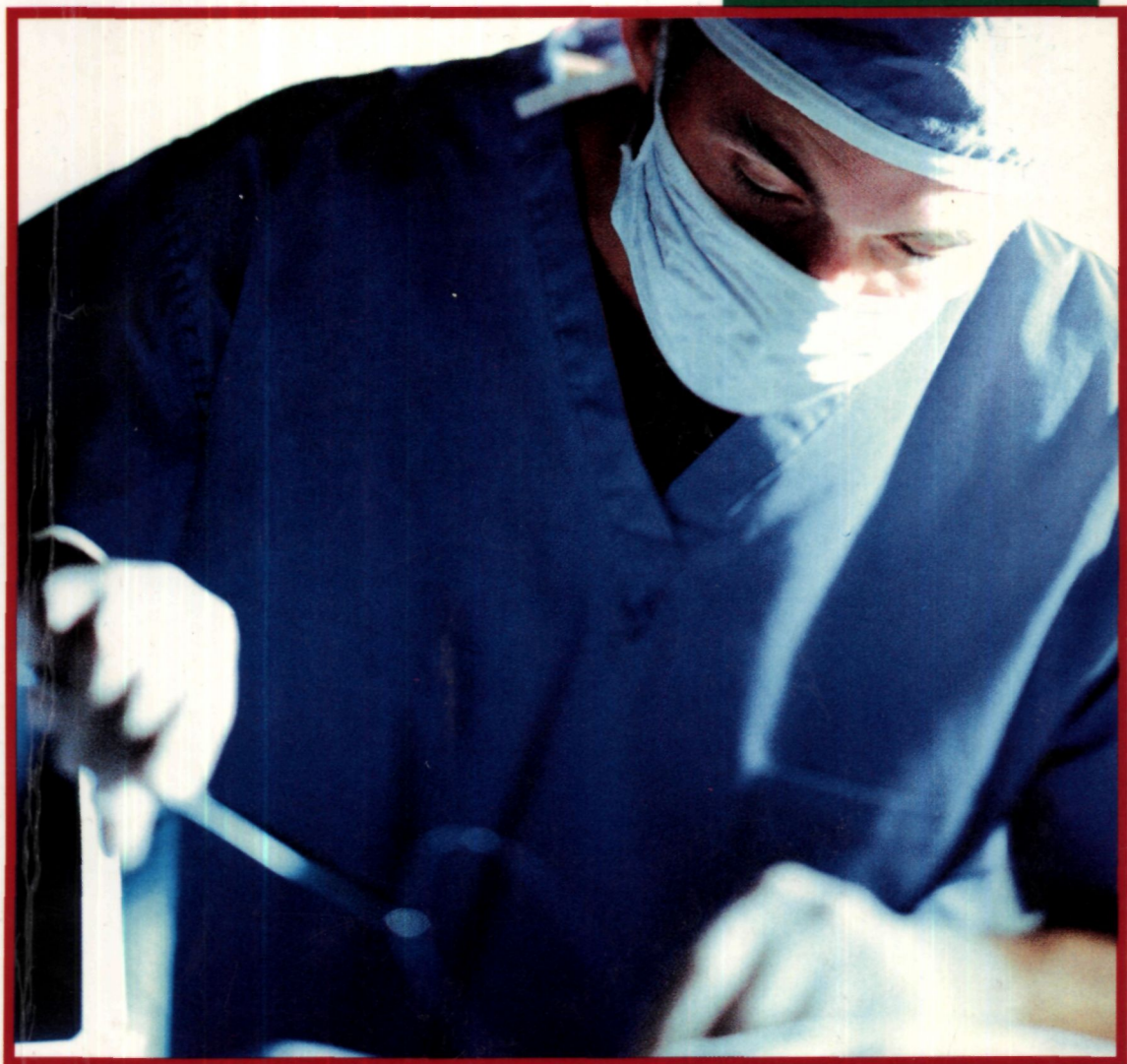


**Электронная библио-  
отека по хирургии**  
**[surgerylib.ru](http://surgerylib.ru)**

# Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия

Константин Франтзайдес



Практическое руководство  
по применению лапароскопических  
и торакоскопических технологий

 **BINOM**  
Publishers



# Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия

Константин Франтзайдес

Перевод с английского  
под редакцией д-ра мед. наук, проф. И.С. Осипова

БИНОМ • Москва



НЕВСКИЙ ДИАЛЕКТ • Санкт-Петербург

2000

УДК 617-089

ББК 54.54

Ф83

Перевод с английского

*Е. Фоминой, И. Журавлева*

К о н с т а н т и н Ф р а н т з а идея

Ф83 Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия/Пер. с англ. — М. — СПб.: «Издательство БИНОМ» — «Невский Диалект», 2000. — 320 с, ил.

В книге представлены все основные, применяемые в настоящее время лапароскопические и торакоскопические операции. Детально обсуждены проведение дооперационного обследования и отбор больных на операцию, технические детали вмешательства, показания к переходу на традиционный способ хирургии. Рассмотрены общие вопросы лапароскопической хирургии: оборудование и инструментарий, анестезия, ультразвуковое сканирование, осложнения и другие.

Для хирургов, специалистов по малоинвазивной хирургии, студентов медицинских учебных заведений.

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронным или механическим, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации без письменного разрешения издательства.

ISBN 5-7989-0171-8 (рус.)  
ISBN 0-8151-3290-5 (англ.)

© Mosby-Year Book, Inc., 1997.  
© Издание на русском языке,  
«Издательство БИНОМ», 2000 г.  
© «Невский Диалект», 2000 г.

# Предисловие к изданию на русском языке

Современная лапароскопическая хирургия, вне сомнения, является одним из крупнейших достижений медицины последних десятилетий. В июле 1987 г. во Франции Ф. Морэ выполняет первую лапароскопическую холецистэктомию у пациента с калькулезным холециститом, и уже в течение 1988-89 гг. эта операция получает широкое распространение и почти всеобщее признание. Явные преимущества лапароскопического способа удаления желчного пузыря перед аналогичным вмешательством посредством лапаротомии послужили толчком к быстрому расширению арсенала лапароскопических операций. В конце 80-х и в начале 90-х годов ряд хирургов в Европе и Америке, как будто соревнуясь друг с другом, апробируют и внедряют в клиническую практику самые различные лапароскопические вмешательства на органах брюшной полости и забрюшинного пространства: холедохолитотомию, холедоходуоденостомию, ваготомию, фундопликацию, резекцию желудка, адrenaлэктомию, спленэктомию, поясничную симпатэктомию, резекцию сигмовидной кишки, гемиколэктомию и другие. Целесообразность применения лапароскопической техники для выполнения некоторых из перечисленных операций представляется сомнительной. В первую очередь это относится к злокачественным поражениям желудка и толстой кишки, при которых основной задачей является радикальность вмешательства. Будем надеяться, что с накоплением большего опыта и сравнительной оценки преимуществ и недостатков того и другого способов операций эти вопросы могут быть разрешены.

В России первая лапароскопическая холецистэктомия была выполнена только в январе 1991 г., когда многие лечебные учреждения других государств уже имели большой опыт по применению этого вмешательства. Однако уже в 1992-93 гг. многие хирургические клиники приобрели необходимое оборудование и стали выполнять холецистэктомию, а затем и некоторые другие лапароскопические операции. Очень радует тот факт, что в настоящее время, несмотря на тяжелую экономическую ситуацию в стране, операции с помощью лапароскопической техники выполняются уже в тысячах лечебных учреждений, в том числе и в небольших районных больницах. Постепенно внедряются в клиническую практику и торакоскопические вмешательства.

Предлагаемая читателю книга "Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery", подготовленная большим коллективом специалистов под руководством доктора Константина Франтзайдеса, была издана в США в 1996 г. В ней представлены все основные, применяемые и в настоящее время, лапароскопические и торакоскопические операции. Достаточно подробно обсуждаются вопросы дооперационного обследования, отбора больных на операцию, технические детали вмешательства, показания к переходу на традиционный способ вмешательства. В отдельных разделах книги изложены и общие вопросы лапароскопической хирургии: оборудование и инструментарий, анестезия, ультразвуковое сканирование, осложнения и некоторые другие. Книга хорошо иллюстрирована.

Не вызывает сомнения, что эта книга будет очень полезна не только хирургам, которые только начинают делать первые шаги в лапароскопической хирургии, но и специалистам, имеющим уже достаточно большой собственный опыт.

*Профессор Ю. И. Галлингер  
Руководитель отделения эндоскопической хирургии  
Российского научного центра хирургии РАМН.  
Москва, январь 2000 г.*

# Содержание

Соавторы . . . . .	8
Предисловие. . . . .	10
Введение. . . . .	12
1. Оборудование и инструментарий в лапароскопической хирургии . . . . .	13
<i>Alonzo P. Walker</i> <i>Constantine T. Frantzides</i>	
2. Анестезия в лапароскопической хирургии. . . . .	33
<i>Kathryn K. Lauer</i> <i>Lois A. Connolly</i>	
3. Лапароскопическая холецистэктомия. . . . .	53
<i>Kirk A. Ludwig</i> <i>Constantine T. Frantzides</i>	
4. Лапароскопическая аппендэктомия. . . . .	79
<i>Kirk A. Ludwig</i> <i>Constantine T. Frantzides</i>	
5. Лапароскопические операции при паховых грыжах. . . . .	91
<i>Henry J. Schiller</i> <i>Lelan F. Sillin</i>	
6. Лапароскопическая фундопликация по Ниссену (Nissen). . . . .	105
<i>Ronald A. Hinder</i> <i>Charles J. Filipi</i>	
7. Лапароскопическая ваготомия. . . . .	125
<i>Constantine T. Frantzides</i>	
8. Лапароскопические операции на толстой и прямой кишке: право- и левосторонняя гемиколэктомия, закрытие колостомы и ректопексия. . . . .	139
<i>Richard P. Cattet</i> <i>Lyle G. Henry</i>	
9. Малоинвазивная хирургия при эндокринологических заболеваниях . . . . .	157
<i>Richard A. Prinz</i> <i>Robert Rao</i>	

<b>10.</b> Диагностическая и лечебная лапароскопия при травме. . . . .	<b>175</b>
<i>Jack M. Bergstein</i> <i>Charles Aprahamian</i> <i>Constantine T. Frantzides</i>	
<b>11.</b> Лапароскопическая диагностика, определение стадии и лечение рака органов брюшной полости. . . . .	<b>195</b>
<i>Michael J. Demenre</i>	
<b>12.</b> Лапароскопическое ультразвуковое сканирование. . . . .	<b>211</b>
<i>Allan Siperstein</i>	
<b>13-</b> Антибиотикопрофилактика в лапароскопической хирургии. . . . .	<b>221</b>
<i>Dietmar N. Witlmain</i>	
<b>14.</b> Осложнения в лапароскопической хирургии. . . . .	<b>253</b>
<i>Mark A. Carlson</i> <i>Constantine T. Frantzides</i>	
<b>15.</b> Торакоскопическая хирургия. . . . .	<b>283</b>
<i>George B. Hausler</i>	
<b>16.</b> Будущее лапароскопической хирургии. . . . .	<b>317</b>
<i>C T. Frantzides</i> <i>Mark Carlson</i>	

# Соавторы

**Charles Aprahamian, M.D.**

Professor  
Department of Surgery  
Medical College of Wisconsin  
Chief, Trauma & Emergency Surgery  
Department of Surgery  
Milwaukee County Medical Complex  
Milwaukee, Wisconsin

**Jack M. Bergstein, M.D.**

Assistant Professor  
Department of Trauma and Emergency  
Surgery;  
Staff Surgeon  
Department of General Surgery and  
Trauma Surgery  
Milwaukee County Medical Complex  
Milwaukee, Wisconsin

**Mark A. Carlson, M.D.**

Chief Resident  
Department of Surgery  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Richard P. Cattet, M.D.**

Milwaukee Institute of Minimally Invasive  
Surgery  
Columbia Hospital  
Milwaukee, Wisconsin

**Lois A. Connolly, M.D.**

Assistant Professor  
Department of Anesthesiology  
Froedtert Memorial Lutheran Hospital  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Michael J. Demeure, M.D.**

Assistant Professor  
Department of Surgery  
Department of Cellular Biology and  
Anatomy  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Charles J. Filipi, M.D.**

Assistant Professor  
Department of Surgery  
Creighton University  
Medical School Omaha, Nebraska

**George B. Haasler, M.D.**

Associate Professor  
Department of Cardiothoracic Surgery  
Medical College of Wisconsin;  
Director, Thoracic Surgery and Lung  
Transplant Programs  
Department of Cardiothoracic Surgery  
Co-Director, Pediatric Lung Transplant  
Program  
Children's Hospital of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Lyle G. Henry, M.D.**

Assistant Clinical Professor of Surgery  
Department of Surgery  
Medical College of Wisconsin;  
Co-Director  
Milwaukee Institute of Minimally Invasive  
Surgery  
Columbia Hospital  
Milwaukee, Wisconsin

**Ronald A. Hinder, M.D., Ph.D.**

Harry E. Stuchenhoff Professor  
Department of Surgery  
Creighton University  
Omaha, Nebraska

**Kathryn K. Lauer, M.D.**

Assistant Professor  
Department of Anesthesiology  
Froedtert Memorial Lutheran Hospital  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Kirk A. Ludwig, M.D.**

Laparoscopic Fellow  
Department of Colorectal Surgery  
The Cleveland Clinic  
Cleveland, Ohio

**Richard A. Prinz, M.D.**

Helen Shedd Keith Professor and  
Chairman  
Department of General Surgery  
Rush-Presbyterian-St. Luke's Medical  
Center  
Rush University  
Chicago, Illinois

**Robert Rao, M.D.**

Resident  
Department of Surgery  
Loyola University Medical Center  
Maywood, Illinois

**Henry J. Schiller, M.D.**

Chief Resident Department of Surgery  
State University of New York Health  
Science Center  
Syracuse, New York

**Lelan F. Sillin, M.D.**

Associate Professor of Surgery  
Department of Surgery  
State University of New York Health  
Science Center;  
Staff Surgeon  
Surgical Service  
Veterans Administration Medical Center  
Syracuse, New York

**Allan Siperstein, M.D.**

Assistant Professor  
Department of General and Endocrine  
Surgery  
University of California, San Francisco  
San Francisco, California

**Alonzo Patrick Walker, M.D.**

Associate Professor of Surgery  
Department of General Surgery  
Froedtert Memorial Lutheran Hospital  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Dietmar H. Wittmann, M.D., Ph.D.**

Professor Department of Surgery  
Froedtert Memorial Lutheran Hospital  
Milwaukee County Medical Complex  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

# Предисловие

*Посвящается первопроходцам и новаторам,  
которые осуществляли революцию  
в лапароскопической хирургии,  
а также моей жене и детям  
за их любовь и поддержки  
в трудное для меня время*

Хотя методы и лапароскопии (перитонеоскопии), и торакоскопии находятся в распоряжении хирургов уже в течение века, в клинической практике эти вмешательства использовались до последнего времени достаточно редко. Если лапароскопическая технология и применялась, то главным образом с диагностическими целями — в основном для выполнения биопсии. Затем, во второй половине последнего десятилетия, в клиническую практику внезапно ворвались как достижение десятилетия (если не последних 50 лет) лапароскопия и торакоскопия, применяемые уже с лечебной целью. Сущность хирургической деятельности изменилась благодаря прежде всего внедрению в клиническую практику и широкому распространению лапароскопических и торакоскопических технологий для выполнения оперативных вмешательств.

Десять лет назад никто и не слышал о лапароскопической холецистэктомии. Однако только за последний год в штате Висконсин было выполнено более 10 000 исключительно лапароскопических холецистэктомии. В тот же год было выполнено менее 20 холецистэктомии традиционным открытым способом. Перемена и в самом деле огромная! Эта перемена осуществилась в силу ярко выраженных преимуществ лапароскопической холецистэктомии перед традиционной операцией открытым способом. К этим преимуществам относятся снижение потребности в обезболивающих препаратах в послеоперационном периоде, сокращение времени пребывания пациентов в стационаре и скорейшее возвращение к труду и другим видам деятельности. В настоящее время лапароскопический доступ стал стандартным при выполнении холецистэктомии.

