

## История развития лапароскопической хирургии

И.Е. Хатьков<sup>1</sup>, Ю.А. Барсуков<sup>2</sup>, А.О. Атрошенко<sup>1</sup>,  
В.А. Алиев<sup>2</sup>, Д.В. Кузьмичев<sup>2</sup>, Р.И. Тамразов<sup>2</sup>, С.С. Гордеев<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кафедра факультетской хирургии № 2 ГОУ ВПО

Московского государственного медико-стоматологического университета (МГМСУ);

<sup>2</sup>Отделение проктологии НИИ клинической онкологии ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, Москва;

<sup>3</sup>Кафедра онкологии лечебного факультета Первого московского государственного медицинского университета (ПМГМУ) им. И.М. Сеченова

**Контакты:** Андрей Олегович Атрошенко dr.atroshchenko@gmail.com

В статье подробно представлена почти 200-летняя история развития лапароскопической хирургии от Авиценны до сегодняшних дней. На основании большого обзора литературы показана возможность и высокая значимость малоинвазивных методик в различных разделах хирургии. Рядом клинических исследований обоснована целесообразность использования лапароскопии в онкопроктологии с учетом обязательного соблюдения основных принципов онкохирургии (высокая перевязка сосудов, адекватная лимфодиссекция, no touch technic). Данная концепция позволяет с оптимизмом смотреть на перспективы дальнейшего улучшения результатов лечения этого тяжелого контингента больных, тем самым обеспечивая раннюю социальную и трудовую реабилитацию больных колоректальным раком.

**Ключевые слова:** лапароскопия, онкохирургия, рак прямой кишки, рак ободочной кишки

## History of laparoscopic surgery

I.E. Chatkov<sup>1</sup>, Yu.A. Barsukov<sup>2</sup>, A.O. Atroshchenko<sup>1</sup>,  
V.A. Aliyev<sup>2</sup>, D.V. Kuzmichev<sup>2</sup>, R.I. Tamrazov<sup>2</sup>, S.S. Gordeyev<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty Surgery Department Two, Moscow State University of Medicine and Dentistry;

<sup>2</sup>Department of Proctology, Research Institute of Clinical Oncology, N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center,  
Russian Academy of Medical Sciences, Moscow;

<sup>3</sup>Department of Oncology, Faculty of Therapeutics, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

More than 200 years of laparoscopic surgery history from Avicenna to modern days is presented in this article. Based on a large literature review feasibility and significance of minimally invasive techniques in different fields of surgery was demonstrated. The rationale of using laparoscopic surgery in oncoproctology was demonstrated in several clinical trials along with possibility to follow key rules of oncologic surgery (high vascular ligation, lymph node dissection, no touch technique) laparoscopically. This results allow us to view the future perspectives of improving results for this patient group optimistically, facilitating early social and labor rehabilitation for colorectal cancer patients.

**Key words:** laparoscopy, oncologic surgery, rectal cancer, colon cancer

В развитии медицины отмечается важная тенденция к уменьшению травматичности различных методов диагностики и лечения многих заболеваний, в том числе — онкологических. Требованиями сегодняшнего дня в хирургии являются не только выполнение высокотехнологичных операций, но и достижение высокого уровня реабилитации после этих вмешательств. Желание пациента испытывать как можно меньше страданий способствовало развитию малоинвазивных методов, к которым относится эндовидеохирургия.

Выполнение хирургических вмешательств из лапароскопического доступа позволяет достичь ряд важных преимуществ, по сравнению с традиционным — лапаротомным. Среди наиболее значимых необходимо отметить: малую травматичность, прецизионность выделения анатомических структур, качественный визуальный контроль всех этапов операции, уменьшение послеоперационной боли и пареза ки-

шечника. Кроме того, немаловажным является уменьшение количества раневых послеоперационных осложнений и частоты развития спаечной болезни брюшины, сокращение сроков пребывания в стационаре, а также хороший косметический результат [1, 2].

