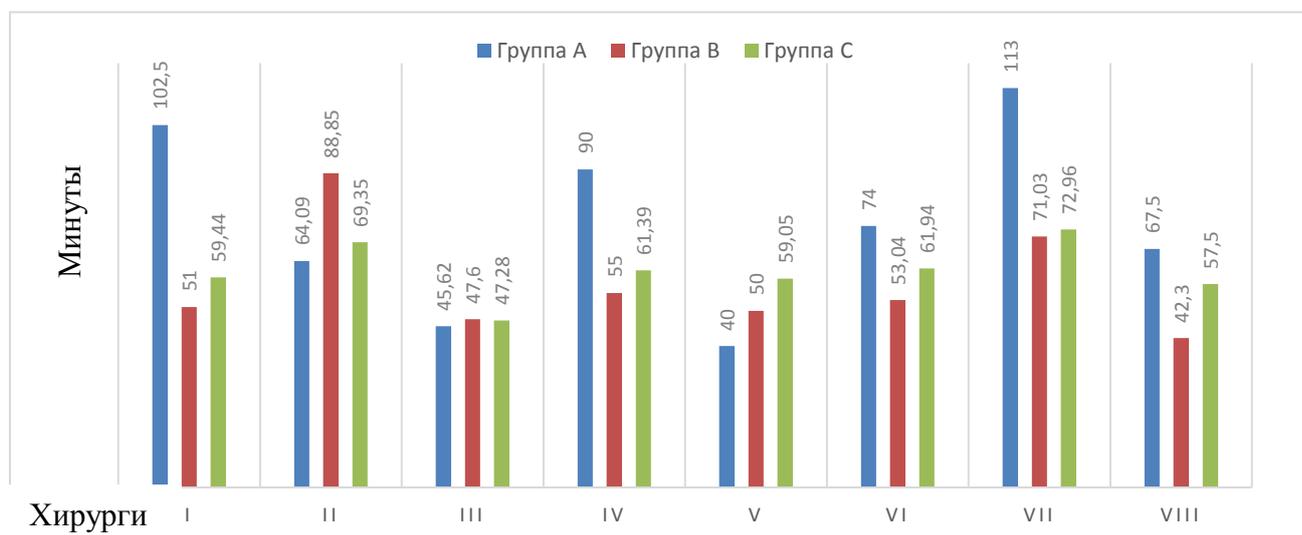
ГЛАВА V. КРИВАЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ЛАПАРОСОКПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ.

Кривая обучения оценивалась с помощью четырех объективных параметров: продолжительность операции, частота осложнений, частота конверсий и количество несопадений клинических и гистологических диагнозов.

Результаты статистической обработки средней продолжительности лапароскопической аппендэктомии у 8 хирургов приведены в таблице №21. Сравнивалось среднее время операции в каждой группе.

Таблица № 21. Средняя продолжительность аппендэктомии (мин.)

Хирург/ группа	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Итого
А (20 б-х)	102,5	64,09	45,62	90	40	74	113	67,5	74,6±23,5
В (20 б-х)	51	88,85	47,6	55	50	53,04	71,03	57,5	59,3±19,8
С (20 б-х)	59,44	69,35	47,28	61,39	59,05	61,94	72,96	42,3	61,95±21,3



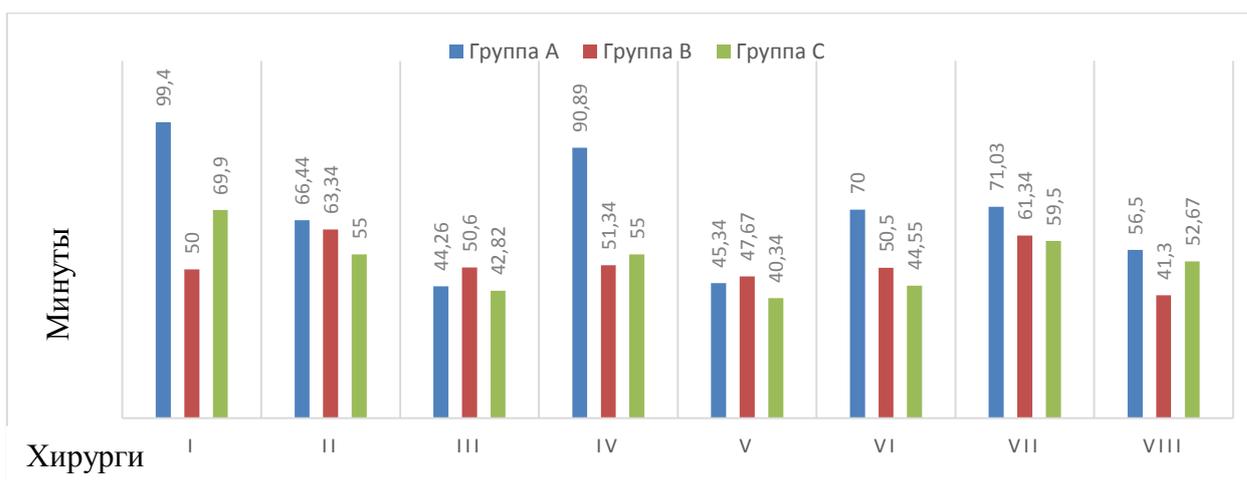
Длительность операции также варьировала в зависимости от формы аппендицита и сложности аппендэктомии. В понятие сложные аппендэктомии мы включили следующие изменения, выявленные на до- или интраоперационном этапе:

- гангренозные и перфоративные аппендициты, сопровождающиеся диффузным перитонитом, требующим тщательной санации брюшной полости,
- спаечный процесс в брюшной полости, требующий адгезиолизиса,
- грубые, деформирующие рубцовые изменения на передней брюшной стенке, при которых выполняется открытая лапароскопия,
- атипичное расположение червеобразного отростка, которое требует дополнительных манипуляций для выведения его из забрюшинного, ретроцекального пространства,
- случаи, требующие погружения культи червеобразного отростка в интракорпоральный кисетный шов.

Среднее время операции во всех группах составило $64,9 \pm 20$ мин, что значительно превышает время операции при технически несложных аппендэктомиях, которое составило $56,2 \pm 16$ мин ($p < 0,05$). В таблице 20 из случайных ежегодных 20 операций исключены все сложные аппендэктомии, максимальное количество которых у одного из выбранных хирургов составило 5 случаев. С целью сопоставления групп у остальных хирургов в случайном порядке исключены в том числе и несложные случаи до 15 операций в течении года у каждого хирурга.

**Таблица № 22. Средняя продолжительность (мин)
технически несложной аппендэктомии.**

Хирург/ группа	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Итого
A (15 б-х)	99,4	66,44	44,26	90,89	45,34	70	71,03	56,5	$67,98 \pm 16,2$
B (15 б-х)	50	63,34	50,6	51,34	47,67	50,5	61,34	41,3	$52,01 \pm 11,2$
C (15 б-х)	69,9	55	42,82	55	40,34	44,55	59,5	52,67	$52,47 \pm 12$



Гистологическое подтверждение острого аппендицита было установлено лишь в 446 (93%) случаях. В 34 случаях при гистологическом исследовании признаков острого воспаления не обнаружено. Выявлены признаки хронического воспаления и в единичных случаях признаки обострения хронического воспаления в слизистом слое, что клинически расценивалось, как катаральное воспаления. Общее распределение по гистологическим формам аппендицита выглядело следующим образом: у 301 (67,5 %) больных был острый флегмонозный, у 123 (27,5 %) – острый гангренозный и у 22 (5,0 %) – гангренозно-перфоративный аппендицит. Катаральный аппендицит гистологически не выявлялся. Для оценки кривой обучения, и степени гипердиагностики также проводили сравнение гистологических заключений и клинических диагнозов по группам.

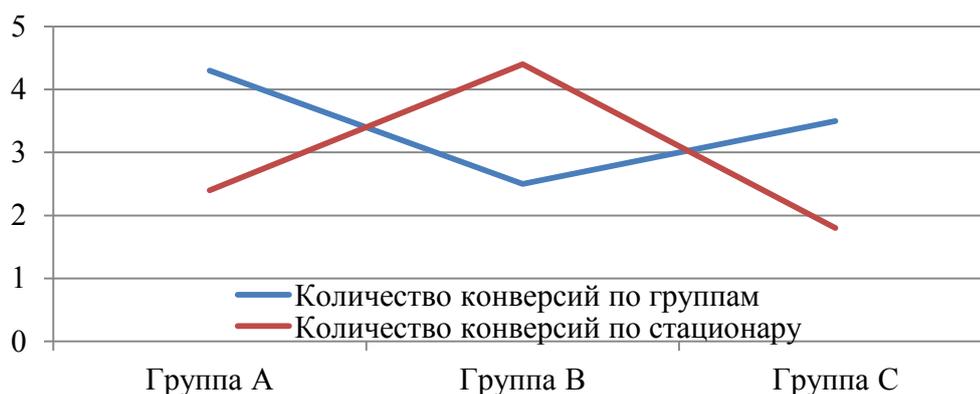
Таблица № 23. Распределение гистологических заключений и клинических диагнозов по группам (%).

