

Сажин А.В., Мирзоян А.Т., Климиашвили А.Д., Мосин С.В., Лайпанов Б.К.

## ОБУЧЕНИЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ

ГБОУ ВПО "РНИМУ им. Н.И. Пирогова" Минздрава России, кафедра общей хирургии и лучевой диагностики педиатрического факультета, 119997, Москва, Россия

\*Климиашвили Анатолий Давидович. E-mail: klini-ad@yandex.ru

♦ Обучение лапароскопической аппендэктомии дает возможность начинающим хирургам приобрести и освоить основные навыки техники лапароскопических операций. Однако в настоящее время нет четких критериев уровня квалификации хирурга для безопасного выполнения этой операции. Целью данного исследования является оценка результатов лапароскопических аппендэктомий, выполняемых начинающими хирургами, и эффективности обучения технике этих операций. В исследование включены случайные пациенты, перенесшие лапароскопическую аппендэктомию, выполненную восьмью обучающимися хирургами в период с 2009 по 2011 г. Нами учитывались клинические и гистологические формы заболевания, продолжительность операции, количество осложнений и количество конверсий. Все пациенты разделены на 3 группы: в 1-ю включены первые 20 пациентов, оперированных в 2009 г., во 2-ю — следующие 20 пациентов, оперированных в 2010 г., и в 3-ю группу — 20 пациентов, оперированных в 2011 г. Всего выполнено 480 лапароскопических аппендэктомий. Средняя продолжительность операции составила  $64,9 \pm 20,1$  мин. В 7,3% случаев потребовалась конверсия на открытую аппендэктомию. Отмечено значительное уменьшение количества осложнений и конверсий с ростом опыта хирурга, при этом время операции и несоответствие клинических и гистологических диагнозов оставались неизменными.

**Ключевые слова:** лапароскопическая аппендэктомия; начинающие хирурги; кривая обучения; хирургическая подготовка.

*Sajin A.V., Mirzoyan A.T., Klimiashwili A.D., Mosin S.V., Laiypanov B.K.*

### THE TRAINING TO LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY

The N.I. Pirogov Russian national research medical university Minzdrav of Russia, 117997 Moscow, Russia

♦ The training to laparoscopic appendectomy provides to novice surgeons an opportunity to acquire and assimilate main skills of laparoscopy operation techniques. However, nowadays there is no clear criteria of qualification level of surgeons for safe implementation of this operation. The present study was targeted to evaluate both the results of laparoscopic appendectomy implemented by novice surgeons and effectiveness of training to these operations' technique according surgery results. The study included random patients underwent laparoscopic appendectomy implemented by eight training surgeons during 2009-2011. The study considered clinical and histological forms of disease, duration of operation, number of complications and conversions. All patients were separated in three groups. The first group included the first 20 patients operated in 2009. The second group included next 20 patients operated in 2010. The third group included 20 patients operated in 2011. The totality of 480 laparoscopic appendectomies were implemented. The mean duration of operation added up to  $64.9 \pm 20.1$  minutes. In 7.3% of cases conversion to open appendectomy was needed. The significant decrease of number of complications and conversions related to increase of experience of surgeon was marked. At that, duration of operation and mismatch between clinical and histological diagnoses remained unchanged.

**Keywords:** laparoscopic appendectomy; novice surgeon; education curve; surgery training.

Хирургами клиники выполняется лапароскопическая аппендэктомия (ЛАЭ) по экстренным показаниям при остром аппендиците. Эта операция имеет ряд преимуществ над традиционной открытой аппендэктомией: менее выраженный болевой синдром [1], быстрое восстановление [2], продолжительность госпитализации [3], меньшее количество послеоперационных, особенно раневых, осложнений [4], эстетический эффект за счет небольших рубцов. Кроме того, лапароскопия дает возможность адекватной ревизии органов брюшной полости и малого таза, что актуально при дифференциальной диагностике с другой острой патологией брюшной полости. Несмотря на эти преимущества, ЛАЭ не является золотым стандартом лечения острого аппендицита. Это совпадает с начальными негативными данными исследований. Будучи технически сложной операцией на этапе ее освоения она сопряжена с увеличением продолжительности вмешательства и соответственно общего обезболивания [5]. Стоимость оснащения и самой операции также выше при ЛАЭ в сравнении с открытой аппендэктомией [6]. Это наряду с сообщениями

об увеличении частоты внутрибрюшных инфекционных осложнений и абсцессов [7] замедлило внедрение ЛАЭ во многих больницах. Недавние обширные метаанализы [8, 9] показали, что частота осложнений сопоставима с более низкой смертностью пожилых пациентов после ЛАЭ. Начинающим хирургам ЛАЭ обеспечивает ценную возможность приобрести и укрепить основные лапароскопические принципы и навыки, необходимые для последующего выполнения более сложных лапароскопических вмешательств. С. Cothren и соавт. [10] 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. Между тем ЛАЭ, выполненная начинающими хирургами, является безопасным вмешательством и имеет сопоставимые результаты с вмешательствами, выполненными опытными специалистами [11].

