

УДК 616.346.2-002.1

© А.В. Дубровский, А.И. Ковалев, Д.Ю. Петров, А.В. Смирнов

## Современные аспекты лечения острого аппендицита

А.В. ДУБРОВСКИЙ\*, А.И. КОВАЛЕВ\*, Д.Ю. ПЕТРОВ\*, А.В. СМИРНОВ\*\*

Московский государственный университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация\*

Институт Хирургии им. А.В. Вишневого, Москва, Российская Федерация\*\*

*Проблема хирургического лечения острого аппендицита и на сегодняшний день сохраняет свою актуальность, что обусловлено стабильно высокой заболеваемостью в популяции. По статистическим данным, острый аппендицит диагностируется у 1,5% населения. Среди пациентов, госпитализированных в хирургические стационары, до 50% составляют больные с подозрением на острый аппендицит. При этом процент диагностических ошибок остается очень высоким и зачастую превосходит 25%, показатели послеоперационных осложнений традиционной операции при осложненном аппендиците достигают 30%, а летальность по данным литературы - 1%. На сегодняшний день почти повсеместно методом выбора в диагностике и лечении экстренной абдоминальной патологии является диагностическая лапароскопия и эндохирургия. Лапароскопический доступ обеспечивает точную диагностику, возможность полноценной ревизии брюшной полости, а также минимальную травматичность операции; позволяет избежать напрасных аппендэктомий, снизить количество послеоперационных осложнений и потребность в анальгезии, сократить время пребывания больных в стационаре и, тем самым, снизить стоимость лечения. Тем не менее, несмотря на огромный опыт, накопленный в этой области остается еще множество нерешенных методических вопросов, таких как «порог конверсии» при осложненных формах аппендицита, методики обработки культи червеобразного отростка и др. Нет, так же, единого мнения в отношении показаний и противопоказаний к лапароскопической аппендэктомии. В данной работе приводятся оценка преимуществ и недостатков различных методик аппендэктомии, статистика различных осложнений в зависимости от выбора конкретной методики и пути их преодоления. Рассматриваются разные технические приемы обработки культи и брыжейки червеобразного отростка.*

**Ключевые слова** Острый аппендицит, лапароскопическая аппендэктомия, петли Редера, культя червеобразного отростка, осложненные формы острого аппендицита

## Modern Aspects of the Treatment of Acute Appendicitis

A.V. DUBROVSKII\*, A.I. KOVALEV\*, D.IU. PETROV\*, A.V. SMIRNOV\*\*

Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow, Russian Federation\*

Institute of Surgery by A.V. Vishnevskiy, Moscow, Russian Federation\*\*

*The problem of surgical treatment of acute appendicitis and today retains its relevance, because of the high morbidity in the population. According to the statistical data, acute appendicitis diagnosed in 1.5% of the population. Among patients in surgical hospitals, up to 50% of patients with suspected acute appendicitis. The percentage of diagnostic errors is very high and often exceeds 25%, and rates of postoperative complications traditional operation in complicated appendicitis reach 30%, and mortality according to the literature - 1%. Today, almost everywhere the method of choice in the diagnosis and treatment of acute abdominal diseases is a diagnostic laparoscopy. Laparoscopic access ensures accurate diagnosis, the ability to a full audit of the abdominal cavity, as well as minimal traumatism of operations; allows to avoid unnecessary appendectomies, reduce the number of postoperative complications and the need for analgesia, reduce the time of stay of patients in hospital, and thereby reduce the cost of treatment. Nevertheless, despite the enormous experience accumulated in this field is still many unsolved methodological issues, such as the «threshold of conversion» in complicated forms of appendicitis, methods of processing of the stump of червеобразного process, etc. No, just a single opinion in respect of the indications and contraindications for laparoscopic appendectomy. The paper presents the evaluation of the advantages and disadvantages of different methods of appendectomy, statistics of various complications depending on the choice of specific methods and ways of their overcoming. Discusses different techniques of processing of the stump and the mesenteric an Appendix.*

**Key words** Acute appendicitis, laparoscopic appendectomy, loops Roeder, the complicated forms of acute appendicitis

Острый аппендицит впервые подробно описал патологоанатом Гарвардского университета Reginald Heber Fitz в 1886 году [13]. Это наиболее частая причина «острого живота». Среди пациентов, госпитализированных в стационары неотложной хирургии, до 50% составляют больные с подозрением на острый аппендицит, при этом диагностические ошибки достигают 25%. Множество эпидемиологических исследований показывают, что частота встречаемости составляет от 76 до 227 случаев на 100000 населения в год в зависимости от региона [9, 20]. По данным А.А. Гринберга и С.В. Михайлузова, острый аппендицит диагностиру-

ется у 1,5% населения, встречаясь во всех возрастных группах [2]. Риск возникновения острого аппендицита в течение жизни составляет примерно 7-16% [20, 34].

О причинах острого аппендицита до сих пор идет дискуссия. Острый аппендицит может развиваться при обтурации просвета отростка, которая приводит к увеличению давления и трансмуральному некрозу тканей. Так же имеет значение вирулентность бактериальной инфекции, которая является причиной воспаления и последующего некроза тканей.

В европейских странах в диагностике острого аппендицита получила широкое распространение шка-

*Шкала Альвардо*

Признаки	Баллы
Симптом Кохера	1
Тошнота/ рвота	1
Потеря аппетита	1
Болезненность в правой правой подвздошной области	2
Симптом Щеткина-Блюмберга в правой подвздошной области	1
Повышение температуры тела > 37,3°C	1
Лейкоцитоз > 10,5 X 10 <sup>9</sup> /л	2
Сдвиг лейкоцитарной формулы влево	1
Всего	10

ла, разработанная Альфредо Альвардо в 1986 году [12].

В случае если баллов набрано от 0 до 4, то риск наличия острого аппендицита не превышает 5% и пациенты могут быть оставлены в стационаре под наблюдением врача. Если количество баллов составляет от 5 до 7, то риск острого аппендицита уже составляет 40-50% и такие пациенты нуждаются в повторной оценке своего состояния через 2 часа или в выполнении диагностической лапароскопии. Показатели от 8 до 10 баллов являются основанием предполагать риск острого аппендицита более 80% и таким пациентам показана экстренная операция.

Лечение острого аппендицита обычно заключается в выполнении экстренного оперативного вмешательства в объеме аппендэктомии. Первая аппендэктомия была выполнена в 1735 году Claudius Amyand. Техника операции разрабатывалась в конце XIX – начале XX века, значительный вклад в нее внесли Krönlein, Thomas G. Morton, Charles McBurney, G.R. Fowler, R.H.M. Dawbarn. Однако и на сегодняшний день нерешенными остаются еще много вопросов. На отдельных из них имеет смысл остановиться более подробно.