	Флегмонозный		Гангренозный		Перфоративный	
	клин.	гист.	клин.	гист.	клин.	гист.
Группа А	68,75	61,25	21,25	30,3	8,75	5,25
Группа В	61,87	66,67	28,13	24,75	8,75	7,5
Группа С	76,87	73,5	20	22,5	2,5	2,5
Всего	69,2	67,5	23,13	27,5	6,67	5,0

Переход на открытую операцию из местного доступа или через нижнесрединную лапаротомию (конверсия) была в общей сложности у 35 пациентов (7,3 %) таблица №24.

Таблица № 24. Количество конверсий по группам.

	Количество конверсий по группам	Количество конверсий по стационару	Общее количество ЛАЭ по стационару
Группа А	16 (10 %)	20 (6,5 %)	306 (2009г.)
Группа В	13 (8,1 %)	18 (6 %)	298 (2010г.)
Группа С	6 (3,7 %)	8 (3 %)	264 (2011г.)
Всего	35 (7,3 %)	5,2%	868



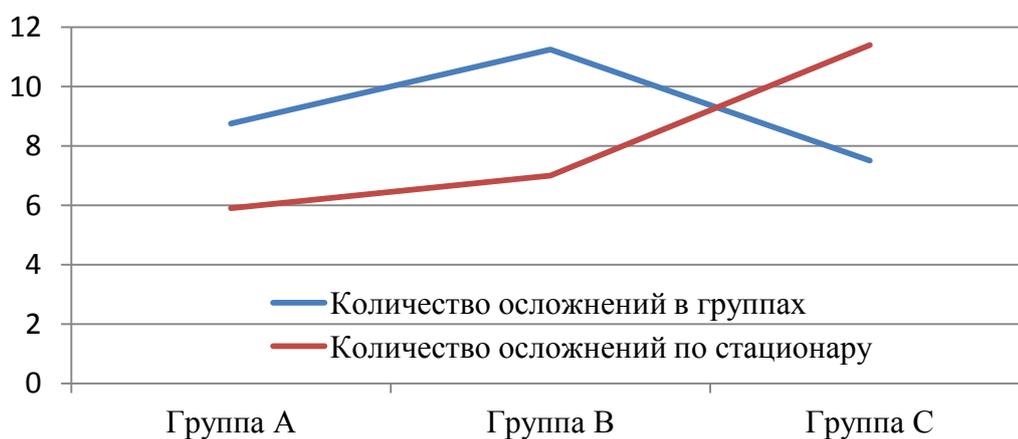
Причинами конверсий были: выраженный спаечный процесс без возможности безопасного рассечения спаек (5 б-х), перфорация отростка у его основания при отсутствии навыков наложения интракорпорального кисетного шва (7 б-х), ретроцекальное и ретроперитонеальное расположение отростка (3 б-х), прорезание петли Редера на фоне выраженного тифлита (5 б-х), гангренозно-перфоративный аппендицит с периаппендикулярным абсцессом или диффузное кровотечение при выраженной инфильтрации окружающих тканей (9 б-х), повреждения кишки (1 б-ой), а также кровотечение, которое не удалось остановить лапароскопически (5 б-х). Следует отметить, что переход на открытую операцию после диагностической лапароскопии в следствие запущенности воспалительного

процесса, отсутствия навыков, или неисправности инструментария мы не считаем конверсией. В исследования вошли случаи, при которых переход на открытую операцию осуществлялся после выполнения определенных этапов операции лапароскопическим способом. Те случаи, когда при выявлении интраоперационных осложнений операцию продолжал более опытный хирург и при невозможности лапароскопическим способом устранения этих осложнений принимал решение о конверсии, мы исключили из исследования. В исследование вошли только те операции, при которых начинающий хирург принимал решение о конверсии самостоятельно.

Общее количество осложнений наблюдалось у 36 пациентов (7,5 %). У 17 больных в раннем послеоперационном периоде выявлен инфильтрат в правой подвздошной области, который верифицирован с помощью УЗИ и КТ. Хотя мы не сравнивали у этих больных зависимость результатов от методов ЛАЭ, однако следует отметить, что у 16 (94 %) из них брыжеечка обрабатывалась монополярным коагулятором с оставлением значительной её инфильтрированной части, и у 1 (6 %) ультразвуковым скальпелем. На фоне консервативного лечения инфильтраты регрессировали, кроме 2 пациентов (0,4%), у которых инфильтраты абсцедировали, что потребовало в одном случае дренирования под УЗ - наведением, а в другом - вскрытые и дренирование из местного забрюшинного доступа.

Таблица № 25. Распределение осложнений по группам.

	Количество осложнений по группам	Количество осложнений по стационару	Общее количество ЛАЭ по стационару
Группа А	14 (8,75%)	18 (5,9%)	306 (2009г.)
Группа В	18 (11,25%)	21 (7%)	298 (2010г.)
Группа С	4 (2,5%)	13 (11,4%)	264 (2011г.)
Всего	36 (7,5%)	52 (6%)	868



В 2 (0,4%) случаях на 2-3 сутки отмечена несостоятельность культи червеобразного отростка, обработанного лигатурным способом. В одном случае потребовалась срединная лапаротомия с погружением культи в кисетный и Z - образный швы. При этом произведена санация брюшной полости в связи с каловым перитонитом и декомпрессивное ушивание раны. В другом случае выполнена лапаротомия, резекция илеоцекального угла по поводу некроза обширного участка купола слепой кишки с последующей лапаростомией. У 5 (1 %) пациентов отмечено нагноение послеоперационных троакарных ран, что потребовало снятия швов с последующем открытым ведением ран на заживление вторичное натяжением.

Послеоперационная кишечная непроходимость носила паралитический характер и была отмечена в течение не более 3 дней у 10 (2,1 %) пациентов. Явления кишечной непроходимости купировались консервативными мероприятиями. В одном случае стойкий парез ЖКТ сопровождался текущим перитонитом, подтвержденным КТ, что потребовало выполнение релапароскопии с санацией и дренированием брюшной полости. У 1 (0,2 %) пациента на 2 сутки после операции на УЗИ выявлено ограниченное жидкостное скопление по правому латеральному каналу. При пункции под УЗ - наведением выявлена гематома, эвакуировано около 230 мл гемолизированной крови со сгустками, полость дренирована трубчатым силиконовым дренажом. В последующем за время динамического наблюдения с контролем гемоглобина и отделяемого по дренажу продолжающегося кровотечения не выявлено. Признаков инфицирования

гематомы также не обнаружено. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии после снятия швов. Летальность составила 0 %.

Группы А, В и С были сопоставимы с точки зрения формы аппендицита и групп наблюдения (табл.25). Уменьшение продолжительности операции с $74,6 \pm 23,5$ мин в группе А до $61,95 \pm 21,3$ мин в группе С не является достоверным ($p=0,11$). Однако следует отметить, что с накоплением опыта и уменьшением количества конверсий увеличивается количества сложных ЛАЭ. Как видно в таблице № 4 разброс по гистологическим и клиническим формам аппендицита не велик, а в группе С практически незначим. Достоверность различий статистически не значима ($p=0,91$). Мы считаем, что имеющееся небольшое отличие в клинических и гистологических заключениях зависит от опыта хирурга. При ЛАЭ степень воспалительного процесса в основном оценивается визуально через лапароскоп, камеру и монитор. Все эти промежуточные средства значительно затрудняют объективизацию критериев определения формы аппендицита. Тем ни менее, все выявленные нами небольшие несоответствия в клинических и гистологических диагнозах по литературным данным сравнимы с погрешностью при традиционной аппендэктомии (12). В группах А и С отмечается достоверное снижение осложнений с 8,75% до 2,5 % ($p < 0,05$), и конверсий с 10% до 3,7% ($p < 0,05$). При этом значимое различия выявляется и в группах В и С. Количество осложнений и конверсий в группе С по сравнению с общебольничными результатами статистически незначимо ($p > 0,05$).

С приобретением опыта начинающие хирургии более близко знакомятся с лапароскопическим оборудованием и инструментами, более комфортно воспринимают объем брюшной полости и инструментов в 2-х мерном изображении монитора, появляется уверенность. Как следствие, при выявлении запущенных гангренозно - перфоративных аппендицитов с перитонитом, что является наиболее частой причиной конверсий, не опасаются технических сложностей и не отказываются от ЛАЭ. Несмотря на

увеличения количества сложных ЛАЭ, значительно снижается количество осложнений.