Успех лапароскопической холецистэктомии привел к попыткам распространения лапароскопического доступа при других абдоминальных операциях, а торакоскопического доступа — при торакальных. Отчасти стимулом для подобного развития было желание хирургов разработать новые области применения этих методов, которые казались приемлемыми и доступными для выполнения, а также разработать соответствующие стандарты в оценке исходов подобных операций. К сожалению, некоторые хирурги участвовали в выполнении новых операций, еще не освоив их должным образом, в чем не последнюю роль сыграли торговые представители производителей имеющегося в распоряжении оборудования, с огромным энтузиазмом его рекламирующие.

Среди всех лапароскопических операций на органах верхнего этажа брюшной полости фундопликация и высокая селективная (селективная проксимальная) ваготомия в настоящее время все шире применяются хирургами в клинической практике. Лапароскопическая аппендэктомия, которая имеет преимущества, аналогичные преимуществам ла-

пароскопической холецистэктомии, сейчас применяется все чаще при неосложненных формах аппендицита, а также как диагностическая и лечебная манипуляция у пациентов с болями в правой подвздошной области, у которых клинический диагноз вызывает затруднения.

На сегодняшний день ведутся довольно жаркие споры относительно роли лапароскопии в выполнении пластики паховых грыж и резекции толстой кишки при раке. При выполнении лапароскопических операций по поводу грыж имеются некоторые особенности, на которые следует обратить внимание. Ставшее обычным в лапароскопической хирургии применение сеток при пластике грыж нарушает устоявшиеся хирургические принципы герниопластики и используется только потому, что наложение швов при помощи лапароскопической техники технически непросто. Частота возникновения послеоперационной невралгии и других проявлений ущемления или повреждения нервов при выполнении лапароскопической грыжепластики относительно высока; вероятно, это связано с выполняющимся вслепую наложением скобок на мышцы нижних отделов передней стенки живота и требует коррекции путем изменения техники лапароскопической грыжепластики.

Предметами споров вокруг лапароскопического лечения рака толстой кишки являются возможность удаления участка кишки необходимой длины и пораженных лимфатических узлов, концепция лапароскопически ассистированных резекций, общая стоимость операции по сравнению с открытой резекцией толстой кишки, а также риск развития рецидивов опухоли после лапароскопической резекции. Продолжающиеся клинические испытания, дальнейшие исследования и динамическое наблюдение за пациентами помогут дать ответы на эти важные вопросы. При этом хирурги, выполняющие лапароскопические операции на толстой кишке, должны обязательно быть участниками этих исследований.

Эта книга, написанная под руководством доктора Константина Франтзайдеса (Constantine Frantzides) при содействии сотрудников отделения общей хирургии медицинского колледжа штата Висконсин, а также их коллег со всей страны, затрагивает как технические, так и юридические аспекты практически всех применяемых в настоящее время в клинической практике лапароскопических операций. Кроме того, в книге дается обзор используемых в практике торакоскопических манипуляций. В книге приведены последние достижения этих быстро развивающихся разделов хирургии, а также много полезной информации, касающейся частных разделов лапароскопической хирургии. Таким образом, эта книга удовлетворяет потребностям в подобной информации и, думается, станет настольной для тех хирургов, которые интересуются вопросами малоинвазивной хирургии и выполняют лапароскопические и торакоскопические операции.

*Роберт Кондон,  
профессор, заведующий кафедрой  
хирургии медицинского колледжа  
штата Висконсин, Милуоки*

# Введение

Феномен, свидетелями которого мы являемся в последние четыре-пять лет, не имеет параллелей в истории медицины; наиболее полно его можно назвать Революцией Лапароскопической Хирургии. Эта революция началась с выполнения лапароскопической холецистэктомии и сейчас распространилась практически на все области общей хирургии. Новаторы и энтузиасты, осуществлявшие эту революцию, были в основном частно практикующими хирургами. Их академические оппоненты относились к лапароскопическим операциям с большой долей скептицизма и порою с возмущением. Понятие «большой разрез», будучи связанным с понятием «большой хирург», глубоко вошло в нашу философию. Три года назад я читал лекцию под названием «Настоящее и будущее лапароскопической хирургии» в аудитории, состоявшей из академических общих хирургов. Она вызвала большую дискуссию и очень много критических суждений. Некоторое время спустя после прочтения лекции я получил письмо от человека, находившегося в аудитории — доктора Леонардо Уормана (Leonardo W. Worman). Он писал: «В то утро я получил удовольствие от Вашей речи, посвященной лапароскопической хирургии. Ваши критики говорили подобно тем, кто 25 лет назад не желал давать в руки торакальным хирургам гибкий бронхоскоп». Некоторые врачи понимали, что нам необходим открытый обмен мыслями относительно новой технологии. Прогресс еще никогда не достигался стоянием на месте.

По мере того, как революция в лапароскопической хирургии продолжает продвигаться вперед, академические институты начинают понимать, что им необходимо играть более активную роль в осуществлении научного руководства в развитии этой области хирургии. Новые методики необходимо оценивать при помощи проспективных исследований с научных позиций. Наилучшим образом это может быть выполнено в условиях академических научно-исследовательских и клинических учреждений.

Лапароскопическая хирургия постоянно находится в состоянии развития. Разработка новых операций и возникновение новых концепций происходят с феноменальной скоростью. Предложенная вам книга в сжатой, краткой форме рассказывает о практически всех областях лапароскопической и торакаскопической хирургии. Авторы использовали последнюю, самую свежую информацию, имеющуюся в литературе. Были использованы данные из различных журналов, учтены точки зрения всех оппонентов, упомянуты даже потенциально сомнительные версии и взгляды. Мы надеемся, что эта книга будет полезной не только для общих хирургов, но и для любого врача, желающего быть в курсе последних событий в столь быстро развивающейся и увлекательной области хирургии.

*Константин Франтзайдес*

# Оборудование и инструментарий в лапароскопической хирургии

*Алонсо Уокер (Alonzo P. Walker)  
Константин Франтзайдес (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Основы лапароскопической хирургии	Лапароскоп
Оборудование	Зажимы
Инсуффляторы газа	Ножницы
Источники света	Ретракторы
Видеокамера	Инструменты для выполнения более сложных лапароскопических операций
Цветной монитор и видеоматрица	Жесткие зажимы (грасперы)
Системы для электрокоагуляции, орошения и эвакуации жидкости	Инструменты для соединения и сшивания тканей (степлеры)
Основные лапароскопические инструменты	Общие рекомендации
Игла Вереща	
Троакары/канюли	

В этой главе дается обзор оборудования, необходимого для выполнения лапароскопических операций. Наряду со стандартными лапароскопическими инструментами здесь перечисляются также и инструменты, разработанные специально для определенных вмешательств. В большинстве случаев инструменты носят те же названия, что и соответствующие им инструменты, использующиеся при выполнении традиционных открытых операций, только они адаптированы для лапароскопической хирургии. Основное лапароскопическое оборудование и инструменты можно заказать у достаточно большого числа компаний. В связи с этим хирурги должны знать, какое оборудование и инструменты необходимы для выполнения лапароскопических операций и, соответственно, приобрести все необходимое. Также хирурги должны в совершенстве владеть всем этим оборудованием, чтобы безопасно и эффективно выполнять оперативные вмешательства.

Основные инструменты и оборудование необходимы для любой лапароскопической операции; однако для выполнения отдельных вмешательств могут понадобиться специфические инструменты. С использованием новых инструментов и усовершенствованных уже существующих в конечном итоге возможно выполнить большинство лапароскопических операций на органах брюшной полости. Операции на органах брюшной полости, которые уже выполняются лапароскопическим путем, перечислены в таблице 1.1 [1, 2, 3, 4].

Таблица 1.1. Лапароскопические операции, выполняемые в общей хирургии

Холецистэктомия	Резекция толстой кишки и колэктомия	Аппендэктомия
Вскрытие общего желчного протока	Диагностическая лапароскопия	Спленэктомия
Фундопликация	При травме	Адреналэктомия
Ваготомия	Рассечение спаек Биопсия	Пластика паховых грыж

## ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЮЩЕЕСЯ В ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Основное (базисное) оборудование для лапароскопических хирургических вмешательств — это оборудование, которое применяется при выполнении всех операций независимо от их сложности — оно позволяет осуществить доступ в брюшную полость и дает возможность хирургам непосредственно наблюдать за выполняемой процедурой. Такое базисное оборудование перечислено в таблице 1.2; ниже оно будет рассмотрено подробно.

Таблица 1.2. Основное лапароскопическое хирургическое оборудование

Инсуффлятор газа	Видеокамера
Источники света на основе галогенов	Цветной монитор (13 и 19 дюймов)
ксенона	Видеомагнитофон
солей металлов	Системы для орошения и эвакуации жидкости
	Электрокоагулятор

### Инсуффлятор газа (рис. 1.1 А)

Создание так называемого рабочего пространства внутри брюшной полости является отличительной особенностью лапароскопических операций. После создания необходимого рабочего пространства его необходимо поддерживать вплоть до полного окончания операции. Рабочее пространство создается путем введения в брюшную полость газа (двуокси углерода CO<sub>2</sub>) при помощи инсуффлятора [5], который автоматически нагнетает CO<sub>2</sub> в брюшную полость из специального резервуара, где газ находится под повышенным давлением. Инсуффлятор регулируется таким образом, что поступление газа в брюшную полость осуществляется с заранее установленной скоростью; при превышении установленного внутрибрюшного давления поток газа прекращается. При снижении внутрибрюшного давления ниже заданного уровня автоматически происходит повторное нагнетание CO<sub>2</sub>. На протяжении всей операции проводится мониторинг внутрибрюшного дав-

ления, учитывается также и общее количество израсходованного газа. Аппарат сконструирован так, что введение газа в брюшную полость может осуществляться с низкой или с высокой скоростью. Значение предварительно установленного внутрибрюшного давления для большинства операций не должно превышать 14-15 мм рт. ст.; при более высоком внутрибрюшном давлении могут возникать подкожная эмфизема, дыхательная недостаточность, газовая эмболия или пневмомедиастинум. В зависимости от размеров и состояния питания пациента достаточное рабочее пространство может быть создано и при более низком давлении углекислого газа. Для большинства внутрибрюшных лапароскопических операций инсуффлятор должен нагнетать газ со скоростью по меньшей мере 6 л/мин; предпочтительно использовать газовый поток со скоростью от 8 до 10 л/мин [5]. Инсуффлятор газа должен иметь хорошо видимые и четкие измерительные приборы, циферблаты, шкалы и экраны, на которых отражаются внутрибрюшное давление и скорость газового потока. Все эти данные должны быть представлены в ясной и понятной для оперирующей бригады форме. Инсуффлятор должен также иметь световую или звуковую сигнализацию, срабатывающую при превышении установленного внутрибрюшного давления.

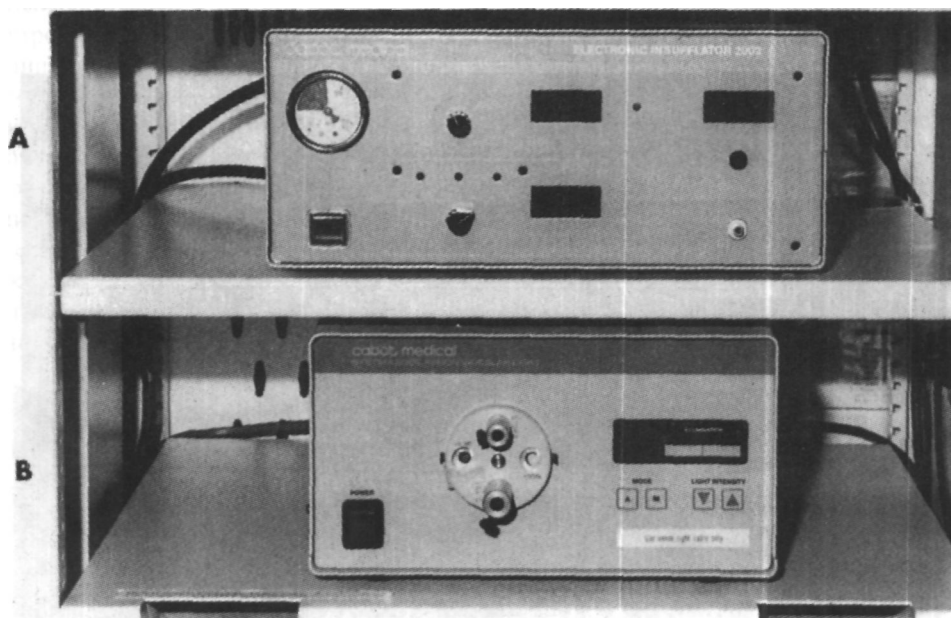


Рис. 1.1. А — инсуффлятор газа, В — источник света

### Система освещения (рис. 1.1 В)

Система освещения состоит из источника света, который соединяется с лапароскопом при помощи фиброоптического светового кабеля. В настоящее время в источниках света применяются мощные галогеновые, ксеноновые или работающие на основе солей металлов лампочки мощностью 150, 300 и 270 ватт, соответственно. Для получения видео-изображения необходимого качества интенсивность света можно изменять вручную или автоматически. Тепло, выделяющееся при работе мощных ламп, отводится при помощи

высокоскоростных вентиляторов, помещенных около источника света. Это охлаждение необходимо для предотвращения ожоговых повреждений кишки и других органов брюшной полости, кожи пациента, а также для исключения воспламенения одежды хирургов и операционного белья; источником ожогов могут быть лапароскоп и световой кабель.

Видеокамера (рис. 1.2)

Осмотр брюшной полости достигается при помощи видеокамеры, которая передает изображение на видеомониторы. Качество воспроизводимого изображения определяется количеством видеочипов, использованных в конструкции камеры [5]. Один видеочип дает разрешение около 450 строчек, в то время как три чипа — до 800 строчек; современные видеосистемы позволяют получить более качественное изображение и цветопередачу. Все видеосистемы должны быть перед каждым их применением сбалансированы по белому цвету, чтобы наилучшим образом, без искажений передать весь цветовой спектр. При изменении интенсивности освещения камера способна автоматически настраиваться на изображение; также предусмотрен механизм автоматической фокусировки и система линз, обеспечивающая приближение-отдаление изображения (зум). С лапароскопом видеокамера соединяется при помощи кабеля.

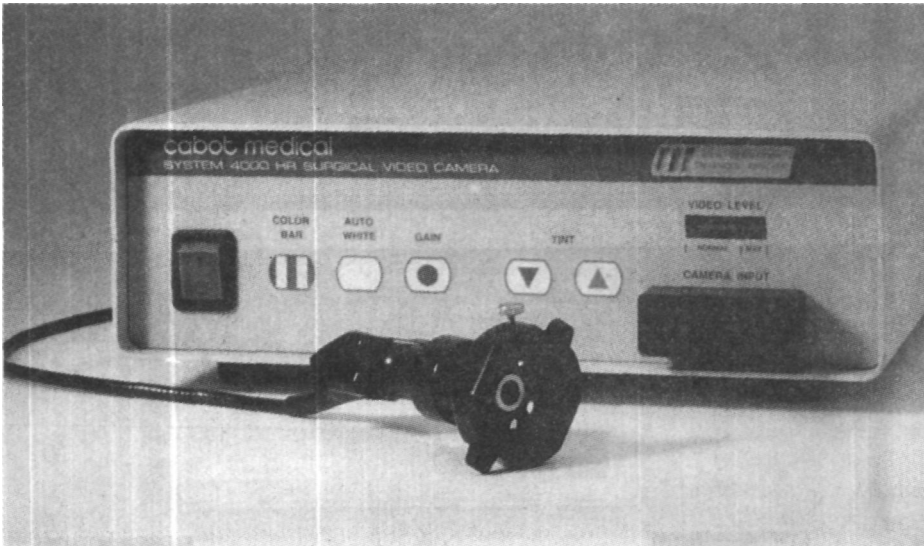


Рис. 1.2. Видеокамера

### Цветной монитор и видеомагнитофон

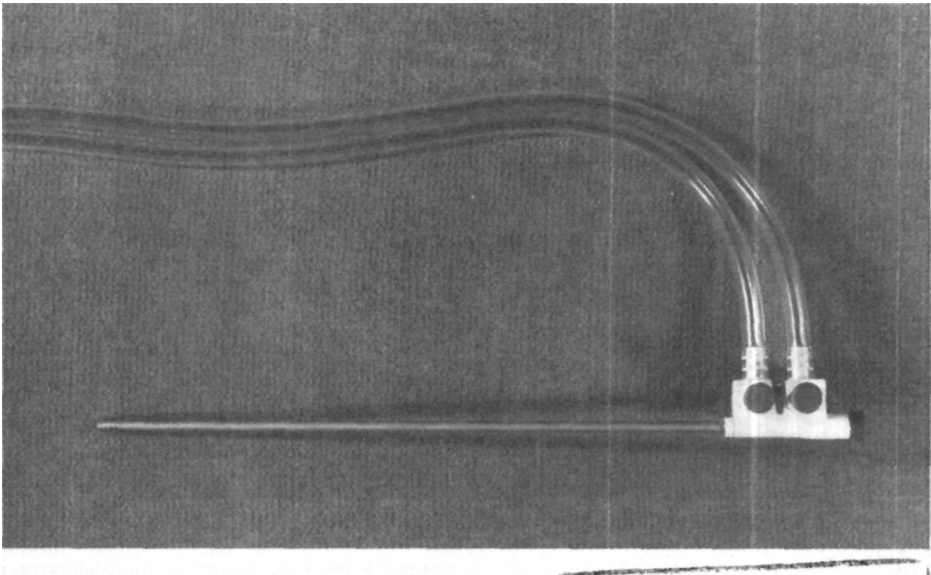
Изображение, полученное и обработанное видеокамерой, передается на видеомонитор. Изображение на мониторе хирург наблюдает все время, пока выполняется операция. Видеоизображение позволяет наблюдать ход манипуляций и другим участникам операционной бригады. Для качественной передачи изображения, цвета и деталей объектов предпочтительнее высокоразрешающие мониторы в сочетании с видеокамерами, сконструированными на основе чип-технологии. Чаще всего рекомендуется использовать мо-

нитеры размером по меньшей мере 13 дюймов (27 см); для большинства операций должно быть два монитора.

