

На правах рукописи

МИРЗОЯН АЙК ТИГРАНОВИЧ

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ
АППЕНДЕКТОМИИ**

14.01.17- Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва – 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор,
член-корреспондент РАН

Сажин Александр Вячеславович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор

Петр Андреевич Ярцев

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения Москвы», отделение неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии, заведующий научным отделением

Доктор медицинских наук, профессор

Сергей Михайлович Чудных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра факультетской хирургии №2 лечебного факультета, профессор кафедры

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__»_____2019 года в 14.00 часов на заседании Диссертационного совета Д.208.072.15 на базе ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Островитянова, д.1

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Островитянова, д.1; и на сайте: <http://rsmu.ru>

Автореферат диссертации разослан «__»_____2019 года

Ученый секретарь Диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

Хашукоева Асият Зульчифовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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].

В настоящее время широко распространен лигатурный метод обработки культи петель Рёдера, 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.C., 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.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на кафедре общей хирургии и лучевой диагностики педиатрического факультета ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (заведующий кафедрой – член-корр. РАН, д.м.н., профессор Сажин А.В.) на базе ГБУЗ ГКБ №4 ДЗМ (главный врач – Мелконян Г.Г.) в период с 2008 по 2012гг. В ретроспективное исследование включено 210 пациентов, которым выполнены различные варианты лапароскопической аппендэктомии (ЛАЭ). В зависимости от цели и задач исследования больные были разделены на 4 группы по 30 пациентов.

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 наложения двух петель Рёдера. В контрольную группу включены 30 пациентов.

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 (n=30)** вошли пациенты, которым выполнена аппендэктомия однопрокольным трансумбиликальным доступом (ОТЛАЭ); в **IIб подгруппу (n=30)** включены пациенты, перенесшие аппендэктомию через минилапароскопический доступ (МиниЛАЭ).

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 наложения двух петель

Рёдера. В зависимости от вида электрохирургического воздействия выделено две подгруппы: **IIIa подгруппа (n=30)** представлена пациентами, у которых выполнялась монополярная коагуляция брыжеечки с помощью электрохирургического генератора Liga Sure; у больных **IIIб подгруппы (n=30)** мобилизация осуществлялась ультразвуковым скальпелем.

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 (n=30)** обработка культи отростка осуществлялась сшивающим аппаратом; в **IVб подгруппе (n=30)** использовали лапароскопическую перитонизацию культи отростка путём погружения культи отростка в кисетный шов.

Критериями исключения явились: сроки от начала заболевания свыше 48 часов, возраст пациентов старше 60 лет, наличие хронических заболеваний, ожирение (ИМТ более 30), осложнённые формы острого аппендицита (распространенный гнойный перитонит, перфорация червеобразного отростка, выраженный парез ЖКТ), забрюшинное расположение аппендикса, инфильтрация основания ЧО и купола слепой кишки, опыт лапароскопических аппендэктомий у хирурга менее 20 операций, толщина передней брюшной стенки (только при миниЛАЭ, ОТЛАЭ) более 4см. Группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Для изучения кривой обучения в исследование включены 480 ЛАЭ, выполненные в период с января 2009 года по декабрь 2011 года 8 начинающими хирургами, работающими по оказанию круглосуточной экстренной хирургической помощи в ГБУЗ ГKB №4 ДЗМ. Все ЛАЭ, выполненные каждым начинающим хирургом, последовательно были разделены на 3 группы, по 160 операций, со сравнительными параметрами. В случайном порядке выбраны 20 операций, которые выполнены каждым из 8 хирургов в течение года, без учета формы и распространённости воспалительного процесса. В группу А вошли первые 20 операций,

выполненные каждым из хирургов в течение 2009 года (**группа А, $n=8 \times 20=160$**), последующее 20 операций за 2010 год (**группа В, $n=8 \times 20=160$**), и 20 операций в течение 2011 года (**группа С, $n=8 \times 20=160$**). Из исследования исключены случаи, где начинающему хирургу помогали опытные специалисты.