Заключение. Ординаторы и начинающие лапароскопические хирурги могут выполнять ЛАЭ с результатами, сопоставимыми с хирургами, вышедшими на плато обучения, после 40 выполненных операций, при этом отмечается снижение частоты осложнений и конверсий. Время операции и несоответствие клинических и гистологических диагнозов остается практически неизменным. В начале обучения, при опыте менее 40 операций, необходим контроль более квалифицированного специалиста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Последние годы отмечены активной разработкой и внедрением новых технологий в хирургии, применение которых характеризуется минимизацией хирургической травмы для пациента. Одним из таких технологий является видеолапароскопия. Лапароскопическая аппендэктомия становится одним из «золотых стандартов» в хирургии. По заключению XIX съезда Европейской ассоциации эндоскопических хирургов от 2011 года, ЛАЭ должна являться операцией выбора при остром аппендиците. В настоящее время предложено множество вариантов выполнения ЛАЭ, различающихся на всех этапах операции. В целом, всю ЛАЭ можно разделить на 3 относительно значимых этапа: доступ, мобилизация ЧО и обработка культи.

Из наиболее популярных в настоящее время способов доступа можно выделить: традиционный лапароскопический доступ с использованием 5 и 10 мм. троакаров и инструментария, минилапароскопический доступ с использованием 2,5 мм троакаров и инструментов, и однопрокольный трансумбиликальный доступ с использованием одного универсального порта, установленного через пупочное кольцо, и специальных лапароскопических инструментов, изгибаемых под разным углом или заранее заданной кривизной рабочей части.

Варианты мобилизации ЧО различаются применяемым электрохирургическим оборудованием и инструментарием. Широкое распространение получили монополярная коагуляция с использованием классических лапароскопических инструментов, биполярная коагуляция с использованием аппарата Lisa Sure, что дает возможность одномоментного пересечения тканей и ультразвуковой диссекция тканей.

Среди способов обработки культи ЧО наиболее популярными являются лигатурный метод, погружной и с использованием линейного сшивающего аппарата.

Показанием для ЛАЭ является клиническая картина острого аппендицита. ЛАЭ абсолютно противопоказано больным с выраженной сопутствующей патологией, которая является противопоказанием для любого лапароскопического вмешательства, даже диагностической лапароскопии (острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, некорректируемая коагулопатия, сердечно-легочная патология в стадии декомпенсации и др.). Разлитой перитонит с выраженным парезом, расширением петель тонкой кишки, требующей декомпрессии, наложение плотно фиксированных пленок фибрина большой площади на поверхности органов брюшной полости, наличие множественных межкишечных абсцессов, плотный аппендикулярный инфильтрат выявляемый на этапе диагностической лапароскопии также являются противопоказанием к ЛАЭ. Периаппендикулярный абсцесс, спаечный процесс в брюшной полости, атипичное расположение отростка, тифлит, наличие перфорации у основания ЧО, диффузный перитонит являются относительными противопоказаниями, и ЛАЭ в таких случаях может быть выполнена в различных своих вариантах.

В основу работы были положены результаты лечения 210 больных, которым выполнены различные варианты ЛАЭ. Все пациенты были разделены на четыре группы – контрольную (традиционная ЛАЭ), 30 пациентов, и три основные группы с двумя подгруппами в каждой из них. В каждой подгруппе были включены по 30 пациентов. Подгруппа Па – аппендэктомия через однопрокольный трансумбиликальный доступ, Пб – МиниЛАЭ, Ша – мобилизация брыжеечки биполярным коагулятором Liga Sure, Шб – мобилизация брыжеечки ультразвуковым скальпелем, IVа – обработка культи отростка линейным сшивающим аппаратом, и подгруппа IVб - лапароскопическая перитонизация, путём погружения культи отростка в кисетный шов. Распределение больных, включенных в исследование, было сопоставимо по полу и возрасту. Нами использованы физикальные,

ультразвуковые, рентгенологические, лабораторные и микробиологические методы исследования пациентов.

Для выполнения ЛАЭ нами использовались видеолапароскопические аппаратные передвижные стойки фирм «Richard Wolf», «Karl Storz» и «Rudolf» (Германия), включающие систему регистрации видеоизображения или DVD – рекордер, ксеноновый источник света, инсуфлятор, систему подачи жидкости и аспирации, электрокоагулятор с режимами монополярной и биполярной электрокоагуляции, ультразвуковой генератор и классические набор лапароскопического инструментария. При ОТЛАЭ были использованы SILS-порт (Covidien) и X-cone-порт (Karl Storz) с изогнутыми инструментами, рекомендованные производителями портов, а так же прямые традиционные инструменты в различных комбинациях. При миниЛАЭ нами использован набор инструментов MiniSite* фирмы Auto Suture*, включающий в себя троакарные канюли, лапароскоп, набор ножниц, зажимов, диаметр которых равен 2 мм.

В основных и контрольной группах сравнивались следующие качественные показатели: время выполнения всех этапов операции, общее время операции, частота и характер интраоперационных, ранних послеоперационных осложнений, выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, длительность госпитализации.

Выявлено, что при ОТЛАЭ увеличивается время операции за счет времени, затраченной на доступ, мобилизации ЧО и ушивания раны. Частота раневых осложнений, сером и эвентраций также увеличивается и составляет 9,3% и 2,3% соответственно. При этом уменьшается количества послеоперационных интраабдоминальных осложнений которые отсутствуют и средняя продолжительность пребывания в стационаре до 4,6 койко-день.

При использовании минилапароскопической техники отмечается статистически не значимое уменьшение продолжительности операции этапа

собственно доступа и завершения операции, при которой раны не требуют ушивания, послеоперационного койко-дня до $4,2 \pm 1,2$, и болевого синдрома. Отмечается не значимое увеличение этапа собственно аппендэктомии. Послеоперационных раневых и интраабдоминальных осложнений не было отмечено. Однако, стоит отметить, что использование данного метода резко ограничено за счет чрезмерной гибкости 2 мм. инструментов при атипичных локализациях ЧО и осложненном остром аппендиците.

Мобилизация ЧО с помощью биполярного коагулятора Liga Sure достоверно уменьшает количество интра- и послеоперационных осложнений, время операции и послеоперационный койко-день. Однако, широкие и короткие бранши инструмента в 22 (73,3%) случаях в группе с использованием биполярного коагулятора не позволили выполнить точечную, прецизионную мобилизацию в области основания ЧО и купола слепой кишки, что потребовала замены инструмента удлинена время операции в среднем до $8 \pm 2,1$ мин.

Применение ультразвукового скальпеля позволило достоверно уменьшать время этапа мобилизации ЧО до $10,4 \pm 5,9$, и соответственно общее время операции, сроки госпитализации до 5,4 койко-день, количество интра- и послеоперационных осложнений по 3,3% соответственно и во всех случаях позволило завершить мобилизацию ЧО без замены инструментария.

Погружной способ обработки культи достоверно удлиняет время операции в среднем на $13 \pm 5,6$ мин., и требует наличия опыта интракорпорального ручного шва. Однако, позволяет обработать культю при выраженных инфилтративных изменениях или наличия перфорации у основания ЧО, а также может успешно применяться при интраоперационных осложнениях лигатурного способа обработки культи.

При исследовании кривой обучения выявлено, что ординаторы и начинающие лапароскопические хирурги могут выполнять ЛАЭ с

результатами, сопоставимыми с хирургами, вышедшими на плато обучения, после 40 операций, при этом снижается частота осложнений и конверсий. Время операции и несоответствие клинических и гистологических диагнозов остается практически неизменным. В начале обучения, при опыте менее 40 операций, необходим контроль более квалифицированного специалиста

Выводы

1. Однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая аппендэктомия сопровождается статистически значимым увеличением продолжительности операции в 1,2 раза по сравнению с лапароскопической аппендэктомией и минилапароскопической аппендэктомией, а также увеличением количества послеоперационных осложнений в 2,5 раза по сравнению с лапароскопической аппендэктомией при отсутствии значимого уменьшения болевого синдрома. Минилапароскопическая аппендэктомия сопровождается статистически значимым сокращением койко-дня по сравнению с лапароскопической аппендэктомией с 5,1 до 4,2, отсутствием послеоперационных осложнений, и значительным снижением болевого синдрома в 2,5 раза.
2. Биполярная коагуляция с одномоментным пересечением тканей сопровождалась статистически значимым двукратным укорочением времени мобилизации, уменьшением количества аппликаций и размером остаточных тканей инфильтрированной брыжеечки червеобразного отростка, что привело к отсутствию интра- и послеоперационных осложнений и снижению койко-дня в 1,5 раза при $p < 0,05$. Ультразвуковая диссекция не обеспечивает полного удаление оставшейся инфильтрированной брыжеечки червеобразного отростка в сравнении с биполярной коагуляцией, однако, в сравнении с монополярной коагуляцией сокращает этап мобилизации в 1,5 раза, и значительно уменьшает число послеоперационных осложнений.
3. При погружном методе обработки культи отмечается уменьшение количества послеоперационных осложнений с 26,6% до 6,6% (3 раза), однако, данный метод сопровождался удлинением этапа обработки культи 5,5 мин, в то время, как использование сшивающего аппарата сопровождалось укорочением данного этапа на 7,9 мин и позволило избежать послеоперационных осложнений.