Видеомагнитофон дает возможность сохранить видеоматериал выполненной операции. Этот видеоматериал можно использовать как средство обучения для хирургов, показывающее, как необходимо выполнить операцию, а также как учебное пособие для совершенствования навыков лапароскопической техники. Такую запись можно сохранить в качестве обучающего файла и использовать в обучающих программах в процессе последилоного образования.

### **Системы для электрокоагуляции, орошения операционного поля и эвакуации жидкости**

В дополнение к вышеупомянутому оборудованию для лапароскопических операций необходимы еще системы для электрокоагуляции, орошения и эвакуации жидкости. При выполнении лапароскопических операций можно использовать и обычный электрокоагулятор, который применяется при проведении открытых операций; монополярные электрокоагуляторы являются наиболее безопасными как в лапароскопической, так и в традиционной открытой хирургии, причем меры предосторожности одинаковы в обоих случаях. Для предотвращения повреждения окружающих тканей лапароскопический электрокоагулятор должен быть надлежащим образом изолирован [5]. Независимо от того, используется ли инструмент для разрезания, коагуляции или препаровки тканей, наконечник инструмента должен быть помещен непосредственно в точку контакта с тканями. При работе в брюшной полости хирург всегда должен знать точное месторасположение инструментов. Все манипуляции, включая разрезание, коагуляцию или препаровку тканей, должны выполняться в условиях хорошего визуального контроля; в точке контакта инструмента с тканями не должно быть много крови, а в брюшной полости дыма должно быть очень немного с тем, чтобы не ухудшать обзор.



**Рис. 1.3.** Зонд для орошения и эвакуации жидкости

Когда лапароскопическая холецистэктомия только начала использоваться в хирургической практике, особую роль отводили лазерам. Обычно применялись углекислотные лазеры, Nd-YAG (гранат неодим-иттрий-аптоминиевые) и КТФ (калий титан-фосфатные лазеры) [6]. Эти лазеры обладали разной способностью к диссекции, коагуляции тканей,



Рис. 1.4. Стойка для лапароскопического оборудования. *Сверху вниз*: монитор, инсуффлятор газа, источник света, система видеокамеры, видеомагнитофон. *Сбоку*: баллоны с углекислым газом

а также отличались глубиной проникновения в ткани. Преимущество лазерной коагуляции над электрической в настоящее время убедительно не доказано. Кроме того, лазеры остаются достаточно дорогими в использовании.

Системы для орошения и эвакуации жидкости сконструированы таким образом, что жидкость вводится в брюшную полость и удаляется из нее через один и тот же зонд [5]. Зонд для орошения и эвакуации жидкости (рис. 1.3) имеет общий канал, диаметр которого обычно равен 5 мм. Для контроля над процессами аспирации и орошения имеется специальный клапанный переходник. Стерильная жидкость подается потоком с достаточно большой скоростью при помощи находящегося под высоким давлением углекислого газа. Зонд может иметь одно отверстие или специальный наконечник, который облегчает удаление кровяных сгустков. Трубка для эвакуации обычно соединяется прямо со стандартной системой отсоса.

Очень важно правильно использовать оборудование и контролировать его работу во время выполнения операции. Неправильное соединение или нарушение функционирования различных составляющих частей оборудования может сделать невозможным выполнение лапароскопических операций. При нарушении функций оборудования во время операции все манипуляции следует прекратить до тех пор, пока не будут подключены дублирующие системы. Все оборудование во время выполнения операции должно находиться на передвижной стойке (рис. 1.4); также оборудование должно периодически подвергаться проверке и техническому обслуживанию.

## ОСНОВНЫЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Основные лапароскопические инструменты, которые используются при всех лапароскопических операциях, перечислены в таблице 1.3.

Таблица 1.3. *Основные лапароскопические инструменты*

Игла Вереша	Зажимы (для препаровки	Эндолигатуры
Троакары/канюли	и удерживания)	Приспособление для наложения
Лапароскопы	травматические	скобок (клипатор)
0 градусов	атравматические	Зонд для орошения и эвакуации
30 градусов	Ножницы (изогнутые и прямые)	жидкости
45 градусов		Электрокоагуляционный крючок

### **Игла Вереша (Veress) (рис. 1.5)**

Игла Вереша используется для создания пневмоперитонеума закрытым методом. Игла имеет центральный снабженный пружиной троакар, который втягивается внутрь стилета иглы и вновь выходит после проникновения в брюшную полость. Чаще всего игла Вереша вводится в брюшную полость выше или ниже пупка. Независимо от места введения иглы для создания пневмоперитонеума необходимо предпринять меры предосторожности, чтобы не повредить органы брюшной полости и забрюшинного пространства [5]. Нахождение иглы в брюшной полости необходимо подтвердить до начала инфуляции углекислого газа [5, 6, 7]. Наиболее часто используемым тестом для подтверждения проникновения иглы в брюшную полость является аспирационный тест. Шприц с физиологическим раствором присоединяется к игле Вереша, и раствор вводится

в брюшную полость. Если жидкость аспирируется из иглы вместо того, чтобы свободно растекаться по брюшной полости, то игла, по всей вероятности, установлена неправильно. Если предполагается, что игла находится в брюшной полости, и начато введение углекислого газа, то особое внимание необходимо уделять величине внутрибрюшного давления на шкале инсуффлятора. Если показатель внутрибрюшного давления быстро возрастает и начинает превышать 8-10 мм рт. ст. при начальной небольшой скорости потока газа, то инсуффляцию необходимо приостановить и попытаться заново ввести иглу в брюшную полость.

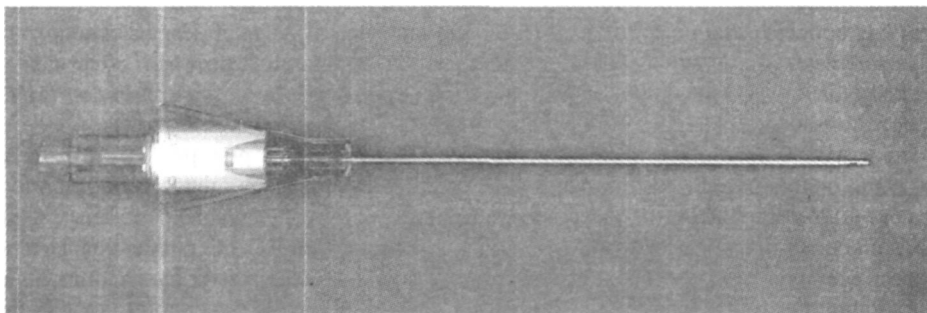


Рис. 1.5. Игла Вереща (Veress)

#### Троакары/канюли (рис. 1.6)

Троакары вводятся в брюшную полость в различных местах брюшной стенки в зависимости от планируемой операции. Их введение в брюшную полость осуществляется под непосредственным визуальным контролем после наложения пневмоперитонеума, за

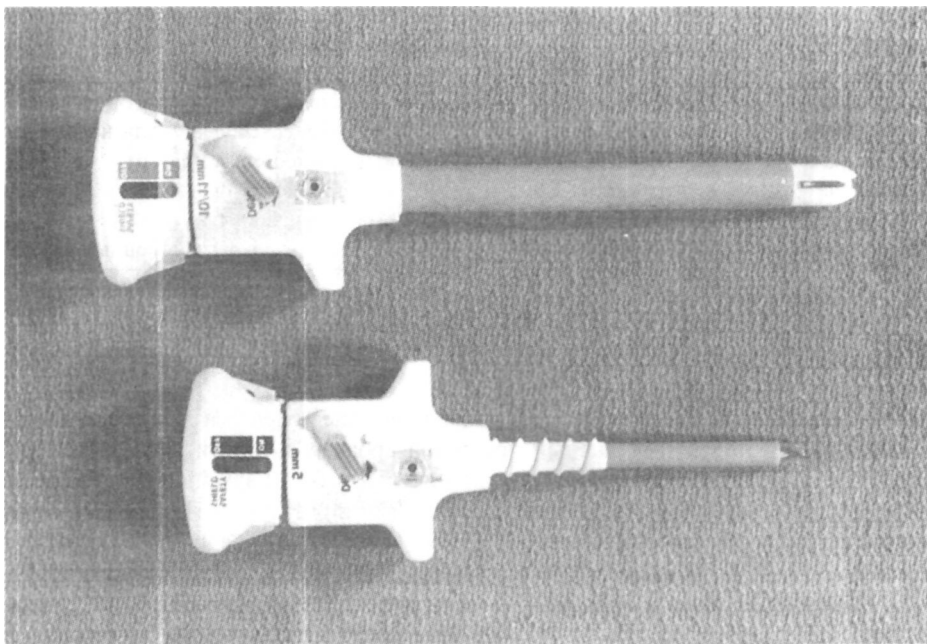


Рис. 1.6. Троакары/канюли

исключением введения первого троакара, для установки которого применяется закрытая техника. При закрытой технике первый троакар вводится в брюшную полость вслепую после создания пневмоперитонеума. Обычно это троакар диаметром Ю/П мм, через который далее проводится лапароскоп для начального исследования брюшной полости. При постановке этого троакара необходимо соблюдать особую осторожность из-за большого риска повреждения органов брюшной полости.

Альтернативным способом введения в брюшную полость первого троакара является использование открытой техники Хассона (Hasson); этот метод позволяет ввести троакар в брюшную полость под непосредственным визуальным контролем [6]. При этом сначала выполняется небольшой кожный разрез выше или ниже пупка. Подкожная жировая клетчатка разводится тупым способом до достижения апоневроза. Затем апоневроз по средней линии (*linea alba*) закрывается зажимами Кохера (Kocher). Далее производится разрез апоневроза между зажимами до размеров, достаточных для прохождения троакаров Хассона диаметром Ю/П мм (рис. 1.7). После этого брюшина вскрывается под непосредственным визуальным контролем и, таким образом, вскрывается брюшная полость. С каждой стороны разреза на апоневроз накладываются фиксирующие швы, троакар Хассона вводится в брюшную полость и закрепляется при помощи швов, завязанных за его крыловидные выступы.

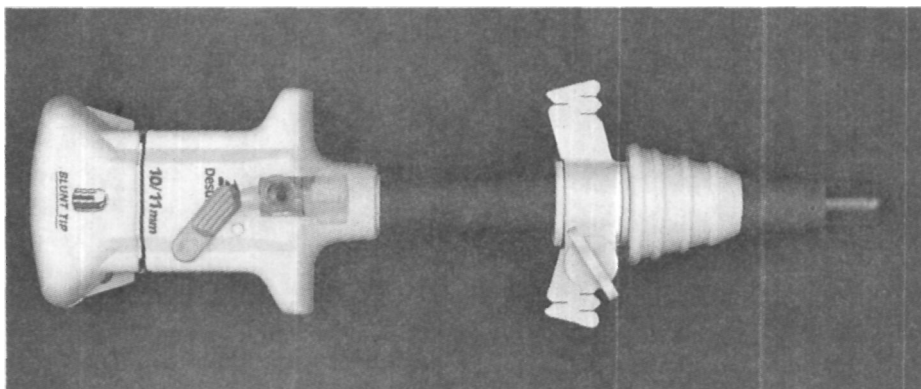


Рис. 1.7. Троакар/канюля Хассона (Hasson)

Длина разреза апоневроза не должна превышать 1,5 см во избежание утечки СО<sub>2</sub> вокруг канюли. Такая утечка углекислого газа может приводить к невозможности поддержания постоянного пневмоперитонеума даже при высокой скорости подачи газа. Доступ по Хассону позволяет проводить более быструю инсуффляцию газа в брюшную полость. После постановки первой канюли все остальные троакары вводятся в брюшную полость под непосредственным лапароскопическим контролем в точках, соответствующих выполняемой операции.

В настоящее время наиболее часто используются одноразовые пластиковые канюли, различающиеся между собой по размерам (от 3 до 40 мм в диаметре). Чаще других применяются канюли диаметром 5 и 10/11 мм. Существуют также различные переходники и адаптеры для соединения с канюлями большего размера, что позволяет использовать инструменты меньшего диаметра. Некоторые канюли имеют специальные муфты или другие приспособления, позволяющие закреплять их на брюшной стенке; винтообразные муфты предотвращают смещение канюль во время выполнения через них различных манипуляций.

## Лапароскопы

В настоящее время существуют лапароскопы (рис. 1.8) 5 и 10 мм в диаметре, однако 10 мм лапароскопы используются при выполнении операций на органах брюшной полости чаще, так как обеспечивают лучшую визуализацию операционного поля. Кроме лапароскопов с торцевой оптикой (с углом зрения 0 градусов) имеются лапароскопы с углом бокового зрения 30 и 45 градусов (рис. 1.9). Эти лапароскопы с угловым зрением несколько сложнее в использовании, чем лапароскопы с торцевой оптикой, однако они необходимы при выполнении таких операций как пластика паховых грыж, селективная ваготомия, фундопластика и некоторых других типах вмешательств, требующих бокового зрения.

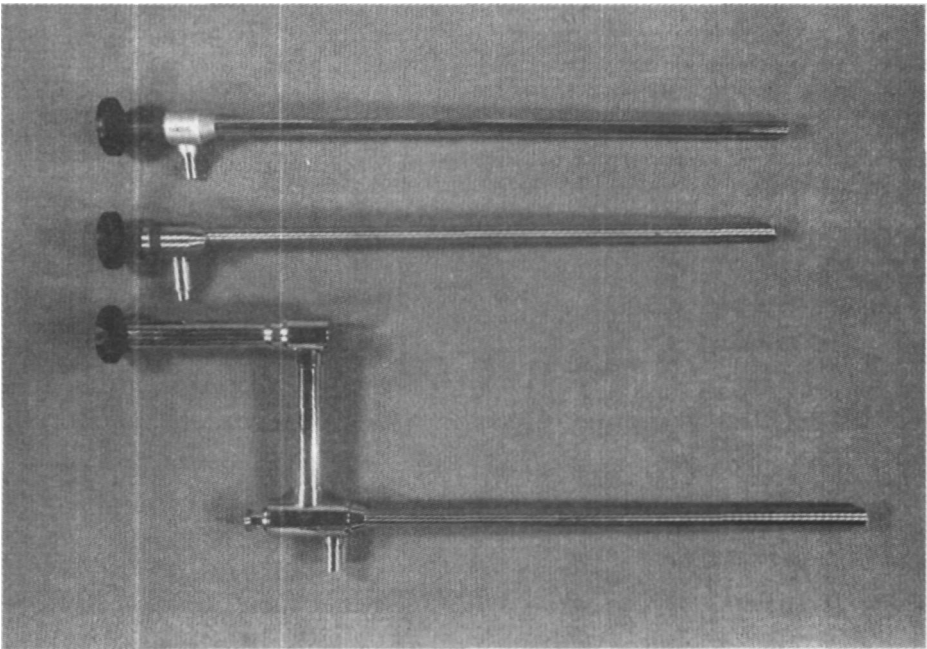


Рис. 1.8. Лапароскопы

## Зажимы

Захватывающие зажимы (так называемые грасперы) (рис. 1.10) являются одними из самых важных инструментов, используемых при выполнении хирургических вмешательств. Их губки варьируют по размерам и форме, что позволяет выполнять препаровку, захват и удержание тканей. Зажимы бывают травматичными и атравматичными; таким образом, при пользовании этими инструментами необходимо соблюдать известную осторожность по отношению к захватываемым тканям. На рис. 1.11 представлен зажим с атравматическими губками; обратите внимание на гладкую поверхность зубчиков. В распоряжении хирургов находятся зажимы диаметром 5 и 10 мм.