Необходимость оперативного лечения острого аппендицита

В последнее время в литературе можно было встретить статьи, посвященные целесообразности оперативного лечения при остром аппендиците. По мнению ряда авторов, современная антибиотикотерапия, в совокупности с активным наблюдением за пациентом, может стать достойной заменой операции. В 2011 году в Cochrane Database of Systematic Reviews был опубликован мета-анализ, включивший эти исследования (в общей сложности 901 пациент). 73,4% пациентов (95% ДИ 62,7–81,9), получавших только антибиотикотерапию, были выписаны в течение двух недель из стационара и не имели серьезных осложнений в течение года. В случае оперативного лечения этот показатель был равен 97,4% (95% ДИ 94,4 - 98,8). Авторы проведенного анализа указывают на низкое или среднее качество подобных исследований и не реко-

мендуют использовать эти результаты в практической работе. Только антибиотикотерапия возможна лишь в рамках высококачественного рандомизированного исследования или у пациентов, имеющих абсолютные противопоказания к операции [47].

Необходимость применения погружных методик укрытия культи отростка при традиционной аппендэктомии.

В технике традиционной аппендэктомии наиболее дискуссионным до сих пор является вопрос о способе обработки культи отростка. Первым предложил выполнять погружение отростка R.H.M. Dawbarn в 1895 году с целью предотвращения образования кишечных свищей. Методика быстро получила широкое распространение благодаря значительному снижению числа различных послеоперационных осложнений, а так же летальности. Однако с первых же дней возникли и противники ее применения. Так Charles H. Mayo в США, С.С. Юдин и Ю.Ю. Джанелидзе в СССР выступали против погружения культи отростка, считая что простого лигирования вполне достаточно. Ретроспективные исследования первой половины XX века это доказывали. Ю. Ю. Джанелидзе в 1934 году на Ленинградской конференции хирургов сказал: «Я прекрасно понимаю, что способ перевязки отростка и погружение культи имеет настолько большое распространение, основан на таком большом числе клинических наблюдений, что трудно убедить хирургов, которые к этому способу привыкли, что можно совершенно тех же результатов достигнуть значительно проще, путем перевязки отростка, его отсечения без погружения культи. Результат от этого несколько не будет хуже...». Серия проспективных исследований в 70-80-х годах показала, что инвагинирование отростка в случае неосложненного острого аппендицита не влияет на частоту осложнений и время госпитализации [23, 33, 44].

На настоящий момент в научной литературе общепризнанно, что погружные методики обработки культи червеобразного отростка целесообразны только при инфильтрированной стенке слепой кишки во избежание тяжелых осложнений (перитонит или ки-

шечный свищ, в том числе в результате неостойчивости лигатуры). В случае же визуально патологически неизменного основания отростка наложение кисетного и Z-образного шва лишь приводят к дополнительной травматизации тканей и деформации области илеоцекального угла. Однако в большинстве клиник, в том числе и в клинике братьев Мейо (США), в настоящее время при традиционной аппендэктомии отросток обычно инвагинируется.

#### *Лапароскопическая аппендэктомия (ЛА)*

Лапароскопическая аппендэктомия была впервые описана Kurt Semm в 1983 году [40]. На сегодняшний день методика получила широкое распространение, ее различным аспектам посвящены более 2000 статей, более 100 рандомизированных контролируемых исследований, более 20 мета-анализов. Лапароскопический доступ обеспечивает точную диагностику, возможность полноценной ревизии брюшной полости, а также минимальную травматичность операции; позволяет избежать напрасных аппендэктомий, снизить количество послеоперационных раневых осложнений и потребность в анальгезии, сократить время пребывания больных в стационаре. У пациентов, перенесших лапароскопическую аппендэктомию, частота развития раневой инфекции в 2 раза меньше, чем у оперированных традиционно. По данным большинства авторов, срок госпитализации при открытой аппендэктомии в 2 раза больше, чем при выполнении лапароскопических операций [2-7].

Традиционно одним из недостатков лапароскопической техники можно назвать более высокую частоту развития интраабдоминальных абсцессов (ИАА). В мета-анализе, объединившем все рандомизированные клинические исследования с 1995 по 2006 год были приведены данные о том, что при лапароскопической аппендэктомии (ЛА) в 2,26 раза чаще ( $P=0,0002$ ) развиваются ИАА [19]. Однако в последнее время в литературе появилась тенденция к значительному снижению этого показателя, вплоть до полной отсутствию разницы при лапароскопической и открытой аппендэктомиях. В последнем мета-анализе, объединившем 25 исследований с января 1992 по февраль 2010 года и включившем 4694 пациента, при ЛА развитие ИАА было в 1,62 раза чаще, однако этот показатель был статистически недостоверен ( $p=0,11$ ) [45]. Традиционно ЛА выполняется у молодых фертильных женщин, у пациентов, страдающих ожирением и в случае, когда для диагностики применялась лапароскопия. В последнее время эти положения активно обсуждаются. До сих пор не стихают споры о целесообразности ЛА, показаниях к ней, методике выполнения.

#### *Перфоративный аппендицит*

Наиболее часто предметом дискуссии была возможность выполнения лапароскопического вмешательства при осложненных формах аппендицита (гангренозный и перфоративный аппендицит). Ряд исследований указывал на высокую частоту развития