4. Выход на плато кривой обучения по лапароскопической аппендэктомии для начинающего хирурга составляет 40 операций, при этом резко снижается количество осложнений в 4 раза, что также статистически значимо ниже общестационарных цифр, а количество конверсий уменьшается в 2 раза, и сравнимо с общестационарными результатами. Время операции при этом остается неизменным, однако, после 40 операций увеличивается количество сложных аппендэктомий за счет отказа от конверсий.

Практические рекомендации

- При неосложненном остром аппендиците без инфильтрации брыжеечки, а также при необходимости прецизионной мобилизации у основания червеобразного отростка, лапароскопическая аппендэктомия может быть выполнена с применением монополярной коагуляции и лигатурным способом обработки культи червеобразного отростка.
- При остром аппендиците оптимальным вариантом является лапароскопическая аппендэктомия с классическим доступом и инструментами, мобилизацией червеобразного отростка ультразвуковым скальпелем, и лигатурным способом обработки культи.
- При инфильтрации и перфорации основания червеобразного отростка, а также при осложнениях лигатурного способа обработки культи показано погружение культи червеобразного отростка в интракорпоральный кисетный шов.
- Учитывая высокую стоимость расходных материалов, в перспективе целесообразно дифференцированное применение линейно-режущего сшивающего аппарата, при осложнениях лигатурного способа обработки культи.

- Биполярная коагуляция с одномоментным пересечением может быть применена с достаточно эффективным гемостазом, однако, следует учитывать, что достаточно широкие рабочие бранши инструмента не позволяют выполнить прецизионную мобилизацию брыжеечки у основания червеобразного отростка.
- Однопрокольная трансумбиликальная лапароскопическая аппендэктомия и минилапароскопическая аппендэктомия могут являться альтернативой лапароскопической аппендэктомии при желании пациента, и клинической картине неосложненного острого аппендицита.
- Начинающим хирургам, при опыте менее 40 операций, необходим контроль более квалифицированного специалиста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдишкурров, А.А. Необычное расположение червеобразного отростка/ А.А. Абдишкурров, Е.С. Баймышев, А.И. Борисов, В.Д. Прокопович // Хирургия. -1999. - №12. - С. 58.
2. Абдуллаев, Э.Г. Опыт применения лапароскопической технологии в лечении деструктивного аппендицита. / Э.Г. Абдуллаев, В.В. Бабышкин, О.В. Дурьманов, С.И. Митюшин, М.Ю. Тюкаркин, А.И. Александров, Д.А. Афанасьев // Эндоскопическая хирургия. - 1999. - №4. - С. 54-55
3. Аксенов, И. В. Первый опыт выполнения SILS-холецистэктомии при желчнокаменной болезни. / Материалы XV съезда Общества Эндохирургов России. // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского- 2012- №1 (Т.7) - С 185-186.
4. Афендулов, С.А. Повторные лапароскопические операции в лечении осложнений после традиционных и лапароскопических вмешательств/ С.А. Афендулов, Н.А. Краснолуцкий, Г.Ю. Журавлев, В.А. Назола // Эндоскопическая хирургия-2001 - №1. - С 8-10.
5. Борисов, А.Е. Видеоэндоскопические вмешательства на органах живота, груди и забрюшинного пространства / Под ред. А.Е. Борисова. – СПб.: Предприятие ЭФА, «Янус», 2002. – 416 С. 12.
6. Борисов, А.Е. Лапароскопическая аппендэктомия при различных формах острого аппендицита./ А.Е. Борисов, С.Е. Митин, С.М. Пешеходов, Д.В. Чистяков, Я.Дж. Табатадзе // Нерешённые проблемы неотложной хирургии и эндовидеохирургии.- Спб., 1998.-С. 135.
7. Борисов, А.Е. Возможности лапароскопии в лечении осложненного аппендицита. / А.Е. Борисов, С.Е. Митин, Д.Б. Чистяков, С.И. Пешеходов,

- А.В. Кутуков, Б.Л. Цивьян // 2-й Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии: Тез. докл.- М., 1999. - С. 140-142
8. Буянов, В.М. Результаты неотложной лапароскопии у больных пожилого и старческого возраста с острыми заболеваниями органов брюшной полости. / В.М. Буянов, Г.И. Перминова, В.Р. Анахасян, В.В. Сиротинский, В.Г. Бастатский // Клиническая хирургия. - 1985. - №4. - С. 48-51
 9. Вишневский, В.А. Ультразвуковые аппараты для хирургической мобилизации (Autu Sonix, Harmonic Scalpel, Sono Surg). / В.А. Вишневский, М.Г. Магомедов // Эндоскопическая хирургия. – 2003. - №1.- С. 43-45.
 10. Галлингер, Ю.И. Лапароскопическая аппендэктомия. / Ю.И. Галлингер, А.Д. Тимошин - М., 1993. - С. 65
 11. Гринберг, А.А. Диагностика трудных случаев острого аппендицита / А.А. Гринберг, С.В. Михайлусов, Р.Ю. Тронин, Г.Э. Дроздов - Москва: Триада-1 X. - 1998. - С. 128
 12. Гуревич, А.Р. Возможности и перспективы эндовидеохирургии в диагностике и лечении острого аппендицита. / А.Р. Гуревич, Ю.В. Маркевич, Н.М. Быков, С.А. Юрченко, Н.А. Гупевич // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь.- 2004.-№3.- С.23.
 13. Дронов, А.Ф. Лапароскопическая аппендэктомия (обзор литературы и собственный опыт) / А.Ф. Дронов, В.И. Котлобовский, И.В. Поддубный // Эндоскопическая хирургия. – 2000. – № 3. – С.16-20.

14. Дронов, А.Ф. Лапароскопическая аппендэктомия у детей. / А.Ф. Дронов, В.И. Котлобовский, И.В. Поддубный //Новые медицинские технологии. Выпуск 1. - М, 1996. - С. 52.
15. Дронов, А.Ф. Лапароскопическая аппендэктомия (обзор литературы)/ А.Ф. Дронов, В.И. Котлобовский, И.В. Поддубный //Эндоскопическая хирургия. - 2000. - №3. С. 16-19.
16. Долецкий, С.Я. Осложненный острый аппендицит у детей. / С.Я. Долецкий, В.Е. Щитинин, А.В. Арапова – Л.: Медицина. – 1982. – С. 189.
17. Емельянов, С.И. Иллюстрированное руководство по эндоскопической хирургии / Под ред. С.И. Емельянова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 218 с.
18. Емельянов, С.И. Регистрация данных клинического исследования больного как первый этап создания формализованного протокола лапароскопической холецистэктомии.и/ С.И.иЕмельянов, А.М. Ничипай, И.Е. Хатьков, М.В. Гельфанд, К.Н. Хомутов, А.Г. Кригер и др. // Эндоскопическая хирургия. - 1998. - №3, - С. 34-36.
19. Ефименко, Н.А. Роль эндовидеохирургии в диагностике и лечении острый хирургических заболеваний живота. / Н.А. Ефименко, В.Е. Розанов, В.Г. Романовский и др. // III Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия, приложение. - 2000. - №2, - С. 23.
20. Желябин, Д.Г. Конверсия при лапароскопической холецистэктомии: Дис. канд. мед. наук: М., 2005.
21. Женчевский, Р.А. Спаечная болезнь// М: Медицина, 1989.- С. 141.

22. Жестков, К.Г. Эндоскопическая хирургия наиболее распространенных неотложных хирургических заболеваний. / О.В. Воскресенский, Б.В. Барский // Эндоскопическая хирургия.- 2004.-№2,- С. 20.
23. Жолобов, В.Е. Эндовидеохирургические технологии в диагностике и лечении острого аппендицита./ В.Е. Жолобов, В.В. Стрижелецкий, Г.М. Рутенбург // Эндоскопическая хирургия. - 2002. - №8. - С. 17-22.
24. Карасева, О.В. Ошибки и опасности лапароскопической аппендэктомии./ Капустин В.А. // IV Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.-М., 2001. - С. 15.
25. Касумьян, С.А. Лапароскопическая технология в urgentной хирургии /С.А. Касумьян, А.Ю. Некрасов, А.А. Буянов и др. // Эндоскопическая хирургия: Тезисы докладов 2 Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии, Москва, 24-25 февраля 1999. – 1999. – № 2. – С.25.
26. Касумьян, С.А. Некоторые суждения относительно обеспечения безопасности в эндовидеохирургии. / С.А. Касумьян, А.Ю. Некрасов, Б.А. Покусаев, А.В. Сергеев, А.А. Безалтынных // IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия, приложение - 2006, - №2. - С. 53
27. Качалов, С.Н. Безопасность операций: новая парадигма развития эндохирургии// IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.:Эндоскопическая хирургия, приложение, - 2006, - №2. - С. 55
28. Кириакиди, С.Ф. Лапароскопическая аппендэктомия // Эндоскопическая хирургия. - 2001. - №5. - С. 22-26
29. Климов, Д.Е. Дифференцированное применение лапароскопии и лапароскопической аппендэктомии при остром аппендиците: Дис.