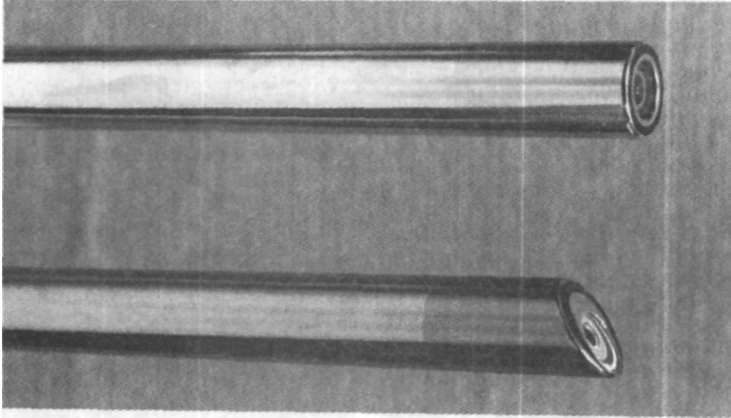


Рис. 1.9. Лапароскоп с торцевой оптикой и с оптикой под углом 30 градусов

### Ножницы

Ножницы представлены на рис. 1.10. Эти «крючковатые» (в виде крючка) ножницы используются для пересечения сосудов или пузырного протока при выполнении холецистэктомии. Для препаровки и рассечения тканей острой или тупым путем используют прямые и изогнутые ножницы; ножницы меньшего размера относятся к микроинструментам. Микроножницы используются главным образом для выполнения маленького разреза в пузырном протоке при выполнении лапароскопической холангиографии.

### Ретракторы

При выполнении лапароскопических хирургических вмешательств ретракторы играют важную роль в поддержании хорошей видимости операционного поля (например, для отодвигания левой доли печени при выполнении фундопликации или ваготомии). Ретракторы, как доказано в настоящее время, являются достаточно травматичными для печени и других внутренних органов; к тому же они достаточно громоздки. Надувные баллоны-ретракторы, показанные на рис. 1.12, появились в клинической практике совсем недавно. Для них необходим специальный проводник, а вводятся они в брюшную полость через 10-миллиметровую канюлю; затем баллон раздувается и устанавливается в необходимое место. Надувные баллоны-ретракторы можно использовать при различных операциях, требующих отведения органов, не опасаясь повредить окружающие структуры. Главной особенностью таких ретракторов является гладкая не скользящая поверхность из специальной ткани (рис. 1.13). Другим очень важным инструментом является так называемый эндолигатор (для наложения лигатур в брюшной полости) (рис. 1.14), который вводится через канюлю и представляет собой предварительно завязанную (но не затянутую) петлю. Эндолигаторы используются для перевязки сосудов или других рассеченных тканей. Их также можно использовать для наложения лигатуры на культю пузырного протока при выполнении холецистэктомии. Также для лигирования тканей используются эндоклипаторы. Они могут быть одноразовыми (позволяющими накладывать несколько скобок) или многоразовыми.

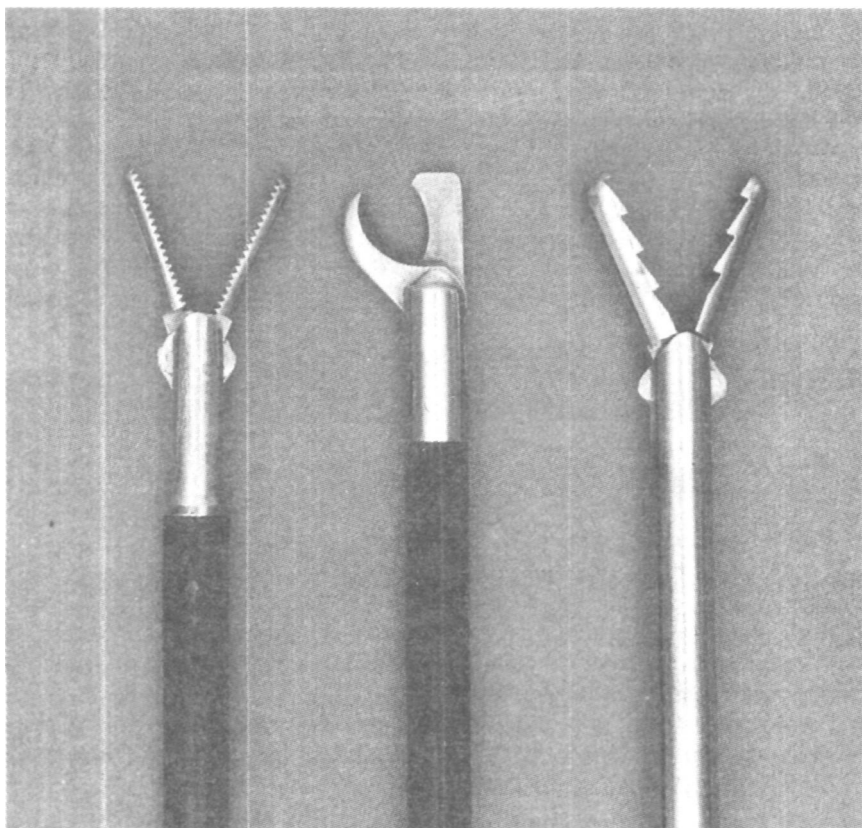


Рис. 1.10. Зажимы для захвата, удержания и препаровки тканей; ножницы

## ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

С повышением сложности оперативных вмешательств, выполняемых при помощи лапароскопа, появляются новые и совершенствуются уже существующие инструменты. Во многих случаях инструменты, которые обычно используются при традиционных открытых операциях на органах брюшной полости, адаптируются для лапароскопического применения.

### Зажимы для захвата и удержания тканей

Некоторые из инструментов, широко используемых при выполнении больших лапароскопических операций, показаны на рис. 1.15. Кроме использования их в качестве зажимов, они могут быть использованы для препаровки тканей; в большинстве своем они атравматичны, однако в любом случае при работе с нежными тканями нужно быть очень осторожным. На рис. 1.16 показан общий вид этих инструментов в полную величину; среди них окопчатые зажимы, зажимы Аллиса (Allis), Бабкока (Babcock), сосудистые зажимы, зажимы Дюваля (Duval), которые используются главным образом при торако-

скопических операциях. Эти инструменты эргономически достаточно хорошо разработаны, и пользоваться ими легко. В дополнение ко всему вращающиеся ручки позволяют использовать инструменты в любой позиции, что предотвращает устание рук.

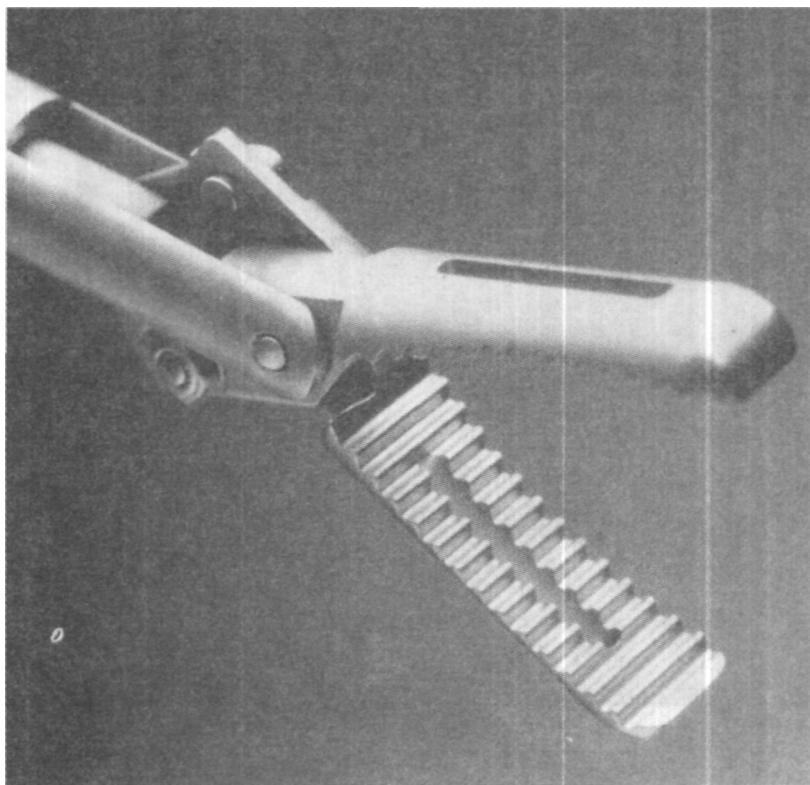


Рис. 1.11. Губки атравматичного зажима (граспера) (в открытом состоянии)

### **Инструменты для соединения тканей (степлеры)**

В общей хирургии линейные аппараты для соединения и разрезания тканей применяются главным образом при пересечении кишки или ее брыжейки, для наложения анастомозов или при удалении червеобразного отростка. В лапароскопической хирургии используются степлеры двух размеров. Степлер с длиной рабочей части 60 мм (рис. 1.17) рекомендуется при операциях на толстой, прямой кишке и желудке. Он имеет 4 ряда скобок, что позволяет накладывать по 2 ряда скобок с каждой стороны от линии предполагаемого рассечения тканей. В картридже находятся 64 скобки; длина ножек скобок составляет или 3,5 мм, или 4,5 мм, так что после срабатывания аппарата ножки скобок сгибаются, и толщина скрепляющих тканей составляет 1,5 и 2,0 мм, соответственно; скобки принимают вид буквы «В». Линейные степлеры с длиной рабочей части 35 мм (рис. 1.18) в основном применяются с гемостатической целью. Главным образом их используют при выполнении резекции тонкой кишки или для пересечения брыжейки тонкой и толстой кишки. В этих степлерах в каждом картридже содержится 54 скобки. Длина ножек скобок составляет 2,5 или 3,5 мм. Толщина скрепляемых тканей — 1,0 и 1,5 мм, соответственно.

Эти картриджи имеют 6 рядов скобок, таким образом с каждой стороны от линии пересечения кишки или брыжейки накладывается по 3 ряда скобок (3-х рядный шов).

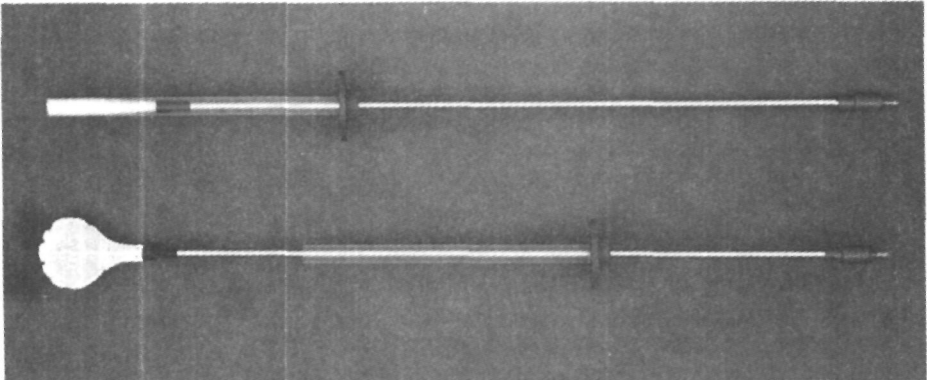


Рис. 1.12. Надувной баллонный ретрактор

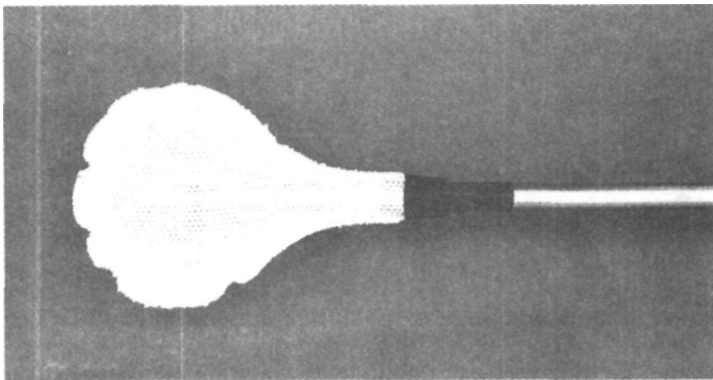


Рис. 1.13. Баллонный ретрактор (в рабочем состоянии)

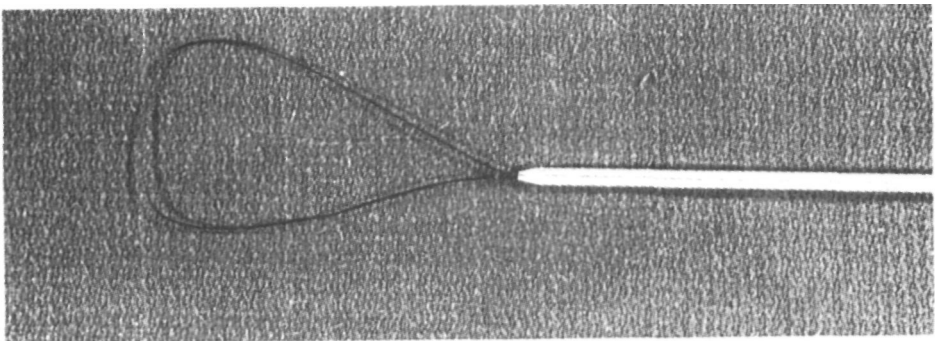


Рис. 1.14. Приспособление для наложения эндолигатур

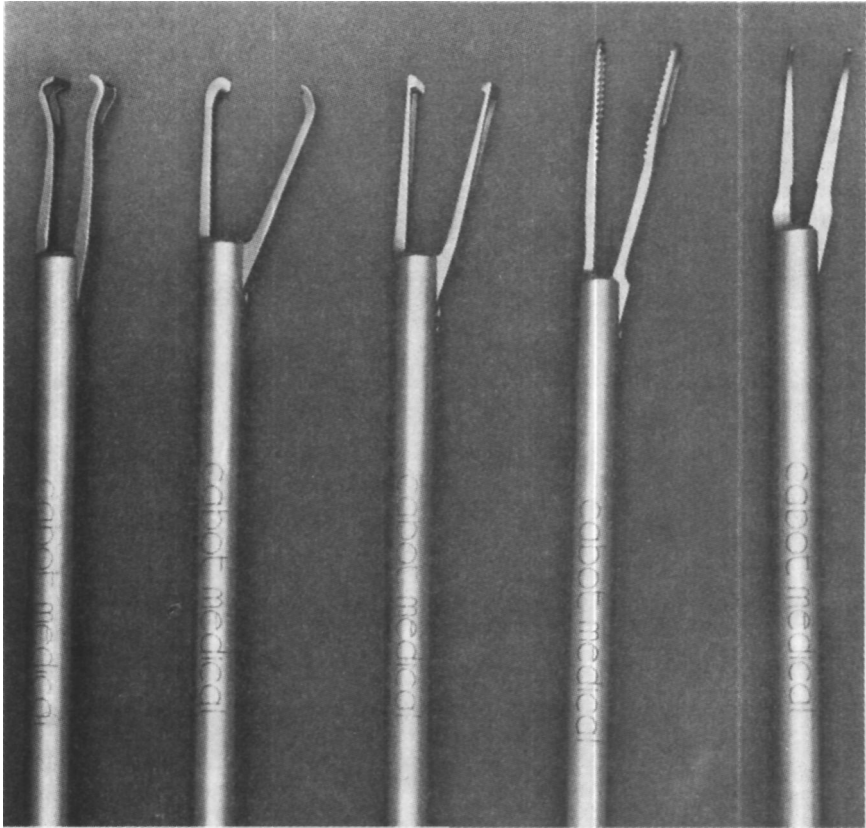


Рис. 1.15. Усовершенствованные лапароскопические зажимы (грасперы)

Так называемый внутрисветный степлер (рис. 1.19) применяется главным образом для наложения анастомозов на толстой кишке. Выпускается несколько размеров таких степлеров. Скобки являются циркулярными. Длина их ножек 5,5 мм, толщина скрепляемых тканей может варьировать от 1,0 до 2,5 мм. Их конструкция позволяет ввести степлеры в прямую кишку и наложить интракорпоральные толсто-прямокишечные и толсто-толстокишечные анастомозы.