при ИАА (примерно в 3 раза больше), в отличие от открытой аппендэктомии. В некоторых исследованиях, проведенных в начале 1990-х годов, частота развития ИАА составляла более 40%. К тому же, до 47% ЛА при осложненном аппендиците заканчивались конверсией. Это привело к тому, что методом выбора в подобных случаях являлась открытая операция. Существовали предположения, что наложение карбоксиперитонеума приводит к диссеминации микроорганизмов по брюшной полости, а так же к возникновению благоприятных условий для роста анаэробной микрофлоры [28]. Аргументами, опровергающими эти положения, являются следующие факты: абсцесс первично локализуется исключительно в правой подвздошной области, а характер микрофлоры не зависит от способа выполнения аппендэктомии. Наконец, в недавно проведенных исследованиях частота развития ИАА одинакова [28]. В настоящий момент консенсусные руководства рассматривают ЛА как безопасное для пациента вмешательство (уровень доказательности II, степень B), которое имеет определенные преимущества перед открытой аппендэктомией [32]. Приблизительно в 3 раза сокращается количество раневых осложнений, восстановительный период проходит быстрее. Так же, в настоящее время частота конверсий сводится к минимуму, благодаря накоплению опыта у хирургов и усовершенствованному процессу обучения ЛА. Заслуживает внимание проспективное исследование Yau et al., проводившееся с 1999 по 2004 год и включившее 244 пациента с осложненными формами острого аппендицита [49]. Лапароскопическая аппендэктомия была в среднем на 15 минут быстрее открытой операции, приводила к уменьшению периода нахождения в стационаре и к уменьшению частоты раневых осложнений. Конверсии происходили лишь в 0,6% случаев. Частота развития ИАА не отличалась от классической аппендэктомии. В целом, авторы рекомендовали выполнение ЛА при осложненном остром аппендиците. В недавно опубликованном исследовании, проведенном в Риме Ferranti et al. с 2004 по 2009 год и включившем 308 пациентов, разница в частоте развития ИАА была так же статистически не значима, хотя превышала таковую при ОА в 3 раза. Однако, частота раневых осложнений и время пребывания в стационаре не отличалась. Конверсии были в 11% случаев. Авторы высказывают сомнения по поводу целесообразности ЛА у всех пациентов с осложненными формами острого аппендицита и советуют даже избегать ее в случае перфоративного аппендицита. Однако у фертильных женщин и у пациентов с ожирением авторы все-таки отдают предпочтение выполнению именно лапароскопической методики [28].

Так же следует упомянуть о некоторых технических особенностях выполнения ЛА в обозначенных исследованиях. В случаях, когда основание отростка некротизировано или имелись значительные воспалительные изменения, применялись эндостейплеры. Из-

влечение отростка происходило строго в контейнерах. Таким образом, можно заключить, что на современном этапе можно рекомендовать опытному хирургу в хорошо оснащённом стационаре выполнять именно ЛА в случае диагностирования осложнённых форм аппендицита.

#### *ЛА у пациентов с ожирением*

В начале 1990-х годов было обращено внимание на более хорошие результаты ЛА в сравнении с открытой аппендэктомией у пациентов, страдающих ожирением (ИМТ>30). Как правило при открытой аппендэктомии визуализация отростка, в связи с выраженностью развития подкожно-жировой клетчатки, затруднена. ЛА позволяет провести полноценную ревизию брюшной полости и значительно уменьшить количество раневых осложнений. В 2010 году The Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) опубликовало руководство по ЛА [32], в котором, основываясь на рандомизированном проспективном исследовании Enochsson et al., включившем 106 пациентов и показавшем преимущества ЛА, рекомендует пациентам с ожирением выполнять именно ЛА (уровень доказательности II, степень B) [27]. В 2012 году в журнале *Surgical endoscopy* опубликован мета-анализ, включивший 2428 пациентов и демонстрирующий такие преимущества ЛА, как более короткое время пребывания в стационаре, снижение каких-либо осложнений на 50%, при одинаковой частоте развития ИАА в сравнении с открытой аппендэктомией [48].

#### *ЛА у беременных женщин*

В упомянутом выше руководстве SAGES [32], с уровнем доказательности IIВ, говорится о том, что ЛА безопасна у беременных пациенток в любом триместре беременности и может быть у них стандартом при наличии острого аппендицита. Данная рекомендация основывалась на 3 исследованиях, в которых была выполнена 41 ЛА у беременных женщин [10, 16, 21]. Какой-либо значимой разницы в частоте осложнений, в сравнении с открытой операцией, получено не было, 2 случая выкидыша после ЛА, при отсутствии выкидышей в группах ОА, были признаны статистически не значимыми. В 2012 году был опубликован мета-анализ, проведенный Wilasrusmee et al., посвященный сравнению эффективности ЛА и открытой аппендэктомией у беременных женщин и включивший 11 исследований с января 1990 по июль 2011 года с общим количеством пациентов 3415 (из них 599 – ЛА) [46]. Относительный риск (RR) потери плода оказался статистически значимо выше в группе ЛА и составил 1,91 (95% ДИ 1,31–2,77). Риск преждевременных родов так же был несколько выше при ЛА, однако эта разница была статистически незначима. Не получено какой-либо разницы в таких показателях, как время пребывания в стационаре, частота развития раневой инфекции, вес ребенка при рождении и оценка по шкале АПГАР. Таким образом, имеются доказательства

низкого уровня качества об увеличении риска потери плода при ЛА. По нашему мнению, методом выбора в случае острого аппендицита у беременной пациентки является открытая операция, в связи с затрудненной визуализацией при ЛА и риском выкидыша, о чем говорит наш клинический опыт, полученный на базе ГКБ №29 г. Москвы.

#### *ЛА у пожилых пациентов*

Еще один мета-анализ, проведенный Southgate et al. и включивший 15852 пациентов, был посвящен сравнению ЛА и ОА у пациентов старше 60 лет [41]. При ЛА была значительно и статистически значимо снижена послеоперационная летальность (отношения рисков 0,24; 95% ДИ, 0,15–0,7), послеоперационные осложнения (отношения рисков 0,61; 95% ДИ, 0,50–0,73), и время пребывания в стационаре (в среднем – 0,51 день). Таким образом, у пожилых пациентов с острым аппендицитом можно рекомендовать выполнение именно ЛА.

#### *Методы закрытия культи отростка*

В свете, когда основной причиной отказа от ЛА у некоторых хирургов является опасение развития ИАА, методы закрытия культи отростка получают ключевую роль во всей технике выполнения лапароскопической операции.

Традиционная техника наложения кисетного шва при открытой аппендэктомии трудно осуществима во время лапароскопического вмешательства.

В повседневной практике наиболее широко применяется эндолигирование с экстракорпоральным узлом или применение специальных сшивающих аппаратов. Эндолигирование в большинстве случаев основано на использовании петли Редера, который опи-

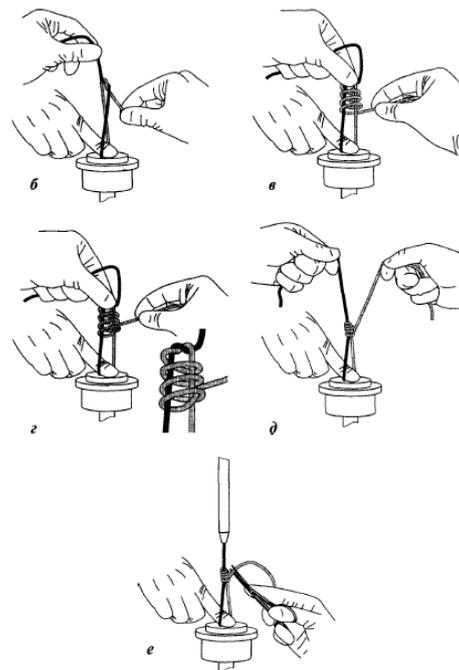


Рис. 1. Формирование петли Редера (Слепцов И.В., Черников Р.А., Узлы в хирургии, Санкт-Петербург, 2000 г.).