канд. Мед. Наук:14.00.27 / Рязан. гос. мед. ун-т им. И. П. Павлова.-
Рязань, 2001.- С. 24.

30. Колесов, В.И. Клиника и лечение острого аппендицита / В.И. Колесов. – М.: Медицина, 1972. - С. 342 - 343.
31. Комаров, Н.В., Сиднев Г.В. Актуальные вопросы лечения острого аппендицита. Обзор литературы / Н.В. Комаров, Г.В. Сиднев // Клиническая хирургия. - 1993. - №2. - С. 56-60.
32. Котловский, В.И. Возможности методов лапароскопической хирургии в лечении некоторых форм распространённого перитонита у детей. / В.И. Котловский, А.Ф. Дронов, Б.К. Дженалаев, Ж.К. Нурмухамедов // 3 Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии. Под ред. Ю.И.Галлингера. - М., 1999.- С. 152-154.
33. Кригер, А.Г. Острый аппендицит / А.Г. Кригер. Медпрактика-М, Москва, 2002. – С. 120-129.
34. Кригер, А.Г. Техника лапароскопической аппендэктомии. / А.Г. Кригер А.П. Фаллер // Эндоскопическая хирургия, - 1995. -№2/3. С. 29-33.
35. Кригер, А.Г. Лапароскопическое лечение острого аппендицита. / А.Г. Кригер, А.М. Череватенко, А.П. Фаллер, Э.Р. Ованесян, Б.К. Шуркалин // Эндоскопическая хирургия. -1995. - №2/3. - С. 34-36.
36. Кригер, А.Г. Современная доктрина неотложной абдоминальной эндовидеохирургии / Шуркалин Б.К., Горский В.А. и др. // III Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия, приложение.- 2000.- №2.- С. 35
37. Кригер, А.Г. Лапароскопия в диагностике острого аппендицита. / А.Г. Кригер, Б.К. Шуркалин, А.А. Шогенов, К.Э. Ржебаев // Хирургия.- 2000.- №8.- С. 14-19.

38. Кулик, Я.П. Лапароскопическая аппендэктомия при остром аппендиците./ Я.П. Кулик, В.М. Седов, В.В. Стрижелецкий, А.А. Соловейчик, Г.М. Рутенбург, А.Б. Гуслев //Вестник хирургии. - 1995.- №2. - С. 34-36.
39. Курдо, С.А. Лапароскопическая аппендэктомия / С.А. Курдо, Г.В. Чистяков, С.М. Макаренко и др. // Эндоскопическая хирургия: Тезисы докладов 2 Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии, Москва, 24-25 февраля 1999. – 1999. – № 2. – С.25.
40. Кузнецов, В.А., Ротков И.Л. Диагностические и тактические ошибки при остром аппендиците // М: Медицина, 1988.- С. 208.
41. Луцевич, О.Э. Лечение деструктивных форм острого аппендицита в хирургической клинике./ О.Э. Луцевич, Э.А. Галлямов, А.А. Синьков, С.В. Галлямова, М.Д. Степанков // IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тезисы докладом: Эндоскопическая хирургия. - 2006. - №2. - С. 77.
42. Луцевич, Э.В. Возможности эндохирургии в лечении деструктивных форм острого аппендицита / Э.В. Луцевич, Э.А. Галлямов, Э.Н. Праздников и др. // Здравоохранение Башкортостана. – 2004. – № 3. – С.65-66.
43. Луцевич, О.Э. Первый опыт лапароскопического лечения острого аппендицита с использованием сшивающих аппаратов / О.Э. Луцевич – сборник «восстановительная и реконструктивная хирургия». – Москва, 1992. - №2. - С.26-28.
44. Майстренко, Н.А. Программа применения лапароскопических методик в неотложной абдоминальной хирургии. / Н.А. Майстренко, Ю.Н. Сухопара // Эндоскопическая хирургия. - 1999. - №1.- С. 8-12.

45. Мингалев, А.В. Лапароскопическая холецистэктомия из двух чрезкожных доступов. / А.В. Мингалев, А.Г. Федоров // Эндоскопическая хирургия 1999. - №2. С. 42
46. Никитенко, А.И., Лапароскопическая аппендэктомия. / А.И. Никитенко, А.М. Желанное, А.А. Пузанков // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь.- 2004. - №3.- С.43.
47. Нишанов, Х.Т., Выбор метода лапароскопической аппендэктомии при остром аппендиците. / Х.Т. Нишанов, У.И. Исонтурдиев, О.А. Назаров // VIII Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия,- 2005.- №1.-С. 162.
48. Нишанов, Х.Т., Выбор хирургической тактики при остром аппендиците. / Х.Т. Нишанов, У.И. Исонтурдиев, А.Р. Яриев, Норкулов Н. // Эндоскопическая хирургия. - 2003.- №6.- С. 38-41.
49. Прудков, М.И. Основы минимально инвазивной хирургии / М.И. Прудков. - Екатеринбург, 2007. – С. 65.
50. Прудков, М.И. Острый аппендицит. Клиника. Традиционное и минимально инвазивное хирургическое лечение / М.И. Прудков, С.В. Пискунов, А.И. Никифоров. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2001. – С.42
51. Пряхин А.Н. Лапароскопическая аппендэктомия / А.Н. Пряхин, Р.З. Газизуллин. - Челябинск, 2005.- С. 64
52. Рахматуллаев, Р. Лапароскопическая холецистэктомия из единого доступа. Материалы XV съезда Общества Эндохирургов России. / Р. Рахматуллаев, А.Х. Норов, Дж.М. Курбанов, М.Х. Ходжаев, А.Р.

- Рахматуллаев, Н.И. Расулов, // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского - 2012 -Т.7-№1 –С. 199-200.
53. Ротков, И.Л. Диагностические и тактические ошибки при остром аппендиците // М: Медицина, 1988.- С. 208.
54. Савельев, В.С. Лапароскопические вмешательства в неотложной хирургии. Состояние проблемы и перспективы./ В.С. Савельев, А.Г. Кригер // Эндоскопическая хирургия. - 1999.-ЖЗ. - С.3-6.
55. Сажин, А.В. Концепция малоинвазивной хирургии острого аппендицита. Материалы XV съезда Общества Эндоскопических хирургов России. / А.В. Сажин, А.А. Коджоглян, С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян, Б.К. Лайпанов, А.Р. Юлдошев //Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского- 2011-Т.6-№1[1] -с 45.
56. Сажин, А.В. Результаты лапароскопических аппендэктомий при остром аппендиците. / А.В. Сажин, М.М. Гасанов, А.Т. Мирзоян, С.В. Мосин // Эндоскопическая хирургия. – 2009 Т15. №1. – С. 62
57. Сажин, В.П. Лапароскопическая аппендэктомия при остром аппендиците. / В.П. Сажин, Д. Е. Климов, А. В. Сажин, В.А. Юришев, О.К. Алексеева // Хирургия . - 2002.- №9.- С. 17-21.
58. Сажин, В.П. Лапароскопическая хирургия / В.П. Сажин, А.В. Федоров. – М.: Реком, 1999. – с.178 .
59. Сажин, В.П. Современные проблемы лапароскопической аппендэктомии - возможные пути их решения./ В.П. Сажин, Д.Е. Климов, А.В. Сажин, М.И. Чадов, И.А. Наумов // Современные вопросы медицины: Межвузовский сборник научных трудов, 1998. - №2.- С. 75-78.
60. Сажин, В.П. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. / В.П. Сажин, А.В. Федоров, А.В. Сажин – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С 75-78.