При выполнении пластики паховых грыж для фиксации протеза к тканям применяется грыжевой степлер. Такие степлеры бывают прямыми (рис. 1.20) и изогнутыми с подвижной рабочей частью (рис. 1.21).

Весьма вероятно, что при выполнении абдоминальных лапароскопических операций предпочтение будет отдаваться степлерам ввиду их удобства и легкости в применении. Практическое использование и детальное ознакомление с этими аппаратами сведут к минимуму неправильное их использование и неудачи при выполнении операций. Условия, при которых хирурги выполняют ушивание кишки или других тканей, останутся неизменными; однако в распоряжении хирургов пока еще нет ни совершенных иголок, ни иглодержателей, пригодных для наложения швов при помощи лапароскопической техники. Работа по созданию и совершенствованию таких инструментов продолжается.

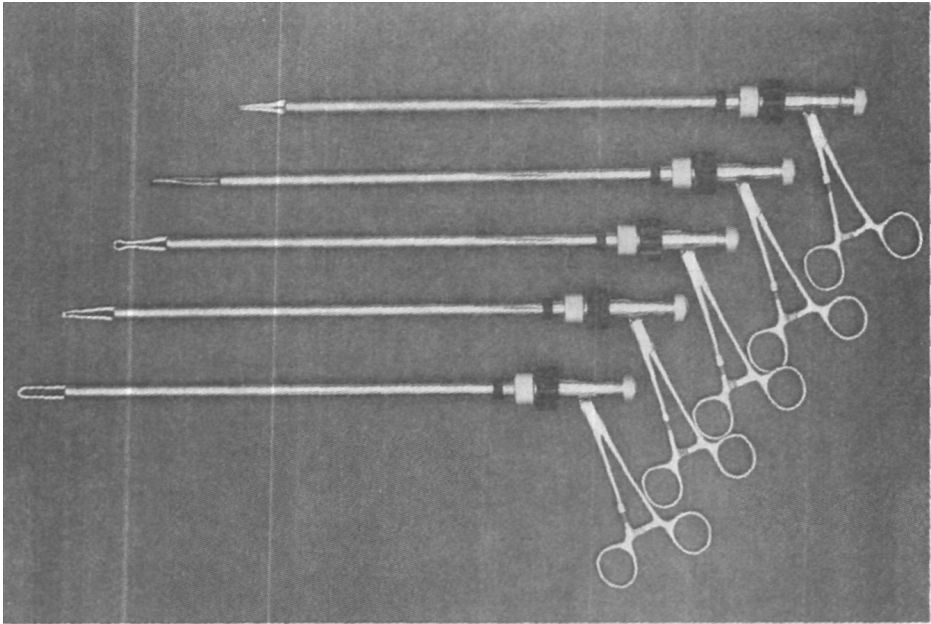


Рис. 1.16. Усовершенствованные лапароскопические зажимы (общий вид)

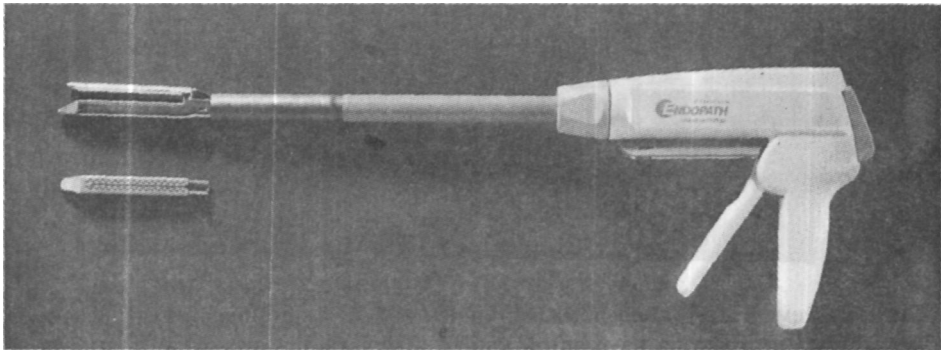


Рис. 1.17. Линейный нож-степплер, 60 мм

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В лапароскопической хирургии очень важно, чтобы и хирурги, и операционные сестры, а также весь обслуживающий персонал хорошо знали как основные, так и специальные инструменты. Также важно всегда проверять инструментальный столик сестры перед началом операции с тем, чтобы убедиться, что все необходимые инструменты приготовлены. Лапароскопическая холецистэктомия является наиболее часто выполняемой лапароскопической операцией, и большинство хирургов, выполняющих ее, знают, что необходимо, и какой инструментарий должен быть всегда наготове с тем, чтобы им можно было быстро воспользоваться. Может случиться так, что хирург не сможет заранее предвидеть, какие инструменты могут потребоваться при выполнении сложных операций.

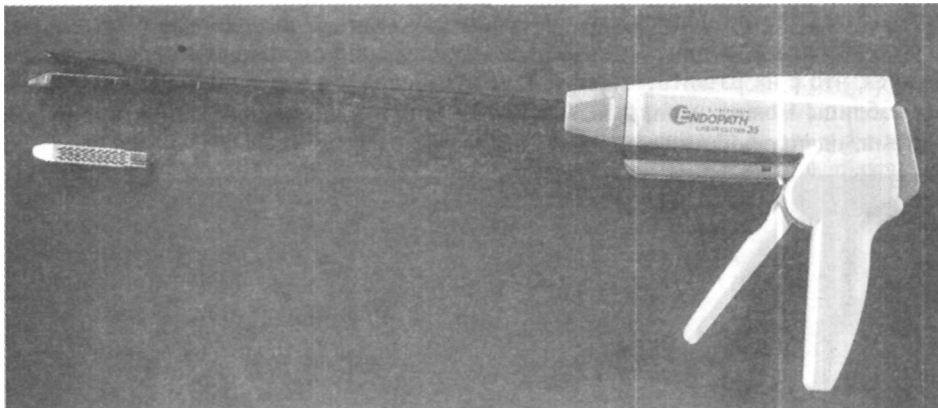


Рис. 1.18. Линейный нож-степлер, 35 мм

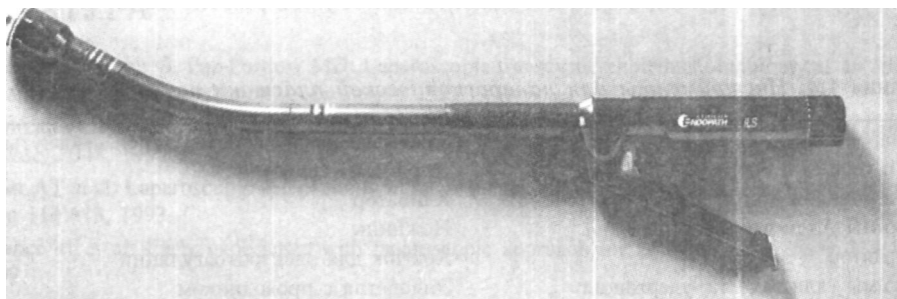


Рис. 1.19. Циркулярный степлер

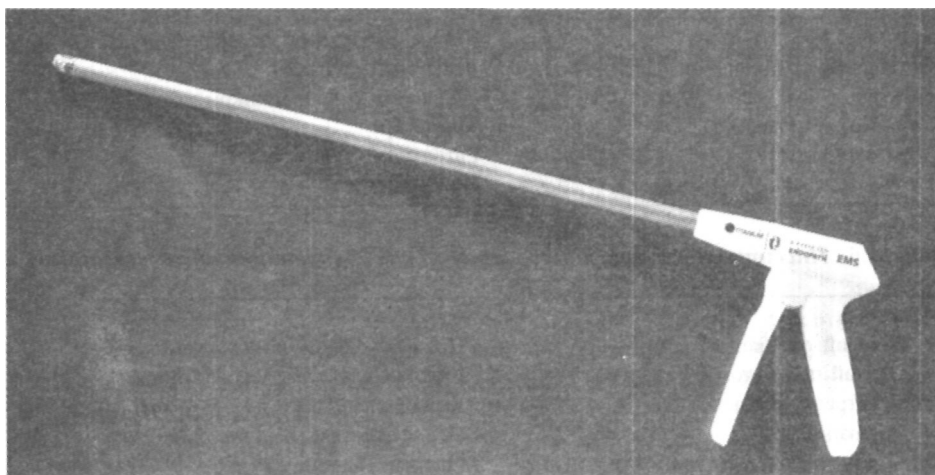


Рис. 1.20. Грыжевой степлер, прямой



Инструменты, обычно применяемые и рекомендуемые для выполнения сложных операций, перечислены в таблицах с 1.4 по 1.7. Эти операции постоянно совершенствуются и ожидается, что с их развитием произойдут изменения и в инструментарии. В настоящее время таблицы можно использовать как руководство для приобретения инструментов хирургами, планируемыми выполнять операции.

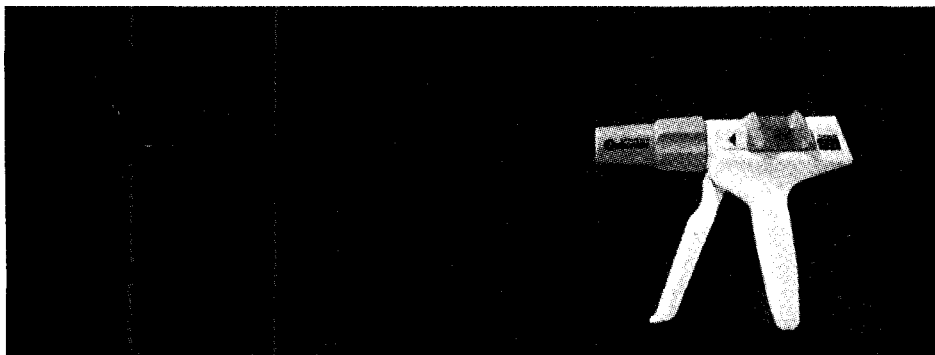


Рис. 1.21. Грыжевой степлер изогнутый с изменяющимся углом рабочей части

Таблица 1.4. Инструменты для лапароскопической пластики паховых грыж

Лапароскопы с торцевой оптикой с оптикой под углом 30 градусов	Зажимы для препаровки тканей, изогнутые под прямым углом
Зажимы Аллиса (Allis)	Клипатор
Ретрактор	Ножницы
Зажимы (для захвата, удержания и препаровки тканей)	Крючок для электрокоагуляции
	Эндопетля с проводником
	Грыжевой степлер (прямой и изогнутый)

Таблица 1.5. Инструменты для лапароскопической спленэктомии

Лапароскопы с торцевой оптикой с оптикой под углом 30 градусов	Зажим Бэбкока (Babcock)
Зажимы (атравматичные)	Линейный степлер
Зажимы окончатые	Эндопетля с проводником
	Клипатор
	Ретрактор
	Ножницы

Таблица 1.6. Инструменты для лапароскопической фундопликации и ваготомии

Лапароскопы с торцевой оптикой с оптикой под углом 30 градусов	Клипатор
Зажимы (атравматичные)	Прямые и изогнутые ножницы
Зажим Бэбкока	Крючок для электрокоагуляции
Зажимы для препаровки тканей, изогнутые под прямым углом	Биполярные зажимы
Ретракторы	Иглодержатель
	Приспособление для затягивания узлов в брюшной полости

Таблица 1.7. Инструменты для лапароскопической резекции кишки

Лапароскопы	Зажим Аллиса
с торцевой оптикой	Ножницы (изогнутые и прямые)
с оптикой под углом 30 градусов	Линейный степлер (60 или 35 мм, в зависимости
Зажимы (травматичные/ атравматичные)	от операции – резекции толстой, тонкой
Клипатор	кишки или желудка)
Эндопетля с проводником	Циркулярный степлер (для наложения
Окончатые зажимы	анастомозов на толстую и прямую кишку)
Зажим Бэбкока	Ретракторы
	Иглодержатель
	Приспособление для затягивания узлов
	в брюшной полости

## ЛИТЕРАТУРА

Sackier JM, Berci G, Paz-Partlow MD: Laparoscopic transcystic choledocholithotomy as an adjunct to laparoscopic cholecystectomy, *Am surg* 57:323,1991.

Frantzides CT et al: Laparoscopic highly selective vagotomy: technique and case report, *Surg Laparosc Endosc* 2:348, 1992.

Lefor AT et al: Laparoscopic splenectomy in the management of immune thrombocytopenia purpura, *Surg* 114:613, 1993.

Goaner M et al: Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy, *Surg* 114:1120, 1993.

Talamini MA, Gadacs TR: Laparoscopic equipment and instrumentation. In Zucker KA, Bailey RW, Reddick EJ, editors: *Surgical laparoscopy*, St Louis, 1991, Quality Medical Publishing.

Zucker KA: Basic Laparoscopy and instrumentation, *Curr Tech Gen Surg* 1:1, 192.

Nathanson LK: Instrumentation and basic operative techniques for laparoscopic surgery. In Cuschieri A, Berci G, editors: *Laparoscopic biliary surgery*, Oxford, 1990, Blackwell Scientific Publications.

# Анестезия в лапароскопической хирургии

## 2 глава

*Кэтрин Лоуэр (Kathryn K. Lauer)  
Луис Коннолли (Lois A. Connolly)*

### СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Физиологические аспекты лапароскопических операций

Положение пациента

Пневмоперитонеум

Экзогенный

Анестезиологическое обеспечение

Предоперационное обследование

Рефлюкс желудочного содержимого

Мониторинг

Выбор препаратов для анестезии

Интраоперационные ситуации: причины возникновения и лечение

Регионарная анестезия

Послеоперационное течение

Заключение

Эндоскопический осмотр полостей тела — в частности, цистоскопия — впервые был выполнен на рубеже XIX-XX веков. В 1913 г. в Париже появились первые публикации, касающиеся техники лапароскопии и показаний к ее выполнению. В 1944 г. в практику лапароскопии вводится пневмоперитонеум. Большие технические достижения и в особенности безопасность метода привели к использованию диагностической и лечебной лапароскопии в гинекологии в 60-х гг. [1].

Лапароскопическая хирургия развивалась с большим успехом, так как наносила минимальную интраоперационную травму, практически не вызывала болей в послеоперационном периоде и приводила к выздоровлению в более короткие сроки, чем при традиционных методах оперативного лечения. Однако существуют достаточно серьезные интраоперационные потенциальные опасности наложения пневмоперитонеума углекислым газом, к которым относятся гипоксемия, дыхательный ацидоз, аритмии и, редко, циркуляторный коллапс [2, 3]. В недавно опубликованных обзорных статьях, посвященных роли анестезии при проведении лапароскопических холецистэктомий, эти осложнения были детально разобраны [4, 5].

Применение лапароскопической техники в общей хирургии неуклонно расширяется. В 1988 г. впервые было сообщено о выполнении лапароскопической холецистэктомий, которая быстро завоевала популярность ввиду несомненных преимуществ, к которым относятся отсутствие болей в послеоперационном периоде, непродолжительная госпитализация и раннее возвращение к труду и прежней физической активности. Со времени внедрения в клиническую практику лапароскопической холецистэктомий лапароскопическая техника стала применяться для выполнения аппендэктомии, герниорафии [6], неф-

рэктомии, спленэктомии, гемиколэктомии, фундопликации по Ниссену (Nissen) и высокой селективной ваготомии.