В настоящее время нет четких критериев по минимальному количеству операций, которые необходимо выполнить начинающему хирургу под руководством

Распределение больных по группам наблюдения

Группа (число больных)	Средний возраст, годы	Женщины/мужчины	Аппендицит			
			катаральный	флегмонозный	гангренозный	перфоративный
A (n = 160)	29,1±25,8	89 (55,6)/71 (44,4)	2 (1,25)	110 (68,75)	34 (21,25)	14 (8,75)
B (n = 160)	31,9±22,6	108 (67,5)/52 (32,5)	2 (1,25)	99 (61,87)	45 (28,13)	14 (8,75)
C (n = 160)	28,1±16,8	112 (70)/48 (30)	1 (0,63)	123 (76,87)	32 (20)	4 (2,5)
Всего... (n = 480)	31,1±28,5 16—71	309 (64,4)/171 (35,6)	5 (1)	332 (69,2)	111 (23,13)	32 (6,67)

Примечание. В скобках — проценты.

более опытного для достижения более безопасного квалификационного уровня. Лишь Европейская ассоциация эндоскопических хирургов (EAES) в своих стандартах рекомендует выполнить 20 ЛАЭ для аккредитации стажера.

Основной целью исследования является оценка результатов ЛАЭ, выполняемой начинающими хирургами, а также влияния их обучения на исход заболевания.

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

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

Для оценки кривой обучения все ЛАЭ, выполненные каждым начинающим хирургом, последовательно разделены на 3 группы с исходно сравнительными параметрами между этими группами. Из исследования исключены случаи, где начинающему хирургу помогали опытные специалисты. Обработка культи червеобразного отростка с помощью сшивающего аппарата не производилась. В случайном порядке

выбраны 20 операций в течение года без учета формы и распространенности воспалительного процесса. Первые 20 операций в течение 2009 г. (группа А), последующие 20 операций за 2010 г. (группа В) и 20 операций в течение 2011 г. (группа С) (табл. 1).

Статистический анализ проводился в программе SPSS (версия 17.0) на базе данных Microsoft Access. Значение *p* в пределах 0,05 считали статистически значимым.

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

Результаты статистической обработки средней продолжительности ЛАЭ у 8 хирургов приведены в табл. 2. Сравнивалось среднее время операции в каждой группе.

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

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

Таблица 2

Средняя продолжительность (в мин) аппендэктомии

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

Таблица 3

Средняя продолжительность (в мин) технически несложной аппендэктомии

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

Таблица 4

## Гистологические заключения и клинические диагнозы по группам (в %)

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

Среднее время операции во всех группах составило 64,9±20 мин, что значительно превышает время операции при технически несложных аппендэктомиях, которое составило 56,2±16 мин ( $p < 0,05$ ). В табл. 3 из случайных ежегодных 20 операций исключены все сложные аппендэктомии. Также в случайном порядке исключены несложные случаи — до 15 операций в течение года.

Гистологическое подтверждение острого аппендицита установлено лишь в 446 (93%) случаях. В 34 случаях при гистологическом исследовании признаков острого воспаления не обнаружено. Выявлены признаки хронического воспаления и в единичных случаях признаки обострения хронического воспаления в слизистой оболочке, что клинически расценивалось как катаральное воспаление. Общее распределение по гистологическим формам аппендицита выглядело следующим образом: у 301 (67,5%) больного был острый флегмонозный, у 123 (27,5%) — острый гангренозный и у 22 (5%) — гангренозно-перфоративный аппендицит. Катаральный аппендицит гистологически не выявлялся. Для оценки кривой обучения и степени гипердиагностики также проводили сравнение гистологических заключений и клинических диагнозов по группам (табл. 4).