Лапароскопическая хирургия берет свое начало от эндоскопии — способа осмотра полостей человеческого тела, основоположником которой считают персидского врача Авиценну (Ибн Сину). Им были созданы первые инструменты для ректоскопии и осмотра полости матки [3]. В 1806 г. итальянский ученый Р.Н. Bozzini для исследования просвета прямой кишки, полости матки и мочевого пузыря впервые применил эндоскоп в качестве источника света, в котором использовалась свеча [4], а почти через 50 лет в Париже А. Desormeaux представил свою модель эндоскопа, где источником света была газовая лампа, а свет при этом отражался при помощи серебряного зеркала. Эндоскопическое освещение оставалось существен-

ной проблемой до тех пор, пока в 1880 г. Томас Эдисон не изобрел лампу накаливания. Это открытие помогло Max Nitze и Leiter усовершенствовать цистоскоп и использовать лампочку в качестве источника света. Впоследствии Brenner сконструировал цистоскоп с дополнительным каналом, через который можно было вводить жидкость и даже устанавливать уретральный катетер. И, наконец, в 1889 г. Boisseau de Rocher разделил в цистоскопе оптическую часть и источник освещения. С этого периода начинается активное внедрение и использование эндоскопии как диагностического метода, и появились основы для развития лечебной эндоскопии [5].

Основоположником отечественной лапароскопической хирургии является русский врач-гинеколог из Петрограда, профессор Дмитрий Оскарович Отт, выполнивший в 1901 г. первую в мире вентроскопию. Его ученики — Г.Н. Сережников и В.П. Якобсон — в 1907 г. применили вентроскопию для диагностики внематочной беременности и генитального туберкулеза [6].

В 1910 г. шведский врач Н.С. Jacobaeus использовал цистоскоп для осмотра полостей человеческого тела. Хирург впервые во время торакокопии произвел успешное рассечение спаек [7].

Значительный этап в развитии лапароскопии связан с открытиями и достижениями немецкого гастроэнтеролога Heinz Kalk, основателя немецкой лапароскопической школы. В 1928 г. Kalk разработал методику лапароскопической пункционной биопсии печени, а к 1929 г. — сконструировал лапароскоп со специальной осветительной системой и углом обзора 135°, троакар с рабочим каналом для инструмента. Это изобретение позволило ускорить развитие лечебной лапароскопии [8]. В период с 1923 по 1962 г. Н. Kalk и его ученики разработали и модифицировали оборудование, методику исследования, основы которых используются в настоящее время.

Первые лапароскопические манипуляции в большинстве своем проводились без предварительного создания «воздушной подушки». Поэтому повреждения кишечника и крупных сосудов были основной проблемой до появления безопасной иглы и шприца для подачи газа. В 1918 г. Otto Goetz из Германии изобрел автоматическую иглу для инсуффляции воздуха. В 1938 г. венгерский хирург Janos Veress создал вариант иглы с пружиной, почти без изменений дошедший до наших дней. Игла Veress была изначально разработана для создания пневмоторакса. В последующем ее стали использовать и для инсуффляции газа в брюшную полость, что позволило снизить количество повреждений кишечника и крупных сосудов [9]. В 1971 г. Hasson, пытаясь обезопасить методику, разработал троакар с тупым стилетом, который вводится под контролем зрения непосредственно в брюшную полость через минилапаротомное отверстие. Он назвал свой метод открытой лапароскопией, и сегодня его часто называют техникой Hasson [3].

Рассечение спаек в брюшной полости при помощи уретрального цистоскопа впервые выполнил С. Fervers в 1933 г. Он описал редкое осложнение — взрыв газа в брюшной полости в момент коагулизации спаек [10]. В 1924 г. Richard Zollikofer из Швейцарии предложил использовать для создания пневмоперитонеума углекислый газ, так как он исключает возможность внутрибрюшных взрывов в отличие от азота и воздуха и быстро адсорбируется брюшиной.

Одной из ключевых проблем в развитии лапароскопии являлось отсутствие надежных и эффективных методов остановки кровотечения. В 1941 г. F.H. Power и A.C. Barnes [11] внедрили высокочастотный электрический ток для гемостаза, а в 1974 г. J.E. Rioux и D. Cloutier разработали биполярную электрохирургическую систему [12].