61. Сажин, В.П. Совершенствование эндоскопических операций при остром аппендиците / В.П. Сажин, В.А. Юрищев, Д.Е. Климов, И.А. Наумов // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь.- 2004.- №3.- С.50.
62. Самарцев, В.А. Особенности холецистэктомии из единого лапароскопического доступа. / Ю.Б. Бусырев, С.И. Зинец, В.А. Гаврилов // Материалы XV съезда Общества Эндохирургов России. Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского - 2012-Т.7 - №1 – С. 183.
63. Седов, В.М. Аппендицит// ООО «Элби-Спб», 2002. – С.232.
64. Седов, В.М. Эффективность лапароскопической технологии в лечении острого аппендицита. / В.М. Седов, В.В. Стрижелецкий, Г.М. Рутенбург, А.В. Гуслев, И.В. Чуйко // Эндоскопическая хирургия. - 1995. - №2/3.- С. 24-27.
65. Ситников, В.Н. Лапароскопическая аппендэктомия. / В.Н. Ситников, В.А. Галин, М.В. Турбин, В.П. Мелентьев, В.А. Бондаренко, И.С. Сотникова // Эндоскопическая хирургия.- 2002.- №5.- С. 23-26.
66. Снигерёв, Ю.В. Оценка способов лапароскопической аппендэктомии./ Ю.В. Снигерёв, В.В. Трошкин // "Новое в хирургии и эндоскопии": Сборник научных трудов посвященный 70-летию Новокузнецкого ГИДУВа. Новокузнецк, 1997.- С.27-28.
67. Соболев, В.Е., Лапароскопия в диагностике острого аппендицита./ В.Е. Соболев, Н.А. Калинин, И.Н. Агапов // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь. - 2004. - №3.- С.53.

68. Совцов, С.А., Пряхин А.Н., Газизуллин Р.З. Лапароскопическая аппендэктомия – пособие для врачей // Челябинск -2001. – с.5.
69. Сорока, А.К., Лапароскопическая аппендэктомия./ А.К. Сорока, А.Н. Курицын, В.К. Семенцов // VIII Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия.- 2005.-№1.- С.140.
70. Стрижелецкий, В.В. Осложнения в абдоминальной эндовидеохирургии./ В.В. Стрижелецкий, Г.М. Рутенбург, А.П. Михайлов // Эндоскопическая хирургия.- 2000.- №5.- С.3-10.
71. Тимофеев М.Е. Лапароскопия в диагностике и лечении острой спаечной тонкокишечной непроходимости: Дис. канд. мед. наук: РГМУ.- М.,2000.- С.12-14.
72. Ткачев, В.А. Лапароскопические технологии в лечении острого аппендицита./ В.А. Ткачев, Е.С. Сильчук, Б.С. Грязнов // Тихоок. мед. журн.-2000.- №5.- С. 24-25.
73. Томнюк, Н.Д. Аппедикулярногенитальный синдром./ Н.Д. Томнюк, И.А. Рябков, П.Т. Жиго, Ю.А. Цибульский, Е.П. Данилина // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь.- 2004.- №3.- С.55.
74. Фёдоров, А.В. Минилапароскопия в лечении и диагностике хирургических заболеваний органов брюшной полости. / Чадаев А.П., Сажин А.В., Лужик А.В., Стегний К.В // Материалы VII Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии (Москва, 15-17 февраля 2005 года). Эндоскопическая хирургия, 2005г, №1. – С. 157-158

75. Федоров, И.В. Эндоскопическая хирургия / И.В. Федоров, Е.И. Сигал, В.В. Одинцов. – Практическое пособие М.: ГЭОТАР-Медицина, 1998. – С. 351
76. Федоров, И.В. Эндоскопическая хирургия / И.В. Федоров, Е.И. Сигал, В.В. Одинцов. – Практическое пособие М.: ГЭОТАР-Медицина, 1998. – С. 209-218.
77. Фёдоров И.В. Лапароскопическая аппендэктомия: за и против // Эндохирургия сегодня. - 1995. - № 1. - С. 12–17
78. Франтзайдес К. Лапароскопическая и торакокопическая хирургия / Пер. с англ.– СПб.: БИНОМ-Невский Диалект, 2000.–320 С.90
79. Ханевич, М.Д., Экстренная диагностическая лапароскопия при острых заболеваниях и травмах органов брюшной полости / М.Д. Ханевич, В.Г. Вербицкий // Лапароскопические вмешательства при острых хирургических заболеваниях живота.- Спб.-1997. - С.92-97.
80. Холматов, Р.М., Особенности диагностики острого аппендицита у женщин./ Р.М. Холматов, Б.А. Янгиев, Д.Дж. Махаммадиев // Сложные вопросы диагностики и лечения острого аппендицита, острой кишечной непроходимости и сочетанной травмы: Тез. докл. Научно-практической конференции хирургов РФ: Скорая медицинская помощь.- 2004.- №3,- С.58
81. Цуканов, Ю.Т., Варианты эндоскопической хирургии острого аппендицита в БСМП. / Ю.Т.Цуканов, Е.В. Матвеев, А.В. Трубачева, А.Н. Будзинский // IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия. - 2006. - №2. - С. 148-149.
82. Чернов, В.Н. Определение показаний к конверсии при лапароскопической аппендэктомии / В.Н. Чернов, Р.Ш. Тенчурии, Х.Б. Шаваев, А.Б.

Ширанов // VIII Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: Тез. докл.: Эндоскопическая хирургия.- 2005.- №1.- С. 164.132

83. Чудных, С.М. Диагностические и лечебные возможности лапароскопии при "остром животе" у беременных / С.М. Чудных, Э.С. Алиев, Р.Е. Израилов, И.В. Матков // Эндоскопическая хирургия. - 2011. - Т.17. - № 4. - С. 33-38..
84. Шапкин Ю.Г., Чалык Ю.В., Звягинцев В.В., Гоголев А.А. Значение лапароскопии в диагностике острого аппендицита// Эндоскопическая хирургия.-2004,-№4.- С. 45-48.
85. Шаповальянц, С.Г., Первый опыт применения единого лапароэндоскопического доступа в абдоминальной хирургии. Материалы XV съезда Общества Эндоскопических хирургов России./ Тимофеев М.Е., Фёдоров Е.Д., Шалаев А.В. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского -2011-Т.6-№1[1] - с 213.
86. Шаров, Н.А. Спаечная кишечная непроходимость после аппендэктомии / Н.А. Шаров, А.С. Яснецов // «Непроходимость кишечника».- Новосибирск.- 1993.- С. 102-104.
87. Шуркалин, Б.К., Возможности лапароскопической хирургии в лечении заболеваний, осложненных перитонитом./ Б.К. Шуркалин, А.Г. Кригер, А.М. Черватенко // Эндоскопическая хирургия,- 1998.- №3.- С. 7-983
88. Шуркалин Б.К., Лапароскопическое лечение заболеваний, осложнённых перитонитом./ А.Г. Кригер, А.М. Черватенко, К.Э. Ржебаев, П.С.Глушков, А.А. Шогенов // Эндоскопическая хирургия.-1999.- №2.- С. 76-77.
89. Agresta, F. Laparoscopic appendectomy in Italy: anapparaisal of 26,863 cases / Agresta F., De Simone P., Leone L. et al. // J laparoendosc Adv Surg Tech A- 2004.- №14 - P. 1 -8.

90. Agresta, F. Laparoscopic appendectomy: why it should be done / Agresta F., De Simone P., Michelet I., Bedin N. // JSLS.- 2003.-№7(4).- P. 47-52.
91. Asakuma, M. Per-oral dual scope NOTES cholecystectomy in porcine model / Asakuma M., Perretta S., Allemann P., Cahill R., Dallemagne B., Tanigawa N., Marescaux J. // Surg Endosc.- 2010 Oct.- №24.- P. 624-625.
92. Baker, A. Laparoscopic appendectomy - a trainee experience / A. Baker // N Z Med J.- 1999 Jun.- №11.- Vol. 112 (1089). - P.208-211.
93. Barnes, S.L. Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique/ S.L. Barnes, M.D. Shane, M.B. Schoeman et al.// Am. Surg. – 2004. – Vol. 70, № 8. – P.733-736.
94. Becker, H. Appendectomy 1997 – open or closed? / H. Becker, T. Neufang // Chirurg. – 1997. – Vol. 68, № 1. – P.17-29.
95. Bivis, B.A. Analysis of mortality from Appendicitis / B.A. Bivis, W.R. Meek et al. // Amer Surg.- 1997.- Vol. 42:10.- P.761-766.
96. Blisard, D. 3rd Institutioning a clinical guideline to decrease the rate of normal appendectomies / D. Blisard, J.C. Rosenfeld, F. Estrada, J.F Reed //Am Surg 2003.- Vol. 69(9). - P.796-798.
97. Brent, D. Minilaparoscopic Appendectomy. / Brent D. Mattheews, Gamal Mostafa et al. // Surg Laparosc Endosc.- 2001.- Vol. 11(6).- P. 351-355
98. Brosseuk, D.T. Day-care laparoscopic appendectomies / D.T. Brosseuk, O.F. Bathe // Can. J. Surg. – 1999. – Vol. 42, №2. – P.138-142.
99. Buillot, J.L. Laparoscopic procedure for suspected appendicitis/ Buillot J.L., Salah S., // Surgical Endoscopy.- 1999.- №2. - P. 97-99.