Переход на открытую операцию из местного доступа или через нижнесрединную лапаротомию (конверсия) был в общей сложности у 35 (7,3%) пациентов. Причинами конверсий были выраженный спаечный процесс без возможности безопасного рассечения спаек ( $n = 5$ ), перфорация отростка у его основания при отсутствии навыков наложения интракорпорального кисетного шва ( $n = 7$ ), ретроцекальное и ретроперитонеальное расположение отростка ( $n = 3$ ), прорезание петли Редера на фоне выраженного тифлита ( $n = 5$ ), гангренозно-перфоративный аппендицит с периаппендикулярным абсцессом или диффузное кровотечение при выраженной инфильтрации окружающих тканей ( $n=9$ ), повреждение кишки ( $n = 1$ ), а также кровотечение, которое не удалось остановить лапароскопически ( $n = 5$ ). Следует отметить, что переход на открытую операцию после диагностической лапароскопии вследствие запущенности воспалительного процесса, отсутствия навыков или неисправности инструментария мы не считаем конверсией. В исследование вошли случаи, при которых переход на открытую операцию осуществлялся после выполнения опреде-

ленных этапов операции лапароскопическим способом. Те случаи, когда при выявлении интраоперационных осложнений операцию продолжал более опытный хирург и при невозможности лапароскопическим способом устранения этих осложнений принимал решение о конверсии, мы исключили из исследования. В исследование вошли только те операции, при которых начинающий хирург принимал решение о конверсии самостоятельно. Количество конверсий по группам распределилось следующим образом (табл. 5).

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

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

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

Таблица 5

## Количество конверсий по группам

Группа	Количество конверсий по группам		Количество конверсий по стационару		Общее количество ЛАЭ по стационару, в скобках — год
	абс.	%	абс.	%	
А	16	10	20	6,5	306 (2009)
В	13	8,1	18	6	298 (2010)
С	6	3,7	8	3	264 (2011)
Всего...	35	7,3	46	5,2	868

Таблица 6

## Распределение осложнений по группам

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

следующем за время динамического наблюдения с контролем гемоглобина и отделяемого по дренажу продолжающегося кровотечения не выявлено. Признаков инфицирования гематомы также не обнаружено. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии после снятия швов. Летальность составила 0%.

Группы А, В и С были сопоставимы с точки зрения формы аппендицита и групп наблюдения (см. табл. 1). Уменьшение продолжительности операции с  $74,6 \pm 23,5$  мин в группе А до  $61,95 \pm 21,3$  мин в группе С не является достоверным ( $p = 0,11$ ). Однако следует отметить, что с накоплением опыта и уменьшением количества конверсий увеличивается количество сложных ЛАЭ. Как видно из табл. 4, разброс по гистологическим и клиническим формам аппендицита невелик, а в группе С практически незначим. Достоверность различий статистически незначима ( $p = 0,91$ ). Мы считаем, что имеющееся небольшое отличие в клинических и гистологических заключениях зависит от опыта хирурга. При ЛАЭ степень воспалительного процесса в основном оценивается визуально через лапароскоп, камеру и монитор. Все эти промежуточные средства значительно затрудняют объективизацию критериев определения формы аппендицита. Тем не менее все выявленные нами небольшие несоответствия в клинических и гистологических диагнозах, по данным литературы, сравнимы с погрешностью при традиционной аппендэктомии [12]. В группах А и С отмечается достоверное снижение осложнений с 8,75 до 2,5 % ( $p < 0,05$ ) и конверсий с 10 до 3,7% ( $p < 0,05$ ). При этом значимое различия выявляется и в группах В и С. Количество осложнений и конверсий в группе С по сравнению с общебольничными результатами статистически незначимо ( $p > 0,05$ ).

С приобретением опыта начинающие хирургии ближе знакомятся с лапароскопическим оборудованием и инструментами, более комфортно воспринимают объем брюшной полости и инструментов в двухмерном изображении монитора, появляется уверенность. Как следствие при выявлении запущенных гангренозно-перфоративных аппендицитов с перитонитом, что является наиболее частой причиной конверсий, не опасаются технических сложностей и не отказываются от ЛАЭ. Несмотря на увеличение количества сложных ЛАЭ, значительно снижается количество осложнений.

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

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Long K.H., Bannon M.P., Zietlow S.P., Helgeson E.R., Harmsen W.S., Smith C.D. et al. A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: clinical and economic analyses. *Surgery*. 2001; 129: 390—400.
2. Paterson H.M., Qadan M., de Luca S.M., Nixon S.J., Paterson-Brown S. Changing trends in surgery for acute appendicitis. *Br. J. Surg.* 2008; 95: 363—8.