Важным прорывом в разработке лапароскопов было изобретение в 1966 г. системы стержневых линз британским физиком Н. Hopkins. Стержневые линзы заметно улучшили разрешение и яркость в сравнении с традиционными стеклянными линзами. В эти же годы появились волоконно-оптические кабели источников холодного света. Это значительно снизило риск термических повреждений кишечника, вызываемых светом от ламп накаливания [13].

Достижения в лапароскопии предыдущих лет привело к появлению абсолютно нового направления в хирургии — лапароскопической хирургии. Термин «лапароскопическая хирургия» впервые был предложен Cohen в 1970 г. Активное распространение лапароскопических операций стало возможно во многом благодаря выходу в свет в 1975 г. «Атласа гинекологической лапароскопии и гистероскопии» под руководством Kurt Semm. Автор применил для визуализации органов и структур в полости малого таза лапароскоп с боковой оптикой, разработал устройство для ирригации и аспирации жидкости для поддержания чистоты операционного поля, предложил для перевязки сосудов и других структур использовать самозатягивающуюся петлю Редера, а также «проталкиватель» для опускания шовного узла в брюшную полость. К. Semm был разработчиком клип-аппликатора для наложения титановых клипс на сосуды, усовершенствовал методики завязывания интра- и экстракорпоральных узлов, разработал комплект иглодержателей. Большинство инструментов, которыми в настоящее время пользуются все лапароскопические хирурги (ножницы с крючком, микроножницы, конусовидные троакары, атравматические щипцы, вакуумный мобилизатор матки), были изобретены и опробованы им и его коллегами. К. Semm выполнил первую в мире лапароскопическую аппендэктомию в 1983 г. Ученым был разработан пельвиотренажер для обучения хирургов методике оперативной лапароскопии. В 1988 г. Harry Reich впервые произвел лапароскопическую гистерэктомию. К 1988 г. в клинике, возглавляемой К. Semm,

было выполнено более 14 000 лапароскопических операций. Частота лапаротомий в плановой гинекологии уменьшилась на 90 %. Своими достижениями К. Semm четко продемонстрировал, что лапароскопическая хирургия безопасна, малотравматична и экономически выгодна [14].

Переворот в эндохирургии произошел в 1986 г., когда была изобретена цветная видеокамера с высоким разрешением. Изображение с окуляра лапароскопа стало возможно передавать на экран монитора, что послужило началом видеоэндоскопической хирургии. Это открытие позволило выполнять сложные операции с активным участием хирургов-ассистентов, принимать коллегиальные решения по ходу операции. Видеосистема увеличивает изображение в несколько десятков раз с сохранением четкости и передачей цвета, что позволяет хирургу выполнять более точные действия и дает возможность документировать диагностические и лечебные процедуры, а также использовать материал для обучения молодых специалистов. Прогресс в технологии получения изображения стал решающим фактором в развитии эндохирургии, а очевидные преимущества оперативной лапароскопии и торакокопии привели к тому, что хирурги все чаще стали применять этот метод в конце 80-х годов. К началу 90-х годов лапароскопическая техника стала конкурентной по отношению к традиционной (открытой) хирургии и активно внедрялась в различных направлениях медицины, а некоторые вмешательства даже приобрели статус «золотого стандарта». Развитию лапароскопической хирургии на желчных путях история обязана 2 хирургам — Erich Muhe и Philip Mouret. P. Mouret первым в мире в 1987 г. выполнил лапароскопическую холецистэктомию. Именно это событие впоследствии назвали «Второй французской революцией» [15].

В 1989 г. P. Mouret и Namir Katkhouda начали выполнять лапароскопические операции при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки (стволовую ваготомию) [16], а в 1992 г. P. Goh и C.K. Kum осуществили лапароскопическую резекцию 2/3 желудка по методике Бильрот 2 [10]. Разработка и внедрение лапароскопических операций при лечении грыж передней брюшной стенки связана с трудами Ralph Ger [17]. В 1989 г. он совместно с учениками выполнил в эксперименте на собаках лапароскопическое интраперитонеальное закрытие шейки грыжевого мешка. Основоположниками лапароскопических операций при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы являются Alfred Cuschieri, L.K. Nathanson и S. Shimi, выполнившие в 1991 г. гастропексию круглой связкой печени [18]. В это же время B. Dallemagne впервые произвел лапароскопическую операцию Nissen [19].