Для проведения ЛАЭ требовалась операционная бригада, состоящая из оперирующего хирурга, ассистента, операционной сестры, анестезиологической бригады. Для операционного доступа в брюшную полость во всех случаях, кроме ОТЛАЭ, использовали три троакара (рис.1)

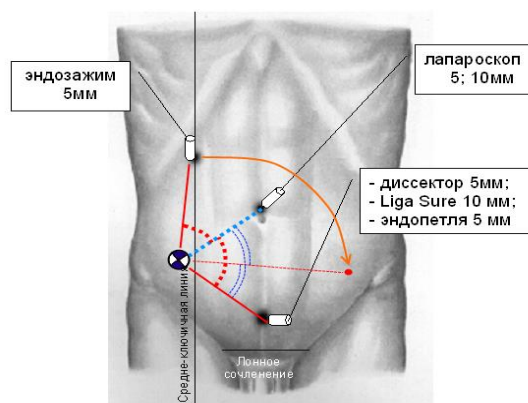


Рисунок 1. Схема расположения троакаров

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 применяли для объективной оценки общего состояния больных. Для оценки осложнений использовали международную классификацию хирургических осложнений Clavien-Dindo.

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи статистической программы SPSS (версия 17.0). Различия между группами анализировались с помощью t-критерия Стьюдента, U-критерия Манна-Уитни. При оценке количественных данных были использованы таблицы сопряжения: оценивались значения величины статистики критерия χ^2 распределения Пирсона, двусторонний точный критерий Фишера.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ

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 15° - 45° , что позволяло избегать «конфликта инструментов».

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

Для SILS-порта применялись одноразовые инструменты-ротикуляторы (ножницы, зажим, диссектор), для порта X-scope применялись различные инструменты с несколькими неизменяемыми углами изгиба, а так же стандартные лапароскопические инструменты.

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.

Брыжеечку отростка пересекали диссектором в режиме монополярной коагуляции. Принципиальным моментом при ОТЛАЭ являлось полное отсечение брыжеечки ЧО при её воспалительной инфильтрации, так как

удаление ЧО вместе с брыжейкой легко осуществляется через канал порта X-scope 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. Дренирование брюшной полости потребовалось у одной пациентки с гангренозным аппендицитом, которой дополнительно установлен 5 мм порт в правой подвздошной области (единственный случай ассистированного вмешательства при ОТЛАЭ).

Минилапароскопическая аппендэктомия

МиниЛАЭ выполнялось под наркозом с использованием стандартной лапароскопической стойки и набора миниинструментария. Стиллетом для введения троакара являлась 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-троакар над лоном для рабочего инструмента с возможностью электрокоагуляции и извлечения органа.

При работе с минилапароскопическим набором в сравнении со стандартными лапароскопическими инструментами нами выявлены следующие особенности: повышенная гибкость инструмента от троакара до рукоятки (рис.2), что непосредственно зависит от толщины передней брюшной стенки; значительное ограничение поля зрения и затруднение ориентирования в брюшной полости (рис 3); трудности захвата органов из-за небольшой площади рабочей поверхности;



Рисунок 2. Повышенная гибкость 2-х миллиметрового лапароскопа

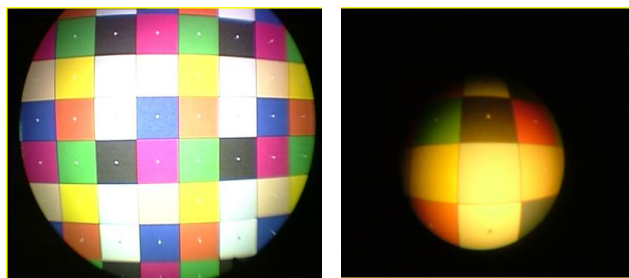


Рисунок 3. Обзорность лапароскопов 10мм, и 2мм.