3. Fukami Y., Hasegawa H., Sakamoto E., Komatsu S., Hiromatsu T. Value of laparoscopic appendectomy in perforated appendicitis. *World J. Surg.* 2007; 31: 93—7.
4. Caravaggio C., Hauters P., Malvaux P., Landenne J., Janssen P. Is laparoscopic appendectomy an effective procedure? *Acta Chir. Belg.* 2007; 107: 368—72.
5. Kapischke M., Caliebe A., Tepel J., Schulz T., Hedderich J. Open versus laparoscopic appendectomy: a critical review. *Surg. Endosc.* 2006; 20: 1060—8.
6. Cothren C.C., Moore E.E., Johnson J.L., Moore J.B., Ciesla D.J., Burch J.M. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am. J. Surg.* 2005; 190: 950—4.
7. Pokala N., Sadhasivam S., Kiran R.P., Parithivel V. Complicated appendicitis is the laparoscopic approach appropriate? A comparative study with the open approach: outcome in a community hospital setting. *Am. Surg.* 2007; 73: 737—41.
8. Sauerland S., Lefering R., Neugebauer E.A. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2004; (n): CD001546.
9. Guller U., Jain N., Peterson E.D., Muhlbaier L.H., Eubanks S., Pietrobon R. Laparoscopic appendectomy in the elderly. *Surgery*. 2004; 135: 479—88.
10. Cothren C.C., Moore E.E., Johnson J.L., Moore J.B., Ciesla D.J., Burch J.M. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am. J. Surg.* 2005; 190: 950—4.
11. Wong K., Duncan T., Pearson A. Unsupervised laparoscopic appendectomy by surgical trainees is safe and time-effective. *Asian J. Surg.* 2007; 30: 161—6.
12. Колесов В.И. *Клиника и лечение острого аппендицита*. М.: Медицина; 1972.

#### REFERENCES

1. Long K.H., Bannon M.P., Zietlow S.P., Helgeson E.R., Harmsen W.S., Smith C.D. et al. A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: clinical and economic analyses. *Surgery*. 2001; 129: 390—400.
2. Paterson H.M., Qadan M., de Luca S.M., Nixon S.J., Paterson-Brown S. Changing trends in surgery for acute appendicitis. *Br. J. Surg.* 2008; 95: 363—8.
3. Fukami Y., Hasegawa H., Sakamoto E., Komatsu S., Hiromatsu T. Value of laparoscopic appendectomy in perforated appendicitis. *World J. Surg.* 2007; 31: 93—7.
4. Caravaggio C., Hauters P., Malvaux P., Landenne J., Janssen P. Is laparoscopic appendectomy an effective procedure? *Acta Chir. Belg.* 2007; 107: 368—72.
5. Kapischke M., Caliebe A., Tepel J., Schulz T., Hedderich J. Open versus laparoscopic appendectomy: a critical review. *Surg. Endosc.* 2006; 20: 1060—8.
6. Cothren C.C., Moore E.E., Johnson J.L., Moore J.B., Ciesla D.J., Burch J.M. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am. J. Surg.* 2005; 190: 950—4.
7. Pokala N., Sadhasivam S., Kiran R.P., Parithivel V. Complicated appendicitis is the laparoscopic approach appropriate? A comparative study with the open approach: outcome in a community hospital setting. *Am. Surg.* 2007; 73: 737—41.
8. Sauerland S., Lefering R., Neugebauer E.A. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2004; (n): CD001546.
9. Guller U., Jain N., Peterson E.D., Muhlbaier L.H., Eubanks S., Pietrobon R. Laparoscopic appendectomy in the elderly. *Surgery*. 2004; 135: 479—88.
10. Cothren C.C., Moore E.E., Johnson J.L., Moore J.B., Ciesla D.J., Burch J.M. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am. J. Surg.* 2005; 190: 950—4.
11. Wong K., Duncan T., Pearson A. Unsupervised laparoscopic appendectomy by surgical trainees is safe and time-effective. *Asian J. Surg.* 2007; 30: 161—6.
12. Kolesov V.I. *The symptoms and treatment of appendicitis is strictly* [Клиника и лечение острого аппендицита]. Moscow: Meditsina; 1972. (in Russian)

Поступила 24.02.14  
Received 24.02.14