Нужно отметить большой прогресс лапароскопических технологий в урологии. В июне 1990 г. выполнена первая нефрэктомия по поводу рака почки, в 1991 г. — уретеролизис при ретроперитонеальном

фиброзе, в 1993 г. — первая лапароскопическая пластика мочевого пузыря и радикальная позадилоная простатэктомия. Дюбуа [3] в 1994 г. впервые выполнил эндохирургические операции на сосудах (аортоподвздошное шунтирование).

В России внедрение лапароскопической хирургии берет свое начало с 1990-х годов. Впервые лапароскопическую холецистэктомию, положившую начало стремительному наступлению лапароскопической техники на традиционные операции, выполнил Ю.И. Галлингер в 1991 г. в Научном центре хирургии РАМН. В том же году группой врачей под руководством профессора О.Э. Луцевича впервые в нашей стране были выполнены: лапароскопическая герниопластика; торакокопическая перикардэктомия; торакокопическая симпатэктомия; лапароскопическая передняя серомиотомия с задней стволовой ваготомией; ушивание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки; лапароскопическая аппендэктомия по поводу деструктивного аппендицита с использованием сшивающего аппарата; лапароскопическая холецистэктомия при остром гангренозном холецистите, осложненном диффузным перитонитом. В 1993–1994 гг. Е.И. Сигал сообщил о торакокопическом удалении опухолей средостения и лобэктомии. В 1993 г. впервые в России О.Э. Луцевич выполнил лапароскопическую резекцию желудка по Бильрот 1, а позднее по Бильрот 2 и по Ру. В 1993 г. профессор В.П. Сажин произвел лапароскопическую резекцию сигмовидной кишки, а в 1995 г. лапароскопическую гастрэктомию. В 1995 г. И.С. Малков провел лапароскопическую холедоходуоденостомию. В 1996 г. профессор С.И. Емельянов произвел лапароскопическую адреналэктомию. В 1996 г. А.А. Гуляев сообщил о торакокопической эзофагэктомии. В 1998 г. О.Э. Луцевич впервые в России выполняет радикальную нефрэктомию по поводу рака почки, а в январе 2007 г. И.Е. Хатьков выполнил первую в России лапароскопическую панкреатодуоденальную резекцию по поводу рака головки поджелудочной железы [20].

Колопроктология является на сегодняшний день одним из наиболее быстро развивающихся направлений эндовидеохирургии. Лапароскопическая колоректальная хирургия зародилась в начале 90-х гг. XX в., когда Moises Jacobs в Майами, штат Флорида, в июне 1990 г. выполнил первую в мире лапароскопически-ассистированную правостороннюю гемиколэктомию с формированием экстракорпорального анастомоза через минилапаротомный разрез [21]. В этом же году P. Lahey произвел резекцию сигмовидной кишки, а D. Flower — левостороннюю гемиколэктомию по поводу рака. В последующем в литературе все чаще стали появляться сообщения о выполнении лапароскопических вмешательств при воспалительных и опухолевых заболеваниях толстой кишки. В 1994 г. W. Geis разработал классификацию, отражающую степень сложности технического исполнения операций в по-

рядке ее возрастания: правосторонняя гемиколэктомия, резекция сигмовидной кишки, операция Гартмана, резекция прямой кишки, брюшно-анальная резекция прямой кишки, левосторонняя гемиколэктомия, резекция поперечной ободочной кишки. Автор выделил 3 основных этапа операции: эндоскопическая мобилизация, выделение и перевязка питающих сосудов, формирование анастомоза [22]. Лапароскопическая хирургия в онкопроктологии имеет целый ряд технических особенностей: необходимость в визуализации сразу нескольких отделов брюшной полости, возможность перемещения мобилизованной кишки из одного поля действия в другое, необходимость широкого рассечения брюшины и мобилизации брыжейки кишки и ее клетчатки с регионарными лимфатическими узлами. Практически при всех операциях имеется необходимость в пересечении кишки, формировании межкишечного анастомоза.