сал способ формирования экстракорпорального узла при тонзилэктомиях еще в 1918 году (рис. 1).

После наложения двух или более петель на основание отростка, он может быть пересечен между ними. Количество петель часто является предметом споров. Проведенное Beldi, G et al. проспективное рандомизированное клиническое исследование, включившее 208 пациентов, показало, что количество послеоперационных осложнений (4,6%-5,1%) одинаково как при наложении одной петли на проксимальную часть отростка (остающуюся культю), так и при наложении двух петель. Авторы рекомендуют использовать одну петлю, особенно в случаях минимально воспалительно измененного основания отростка [17].

С помощью сшивающих аппаратов (эндоскопические степлеры, «Endo GIA») одномоментно накладывают по три ряда титановых скрепок с каждой стороны и пересекают между ними ткани брыжейки и основания червеобразного отростка, обеспечивая надежный гемостаз брыжейки и герметичность культи аппендикса. Не вызывают сомнения преимущества использования этих устройств, позволяющих достаточно просто и быстро произвести аппендэктомию, в том числе в условиях значительно воспалительно измененного основания отростка и купола слепой кишки. К их недостаткам, в первую очередь, относится высокая стоимость сшивающих аппаратов.

Эквивалентность применения эндопепель и сшивающих аппаратов продемонстрирована в ряде исследований. Анализ 5 исследований, включивших 622 пациента, проведенный Sajid et al., показал отсутствие различий в частоте послеоперационных осложнений, в том числе частоте развития ИАА, а так же в длительности госпитализации при применении сшивающих аппаратов и эндопепель [38]. В проспективном исследовании Sahm, M et al., включившем 1670 пациентов, среди которых 284 пациента с диагностированным перфоративным аппендицитом, была показана одинаковая частота развития интраабдоминальных абсцессов (0–4,2%), вне зависимости от применения эндопепель или сшивающих аппаратов [37]. Однако в исследовании Beldi G., включившем 6486 пациентов, было показано, что при применении сшивающих аппаратов отмечается более низкая частота развития ИАА (0,7% vs 1,7%,  $P = 0.004$ ) и частота повторных госпитализаций (0,9% vs 2,1%,  $P = 0.001$ ) [18]. В мета-анализе, включившем 427 пациентов из 4 исследований, была продемонстрирована более высокая частота раневых осложнений и развитий послеоперационных парезов в группе больных с применением эндопепель [31]. Однако частота развития ИАА и количество времени, проведенного в стационаре, было одинаково. В данном исследовании полученные различия определяются более длительным временем операции в случае применения эндопепель (в среднем 9 минут).

Так же было показано, что воспалительная реакция на инородное тело к 28 суткам после операции

значительно меньше при использовании сшивающих аппаратов, чем при наложении эндопепель [24]. К основным недостаткам сшивающих аппаратов относится их высокая стоимость: так, применение сшивающих аппаратов делает аппендэктомию дороже более чем на 400\$ [35].

В 1991 году Cristalli сообщил об успешном применении металлических клипс во время ЛА с целью закрытия культи отростка [22].

Несколько недавно вышедших исследований были посвящены применению нерассасывающихся клипс из различных материалов [11, 25, 30, 36].

В ретроспективном исследовании Alis, H., включившем 233 пациента, показаны преимущества применения металлических эндоклипс: малое время операции, при сравнимой с другими методами частотой послеоперационных осложнений и временем пребывания в стационаре [11]. В проспективном исследовании Gonenc M. было отмечено отсутствие достоверных различий в частоте развития послеоперационных осложнений при использовании интракорпоральной лигатуры или металлических клипс с целью закрытия культи червеобразного отростка [29].

В целом, авторы не отметили каких-либо серьезных осложнений после подобных вмешательств. Клипирование может быть выполнено при отсутствии воспалительных изменений в области купола слепой кишки и основания червеобразного отростка как минимум на высоте до 1 см от купола. Некоторые затруднения, связанные с недостаточным размером клипс, могут быть при диаметре основания отростка более 8–10 мм. В этом случае, как правило, переходят к другой методике закрытия культи отростка или накладывают две клипсы навстречу друг другу. В период с 2010 по 2013 г. авторы прибегали к подобной технике обработки культи червеобразного отростка у 89 пациентов на базе НУЗ ДКБ им. Н.А. Семашко на станции Люблино и 29 ГКБ г. Москвы, ни у одного пациента из данной группы не было отмечено каких-либо интраабдоминальных осложнений.

#### *Применение «Liga Sure» при ЛА*

С 1999 года компания Valleylab представляет на рынке аппарат «Liga Sure», с помощью которого возможно осуществить гемостаз тканей с сосудами до 7 мм в диаметре. Технология, лежащая в основе этого аппарата, подобна биполярной коагуляции: используется высокочастотный переменный ток (470 кГц), максимальное напряжение 120 В, сила тока 4 А, максимальная мощность 158 Вт. При наложении инструмента на ткань оказывается оптимальное компрессионное воздействие, далее происходит измерение начального электрического сопротивления ткани («диагностический импульс») и автоматический выбор генератором необходимых параметров электрической энергии с автоматической настройкой оптимального цикла параметров. Во время подачи электрического тока осуществляются постоянные измерения тканевого импе-

данса и в соответствии с этим изменяются параметры импульсов. При воздействии аппарата Liga Sure на ткань выпаривается ее жидкая составляющая, происходит высушивание и денатурация коллагена и эластина до образования плотной гомогенной массы.

Аппарат «Liga Sure» широко применяется в оториноларингологии, гинекологии, колоректальной и гепатобилиарной хирургии как во время лапароскопических, так и при открытых операциях. Он помогает сократить время операции, уменьшает интраоперационную кровопотерю, снижает количество послеоперационных осложнений [42].