Лапароскопические операции сопряжены с выполнением небольшого разреза кожи ниже пупка, введением иглы Вереща и нагнетанием в брюшную полость углекислого газа с поддержанием внутрибрюшного давления на постоянном уровне. Для обеспечения наилучшей визуализации органов во время операции телу пациента путем различных манипуляций с операционным столом придаются разные положения, включая обычное и обратное положения Тренделенбурга (Trendelenburg). Выполняются дополнительные разрезы на передней брюшной стенке для введения различных инструментов и лапароскопа. При выполнении гинекологических лапароскопических операций обычно требуется более высокое давление при наложении пневмоперитонеума. Лапароскопические операции в гинекологии выполняются при нахождении пациенток в положении Тренделенбурга, в то время как для выполнения лапароскопической холецистэктомии обычно требуется положение, обратное положению Тренделенбурга. Лапароскопические гинекологические операции обычно выполняются у молодых, здоровых в остальных отношениях женщин, тогда как лапароскопические операции в общей хирургии выполняются у пациентов всех возрастов, в том числе у пожилых людей, и требуют обычно более длительного пневмоперитонеума. В этой главе коротко рассматриваются физиологические аспекты, касающиеся лапароскопических операций в общей хирургии (более детально они описаны в других главах). Техника проведения анестезии обсуждается с учетом, главным образом, физиологических изменений, возникающих в организме при выполнении лапароскопических операций.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

Впервые положение Тренделенбурга (с приподнятым ножным и опущенным головным концом стола) было описано в 1860 г. Оно применялось для лечения шока в годы первой мировой войны. С тех пор было описано множество модификаций этого положения; в лапароскопической хирургии оно применяется для облегчения визуализации органов малого таза. С давних пор существует точка зрения, что положение пациентов с низко расположенной головой является более благоприятным для кровообращения, а с приподнятой головой — для дыхания [7]. Сейчас это положение некоторыми исследователями оспаривается. У здоровых людей с нормальным объемом циркулирующей крови положение тела с опущенной головой под углом в 15 градусов вызывает смещение только 1,8% крови [8]. Это небольшое изменение не в состоянии вызвать значительные изменения гемодинамики. В действительности, функциональная стабильность сердечно-сосудистой системы в положении Тренделенбурга бывает обусловлена рефлексом с барорецепторов. У пациентов с острым заболеванием сердца или сепсисом как с нормальным артериальным давлением, так и с пониженным не отмечается выраженного положительного эффекта от положения Тренделенбурга с наклоном тела на 30 градусов [9]. Однако при этом центральное венозное давление и давление заклинивания повышаются, а сердечный выброс понижается. Среднее артериальное давление не претерпевает каких-либо значительных изменений.

У пациентов с гипотонией и расширением периферических сосудов при придании им положения Тренделенбурга может возникать значительное снижение среднего артериального давления. Частота сердечных сокращений при этом не изменяется, а сердечный

индекс в среднем изменяется незначительно [10]. Авторы недавно проведенных исследований настоятельно рекомендуют не использовать положение Тренделенбурга у пациентов со сниженным артериальным давлением потому, что при этом внутричерепное давление повышается, а артериальное давление в органах брюшной полости снижается [9]. Снижение артериального давления в сосудах органов брюшной полости может также повысить риск развития воздушной эмболии, которая является предметом особого внимания лапароскопических хирургов.

Исследования функции легких не выявили значительных нарушений системы дыхания в положении Тренделенбурга. Ателектазы в легких могут появляться при значительном наклоне (более 45 градусов) тела и уменьшении остаточной емкости легких, общего объема дыхательных движений и растяжимости легочной ткани [11]. Другим осложнением положения Тренделенбурга является возможное смещение эндотрахеальной трубки. В то время как диафрагма поднимается вверх и смещает легкие с кариной, эндотрахеальная трубка может сместиться дистально в трахею, попав в один из главных бронхов.

Обратное положение Тренделенбурга или различные наклонные положения также могут использоваться во время лапароскопических операций. У здоровых пациентов эти изменения в положении незначительны; однако у пациентов с имеющимися сердечно-легочными заболеваниями они могут вызывать неблагоприятные последствия. При обратном положении Тренделенбурга может уменьшиться венозный возврат с последующим снижением сердечного выброса и артериального давления [11]. Эффект от изменения положения тела можно свести к минимуму внутривенным введением жидкости или увеличением объема ОЦК перед изменением положения. У ослабленных пациентов реакция на изменение положения тела может быть непредсказуемой, и для своевременного лечения возникающих нарушений нередко необходимо использовать методы инвазивного мониторинга.

## Пневмоперитонеум

Влияние пневмоперитонеума на сердечно-сосудистую систему в целом можно разделить на эффекты от экзогенного углекислого газа и эффекты от повышенного внутрибрюшного давления. Хотя эти воздействия на организм в некоторой степени отличаются друг от друга, однако, взаимодействуя между собой, они могут приводить к последствиям, при интерпретации которых у исследователей порой возникают трудности. Эффекты повышенного внутрибрюшного давления на сердечно-сосудистую систему рассматриваются ниже в этой главе.

Как указывалось ранее, внутрибрюшное давление, создаваемое при гинекологических операциях, выше, чем при большинстве остальных лапароскопических вмешательств. Оперирующие при помощи лапароскопической техники гинекологи обычно используют внутрибрюшное давление от 20 до 40 мм рт. ст., и пациенты при этом находятся, как правило, в положении Тренделенбурга. Другие лапароскопические операции могут выполняться при значительно меньшем внутрибрюшном давлении (10-20 мм рт. ст.) и при различном положении пациентов. Раньше преобладала та точка зрения, что чем выше внутрибрюшное давление, тем более выражены возникающие изменения гемодинамики. Однако, как было обнаружено недавно, даже более низкое внутрибрюшное давление может приводить к возникновению серьезных гемодинамических нарушений.

При повышении внутрибрюшного давления одновременно увеличивается и объем циркулирующей крови. Увеличение объема циркулирующей крови обусловлено перемещением крови из емкостных сосудов внутренних органов [12] и при небольшом или

умеренном повышении внутрибрюшного давления могут прежде всего повышаться сердечный выброс и среднее артериальное давление. Однако было показано, что у некоторых пациентов умеренное повышение внутрибрюшного давления приводит к уменьшению сердечного индекса и повышению системного сосудистого сопротивления [11]. При дальнейшем повышении внутрибрюшного давления объем циркулирующей крови начинает снижаться, так как уменьшается венозный возврат. Это, в свою очередь, также приводит к падению сердечного индекса (рис. 2.1) [13]. Когда же у пациентов имеется гиповолемия, или применяются анестезиологические препараты, угнетающие функции сердечно-сосудистой системы, такое падение сердечного индекса по понятным причинам является более тяжелым [14]. Таким образом, даже у здоровых пациентов пневмоперитонеум может вызвать гемодинамические изменения, которые усугубляются при гиповолемии или при возникновении тех или иных нарушений.



Рис. 2.1. Влияние пневмоперитонеума на сердечно-сосудистую систему

Пневмоперитонеум также вызывает нарушения со стороны дыхательной системы. Увеличение внутрибрюшного давления вызывает уплощение диафрагмы и приводит к уменьшению растяжимости легочной ткани. Кроме того, в результате развития ателектазов легочной ткани  $pO_2$  в артериальной крови падает.

Ухудшение растяжимости легочной ткани у пожилых пациентов с рестриктивными заболеваниями легких или у больных с патологическим ожирением может иметь достаточно тяжелые последствия. Управляемая вентиляция легких, которая всегда показана таким пациентам, может быть ограничена высоким давлением на высоте вдоха, которое должно быть достигнуто с тем, чтобы поддерживать адекватный дыхательный объем при проведении

ИВЛ. Вентиляция легких при наличии высокого внутрибрюшного давления сама по себе не только увеличивает риск развития осложнений, но и ввиду создания высокого внутригрудного давления может вызвать резкое снижение венозного возврата. Без обеспечения во время операции адекватного дыхательного объема ( $10-15 \text{ см}^3/\text{кг}$ ) будут развиваться ателектазы легочной ткани, которые приводят к ухудшению гипоксемии, потенциально возникающей при любых операциях. С увеличением площади невентилируемой, но перфузируемой (шунтируемой) ткани легкого увеличивается гипоксемия, которая не снижается даже при повышении процента кислорода во вдыхаемой смеси (рис. 2.2).

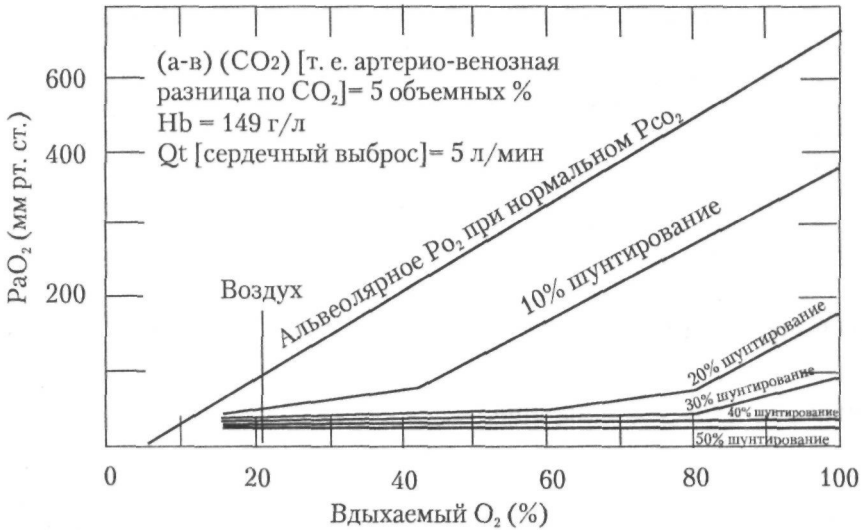


Рис. 2.2. Влияние процента шунтируемой крови на оксигенацию. Когда количество шунтируемой крови возрастает, способность к оксигенации и реакция на более высокое содержание кислорода во вдыхаемой смеси снижаются. (По Nunn JF: *applied respiratory physiology*, 2nd ed, London, 1977, Butterworths Ltd.)

### Экзогенный углекислый газ

Идеальный газ для инсуффляции в брюшную полость должен быть легко доступным, бесцветным, физиологически инертным, нетоксичным и недорогим. Воздух и закись азота уже применялись в оперативной гинекологии [15], но в лапароскопической хирургии, где используется электрокоагулятор, их применение исключается, так как они способны поддерживать горение.

Углекислый газ в лапароскопической хирургии используется чаще всего. Недавно для инсуффляции в брюшную полость на свиньях испытывался гелий. Он не вызывает развития дыхательного ацидоза, не влияет на давление в легочной артерии и, таким образом, заслуживает дальнейших исследований [16].

Углекислый газ достаточно хорошо всасывается с поверхности брюшины, особенно интенсивно с заднего ее листка [17]. Поэтому у пациентов, которым выполнена инсуффляция углекислого газа,  $\text{P}_{\text{CO}_2}$  быстро повышается. Однако углекислому газу отдается предпочтение, потому что он является более безопасным даже при возникновении венозной эмболии. Углекислый газ обладает меньшими потенциально фатальными последствиями. В 1959 г. на собаках было продемонстрировано, что количество газа, необходимое

для развития сердечно-сосудистого коллапса, составляет в случае использования СОг 25 см<sup>3</sup>/кг, а при введении воздуха — всего 5 см<sup>3</sup>/кг. Более широкие границы безопасности СОг, как полагают, связаны с его большей растворимостью в крови, быстрым выведением из организма легкими и способностью буферных систем крови к его нейтрализации [18].

Гиперкапния создает достаточно стрессовую ситуацию для сердечной деятельности. Она вызывает повышение содержания циркулирующих в крови катехоламинов и усиление механической активности сердца (сократительной способности, частоты сердечных сокращений, системного сосудистого сопротивления) и в то же время уменьшает время диастолического наполнения при значительном увеличении коронарного кровотока [19]. Это эквивалентно повышению потребности миокарда в кислороде и уменьшению доставки кислорода. Такая ситуация может возникать у пациентов, склонных к развитию ишемии миокарда. К сожалению, у пациентов с имеющимся сердечно-легочным заболеванием имеется тенденция к более выраженному повышению Pсот в артериальной крови и к развитию более тяжелого дыхательного ацидоза, чем у здоровых пациентов [20]. У подобных больных увеличение в крови катехоламинов наряду со склонностью к развитию ишемии миокарда повышает риск возникновения тяжелых аритмий. Аритмии являются одной из причин сердечно-сосудистого коллапса на ранних этапах освоения лапароскопических операций [21].

## АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

### Предоперационное обследование

Целью предоперационного обследования пациентов, подвергающихся лапароскопическим вмешательствам, должно быть выявление, оценка и коррекция имеющихся заболеваний. Перед выполнением плановой операции необходимо скорректировать имеющиеся нарушения при таких заболеваниях как гипертония, диабет, гипертиреоз, ишемическая болезнь сердца. Это обеспечит более гладкое послеоперационное течение и приведет к более быстрому выздоровлению пациента.

Существует классификация пациентов по их физиологическому статусу Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA) (табл. 2.1). Хотя эта классификация и не разрабатывалась специально для выявления факторов риска, но уже доказано, что она является надежным индикатором длительности лечения пациентов. В недавно опубликованных работах было показано, что у пациентов 3 и 4 класса по данной классификации риск послеоперационной летальности в 10 раз выше, чем у пациентов 1 и 2 класса [22].

**Таблица 2.1. Классификация физического состояния пациентов Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA)\***

I класс	Здоровые люди без системных заболеваний
II класс	Пациенты с легкими системными заболеваниями (поддающаяся коррекции гипертония, легкая анемия, поддающаяся лечению астма)
III класс	Пациенты с системными заболеваниями, ограничивающими их активность (стабильная стенокардия, обструктивные заболевания легких)
IV класс	Пациенты с тяжелыми заболеваниями, постоянно угрожающими жизни (нестабильная стенокардия, почечная недостаточность)
V класс	Умиравшие пациенты, без надежды на выживание
VI класс	Смерть головного мозга

\* В случае ургентных ситуаций к классу прибавляется буква E.

Наложение пневмоперитонеума — это всегда стрессовая реакция для организма, сопровождающаяся повышением системного сосудистого сопротивления и давления в легочной артерии. Поэтому перед операцией необходимо проводить полную оценку состояния сердца и легких. У здоровых людей такое обследование обычно ограничивается тщательным сбором анамнеза и проведением объективного физического исследования, однако всегда необходимо выяснять наличие ишемической болезни сердца, бронхиальной астмы, застойной сердечной недостаточности, пороков сердца, хронических обструктивных заболеваний легких или любой другой патологии сердечно-сосудистой системы. У пациентов с известными заболеваниями сердца выполнение электрокардиографии и рентгенографии грудной клетки вместе с данными анамнеза и объективного обследования помогают определить, в какой стадии находится заболевание (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Предоперационные исследования для пациентов, которым планируется проведение операций в амбулаторных условиях

	Общий анализ крови	Электролиты	Креатинин	Глюкоза	Анализ мочи на беременность	Функция печени	Коагуляционные тесты	Рентгенография грудной клетки	ЭКГ	Тесты функции легких
Здоровые мужчины моложе 40 лет	+									
Здоровые женщины детородного возраста	+				+					
Пациенты с легкой гипертонией, хорошо поддающейся лечению	+	+								
Пациенты с легкой бронхиальной астмой, хорошо поддающейся лечению ингаляторами	+									
Пациенты с сахарным диабетом, возникшем в возрасте старше 40 лет	+	+		+					+	
Пациенты с сахарным диабетом с юношеского возраста	+	+	+	+					+	
Пациенты с гипертонией, плохо поддающейся лечению	+	+	+						+	
Пациенты с хроническими обструктивными заболеваниями легких	+	+						+	+	+
Пациенты с ИБС, стабильной стенокардией	+	+	+					+	+	
Пациенты с гепатитом в анамнезе или злоупотребляющие алкоголем	+					+				
Нарушения свертывающей системы крови, прием антикоагулянтов	+						+			

Наличие в анамнезе симптомов стенокардии, появления обострений одышки или развития ортопноэ должно быть поводом для проведения более детального, в том числе

и инвазивного обследования. При этом большое значение в оценке заболеваний сердца и дальнейшей их коррекции имеет консультация кардиолога.