Технические особенности и анализ различных вариантов обработки культи червеобразного отростка

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.4)

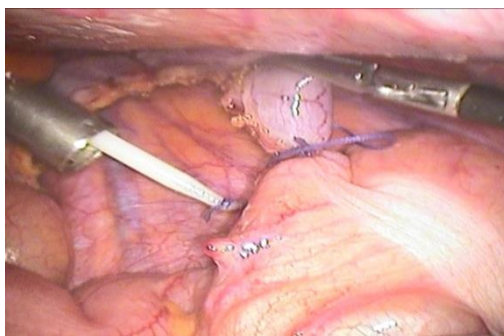


Рисунок 4. Затягивание второй петли Редера непосредственно над первой петлей

Обработка культи отростка с интракорпоральной перитонезацией. После мобилизации отростка осуществлялось пересечение серозных листков брыжеечки отростка в месте её перехода в брыжейку тонкой кишки. 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. 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 с интракорпоральным узлом.

Пересечение червеобразного отростка с помощью сшивающего аппарата не требовало предварительной обработки брыжеечки или же вычищение серозы у основания ЧО. Бранши аппарата зажимались у основания ЧО с одновременным захватом основания брыжеечки. Производилось прошивание и пересечение ЧО с брыжеечкой одним блоком.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительная продолжительность отдельных этапов операции в группе II представлена в таблице 1. Увеличение длительности операции обусловлено несколькими причинами: в группе ОТЛАЭ непривычное для хирурга расположение инструментов, в том числе, и их переименование; 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. В группе миниЛАЭ отмечается не значимое увеличение этапа собственно аппендэктомии, за счет трудностей захвата отростка короткими браншами минилапароскопического зажима. При ушивании ран отмечается статистически значимое укорочение из-за отсутствия необходимости ушивания 2-мм троакарных ран.

Таблица 1 Сравнительная длительность этапов операции в минутах

Этап операции	Группа I ЛАЭ (n=30) M±m	Подгруппа IIa ОТЛАЭ (n=30) M±m	Подгруппа IIб миниЛАЭ(n=30) 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
Примечание: * Значимость различий при сравнении с I группой			

Эвентрация 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 (9,3%) 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.

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).

При сравнении длительности госпитализации статистически достоверной разницы между группами не выявлено и составило 4.6 ± 1,2 койко-день (p = 0.16) в подгруппе IIa, и 4.2 ± 0,5 койко-день (p = 0.11) в подгруппе IIб.

Сравнительные результаты использования различных способов мобилизации ЧО

Время мобилизации ЧО было наибольшим при использовании монополярной коагуляции (табл.2).

Таблица 2. 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) $M \pm m$	15.3 ± 3.17	7.8 ± 3.7 p>0,05	10.4 ± 5.9 p>0,05
Количество аппликаций $M \pm m$	12.5 ± 8.5	5.5 ± 2.5 p>0,05	8.5 ± 3.5 p>0,05
Остаток брыжеечки ЧО (мм) $M \pm m$	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

При этом не было выявлено связи между формой острого аппендицита и временем мобилизации брыжеечки, что было обусловлено техническими особенностями использования монополярного инструментария, поскольку высокий риск контактного термического ожога окружающих тканей заставляют хирурга держать всю рабочую поверхность инструмента в поле зрения лапароскопа, что затрудняло 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, приводило к неадекватному гемостазу, выявленному и остановленному интраоперационно, что сопровождалось повторными аппликациями брыжеечки и удлинением данного этапа операции.

Больше всего осложнений было после обработки брыжеечки монополярной коагуляцией (табл. 3).