Возможность применения Liga Sure при аппендэктомии в последнее время активно изучается. Теоретически гистологическое строение стенки кишки, а именно достаточное количество в ее стенке коллагена, позволяет использовать данную методику. Происходящая термокоагуляция белков должна приводить к спаянию всех слоев стенки кишки, создавая при этом высокую герметичность. Однако применение LigaSure может быть небезопасно. Экспериментальное исследование на свиньях показало, что давление разрыва тонкой кишки при обработке ее Liga Sure составляет 11-27 мм рт.ст., в сравнении со 131 мм рт. ст при применении сшивающих аппаратов [39].

Интралюминальное давление в нормальном аппендиксе приближается к 0, в то время как при флегмонозном аппендиците оно возрастает до 15-93 мм рт.ст [14, 43].

Ряд единичных аппендэктомий, выполненных таким образом без каких-либо осложнений, способствовали активному экспериментальному изучению подобных операций.

В проведенных экспериментальных исследованиях не было получено данных за возможность разрыва в области культи отростка при повышении давления в кишке. В исследовании Adnan Aslan с соавторами, при обработке культи отростка у крыс биполярной коагуляцией показано, что при максимальном давлении в кишке 30 мм вод. ст., как коагулированная, так и лигированная культи отростка были полностью состоятельны [15]. Более того, при гистологическом исследовании на 15 сутки от момента операции воспалительные изменения в отростке были более значительно выражены в группе, в которой применялось лигирование. В исследовании Souza с соавторами, в качестве модели для изучения использовались кролики [42]. При этом не было получено данных за несостоятельность культи отростка. При гистологическом исследовании обнаружено, что применение Liga Sure индуцирует развитие фиброза культи отростка, являющегося дополнительным фактором, создающим прочность культи. В исследовании Levent Elemen показано, что применение аппарата Liga Sure при обработке культи червеобразного отростка связано со значительно меньшими воспалительными изменениями в культе отростка в послеоперационном периоде [26].

Давление разрыва при этом было абсолютно идентично таковому при применении лигатурной методики и равнялось 120-130 мм рт. ст.

Таким образом, по результатам экспериментальных исследований нет данных за небезопасность применения аппарата Liga Sure при аппендэктомии. Однако широкое клиническое распространение методика пока не получила. Существуют лишь единичные сообщения об ее успешном применении. Данный способ аппендэктомии запатентован д.м.н. Некрасовым А.Ю. с соавторами из «Клинической больницы скорой медицинской помощи» г. Смоленска ( Патент № 2447847 от 08.11.2010). Суть оперативного пособия заключается в следующем. Через 10-миллиметровый троакал проводят аппарат Liga Sure Atlas, который располагают параллельно оси червеобразного отростка, затем бранши инструмента накладывают на брыжейку червеобразного отростка, после чего производят ее заваривание и пересечение, затем бранши инструмента накладывают на основание червеобразного отростка, заваривают его и пересекают, после чего асептично удаляют через троакал, установленный в левой подвздошной области. С 2007 по 2012 гг. было выполнено свыше 190 ЛА при помощи данного метода без каких-либо серьезных осложнений, о чем было доложено на XVI Всероссийском съезде эндоскопических хирургов [4]. Использование аппарата Liga Sure в ходе ЛА показало ряд преимуществ в виде простоты в работе, надежного гемостаза с минимальной термической травмой тканей, снижения времени операции на 39,9%, благоприятного течения послеоперационного периода, быстрой послеоперационной реабилитации больных и сокращения сроков стационарного лечения на 12,5%. Использование аппарата Liga Sure позволило улучшить результаты лечения больных: избежать интраоперационных осложнений и снизить процент послеоперационных осложнений до 1,4 % [8]. Гмир Н. А. и Павленко С.Ю. из ГУЗ «Ненецкая окружная больница» выполнили 12 аппендэктомий при помощи аппарата Liga Sure без каких-либо осложнений [1]. Можно сделать вывод о том, что применение аппарата Liga Sure при проведении аппендэктомии безопасно и позволяет существенно сократить время операции и снизить активность воспалительной реакции в ткани отростка в послеоперационном периоде. В ДКБ им Н.А. Семашко на станции Люблино ОАО «РЖД», в период с 2010 по 2011 гг., группой хирургов, в том числе и авторов (Осокин Г.Ю., Желябин Д.Г., Волченков А.В, Петров Д.Ю.) была выполнена 21 ЛА по указанной методике. Из них 20 пациентов без осложнений были выписаны на 4 сутки от госпитализации, у одного пациента операция осложнилась формированием инфильтрата в правой подвздошной области, который благополучно разрешился на фоне проведения консервативной антибактериальной и противовоспалительной терапии на 7 сутки; на 10 сутки больной был выписан. По всей видимости, необходимы дальнейшие исследования

для выработки конкретных показаний, при которых целесообразно применять именно эту методику, учитывая высокий психологический барьер для хирурга, выполняющего вмешательство и высокую стоимость применяемого оборудования.

### Заключение

Острый аппендицит является наиболее частой нозологией, с которой сталкивается хирург общего профиля. Однако, остается большое количество до конца не решенных вопросов в отношении диагностики, тактики лечения и особенностей хирургической техники при аппендэктомиях. В последнее время получили широкое распространение лапароскопические методы диагностики и лечения острого аппендицита. Лапароскопический доступ обеспечивает точную диагностику, возможность полноценной ревизии брюшной полости, а также минимальную травматичность операции; позволяет избежать напрасных аппендэк-

томий, снизить количество послеоперационных раневых осложнений и потребность в анальгезии, сократить время пребывания больных в стационаре. Традиционно считавшаяся более высокая частота развития ИАА не наблюдается в последних проспективных рандомизированных клинических исследованиях, что может быть связано с развитием технологии обучения хирургов ЛА, улучшением техники оперирования. В этом свете наиболее важное значение во всей технике лапароскопической операции приобретает этап обработки культи отростка. Наиболее широко распространены методы наложения лигатур и применения сшивающих аппаратов. Так же, с успехом в случае патологически не измененного основания отростка применяются эндоклипсы. В последнее время развивается методика обработки культи отростка аппаратом Liga Sure, однако эффективность и отдаленные результаты данной методики требуют проведения дальнейших рандомизированных исследований.