100. Chikamori, F. Laparoscopic Appendectomy with the help of a wire Snare / Chikamori F., Kuniyashi N., Shibuya S., Takase Y. // Surg Today.- 2001.- №31.- P. 560-563.
101. Chouillard E. Single-incision laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a preliminary experience. / Chouillard E., Dache A., Torcivia A., Helmy N., Ruseykin I., Gumbs A. // Surg Endosc.- 2010 Aug.- №24.- P. 61-65.
102. Chung, RS. Meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy / R.S. Chung, D.Y. Rowland, P Li, J. A. Diaz // Am J Surg.- 1999.- Vol. 177.- P. 250–256.
103. Cothren, CC. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? / C.C. Cothren, E.E. Moore, J.L. Johnson, J.B. Moore, D.J. Ciesla, J.M. Burch // Am J Surg.- 2005.- Vol. 190.- P. 950–954
104. Croce E. Laparoscopic appendectomy and minilaparoscopic approach: a retrospective review after 8-years' experience / Croce E., Olmi S., Azzola M., Russo R. // JSLS.- 1999 Oct-Dec.- №3.- P. 285-292.
105. Dagash H. When can I be proficient in laparoscopic surgery? A systematic review of the evidence. / Dagash H, Chowdhury M, Pierro A // J Pediatr Surg.- 2003.- Vol. 38.- P. 720–724
106. Dapri G. Single access laparoscopic surgery: Complementary or alternative to NOTES? // World J Gastrointest Surg.- 2010 June.- Vol. 27.№ 2.- P. 207–209.
107. De Kok. A new technique for resecting noninflamed nonadhesive appendix through a mini laparotomy with the aid of the laparoscope // Arch Chir Neerl .- 1977.- Vol. 29.- P. 3.
108. Deaver, J.B. Appendicitis. 3-rd ed. // P. Blakistons's Son & Co, Philadelphia .- 1905.- P. 3-4.

109. Denzer, U. Minilaparoscopy in the diagnosis of peritoneal tumor spread: prospective controlled comparison with computed tomography / Denzer U, Hofmann S et al. // Surg Endosc.- 2004 May.- Vol. 27.- P. 23-26
110. Duron, J.J. Prevalence and mechanisms of small intestinal obstruction following laparoscopic abdominal surgery: a retrospective multicenter study / J.J. Duron, J.M. Hay, S. Msika et al. // Arch Surg.- 2000 Feb.- Vol.135 (2).- P. 208-212.
111. Elixhauser, A. Comorbidity measures for use with administrative data / A. Elixhauser, C. Steiner, DR. Harris, RM. Coffey // Agency for Healthcare Research and Quality. Nationwide Inpatient Sample (NIS): Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). <http://www.hcup-us.ahrq.gov>.- Med Care.- 1998 Nov.- Vol. 200836.- P.8–27.
112. Evans, S.F. Microlaparoscopy for suspected pathology: A comparison of 2 mm versus 10 mm laparoscope. / S.F. Evans, O.M. Petrucco // Aust N Z J Obstet Gynaecol.- 1998.- Vol.38.- P. 215-216
113. Fingerhut, A. Laparoscopic versus open appendectomy: time to decide / Fingerhut A., Millat B., Borrie F. // World J. Surg .- 1999.- Vol.23.- P. 835-845
114. Fleming J.S. Laparoscopically directed appendectomy // Aust NZ Obstet Gynec.- 1985.- Vol. 25.- P. 328-340.
115. Goldstein, H.S. Laparoscopic appendectomies / H.S. Goldstein, M. Jacobs, J.C. Verdeja // Laparoscopic and Lazer Surgery Institute of Maiami.- 1992.- №2.- P. 26-29.
116. Gotz, F. Die endoscopische appendectomie nach Semm bie der akuten und chronischen Appendicitis // Endoscopy Heute.- 1988.- №2.- P. 5
117. Gotz, F. Modified laparoscopic appendectomy in surgery (Report about 388 procedures) / Gotz F., Pier A., Bacher C. // Surg Endosc.- 1990.- №4.- P. 6-9.

118. Gotz, F., Pier A., Schippers E. et al. Color Atlas of Laparoscopic Surgery/ Georg Thieme Verlag.- 1993.- P. 32-44.
119. Guller, U. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database / Guller U, Hervey S, Purves H, et al. // Ann Surg.- 2004.-Vol.239.- P.43–52.
120. Halfeldt, K. Diagnostic problems in acute appendicitis and indication for laparoscopic appendectomy / Halfeldt K., Puhlmann M., Waldner H. // Arch Chir.- 1996.- Vol. 113(11).- P. 553-555.
121. Hellberg, A. Prospective randomized multicenter study of laparoscopic versus open appendectomy / Hellberg A, Rudberg C, Kullmn E. // Br J Surg.- 1999.- Vol.86(1).- P. 48-53.
122. Ignacio, R.C. Laparoscopic versus open appendectomy: what is the real difference? Results of a prospective randomized double-blinded trial. / Ignacio RC, Burke R, Spencer D // Surg Endosc.- 2004.- Vol.18.- P.334–337.
123. Katkhouda, N. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study / Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S. // Ann Surg.- 2005.- Vol.242.- P.48–50.
124. Katkhouda, N. Abdominal abscess rate after laparoscopic appendectomy / Katkhouda N., Friedlander H., Grant S.W., Velmahos G., Achanta K.K., Essani R., Paik P., Velmahos G., Compos G., Mason R., Mavor E. // Am J of Surgery.- 2000 Dec.- Vol.180.- №6.- P.456-461
125. Khalili T.M. Perforated appendicitis is not a contraindication to laparoscopy/ T.M. Khalili, J.R. Hiatt, A. Savar et al. // Am. Surg.- 1999.- Vol. 65.- № 10.- P.965-967.

126. Lin, H.F. Laparoscopic versus open appendectomy for perforated appendicitis / Lin H.F., Nu J.M., Tseng L.M. et al. // J Gastrointestinal Surg.- 2006 June.- Vol.10.- №6.- P. 906-910.
127. Liu, S.I. Factors associated with conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic appendectomy. / S.I. Liu, B. Siewert, V. Raptopoulos, R.A. Hodin // J Am Coll Surg.- 2012.- Vol.194.- P. 298-305.
128. Look, M. Post-operative pain in needlescopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomised trial. / Look M, Chew SP, et al // J R Coll Surg Edinb.- 2001 Jun.- Vol.46.- №3.- P. 138-142.
129. Marcovici I. Significant abdominal wall hematoma from an umbilical port insertion. // JSLS.- 2001.- №5.- P.293–295.
130. Martin, L.C. Open versus laparoscopic appendectomy: a prespective randomized comparison. / L.C. Martin, I. Puente, J.L. Sosa, A. Bassin, R. Breslaw, M.G. McKenney, E. Ginzburg, D. Sleeman //. Ann Surg.- 1995.- Vol.222.- P.256–262.
131. Matthews B.D., Mostafa G., Harold K.L., Kercher K.W., Reardon P.R., Heniford B.T. Minilaparoscopic appendectomy. // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2001 Dec;11[6]:351-5.
132. McGrath, B. Economics of appendicitis: cost trend analysis of laparoscopic versus open appendectomy from 1998 to 2008. / B. McGrath, M.T. Buckius, R. Grim, T. Bell, V. Ahuja // J Surg Res.- 2011.- Vol.171.- P.161–168.
133. McMurrich, J.P. Leonardo Da Vinci The anatomist. / Williams & Wilkins, Baltimore, 1930.
134. Meinke, K. What is the learning curve for laparoscopic appendectomy? / Meinke K., Kossuth T. // Surg Endosc.- 1994.- Vol.8 P. 371–375.

135. Milewczyk, M. A prospective, randomized, unicenter study comparing laparoscopic and open treatments of acute appendicitis. / Milewczyk M, Michalik M, Ciesielski M. // Surg Endosc.- 2003.- Vol. 17.- P.1023–1028.
136. Minne, L. Laparoscopic vs open appendectomy. Prospective randomized study of outcomes / Minne L, Varner D, Burnell A, et al. // Arch Surg.- 1997.- Vol.132.- P. 708-712.
137. Moterg, A.C. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy for confirmed appendicitis / Moterg A.C., Berndsen F., Palmquist I., Petersson U., Resch T., Montgomery A. // Br J Surg.- 2005.- Vol.92.- P. 298-304.
138. Nakhamiyayev, V. Laparoscopic appendectomy is the preferred approach for appendicitis: a retrospective review of two practice patterns. / Nakhamiyayev V, Galldin L, Chiarello M, Lumba A, Gorecki PJ. // Surg Endosc.- 2010.-Vol. 24.- P.859–864.
139. Neugebauer, E. EAES recommendations on methodology of innovation management in endoscopic surgery. / Neugebauer E., Becker M., Buess G.F., Cuschieri A., Dauben H.P., Fingerhut A., Fuchs K.H., Habermalz B., Lantsberg L., Morino M., Reiter-Theil S., Soskuty G., Wayand W., Welsch T.h. // Surg Endosc.- 2010.- Vol.24.- P. 1594-1615.
140. Ng, W.T. An optimal, cost-effective laparoscopic appendectomy technique for our surgical residents. / Ng WT, Lee YK, Hui SK, Sze YS, Chan J, Zeng AG et al // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.- 2004.- Vol.14.- P. 125–129.
141. Nguyen, N.T. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy / Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, et al. // Am J Surg.- 2004.- Vol.188.- P.813–820.