Таблица 3. 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. непрох- сть	1 (3,3%)	0	0
Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с I группой			

При этом обращало на себя внимание количество инфильтратов в зоне операции, что значительно больше по сравнению с биполярной коагуляцией (аппарат Liga Sure) или ультразвуковой диссекцией, и связано с особенностями техники мобилизации брыжеечки ЧО. После коагуляции в непосредственной близости к ЧО остается большая часть воспаленной брыжеечки. Отсутствие раны в проекции правой подвздошной области, в непосредственной зоне операции, что позволяло проводить более глубокую и относительно безболезненную пальпацию, позволили в раннем послеоперационном периоде клинически заподозрить и в последующем инструментально, с помощью УЗИ и КТ подтвердить наличие воспалительного инфильтрата в зоне операции. Средний койко-день составил $4,4 \pm 1,2$ ($p < 0,05$), и $4,5 \pm 1,1$ ($p > 0,05$) соответственно.

Результаты различных способов обработки культи представлены в таблице 4. 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.

Таблица 4. Сравнительные результаты различных способов обработки культи ЧО

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 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.

Перитонизация 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. Также может успешно применяться при интраоперационных осложнениях лигатурного способа обработки культи. Использование сшивающего аппарата достоверно уменьшает время операции, продолжительность этапа мобилизации культи ЧО составил 5.5 ± 1.3 мин, при этом отсутствуют послеоперационные осложнения, однако, требует современной оснащенности операционной и доступа к дорогостоящим расходным материалам в любое время суток.

КРИВАЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ

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

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 и 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 превышало время операции при технически несложных аппендэктомиях, которое составило $56,2 \pm 16$ мин ($p < 0,05$). [рисунок 5,6].

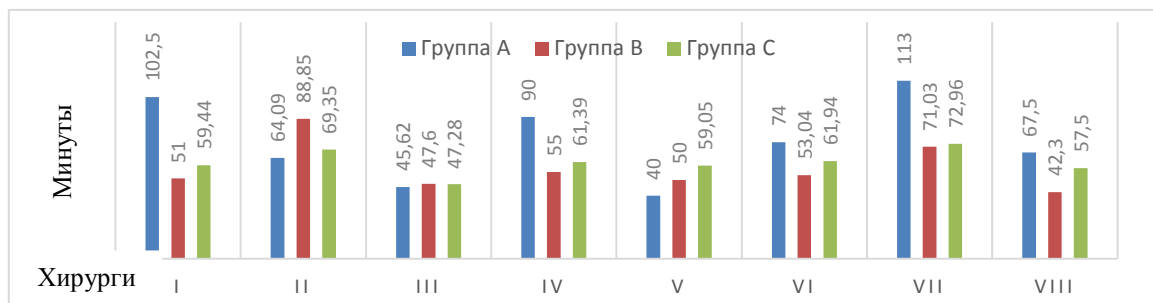


Рисунок 5. Средняя продолжительность аппендэктомии (мин.)

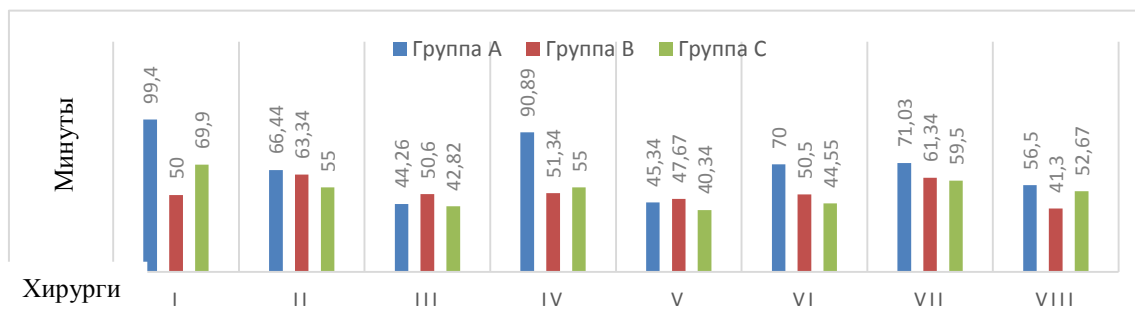


Рисунок 6. Средняя продолжительность технически несложной аппендэктомии

Для оценки кривой обучения, и степени гипердиагностики также проводили сравнение гистологических заключений и клинических диагнозов по группам. Гистологическое подтверждение острого аппендицита было установлено лишь в 446 (93%) случаях. В 34 случаях при гистологическом исследовании признаков острого воспаления не обнаружено, 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.