### Список литературы

1. Гмир Н.А. Павленко С.Ю. Первый опыт применения генератора LigaSure при лапароскопической аппендэктомии и удалении придатков матки при гнойно-воспалительных заболеваниях. *Эндоскоп. хирургия*. 2005; 1: 36-37.
2. Гринберг А.А., Михайлулов С.В., Тронин Р.Ю. Диагностика трудных случаев острого аппендицита. М., 1998; 132.
3. Дронов А.Ф., Котловский В.И., Поддубный И.В. Лапароскопическая аппендэктомия (обзор литературы и собственный опыт) *Эндоскопическая хирургия*, 2000; 16-20.
4. Касумьян С.А., Прибыткин А.А., Некрасов А.Ю., Сергеев А.В., Безалтынных А.А. Возможности лапароскопических технологий в диагностике и лечении экстренной абдоминальной патологии. Материалы Шестнадцатого Всероссийского Съезда Эндоскопических Хирургов. М., 2013.
5. Кригер А.Г. Лапароскопические операции в неотложной хирургии. М., 1997; 213.
6. Кригер А.Г. Техника лапароскопической аппендэктомии. *Эндоскопическая хирургия*. 1995; 2: 29-33.
7. Некрасов А. Ю. Касумьян С. А. Прибыткин А. А. Сергеев А. В. Безалтынных А.А. Лапароскопия в диагностике и лечении острого аппендицита, *Эндоскопическая хирургия*, 3, 2009; 31-34.
8. Прибыткин А.А. Альтернативный способ лапароскопической аппендэктомии с использованием аппарата Liga Sure: автореф. дис.канд. мед. наук: 14.01.17. 2010; Смоленск.
9. Addiss D.G., Shaffer N., Fowler B.S., Tauxe R.V. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal of Epidemiology* 1990; 132 (5): 910–25.
10. Affleck D.G., Handrahan D.L., Egger M.J., Price R.R. The laparoscopic management of appendicitis and cholelithiasis during pregnancy. *Am J Surg* 1999; 178: 523-529

### References

1. Gmir N.A. Pavlenko S.Iu. The first experience with the generator LigaSure in laparoscopic appendectomy and removal of the uterus in chronic inflammatory diseases. *Endoskopicheskaja khirurgiia*, 2005; 1: 36-37. - (In Russian)
2. Grinberg A.A., Mikhailusov C.B., Tronin R.Iu. *Diagnostika trudnykh sluchaev ostrogo appenditsita* [Diagnosis of difficult cases of acute appendicitis]. Moscow, 1998. 132 p. - (In Russian)
3. Dronov A.F., Kotlovskii V.I., Poddubnyi I.V. Laparoscopic appendectomy (review of the literature and own experience). *Endoskopicheskaja khirurgiia*, 2000; 16-20. - (In Russian)
4. Kasum'ian S.A., Pribytkin A.A., Nekrasov A.Iu., Sergeev A.V., Bezal'tynnykh A.A. [Possibilities of laparoscopic techniques in the diagnosis and treatment of emergency abdominal pathology]. *Materialy Shestnadtsatogo Vserossiiskogo S"ezda Endoskopicheskikh Khirurgov* [Proc. 16th All-Russian Congr. Endosc. Surgeons]. Moscow, 2013. - (In Russian)
5. Kriger A.G. *Laparoskopicheskie operatsii v neotlozhnoi khirurgii* [Laparoscopic surgeries in emergency surgery]. Moscow, 1997; 213 p. - (In Russian)
6. Kriger A.G. Technique of laparoscopic appendectomy. *Endoskopicheskaja khirurgiia*, 1995; 2: 29-33. - (In Russian)
7. Nekrasov A. Iu. Kasum'ian S. A. Pribytkin A. A. Sergeev A. V. Bezal'tynnykh A.A. Laparoscopy in the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Endoskopicheskaja khirurgiia*, 2009; 3: 31-34. - (In Russian)
8. Pribytkin A.A. *Al'ternativnyi sposob laparoskopicheskoi appendektomii s ispol'zovaniem apparata Liga Sure*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [An alternative method of laparoscopic appendectomy with using Liga Sure. Synopsis cand. med. sci. diss.]. Smolensk, 2010. 19 p. - (In Russian)
9. Addiss D.G., Shaffer N., Fowler B.S., Tauxe R.V. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal of Epidemiology*, 1990; 132 (5): 910–925.