Дальнейшее развитие лапароскопии в колоректальной хирургии связано с совершенствованием и появлением новых методов остановки кровотечения, улучшением качества визуализации и передачи видеосигнала. Внедрение новых сшивающих аппаратов позволило значительно сократить время оперативного вмешательства, снизить число послеоперационных осложнений и несостоятельности швов анастомоза. Появление аппаратов для формирования механического шва в хирургии берет свое начало в 1908 г., когда хирург из Будапешта Н. Hultl впервые сконструировал и применил сшивающий аппарат с 4 рядами скобок и ножом, рассекающим ткань между ними. Для обеспечения надежного гемостаза скобки располагались в шахматном порядке. Затем в разработку сшивающих хирургических аппаратов активно включились такие страны, как Германия (V. Petz), Япония (Nakayama), а после Великой Отечественной войны — и СССР, где был создан институт хирургических аппаратов и инструментов (ВНИИХАИ). За 3 послевоенных десятилетия Советский Союз стал безусловным мировым лидером по конструированию и производству сшивающих аппаратов, были запатентованы сотни моделей и модификаций, созданы передовые для своего времени аппараты УО, УКЛ, УБ, АКА, СПТУ, некоторые модели даже экспортировались за границу. Однако с конца 60-х годов в СССР это направление исследований резко сократилось, и центр передовых технологий автоматизированного шва переместился в Америку, где на основе закупленных советских патентов стали производиться новые модификации «степлеров». В настоящее время применяются устройства различных производителей, адаптированные для применения в эндовидеохирургии. Диаметр устройств для формирования линейного шва составляет 12 мм, что позволяет использовать их без расширения досту-

па, а вращающаяся и артикулирующая рабочая часть делает удобной работу такими инструментами в труднодоступных местах брюшной полости и малого таза. Важным моментом является 3-рядный скобочный шов, который не требует дополнительной перитонизации, а интегрированное в аппарат лезвие обеспечивает аккуратное пересечение тканей между линиями швов [3, 23].

По мере накопления опыта и совершенствования оборудования выявлено все больше преимуществ малоинвазивных технологий в колоректальной хирургии перед традиционными операциями. За последние 18 лет эндовидеохирургия активно внедрена при лечении многих патологических процессов толстой кишки, в том числе и онкологических. Итоги 8 крупных многоцентровых рандомизированных контролируемых исследований (Liang-2007, CLASSIC-2005, Braga-2005, Braga-2007, COST-2004, Leung-2004, Lacy-2002, Curet-2000) продемонстрировали отсутствие различий по общей, безрецидивной и скорректированной выживаемости, частоте рецидивов, количеству метастазов в области введения троакаров, что подтверждает высокую эффективность лапароскопических вмешательств при раке толстой кишки. Это в свою очередь привело к популяризации и широкому внедрению эндовидеохирургии в лечение больных колоректальным раком.

В последнее время все больше появляется работ, демонстрирующих возможность внедрение лапароскопических методов при лечении как диссеминированного, так и местно-распространенного колоректального рака. Так, по мнению Y. Miyamoto [24], лапароскопическая резекция первичной опухоли при генерализованном раке является возможной и безопасной, а D.C. Ng, C.S. Co, H.Y. Cheung, C.C. Chung, M.K. Li считают, что местное распространение опухолевого процесса на соседние органы (T4) не является противопоказанием к эндовидеохирургическим вмешательствам при соблюдении ряда условий: подготовленной бригаде хирургов, достаточном техническом оснащении операционной [25].