Переход на открытую операцию из местного доступа или через нижнесрединную лапаротомию был у 35 пациентов (7,3%). [табл 5].

Таблица 5. Количество конверсий по группам

Группы сравнения	Количество конверсий по группам	Количество конверсий по стационару	Общее количество ЛАЭ по стационару по годам
Группа А	16 (10 %)	20 (6,5 %)	306 (2009г.)
Группа В	13 (8,1 %)	18 (6,0 %)	298 (2010г.)
Группа С	6 (3,7 %)	8 (3,0 %)	264 (2011г.)
Всего	35 (7,3 %)	5,2%	868

Причинами конверсий были: выраженный спаечный процесс без возможности безопасного рассечения спаек у 5 больных (14,3%), перфорация отростка у его основания при отсутствии навыков наложения интракорпорального кисетного шва у 7 больных (20,0%), ретроцекальное и ретроперитонеальное расположение отростка у 3 больных (8,5%), прорезание петли Редера на фоне выраженного тифлита у 5 больных (14,3%), гангренозно-перфоративный аппендицит с периаппендикулярным абсцессом или диффузное кровотечение при выраженной инфильтрации окружающих тканей у 9 больных (25,7%), повреждения кишки у 1 больной (2,8%), а также кровотечение, которое не удалось остановить лапароскопически у 5 больных (14,3%).

Общее количество осложнений наблюдалось у 36 пациентов (7,5 %) [табл 6]. Распределение осложнений по классификации Clavien-Dindo следующее: 30

пациентов (83,3%) - I степени, куда вошло в том числе 5 пациентов с раневой инфекцией; 3 пациента (8,3%) – IIIa степени, которым выполнены пунктирно-дренирующие вмешательства под местной анестезией; 3 пациента (8,35) – IIIb степени, которым выполнены повторные вмешательства по наркозом. Летальность составила 0 %.

Таблица 6. Распределение осложнений по группам

Группы сравнения	Количество осложнений по группам	Количество осложнений по стационару	Общее количество ЛАЭ по стационару по годам
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

Группы А, В и С были сопоставимы с точки зрения формы аппендицита и групп наблюдения. 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 ($p=0,11$) (рис.5). Однако, следует отметить, что с накоплением опыта и уменьшением количества конверсий увеличивается количества сложных ЛАЭ. Разброс по гистологическим и клиническим формам аппендицита не велик, а в группе С статистически не значима ($p=0,91$). Мы считаем, что имеющееся небольшое отличие в клинических и гистологических заключениях зависит от опыта хирурга.

В группах А и С отмечается достоверное снижение осложнений с 8,75% до 2,5 % ($p < 0,05$), и конверсий с 10,0% до 3,7% ($p < 0,05$). При этом значимые различия выявляются и в группах В и С. Количество осложнений и конверсий в группе С по сравнению с общебольничными результатами статистически незначимо ($p > 0,05$).

ВЫВОДЫ

1. ОТЛАЭ сопровождается статистически значимым увеличением продолжительности операции в 1,2 раза по сравнению с ЛАЭ и миниЛАЭ, а также увеличением количества послеоперационных осложнений в 2,5 раза по

сравнению с ЛАЭ при отсутствии значимого уменьшения болевого синдрома. МиниЛАЭ сопровождается статистически значимым сокращением койко-дня по сравнению с ЛАЭ с 5,1 до 4,2, отсутствием послеоперационных осложнений, и значительным снижением болевого синдрома в 2,5 раза по сравнению с ЛАЭ.