11. Alis H, Gonenc M, Deniztas C, Kapan S, Turhan AN. Metal endoclips for the closure of the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy. *Tech Coloproctol.* 2012 Apr; 16(2): 139-41.
12. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 1048-1049
13. Andersen B.R., Kallehave F.L., Andersen H.K. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3.
14. Arnbjornsson E, Bengmark S. Role of obstruction in the pathogenesis of acute appendicitis. *Am J Surg Mar* 1984; 147: 390.
15. Aslan A, Karaveli C, Elpek O. Laparoscopic appendectomy without clip or ligature. An experimental study. *Surg Endosc.* 2008 Sep; 22(9): 2084-7.
16. Barnes S.L., Shane M.D., Schoemann M.B., Bernard A.C. Boulanger B.R. Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique. *Am Surgeon* 2004; 70: 733-736
17. Beldi, G., K. Muggli, et al. Laparoscopic appendectomy using endoloops: a prospective, randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2004; 18(5): 749-750.
18. Beldi G., Vorburger S. A. et al. Analysis of stapling versus endoloops in appendiceal stump closure. *Br J Surg* 2006; 93(11): 1390-1393.
19. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. Choice of approach for appendicectomy: a meta-analysis of open versus laparoscopic appendicectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2007 Aug; 17(4): 245-55.
20. Buckius MT, McGrath B, Monk J, Grim R, Bell T, Ahuja V. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: study period 1993-2008. *Journal of Surgical Research* 2011; 7(17): 1-6.
21. Carver TW, Antevil J, Egan JC, Brown CVR (2005) Appendectomy during early pregnancy: what is the preferred surgical approach? *Am Surgeon* 71: 809-812
22. Cristalli BG, Izard V, Jacob D, Levardon M (1991) Laparoscopic appendectomy using a clip applicator. *Surg Endosc* 5: 176-178
23. Dass HP, Wilson SJ, Khan S, Parlade S, Uy A.; Appendectomy stumps: 'to bury or not to bury'. *Trop Doct.* 1989 Jul; 19(3): 108-9.
24. Delibegović S, Iljazović E, Katica M, Koluh A. Tissue reaction to absorbable endoloop, nonabsorbable titanium staples, and polymer Hem-o-lok clip after laparoscopic appendectomy. *JSLS.* 2011 Jan-Mar; 15(1): 70-6.
25. Delibegovic' S, Matovic' E (2009) Hem-o-lok plastic clips in securing of the base of the appendix during laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc* 23: 2851-2854;
26. Elemen L, Yazir Y, Tugay M, Akay A, Aydin S, Yanar K, Ceylan S. LigaSure compared with ligatures and endoclips in experimental appendectomy: how safe is it? *Pediatr Surg Int.* 2010 May; 26(5): 539-45.
27. Enochsson L, Hellberg A, Rudberg C, Fenyö G, Gudbjartson T, Kullman E, Ringqvist I, Sörensen S, Wenner J. Laparoscopic vs open appendectomy in overweight patients. *Surg Endosc.* 2001 Apr; 15(4): 387-92.
28. Ferranti F, Corona F, Siani LM, Stefanuto A, Aguzzi D, Santoro E. Laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis. *G Chir.* 2012 Aug-Sep; 33(8-9): 263-7.
10. Affleck D.G., Handrahan D.L., Egger M.J., Price R.R. The laparoscopic management of appendicitis and cholelithiasis during pregnancy. *Am. J. Surg.*, 1999; 178: 523-529.
11. Alis H, Gonenc M, Deniztas C, Kapan S, Turhan AN. Metal endoclips for the closure of the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy. *Tech. Coloproctol.*, 2012; 16(2): 139-141.
12. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann. Emerg. Med.*, 1986; 15: 1048-1049.
13. Andersen B.R., Kallehave F.L., Andersen H.K. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2005, 3: CD001439.
14. Arnbjornsson E, Bengmark S. Role of obstruction in the pathogenesis of acute appendicitis. *Am. J. Surg. Mar.*, 1984; 147: 390.
15. Aslan A, Karaveli C, Elpek O. Laparoscopic appendectomy without clip or ligature. An experimental study. *Surg. Endosc.*, 2008; 22(9): 2084-2087.
16. Barnes S.L., Shane M.D., Schoemann M.B., Bernard A.C. Boulanger B.R. Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique. *Am. Surgeon*, 2004; 70: 733-736
17. Beldi, G., K. Muggli, et al. Laparoscopic appendectomy using endoloops: a prospective, randomized clinical trial. *Surg. Endosc.*, 2004; 18(5): 749-750.
18. Beldi G., Vorburger S. A. et al. Analysis of stapling versus endoloops in appendiceal stump closure. *Br. J. Surg.*, 2006; 93(11): 1390-1393.
19. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. Choice of approach for appendicectomy: a meta-analysis of open versus laparoscopic appendicectomy. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.*, 2007; 17(4): 245-255.
20. Buckius M.T., McGrath B., Monk J., Grim R., Bell T., Ahuja V. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: study period 1993-2008. *Journal of Surgical Research*, 2011; 7(17): 1-6.
21. Carver T.W., Antevil J., Egan J.C., Brown C.V.R. (2005) Appendectomy during early pregnancy: what is the preferred surgical approach? *Am. Surgeon*, 71: 809-812
22. Cristalli B.G., Izard V., Jacob D., Levardon M. (1991) Laparoscopic appendectomy using a clip applicator. *Surg. Endosc.*, 1991; 5: 176-178.
23. Dass H.P., Wilson S.J., Khan S., Parlade S., Uy A., Appendectomy stumps: 'to bury or not to bury'. *Trop. Doct.*, 1989; 19(3): 108-109.
24. Delibegović S, Iljazović E, Katica M, Koluh A. Tissue reaction to absorbable endoloop, nonabsorbable titanium staples, and polymer Hem-o-lok clip after laparoscopic appendectomy. *JSLS*, 2011; 15(1): 70-76.
25. Delibegovic' S., Matovic' E. Hem-o-lok plastic clips in securing of the base of the appendix during laparoscopic appendectomy. *Surg. Endosc.*, 2009; 23: 2851-2854;
26. Elemen L, Yazir Y, Tugay M, Akay A, Aydin S, Yanar K, Ceylan S. LigaSure compared with ligatures and endoclips in experimental appendectomy: how safe is it? *Pediatr. Surg. Int.*, 2010; 26(5): 539-545.
27. Enochsson L, Hellberg A, Rudberg C, Fenyö G, Gudbjartson T, Kullman E, Ringqvist I, Sörensen S, Wenner J. Laparoscopic vs open appendectomy in overweight patients. *Surg. Endosc.*, 2001; 15(4): 387-392.
28. Ferranti F., Corona F., Siani L.M., Stefanuto A., Aguzzi D., Santoro E. Laparoscopic versus open appendectomy for the