142. Noble, H. Who is doing laparoscopic appendicectomies and who taught them? / H. Noble, P. Gallagher, W.B. Campbell // *Ann R Coll Surg Engl.*- 2003.- Vol. 85.- P.331–333
143. Olsen D. Laparoscopic appendectomy / Auto Suture Company.- 1992.- P.235-239.
144. Patel, Sc. Laparoscopic appendectomy at the Aga Khan Hospital Nairobi / Patel Sc, Jumba GF., Akmal S. // *East Afr Med J.*- 2003.- Vol.80.- №9.- P. 447-469
145. Panton, O.M. A four-year experience with laparoscopy in the management of appendicitis. / O.M. Panton, C. Samson, J. Segal, R.A. Panton // *Am J Surg.*- 1996.- Vol.171.- №5.- P. 538-541
146. Pelosi, M.A. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *Endoscopy in Gynecology// AAGL 20 th Annual Meeting Proseeding.*- 1993.- P. 243-249.
147. Pelosi, M.A. 3rd Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). // *J Reprod Med.*- 1992.- Vol.37.- P.588–594.
148. Petersen, A.G. A randomized clinical trial of laparoscopic and open appendectomy. / A.G. Petersen, O.B. Petersen et al. // *Br J Surg.*- 2001.- Vol.88.- P.200-205.
149. Pier, A. Laparoscopic appendectomy. *Problems in general surgery.* / Pier A., Gotz F. // *Laparoscop Surg.*- 1991.- Vol. 8.- №3.- P. 416-425.
150. Pier, A. Laparoscopic appendectomy. /Pier A., Gotz F., Bacher C., Ibaid R. // *Wld J Surg.*- 1993.- Vol. 17.- P. 23-33.
151. Pokala N. Complicated appendicitis — is the laparoscopic approach appropriate? A comparative study with open approach: outcome in a community hospital setting. // *Am Surg.*- 2007.- Vol. 8.- P. 737—741.

152. Quilic Ph.J. New developments in laparoscopy / Burbank, California.- 1993.- P.42-53.
153. Raakow, R. Initial experience in laparoscopic single-port appendectomy: a pilot study. / Raakow R., Jacob D.A. // Dig Surg.- 2011.- Vol. 28. –P.74-79.
154. Ricca, R. Laparoscopic appendectomy in patients with a body mass index of 25 or greater: results of a double blind, prospective, randomized trial / R. Ricca, J.J. Schneider, H. Brar, P.A. Lucha // JSLS.- 2007.- Vol.11.- P. 54–58.
155. Roberts, K.E. True single-port appendectomy: first experience with the "puppeteer technique".// Surg Endosc.- 2009 Aug.- Vol.23.- №8.- P. 25-30.
156. Rollins, M.D. Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy: a new standart of care / M.D. Rollins, K.J. Chan, R.R. Price// Surg. Endosc.–2004.–Vol. 18, № 2.–P.237-241.
157. Ruffolo, C. Acute appendicitis: What is the gold standard of treatment? / Ruffolo C, Fiorot A, Pagura G, et al. // World Journal of Gastroenterology.- 2013.- Vol.19.- P.87-88.
158. Sauerland, S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. / Sauerland, S, Lefering R, Neugebauer EA. // Cochrane Database Syst Rev.- 2004 Oct.- Vol.18 (4).
159. Sauerland, S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. / Sauerland, S., Jaschinski T., Neugebauer EA. // Cochrane Database Syst Rev.- 2010 Oct.- Vol.6 (10) .
160. Sauerland, S. Laparoscopic vs conventional appendectomy. A meta-analysis of randomized controlled trials. / Sauerland S., Lefering R., Holthausen U. et al. // Langenbecks ArchSurg.- 1998 Aug.- Vol.383(3-4).- P. 289-295.
161. Sanchez de Badajoz E, Jimenez Garrido A. Microlaparoscopic varicocelectomy. // Arch Esp Urol.- 2002 Jul-Aug.- Vol.55(6) P. 659-664

162. Schafer, M. Acute appendicitis standard treatment and the role of laparoscopic surgery. / Schafer M., Krahenbuhl L., Shneider M. et al. // *Ada Chir Austr.*- 1997.- Vol.6.- P.360-353.
163. Schreiber J. Early experience with laparoscopic appendectomy in women/ J.Schreiber // *Surg. Endosc.*- 1987. - Vol.1. - P.211-216.
164. Schwenk, W. Prospective randomized blinded trial of pulmonary function, pain, and cosmetic results after laparoscopic vs microlaparoscopic cholecystectomy. / W. Schwenk, J. Neudecker et al. // *Surg Endosc.*- 2000.- Vol.14.- P. 345-348.
165. Scropp, K.P. Laparoscopic appendectomy. / K.P. Scropp, T.B. Lobe // *Pediatr Endoscop Surg.*- 1994.- P. 21-27.
166. Semm K. Endoscopic appendectomy // *Endosc.*-1983.- Vol.15.- P. 59-64.
167. Shabtai, M. The impact of a resident's seniority on operative time and length of hospital stay for laparoscopic appendectomy: outcomes used to measure the resident's laparoscopic skills. / Shabtai M, Rosin D, Zmora O, Munz Y, Scarlat A, Shabtai EL et al. // *Surg Endosc.* – 2004.- Vol.18-. P.1328–1330
168. So J.B. Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis / J.B. So, E.C. Chiong, E. Chiong et al. // *World J. Surg.* - 2002. - Vol. 26, № 12. - P.1485-1488.
169. Soreide, K. The research conundrum of acute appendicitis. // *Br J Surg.*- 2015.- Vol.102(10).- P. 151-152.
170. Singh, P. Safety assessment of resident grade and supervision level during emergency appendectomy: analysis of a multicenter, prospective study. // *Surgery.*- 2014.- Vol.156(1).- P. 28–38.

171. Sweeney, K J. Training in laparoscopic appendectomy. / K.J. Sweeney, M. Dillon, S.M. Johnston, F.B. Keane, K.C. Conlon // World J Surg.- 2006.- Vol.30.- P.358–363
172. Varela, J.E. Laparoscopy should be the approach of choice for acute appendicitis in morbidly obese. / J.E. Varela, M.W. Hinojosa, N.T. Nguyen. // Am J Surg.- 2008.- Vol.196.- P. 218–222.
173. Vargas, H.I. Laparoscopic appendectomy in the 1990's. / H.I. Vargas, J. Tolmos, S.R. Klein, I.P. Vadis, M.J. Stamos // Int Surgery.- 1994.- Vol.79.- P. 242-246.
174. Vincenzo Minutolo. Outcomes and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy for treatment of acute appendicitis: 4-years experience in a district hospital / Vincenzo Minutolo, Alessio L., Biagio Di Stefano, Manuel A., Goffredo A., Vincenzo A. // BMC Surg.- 2014.-Vol. 14.- P.14-15.
175. Wang, C.J. Minilaparoscopic cystectomy and appendectomy in late second trimester. / C J. Wang, C.F. Yen, C.L. Lee, Y.K. Soong // JSLS.- 2002 Oct-Dec.- Vol. 6(4).- P. 373-375.
176. Wei, H B. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. / H.B. Wei, C.L. Qi, T.F. Chen, Z.H. Zheng, J.L. Huang, B.G. Hu, H B Wei // Surg Endosc.- 201.- Vol.25 P. 1199–1208.
177. Wei, H.B. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. /Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, Wei B, Zheng F, Qiu WS, Guo WP, Chen TF, Wang TB. // Surg Endosc.- 2010.- Vol.24.- P.266–269.
178. Williams, M.D. Laparoscopic versus open appendectomy. / M.D. Williams, J.N. Collins, T.F. Wright, M.E. Fenoglio // South Med J.- 1996.- Vol. 89.- P.668–674

179. Wilson T. Laparoscopically-assisted appendicectomies// Med J Aust.- 1986.- Vol. 145.- P. 551.
180. Yau, K.K. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis / K.K. Yau, W.T. Siu, C.N. Tang, G.P. Yang, M.K. Li //J.Am.Coll.Surg.- 2007 Jul.- Vol.205(1).- P.60-65.
181. Yuan, R.H. Minilaparoscopic splenectomy: a new minimally invasive approach. / R.H. Yuan, S.C. Yu // J Laparoendosc Adv Surg Tech A.- 1998 Oct.- Vol. 8(5).- P. 269-272