2. Биполярная коагуляция с одномоментным пересечением тканей сопровождалось статистически значимым двукратным укорочением времени мобилизации, уменьшением количества аппликаций и размером остаточных тканей инфильтрированной брыжеечки ЧО, 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 ЧО в сравнении с биполярной коагуляцией, однако, в сравнении с монополярной коагуляцией сокращает этап мобилизации в 1,5 раза, и значительно уменьшает число п/о 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 ЛАЭ 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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Мирзоян, А.Т. Лапароскопическая аппендэктомия при остром аппендиците. /А.П. Чадаев, А.В. Сажин, А.Т. Мирзоян и др.// Эндоскопическая хирургия. 2007.-Т. 13. № 1. С. 159 - 160.
2. Мирзоян, А.Т. Отсроченная лапароскопическая аппендэктомия в лечении больных с перенесённым аппендикулярным инфильтратом или абсцессом. / А.В. Сажин, А.П. Чадаев, А.Т. Мирзоян и др. // «Эндоскопическая хирургия» 2007.- Т. 13. № 1. С. 146 - 147.
3. Мирзоян, А.Т. Результаты лапароскопических аппендэктомий при остром аппендиците. /А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др.// «Эндоскопическая хирургия» Материалы XII Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии, 2009. № 1. С. 62.
4. Мирзоян, А.Т. Анализ результатов лапароскопических аппендэктомий. /А.В. Сажин, А.Д. Климиашвили, С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др.//**Российский медицинский журнал. Москва, 2010. Т. 5. № 1. С. 16-18.**
5. Мирзоян, А.Т. Результаты лапароскопического лечения острого аппендицита./ А.В. Сажин, А.Т. Мирзоян, А.А.Коджоглян, и др. //«Материалы XIII Съезда Общества эндоскопических хирургов России», 17-19 февраля 2010г. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского 2010.- Т.5.-С. 19.
6. Мирзоян, А.Т. Первый опыт однопрокольной аппендэктомии. /А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян, и др.// «Материалы XIII Съезда Общества эндоскопических хирургов России», 17-19 февраля 2010г. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского, 2010. Т.5. С. 62.
7. Мирзоян, А.Т. Однопрокольная трансумбиликальная аппендэктомия/ А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.А.Коджоглян, А.Т. Мирзоян и др.// **Эндоскопическая хирургия. 2010. Т. 16. № 2. С. 16-18.**
8. Мирзоян, А.Т. Концепция малоинвазивной хирургии острого аппендицита/ А.В. Сажин, А.А.Коджоглян, А.Т. Мирзоян и др.// «Материалы XIV Съезда Общества эндоскопических хирургов России», Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. 2011. Т.6 С. 45-46.
9. Mirzoyan A., The article presents the experience of 1115 laparoscopic appendectomy /Sazhin A., Tjagunov A., Mirzoyan A., // Materials of 19th International congress of the European Association for Endoscopic Surgery, 15-18 june 2011, Torino, Italy. EPub in Endoscopic Surgery in dec. 2011
10. Mirzoyan A., Minimally invasive approach in the treatment of complicated appendicitis /. Sazhin A.V., Laypanov B.K., Mirzoyan A.T.// 20th International Congress of European Association of Endoscopic Surgery, Brussels, 2012.- С.137.
11. Мирзоян, А.Т. Лапароскопическая аппендэктомия у больных с осложненными формами острого аппендицита / А.В. Сажин , С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского, 2012.-Т.7.- С. 274-275.
12. Мирзоян, А.Т. Минимизация доступа в хирургии острого аппендицита и его осложнений. / А.В. Сажин , С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др.// **Хирургия. Журнал им Н.И. Пирогова 2012.-N.6.- С.65-73.**
13. Мирзоян, А.Т. Микробиологическая характеристика различных видов единого лапароскопического доступа в хирургии острого аппендицита./ А.В.Сажин , С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др. //Материалы I-го международного конгресса «Раны и Раневые Инфекции» 11 - 13 октября 2012 г Москва 2012
14. Мирзоян, А.Т. Однопрокольная трансумбиликальная аппендэктомия / А.В.Сажин, С.В.Мосин, А.Т.Мирзоян , и др.// Всероссийская научно-практическая конференция "Клинические и экспериментальные аспекты высокотехнологической хирургии" Сборник тезисов 2012.-, С. 44-47