29. Gonenc, M., E. Gemici, et al. (2012). "Intracorporeal knotting versus metal endoclip application for the closure of the appendiceal stump during laparoscopic appendectomy in uncomplicated appendicitis." *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 22(3): 231-235.
30. Hanssen A., Plotnikov S., Dubois R. Laparoscopic appendectomy using a polymeric clip to close the appendicular stump. *JLS* 2007; 11: 59-62;
31. Kazemier G., in't Hof K.H., Saad S., Bonjer H.J., Sauerland S. Securing the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy: evidence for routine stapling? *Surg Endosc.* 2006 Sep; 20(9): 1473-6. Epub 2006 Jul 3.
32. Korndorffer J.R. Jr, Fellinger E., Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc.* 2010 Apr; 24(4): 757-61.
33. Lavonius M.I., Liesjärvi S., Niskanen R.O., Ristkari S.K., Korkala O, Mokka R.E. Simple ligation vs stump inversion in appendectomy. *Ann Chir Gynaecol.* 1996; 85(3): 222-4.
34. Lee J.H., Park Y.S., Choi J.S. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *Journal of Epidemiology* 2010; 20(2): 97-105.
35. Miyano, G., M. Urao, et al. A prospective analysis of endoloops and endostaples for closing the stump of the appendix in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2011 Mar; 21(2):177-9.
36. Partecke LI, Kessler W, von Bernstorff W, Diedrich S, Heidecke CD, Patrzyk M (2010) Laparoscopic appendectomy using a single polymeric clip to close the appendicular stump. *Langenbecks Arch Surg* 395: 1077-1082;
37. Sahm, M., R. Kube, et al. (2011). "Current analysis of endoloops in appendiceal stump closure." *Surg Endosc* 25(1): 124-129
38. Sajid M.S., Rimple J., Cheek E., Baig M.K. Use of endo-GIA versus endoloop for securing the appendicular stump in laparoscopic appendectomy: a systematic review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009, Feb; 19(1): 11-5.
39. Salameh J.R., Schwartz J.H., Hildebrandt D.A. Can LigaSure seal and divide the small bowel? *Am J Surg* 2006; 191:791.
40. Semm K. Die endoskopische appendektomie. *Gynak Prax,* 1983; 7: 26.
41. Southgate, E., N. Vousden, et al. "Laparoscopic vs open appendectomy in older patients." *Arch Surg* 2012; 147(6): 557-562.
42. Souza LC, Ortega MR, Achar E, Simionato Netto D, Ribeiro Junior MA. Application of high frequency bipolar electrocoagulation LigaSure™ in appendix vermiformis of rabbits with or without acute inflammatory process. *Acta Cir Bras.* 2012 May; 27(5): 322-9.
43. Wangenstein OH, Dennis C. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man. *Ann Surg* 1939; 110: 629.
44. Watters DA, Walker MA, Abernethy BC. The appendix stump: should it be invaginated? *Ann R Coll Surg Engl.* 1984 Mar; 66(2): 92-3.
45. Wei, B., C. L. Qi, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. *Surg Endosc* 2011; 25(4): 1199-1208.
46. Wilasrusmee C., Sukrat B. et al. Systematic review and meta-analysis of safety of laparoscopic versus open appendectomy for suspected appendicitis in pregnancy. *Br J Surg* 2012; 99(11): 1470-1478.
- treatment of complicated appendicitis. *G. Chir.,* 2012; 33(8-9): 263-267.
29. Gonenc, M., E. Gemici, et al. "Intracorporeal knotting versus metal endoclip application for the closure of the appendiceal stump during laparoscopic appendectomy in uncomplicated appendicitis." *J. Laparoendosc Adv. Surg. Tech. A.,* 2012; 22(3): 231-235.
30. Hanssen A., Plotnikov S., Dubois R. Laparoscopic appendectomy using a polymeric clip to close the appendicular stump. *JLS,* 2007; 11: 59-62;
31. Kazemier G., in't Hof K.H., Saad S., Bonjer H.J., Sauerland S. Securing the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy: evidence for routine stapling? *Surg. Endosc.,* 200; 20(9): 1473-1476. Epub 2006 Jul 3.
32. Korndorffer J.R. Jr, Fellinger E., Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy. *Surg. Endosc.,* 2010; 24(4): 757-617.
33. Lavonius M.I., Liesjärvi S., Niskanen R.O., Ristkari S.K., Korkala O, Mokka R.E. Simple ligation vs stump inversion in appendectomy. *Ann. Chir. Gynaecol.,* 1996; 85(3): 222-224.
34. Lee J.H., Park Y.S., Choi J.S. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *Journal of Epidemiology,* 2010; 20(2): 97-105.
35. Miyano, G., M. Urao, et al. A prospective analysis of endoloops and endostaples for closing the stump of the appendix in children. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.,* 2011 Mar; 21(2):177-179.
36. Partecke L.I., Kessler W., von Bernstorff W., Diedrich S., Heidecke C.D., Patrzyk M. Laparoscopic appendectomy using a single polymeric clip to close the appendicular stump. *Langenbecks Arch. Surg.,* 2010; 395: 1077-1082;
37. Sahm, M., R. Kube, et al. "Current analysis of endoloops in appendiceal stump closure." *Surg. Endosc.,* 2011; 25(1): 124-129.
38. Sajid M.S., Rimple J., Cheek E., Baig M.K. Use of endo-GIA versus endoloop for securing the appendicular stump in laparoscopic appendectomy: a systematic review. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.,* 2009; 19(1): 11-15.
39. Salameh J.R., Schwartz J.H., Hildebrandt D.A. Can LigaSure seal and divide the small bowel? *Am. J. Surg.,* 2006; 191: 791.
40. Semm K. Die endoskopische appendektomie. *Gynak Prax,* 1983; 7: 26.
41. Southgate, E., N. Vousden, et al. "Laparoscopic vs open appendectomy in older patients." *Arch. Surg.,* 2012; 147(6): 557-562.
42. Souza L.C., Ortega M.R., Achar E., Simionato Netto D., Ribeiro Junior M.A. Application of high frequency bipolar electrocoagulation LigaSure™ in appendix vermiformis of rabbits with or without acute inflammatory process. *Acta Cir. Bras.,* 2012; 27(5): 322-329.
43. Wangenstein O.H., Dennis C. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man. *Ann. Surg.,* 1939; 110: 629.
44. Watters D.A., Walker M.A., Abernethy B.C. The appendix stump: should it be invaginated? *Ann. R. Coll. Surg. Engl.,* 1984; 66(2): 92-93.
45. Wei, B., C. L. Qi, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. *Surg. Endosc.,* 2011; 25(4): 1199-1208.
46. Wilasrusmee C., Sukrat B. et al. Systematic review and meta-analysis of safety of laparoscopic versus open

47. Wilms, I. M., D. E. de Hoog, et al. "Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis." *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 11: CD008359.
48. Woodham, B. L., M. R. Cox, et al. "Evidence to support the use of laparoscopic over open appendectomy for obese individuals: a meta-analysis." *Surg Endosc* 2012; 26(9): 2566-2570.
49. Yau KK, Siu WT, Tang CN, Yang GP, Li MK. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2007 Jul; 205(1): 60-5.  
Поступила 06.01.2013 г.
47. Wilms, I. M., D. E. de Hoog, et al. "Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis in pregnancy." *Br. J. Surg.*, 2012; 99(11): 1470-1478.
47. Wilms, I. M., D. E. de Hoog, et al. "Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis." *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2011; 11: CD008359.
48. Woodham, B. L., M. R. Cox, et al. "Evidence to support the use of laparoscopic over open appendectomy for obese individuals: a meta-analysis." *Surg. Endosc.*, 2012; 26(9): 2566-2570.
49. Yau KK, Siu WT, Tang CN, Yang GP, Li MK. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *J. Am. Coll. Surg.*, 2007 Jul; 205(1): 60-5.  
Поступила 06.01.2013 г.

### Информация об авторах

1. Дубровский Андрей Викторович – д.м.н., проф. кафедры хирургии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова
2. Ковалев Александр Иванович – д.м.н., проф. кафедры хирургии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова
3. Петров Дмитрий Юрьевич – к.м.н., доц. кафедры хирургии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова
4. Смирнов Александр Вячеславович – клинический ординатор Института хирургии им. А.В. Вишневского

### Information about the Authors

1. Dubrovskii A. – MD, Professor of the Department of surgery of the faculty of fundamental medicine of Moscow state University named M.V. Lomonosov
2. Kovalev A. – MD, Professor of the Department of surgery of the faculty of fundamental medicine of Moscow state University named M.V. Lomonosov.
3. Petrov D. – Ph.D., associate Professor of the Department of surgery of the faculty of fundamental medicine of Moscow state University named M.V. Lomonosov.
4. Smirnov A. – a clinical Intern of the Institute of surgery named A.V. Vishnevsky.