Таким образом, к концу XX века большинство традиционных операций стало возможным выполнять с использованием эндовидеохирургического метода. Наиболее эффективными лапароскопические операции оказались в тех случаях, когда травматичность доступа к очагу поражения во много раз превышала объем и травматичность основного этапа вмешательства. Многочисленные преимущества лапароскопического доступа даже позволили отнести ряд операций к «золотому стандарту». В настоящее время эндовидеохирургия является одним из передовых и динамично развивающихся направлений современной хирургии, дающего возможность значительно повысить качество оказываемой медицинской помощи и улучшить реабилитацию больных.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давидович Д.Л. Сочетанные эндо-видеохирургические операции у онкологических больных. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 13 с.
2. Дронов А.Ф., Поддубный И.В., Котловский В.И. Эндоскопическая хирургия у детей. М., 2002; с. 4–5.
3. Матвеев Н.Л., Феденко В.В., Фомичев О.М. Иллюстрированное руководство по эндоскопической хирургии. С. 9–13.
4. Schindler R. (ed.): Bozzini P.H. Gastroscopy. University of Chicago Press, Chicago, 1937.
5. Gordon A.G., Magos A.L. The development of laparoscopic surgery. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1989;3:429–49.
6. Ott D.O. Die Beleuchtung der Bauchhöhle (Ventroskopie) als Methode bei vaginaler Coeliotomie. Abl Gynkol 1902;231:817.
7. Jacobus H.C. Kurze Übersicht über meine Erfahrungen mit der Laparothorakoskopie. Munch Med Wochenschr 1911;58:2017.
8. Kalk H. Erfahrungen mit der Laparoskopie. Z Klin Med 1929;111:303.
9. Veress J. Neues Instrument zur Ausführung von Brust- oder Bauchpunktionen und Pneumothoraxbehandlung. Deutsch Med Wochenschr 1938;40:1480–1.
10. Goh P, Kum C.K. Laparoscopic Billroth II gastrectomy: a review. Surg Oncol 1993;2 Suppl 1:13–8.
11. Zucker K.A. Surgical Laparoscopy. 2001. P. 77.
12. Schindler R., Bozzini P.H. In: Gastroscopy. University of Chicago Press, Chicago, 1937.
13. Hasimoto D., Sarder A. Nayeem, Takanobu Hoshino. Advanced technique in gasless laparoscopic surgery: abdominal wall lifting with subcutaneous wiring. 1995. P. 4.
14. Palanivelu C. Textbook of Surgical Laparoscopy. P. 3–7.
15. Комаров И.Г., Волобуев А.В., Слетина С.Ю. Эндовидеохирургия в онкологии». III международная конференция «Актуальные вопросы эндоскопической хирургии».
16. Mouret, Dubois, and Perissat: The Laparoscopic Breakthrough in Europe (1987–1988). J Soc Laparoendosc Surg 1999 Apr–Jun;3(2):163–7.
17. O'Dwyer P.J. Current status of the debate on laparoscopic hernia repair. Br Med Bull 2004;70(1):105–18.
18. Cuschieri A. Minimal access surgery and the future of interventional laparoscopy. Am J Surg 1991 March;161(3):404–7.
19. Dallemagne B., Weerts J.M., Jeahes C., Markiewicz S. Results of laparoscopic Nissen fundoplication. Hepatogastroenterology 1998; 45(23):1338–43.
20. Сажин В.П., Федоров А.В., Сажин А.В. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. ГЭОТАР-Медиа, 2010; с. 4–9.
21. Jacobs M., Verdeja J.C., Goldstein H.S. Minimally invasion colon resection (laparoscopic colectomy). Surg Laparosc Endosc 1991;1(3):144–50.
22. Geis W.P, Coletta A.V., Verdeja J.C., Plasencia G., Ojogho O., Jacobs M. Sequential psychomotor skills development in laparoscopic colon surgery. Arch Surg 1994;129:2:206–12.
23. Александров В.Б. Лапароскопические технологии в колоректальной хирургии. М.: Медпрактика-М., 2003.
24. Miyamoto Y. Laparoscopic resection of primary tumor for stage IV colorectal cancer. 19th International Congress of the EAES, A:0133, 2011.
25. Ng D.C., Co C.S., Cheung H.Y., Chung C.C., Li M.K. The outcome of laparoscopic colorectal resection in T4 cancer. Colorectal Dis 2011 Oct;13(10):e349–52. doi: 10.1111/j.1463–1318., 2011.