15. Мирзоян, А.Т. Сравнительные результаты традиционного и малоинвазивного подходов в лечении острого осложненного аппендицита. /А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.Т. Мирзоян и др. //Эндоскопическая хирургия. Тезисы докладов XVI съезда Российского общества эндоскопических хирургов. 2013.- N. 1.-С.249-250.
16. Мирзоян, А.Т. Применение однопрокольной трансумбиликальной аппендэктомии при остром аппендиците / А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.Д. Климиашвили, А.Т. Мирзоян и др. // **Российский медицинский журнал. 2013. № 2. С. 9-12.**
17. Мирзоян, А.Т. Оптимизация техники лапароскопической аппендэктомии / А.В. Сажин, А.Т. Мирзоян, С.В. Мосин, и др.//V Конгресс Московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь» 21-22 мая 2013 года, Москва 2013.
18. Мирзоян, А.Т. Оптимизация техники лапароскопической аппендэктомии / А.В. Сажин, А.Т. Мирзоян, С.В. Мосин и др.// Сборник трудов, посвященных 250-летию ГКБ №4. 2013.
19. Мирзоян, А.Т. Дифференцированный подход миниинвазивной хирургии при осложненных формах острого аппендицита. / А.В. Сажин, А.А. Коджоглян, А.Т. Мирзоян, С.В. Мосин и др.// **Кубанский научный медицинский вестник 2013. N.7 (142). С. 152-157.**
20. Мирзоян, А.Т. Обучение лапароскопической аппендэктомии . / А.В. Сажин, А.Т. Мирзоян, А.Д. Климиашвили , и др.//**Российский медицинский журнал 2014. Т. 20. N.4. С. 14-17.**
21. Mirzoyan A., Comparison of traditional and minimally invasive approach in the treatment of patients with acute complicated appendicitis./ Sazhin A.V., Laypanov B.K., Mirzoyan A.T.// 14th World Congress of Endoscopic Surgery, Paris 25-28 June 2014
22. Mirzoyan A., Comparison of various options of laparoscopic appendectomy in the treatment of acute uncomplicated appendicitis./ Sazhin A.V, Mosin S.V., Mirzoyan A.T.// 14th World Congress of Endoscopic Surgery, Paris 25-28 June 2014
23. Мирзоян, А.Т. Современные подходы к лечению осложненных форм острого аппендицита / А.В. Сажин, Б.К. Лайпанов, А.Т. Мирзоян и др. // Журнал. Эндоскопическая хирургия. Тезисы докладов XVII съезда Российского общества эндоскопических хирургов. 2014.-N.-1.- С. 355-356.
24. Мирзоян А.Т. Лапароскопическая хирургия аппендикулярного перитонита. / Сажин А.В., Тягунов А.Е., Ивахов Г.Б., Мирзоян А.Т., Ермаков И.В. //Перитонит от А до Я (Всероссийская школа) Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием. Под редакцией А.Б. Ларичева. 2016. С. 387-388.
25. Мирзоян, А.Т. Почему мы делаем конверсию при распространенном аппендикулярном перитоните? /А.В. Сажин, Г.Б. Ивахов, А.Т. И.В. Ермаков, Мирзоян // Инфекции в хирургии. 2018. Т. 16. № 1-2. С. 33.