Факторами риска, которые нельзя не учитывать во время предоперационного обследования, являются ожирение, курение и заболевания легких [23]. Ввиду того, что устранить ожирение как фактор риска весьма трудно, необходимо принять все меры для выявления синдрома гиповентиляции, связанного с избыточным весом, так как в послеоперационном периоде именно этим пациентам необходимо более тщательное наблюдение для выявления возможной дыхательной недостаточности. Курящим пациентам с тем, чтобы снизить риск развития осложнений в послеоперационном периоде, необходимо бросить курить за 8 недель до планируемой операции [24], однако в настоящее время имеются данные, что снижение карбоксигемоглобина в организме происходит за более короткие сроки.

Для того, чтобы снять страх пациента перед операцией, предоперационное обследование анестезиологом должно проводиться в спокойной обстановке, с применением инструментального обследования только в случае необходимости. Однако в настоящее время при наличии сложных финансовых проблем и стремлении к укорочению предоперационного периода зачастую анестезиолог встречается с пациентом лишь незадолго до операции. В нашем институте пациенты наблюдаются в так называемой предоперационной клинике, где может быть проведено окончательное предоперационное обследование и консультация анестезиологом с получением от него соответствующих рекомендаций.

Пациенты должны понимать, что перед операцией важно ничего не есть и необходимо продолжать прием лекарственных препаратов. Препараты, снижающие артериальное давление и расширяющие коронарные сосуды, необходимо принимать вплоть до утра того дня, на который назначена операция. Большинство принимаемых перорально препаратов (например, препараты для заместительной терапии при заболеваниях щитовидной железы, бронходилататоры и т. д.) необходимо запивать по возможности только глотком воды. Перед операцией не следует принимать пероральные гипогликемические препараты, а схемы введения инсулина следует несколько изменить, чтобы снизить риск развития гипогликемии в предоперационном периоде. Операцию пациентам с сахарным диабетом лучше всего планировать на начало дня, при этом с утра начинать инфузионную терапию и под контролем содержания глюкозы в сыроворотке проводить инсулинотерапию.

### **Рефлюкс желудочного содержимого (регургитация)**

Хотя практически у всех хирургических пациентов имеется риск развития регургитации, все равно необходимо всегда выделять группу больных высокого риска. К predisposing факторам развития регургитации относятся ожирение, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, повышенное внутрижелудочное давление, задержка эвакуации из желудка (при кишечной непроходимости, сахарном диабете) и недавний прием пищи. Так как при выполнении лапароскопических операций накладывается пневмоперитонеум, то у всех таких пациентов имеется высокий риск развития регургитации. У 2% пациенток во время лапароскопических гинекологических операций развилась регургитация [25]. Частота развития аспирационной пневмонии может быть сведена к минимуму путем тщательного проведения наркоза и применения блокаторов H<sub>1</sub> рецепторов гистамина. Для повышения тонуса нижнего сфинктера пищевода и ускорения эвакуации из желудка можно вводить метоклопрамид. Блокаторы H<sub>1</sub> рецепторов гистамина (циметидин, ранитидин) повышают pH желудочного сока; поэтому при возникновении регургитации вероятность развития аспирационной пневмонии снижается [26]. Применение интубационной трубки с раздуваемой манжетой также снижает риск аспирации кислого содержимого желудка в дыхательные пути.

## Мониторинг

В дополнение к обычно применяемым во время операции средствам мониторинга (таким как ЭКГ, неинвазивное измерение артериального давления, пульсовая оксиметрия, контроль за содержанием газов в выдыхаемом воздухе) после введения в наркоз пациентам устанавливаются мочевого катетер и желудочный зонд для декомпрессии мочевого пузыря и желудка, чтобы во время введения первого троакара избежать повреждения внутренних органов и облегчить осмотр брюшной полости.

Дополнительно устанавливаемые средства инвазивного контроля зависят от состояния пациентов. У введенных в наркоз и находящихся на искусственной вентиляции легких без сопутствующей патологии пациентов, подвергающихся лапароскопической холецистэктомии содержание ССЬ в конце выдоха (ET сог) и парциальное давление углекислого газа в артериальной крови (Pасог) пропорционально увеличиваются во время инсuffляции в брюшную полость ССЬ. Измерение ETсог дает весьма точное представление о PасO<sub>2</sub> [27, 20]. Однако у пациентов с заболеваниями сердца и легких наблюдаются значительное увеличение в артериальной крови PасO<sub>2</sub> и снижение рН артериальной крови, которые не сопровождаются сравнимым увеличением ETсог [20]. У таких пациентов необходимо устанавливать артериальный катетер для непрерывного наблюдения за артериальным давлением и исследованием газов крови.

Кроме того, инсuffляция ССЬ с повышением внутрибрюшного давления до 14 мм рт. ст. пациентам I класса по классификации Американского Общества Анестезиологов, не страдающих ожирением, вызывает достаточно выраженное увеличение (на 35%) среднего артериального давления, значительное снижение (на 20%) сердечного индекса и существенное возрастание системного (65%) и легочного (90%) сосудистого сопротивления [11]. У пациентов с заболеваниями сердца и легких не развивается достаточной компенсации всех этих изменений. В дополнение к артериальному катетеру, установленному для постоянного контроля изменений PасO<sub>2</sub>, нередко возникает необходимость в мониторинге центрального венозного давления или давления в легочной артерии, а также возможность определения сердечного выброса.

## Выбор препаратов для анестезии

Большинство анестезиологов предпочитают при лапароскопических операциях проводить эндотрахеальный наркоз, так как при этом обеспечивается защита дыхательных путей, имеется возможность увеличить вентиляцию для предотвращения повышения Pасог, полностью устраняется дискомфорт для пациентов, связанный с созданием пневмоперитонеума и изменением положения тела. При выполнении лапароскопических операций практически всегда рекомендуется искусственная вентиляция легких, потому что, как отмечалось ранее, при этом имеются несколько факторов, способных вызвать гиперкапнию (угнетение дыхания анестезиологическими препаратами, абсорбция СО<sub>2</sub> из брюшной полости, снижение вентиляции легких из-за пневмоперитонеума и положения тела), которая оказывает неблагоприятное воздействие на сердце. Для предотвращения развития гиперкапнии искусственную вентиляцию легких сочетают с релаксацией мышц, что, кроме того, позволяет улучшить обзор операционного поля и избежать колебаний внутрибрюшного давления, которые могут возникать при непроизвольном кашле или напряжении мышц брюшной стенки. Поддержание мышц брюшной стенки в расслабленном состоянии помогает свести к минимуму гемодинамические нарушения, вызванные инсuffляцией газа в брюшную полость.

Выбор препаратов для анестезии должен осуществляться в соответствии с физиологическим состоянием пациентов, наличием сопутствующих заболеваний и развитием сердечно-сосудистых изменений, связанных с созданием пневмоперитонеума. Каждый из имеющихся на вооружении анестезиологов препаратов обладает специфическими эффектами на сердечно-сосудистую систему, поэтому в каждом конкретном случае у препаратов имеются свои показания и противопоказания. Галотан среди ингаляционных средств для наркоза теряет свою популярность. Он обладает кардиодепрессивным действием и в сочетании с пневмоперитонеумом и положением тела пациентов может вызывать выраженное угнетение функций сердечно-сосудистой системы. Галотан может усугублять снижение артериального давления при уменьшении объема циркулирующей крови [14]. Также галотан при наложении пневмоперитонеума приводит к повышению тонуса симпатно-адреналовой системы, что в сочетании с растяжением кишечника и увеличением  $P_{CO_2}$  в артериальной крови вызывает сенсбилизацию миокарда к катехоламинам и приводит к развитию аритмий [28]. Очень популярным является новый ингаляционный препарат для анестезии — изофлуран. Вследствие его сосудорасширяющего действия изофлуран может частично ослаблять гемодинамические нарушения, возникающие при инсuffляции газа в брюшную полость. Изофлуран не приводит к возникновению аритмий при повышении  $P_{aCO_2}$  [11, 29].

Использование закиси азота для наркоза является достаточно дискуссионным вопросом. Частота развития тошноты и рвоты после гинекологических операций при использовании закиси азота достигает 49%. В рандомизированном исследовании 87 лапароскопически оперированных пациентов, получавших и не получавших закись азота при проведении анестезии, было установлено, что частота развития рвоты в группе пациентов, не получавших закись азота, значительно меньше (17% и 49%, соответственно) [30]. В то же время в группе оперированных пациентов общехирургического профиля связь между применением закиси азота и развитием тошноты и рвоты в послеоперационном периоде установлено не было [31].

Кроме того, что закись азота является причиной развития тошноты и рвоты в послеоперационном периоде, она имеет небольшую вероятность возгорания, и в связи с этим потенциально опасна в лапароскопической хирургии. Ввиду высокой диффузионной способности закиси азота при создании ее значительной концентрации в брюшной полости она может способствовать поддержке горения кишечного газа при перфорации стенки кишки. К счастью, перфорация стенки кишки во время операции наблюдается исключительно редко [32]. Закись азота может вызывать растяжение кишки, что ухудшает условия визуализации операционного поля. Однако такое действие закиси азота на кишку является предметом дискуссий [33]. В недавно опубликованных работах показано, что закись азота не вызывает растяжения кишки.

Вопрос о применении перед операцией наркотических анальгетиков также является предметом оживленных дискуссий в литературе. Опиоиды, вызывая сокращение гладких мышечных волокон и спазм сфинктера Одди, могут повышать давление в желчных протоках. Это может приводить к неправильной интерпретации холангиограмм. Эффект опиоидов на сфинктер Одди непродолжителен. Значительное повышение давления в желчных протоках присуще всем наркотическим анальгетикам [34]. Повышение внутрипротокового давления варьирует от 85,7% для меперидина до 143,4% для фентанила. Морфин повышает давление в желчных протоках на 50% [35, 36]. Если опиоиды применяются до операции, пациенты могут предъявлять жалобы на достаточно интенсивные боли в верхних отделах живота. Для снятия спазма сфинктера Одди применяются налоксон, налбуфин и глжгагон [34]. Значение спазма сфинктера Одди до некоторой степени преувеличено, но тем не менее его всегда необходимо учитывать. Применение нестеро-

идных противовоспалительных препаратов во время операции может сокращать расход наркотических анальгетиков и уменьшать спазм сфинктера Одди. Наркотики также могут способствовать развитию тошноты и рвоты в послеоперационном периоде.

### **Различные интраоперационные ситуации: причины возникновения и лечение**

Во время лапароскопических операций потенциально имеется риск развития таких осложнений как гипоксемия и гипотония. Причин для развития гипоксемии во время операции может быть много (табл. 2.3). Смещение интубационной трубки в главный бронх встречается нечасто [37]. Создание пневмоперитонеума зачастую влияет на растяжимость легочной ткани, нередко приводя к возникновению ателектазов. У пациентов с избыточным весом, рестриктивными заболеваниями легких или находящихся в положении Тренделенбурга вероятность развития и степень ателектазов увеличивается. При развитии ателектаза возникает шунтирование крови через участок легкого (так называемое вентилируемое, но неперфузируемое легкое); подобное состояние может быть весьма устойчиво к оксигенотерапии. Сосуды легкого в ответ на региональную гипоксию легочной ткани обычно сужаются, и тем самым ограничивается региональный кровоток (так называемый гипоксический легочный вазоконстрикторный рефлекс). Увеличение количества участков шунтирования еще больше усугубляет гипоксемию (рис. 2.2). Другой, менее часто встречающейся причиной гипоксемии, может быть аспирация желудочного содержимого, которая приводит к развитию аспирационной пневмонии, бронхоспазма, окклюзии бронхов слизистыми пробками, пневмоторакса или воздушной эмболии венных сосудов.

Гипотензия является наиболее частым осложнением во время лапароскопических операций [44]. Хотя чаще всего она вызывается уменьшением венозного возврата к сердцу вследствие инсуффляции углекислого газа в брюшную полость, имеются и другие причины, с которыми при развитии интраоперационной гипотензии необходимо проводить дифференциальный диагноз и для устранения которых необходимо проводить комплексную системную терапию (табл. 2.3).

Любые факторы, которые могут влиять на величину венозного возврата, например, повышение внутригрудного давления вследствие высокого пикового давления вентиляции, могут вызвать развитие гипотензии. Снижение венозного возврата нередко развивается при гиповолемии, которая иногда наблюдается у пациентов, голодающих перед операцией. Инфузионная терапия помогает быстро устранить гиповолемию, однако чрезмерно повышенное внутригрудное давление или описанное выше снижение сердечного выброса у ослабленных пациентов преодолеть бывает гораздо труднее. У пациентов с низкой растяжимостью легочной ткани очень важно устранить дыхательную недостаточность до инсуффляции газа в брюшную полость. Это может потребовать тщательной санации трахеобронхиального дерева и введения бронходилататоров (большинство ингаляционных анестетиков являются прекрасными бронходилататорами). Такая терапия, проведенная до операции, помогает избежать развития гипотензии, вызываемой высоким давлением в дыхательных путях, которое может возникнуть после инсуффляции газа в брюшную полость.

**Таблица 2.3. Интраоперационная гипоксемия, возникшая во время лапароскопической холецистэктомии; дифференциальный диагноз**

1. Сопутствующие заболевания Заболевания органов сердечно-сосудистой системы Патологическое ожирение	4. Снижение сердечного выброса Кровотечение: повреждение внутренних органов и тканей троакаром
2. Гиповентиляция Положение тела пациентов Пневмоперитонеум Нарушение проходимости эндотрахеальной трубки Неадекватная вентиляция: спонтанная/искусственная	Сдавление нижней полой вены Нарушения ритма: гиперкапния/ингаляционные анестетики Угнетение миокарда, вызванное медикаментозными препаратами Венозная эмболия углекислым газом
3. Внутривнепочечное шунтирование Уменьшение функциональной остаточной емкости легких, вызванное пневмоперитонеумом Эндобронхиальная интубация Пневмоторакс Эмфизема (средостения/подкожная) Перерастяжение кишки (вызванное закисью азота)	5. Технические неполадки в работе оборудования Разъединение контура Подача смеси с низким содержанием кислорода

**Таблица 2.4. Гипотензия: дифференциальный диагноз**

A. Дефицит объема циркулирующей жидкости Острая кровопотеря, потеря плазмы или интерстициальной жидкости, дегидратация
B. Патология сердечно-сосудистой системы: Снижение венозного возврата Ишемия миокарда Тампонада перикарда Аритмии Сердечная недостаточность
C. Патология органов дыхания Тяжелая гипоксемия или гиперкапния Пневмоторакс Эмболия легочной артерии (газовая или тромбоэмболия)
D. Сепсис
E. Недостаток или избыток электролитов: Na, K, Ca, Mg, P
F. Эндокринные нарушения Недостаточность гормонов коры надпочечников Гиперинсулинизм или гипогликемия Тяжелый гипотиреоз (нелеченный) Феохромоцитомы (после резекции надпочечников)
G. Нарушения со стороны центральной нервной системы: травмы мозга или повышение внутричерепного давления Рефлекторная активность блуждающих нервов Повреждения спинного мозга
H. Другие причины: взаимодействие медикаментозных препаратов (например, передозировка антипсихотических препаратов или препаратов для анестезии) Анафилактические реакции

Пациентам со снижением сердечного индекса вследствие повышения системного и легочного сосудистого сопротивления может потребоваться введение прессорных препаратов. При проведении такой терапии, которая чаще всего требуется пациентам с низкими резервными возможностями миокарда (например, при фракции выброса менее 40%), необходим постоянный инвазивный мониторинг.

При обсуждении различных ситуаций, которые могут возникать во время операций, необходимо упомянуть о воздушной или газовой эмболии венозных сосудов, возникающих, к счастью, достаточно редко. О подобных случаях сообщалось в литературе, посвященной лапароскопическим операциям в гинекологии [17]. Газовая (воздушная) эмболия характеризуется гипотензией, снижением насыщения крови кислородом и возникновением сердечного шума, похожего на шум «ветряной мельницы». Для диагностики воздушной эмболии венозных сосудов может быть использована масс-спектрометрия. При этом вследствие ухудшения легочной перфузии наблюдается падение содержания ССЬ в выдыхаемом воздухе на высоте выдоха и повышение содержания азота, если для инсуффляции в брюшную полость использовался воздух. В случае использования для инсуффляции в брюшную полость углекислого газа изменения содержания СОг в выдыхаемом воздухе на высоте выдоха при эмболии становятся менее информативными.

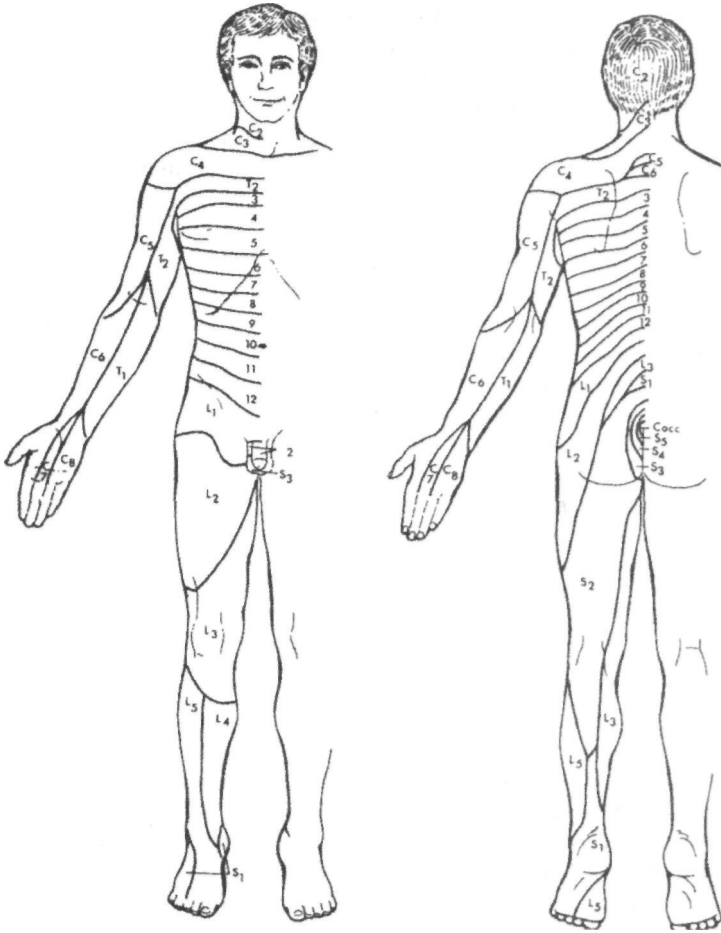
Лечение газовой (воздушной) эмболии начинается прежде всего с устранения источника эмболии либо при помощи удаления газа из брюшной полости, либо изменением положения иглы Вереша. При наличии в центральной вене катетера аспирация из него газа может быть как диагностическим, так и лечебным мероприятием. Далее пациента переводят в положение Дюранта (Durant), при котором левая половина тела оказывается ниже правой, что, как полагают, препятствует перемещению находящегося в полостях сердца воздуха (газа) в легочную артерию. Для поддержания гемодинамики вводятся вазопрессорные препараты.

В тех случаях, когда развивается массивная газовая (воздушная) эмболия, показано введение катетера в правое предсердие для диагностической и терапевтической аспирации газа, а также размещение в прекардиальной области доплеровского датчика, что является очень чувствительным методом диагностики газовой (воздушной) эмболии. Несмотря на развитие гиперкапнии со всеми ее последствиями, углекислый газ ввиду его хорошей растворимости имеет большой терапевтический индекс, и именно ему отдается предпочтение при выборе газа для инсуффляции в брюшную полость.

## РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Было показано, что эпидуральная анестезия для лапароскопических операций является эффективным и безопасным методом анестезии [39]. Как эпидуральная, так и спинальная анестезия весьма привлекательны тем, что для их проведения не требуется искусственной вентиляции легких, и при этом сохраняется способность организма реагировать на повышение P<sub>сог</sub>.

Препарат для проведения спинальной анестезии вводится в субарахноидальное пространство через тонкую иглу (от 20 до 26 размера). При этом иногда может применяться длительная непрерывная инфузия препарата, однако чаще всего местный анестетик вводится однократно. Риск развития головной боли при проколе твердой мозговой оболочки небольшой. Препараты для спинальной анестезии вызывают превосходную мышечную релаксацию, однако для этого они должны вводиться на достаточно высоком уровне (рис. 2.3).



**Рис. 2.3.** Распределение зон иннервации кожи спинномозговыми нервами. Блокада на уровне T<sup>4</sup> необходима для выполнения большинства операций на органах брюшной полости для достижения блокады чувствительности брюшины

Для достижения эпидуральной блокады местный анестетик вводится между желтой связкой и твердой мозговой оболочкой. При этом через иглу в эпидуральное пространство можно поставить катетер. При эпидуральной анестезии чаще всего пользуются продолжительной инфузией препарата. Иглы большого диаметра (17 и 18 размера) используют для проведения катетера. Преимуществами эпидуральной анестезии являются возможность изменять дозу препарата, удлинять время анестезии и протяженность блокады. Зачастую катетер устанавливается в поясничном отделе, однако для проведения операций на верхних этажах брюшной полости катетер лучше устанавливать на уровне грудных позвонков, так как при этом легче и быстрее достигается блок на необходимом уровне.

При блокаде задних межреберных нервов достигается аналгезия и расслабление мышц живота. Однако эта техника сопряжена с риском развития пневмоторакса, кроме того при этом не устраняются отраженные боли, иррадирующие в шею и плечо, возникающие при инсуффляции в брюшную полость углекислого газа [40].

Местная анестезия с или без дополнительного введения седативных препаратов применяется при выполнении диагностической лапароскопии в гинекологии, биопсии печени и для выявления отдаленных метастазов. В таких случаях для инсуффляции чаще всего используется закись азота вследствие меньшей раздражающей способности, однако при этом ограничивается использование коагуляции ввиду огнеопасности закиси азота. Местная анестезия применяется только для выполнения диагностики, а не лечебной лапароскопии и требует контакта с пациентом.

Недостатком региональной анестезии при выполнении лапароскопических операций является трудность блокады иннервации брюшины при инсуффляции углекислого газа, особенно при операциях на верхних отделах брюшной полости. Раздражение брюшины при создании пневмоперитонеума вызывает рефлекторную тошноту и рвоту у большинства пациентов, а также может провоцировать развитие брадикардии. Длительные операции (более 4 часов) трудно проводить у пациентов, находящихся в сознании. Эти два аспекта вынуждают применять во время операции седативные и наркотические препараты, которые могут негативно воздействовать на основные преимущества региональной анестезии — сохранение самостоятельного дыхания и защиту дыхательных путей.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ТЕЧЕНИЕ

В 3-5% случаев при выполнении лапароскопических холецистэктомий приходится переходить на открытые операции. Разрез в верхних отделах живота влечет за собой нарушение дыхания в послеоперационном периоде, что имеет важное прогностическое значение. При проведении открытых холецистэктомий послеоперационная форсированная жизненная емкость легких у пациентов составила 52% от предоперационного уровня, объем форсированного выдоха за 1 секунду — 53%, поток форсированного выдоха (FEF25-75%) — 53% от исходного уровня [42]. При выполнении открытой холецистэктомии повышается риск развития ателектазов легочной ткани, гипоксемии и изменений со стороны легких в результате нарушения реакции дыхательной системы на гипоксемию, гиперкапнию и ацидоз. Постепенное восстановление жизненной емкости легких начинается через 5-7 дней после операции, однако время полного восстановления составляет более 3 недель. Жизненная емкость легких особенно важна для эффективного откашливания. Постепенное восстановление остаточной функциональной емкости легких отмечается через 3 дня, в то время как полное ее возвращение к нормальной величине — в течение 2 недель [43].

При выполнении лапароскопических операций сохранение функции легких является немаловажным преимуществом. Форсированная жизненная емкость легких у пациентов после лапароскопической холецистэктомии составляет 73% от исходных данных, объем форсированного выдоха за 1 секунду — 72% и поток форсированного выдоха (FEF25-75%) — 81% (табл. 2.5) [43]. Выполнение лапароскопической холецистэктомии связано с минимальным повреждением мышц, возникающим при их разъединении и пересечении, что обуславливает отсутствие болей в послеоперационном периоде, сопровождается лучшими показателями газового обмена и меньшим количеством дыхательных осложнений. Кроме сохранения функции диафрагмы, преимуществами лапароскопических операций являются отсутствие пареза кишки в послеоперационном периоде, более ранняя активизация пациентов при непродолжительном пребывании их в стационаре (1-2 дня после лапароскопической холецистэктомии и 5 дней после открытой операции) и более быстрое возвращение пациентов к труду и повседневной деятельности [44, 45].

**Таблица 2.5. Показатели функции легких в послеоперационном периоде по отношению к исходным величинам**

	Открытая холецистэктомия	Лапароскопическая холецистэктомия
Форсированная жизненная емкость легких	52%	73%
Форсированный выдох за 1 секунду	53%	72%
Поток форсированного выдоха (FEF <sub>25-75%</sub> )	53%	81%

Но тем не менее, у пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию, показатели функции легких в послеоперационном периоде несколько хуже таковых у пациентов после лапароскопического устранения грыж. Раздражение мезентериальных нервов и симпатических афферентных волокон при выполнении оперативных вмешательств вблизи диафрагмы, а также механическое растяжение кишки подавляют активность диафрагмальных нервов. Сторона, на которой выполняется операция, является решающим фактором в развитии послеоперационных нарушений вентиляции легких [46].

Тошнота и рвота в послеоперационном периоде приносят немалые страдания пациентам. Частота возникновения тошноты и рвоты после лапароскопических операций составляет 49%. Такая высокая частота развития подобных осложнений говорит не в пользу лапароскопической хирургии при всех ее клинических и экономических преимуществах. Тошнота и рвота в послеоперационном периоде могут возникнуть по различным причинам, и установление конкретной причины помогает выбрать наилучшее противорвотное средство, к которым относятся антагонисты дофаминергических рецепторов (дроперидол, фенотиазины), антагонисты мускариновых рецепторов (атропин, скополамин), антагонисты серотонина (ондансетрон) или гистамина (прометазин) [47]. Комбинация различных препаратов нередко оказывается весьма эффективной. Однако комбинация препаратов может увеличивать и их токсичность (развиваются сонливость, экстрапирамидные расстройства, запоздалые реакции).

Причина развития тошноты и рвоты после лапароскопических операций остается до конца неясной. Рвота может быть нейрогенной (вагусной) вследствие растяжения брюшины и манипуляций на кишке. Предпринимались различные попытки свести к минимуму частоту развития тошноты и рвоты в послеоперационном периоде, в частности, отказывались от закиси азота [30], профилактически вводили дроперидол и метоклопрамид [48], ограничивали введение во время операции наркотических анальгетиков [47], использовали препараты для анестезии, которые обладают противорвотными свойствами, например, пропофол [49]. Растяжение желудка не является сколь-нибудь значимой причиной развития тошноты после лапароскопических операций.

Кроме тошноты и рвоты имеются сообщения о развитии в послеоперационном периоде гипотермии (менее 35° С во рту), которая встречается в 31% случаев после лапароскопической холецистэктомии. При выполнении традиционной холецистэктомии гипотермия наблюдается в 11% [44]. Гипотермия может быть связана с продолжительностью операции, использованием холодных растворов для орошения и инсуффляцией в брюшную полость углекислого газа. Гипотермия может приводить к увеличению длительности выздоровления, поскольку одним из побочных эффектов мышечной дрожи является повышенное потребление кислорода. Вследствие этого необходимо обеспечить постоянное измерение температуры тела как в операционной, так и в послеоперационной палате. В операционной можно согревать пациента, применяя влаго- и теплообменники и водяные грелки.

Десатурация кислорода в артериальной крови в послеоперационной палате ( $\text{SaO}_2 < 90\%$  при дыхании комнатным воздухом) развивается у 10,9% пациентов после лапароскопической холецистэктомии и у 25,9% пациентов после открытой холецистэктомии [44]. Лапароскопические операции в сравнении с лапаротомией дают весомые преимущества в плане сохранения функции легких. Легочные осложнения после лапароскопических операций встречаются редко [45, 46], а об аспирационной пневмонии после лапароскопической холецистэктомии, теоретически представляющей наиболее высокий риск, в литературе нет даже и сообщений.

С точки зрения анестезиологии у пациентов после лапароскопических операций в сравнении с лапаротомией имеются значительные преимущества в послеоперационном периоде. Послеоперационные боли значительно меньше после лапароскопических операций, нежели после лапаротомии. Уровень маркеров тканевого повреждения (С-реактивный белок и интерлейкин-6) в группе пациентов после лапароскопических операций свидетельствует об отсутствии значительного физиологического повреждения тканей, чего нельзя сказать о группе пациентов, перенесших лапаротомию [50]. Это, вероятно, является причиной более коротких сроков выздоровления, отсутствия болей и лучшего самочувствия пациентов после лапароскопических операций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анестезиологическое пособие пациентам, подвергающимся лапароскопическим операциям, начинается с полной предоперационной оценки их состояния. Необходимо скорректировать имеющиеся сопутствующие заболевания и выявить тех пациентов, у которых могут возникнуть трудности и осложнения при наложении пневмоперитонеума. Пациенты с умеренными и тяжелыми заболеваниями легких и сердца нуждаются в постоянном инвазивном мониторинге.

Умение вовремя выявлять и корректировать нарушения деятельности сердечной и дыхательной систем при гиперкапнии, вызванной инсuffляцией в брюшную полость углекислого газа, является главной заботой анестезиологов. Так как при проведении подобных операций деятельность анестезиологов и хирургов взаимозависимы, то особенно важным для хорошего исхода операции является четкое взаимопонимание между ними.

В целом, лапароскопические операции наиболее эффективны у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Хотя ведение таких пациентов во время выполнения операции более сложно, но отсутствие большого разреза брюшной стенки способствует более ранней активизации пациентов, более низкой частоте осложнений со стороны легких в послеоперационном периоде и, в целом, более легкому течению послеоперационного периода.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Steptoe P: *Laparoscopy in gynecology*, Baltimore, 1969, Williams & Wilkins.
2. Alexander GD, Noe FE, Brown EM: Anesthesia for pelvic laparoscopy, *Anesth Analg* 48:14, 1969/
3. Seed RF, Shakespeare TF, Muldoon MJ: Carbon dioxide hemostasis during anesthesia for laparoscopy, *Anaesth* 25(2):223, 1970.
4. Cunningham AJ, Sorin JB: Laparoscopic cholecystectomy: anesthetic implications, *Anesth Analg* 76:1120,1993.
5. Hanley ES: Anesthesia for laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am* 71 (5): 1013, 1992.
6. Filipi CJ et al: Laparoscopic herniorrhaphy, *Surg Clin North Am* 72(5): 1109,1992.
7. Wilcox S, Vandam LD: Alas, poor Trendelenburg and his position, *Anesth Analg* 67:574, 1988.
8. Bivins HG, Knopp R, dos Santos P: Blood volume distribution on the Trendelenburg position, *Ann Emerg Med* 14:641, 1985.
9. Sibbald WJ et al: The Trendelenburg position: hemodinamic effects in hypotensive and normotensive patients, *Cri Care Med* 7:218. 1985.
10. Taylor J, Weil MH: Failure of the Trendelenburg position to impruve circulation during shock, *Surg Gynecol Obstet* 124:1005, 1967.
11. .loris JL et al: Hemodinamic changes during laparoscopic cholecystectomy, *Anest Analg* 76:1067, 1993.
12. Kelman G, Swapp G: Cardiac output and arterial blood gas tension during laparoscopy, *BR J Anaesth* 44:1155, 1972.
13. Richardson JD, Trincle K: Hemodynamic and respiratory alterations with increased intraabdominal pressure, *J Surg Res* 20:401, 1976.
14. Diamant M, Benumof J: Hemodynamic of increased intraabdominal pressure: interaction with hypovolemia and halothane anesthesia, *Anresthesiology* 48:23, 1978.
15. Ivankovich A, Miletich D: Cardiovascular effects of intraperitoneal insufflation with carbon dioxide and nitrous oxide in the dog, *Anesthesiology* 42(3):281, 1975.
16. Leighton T, Liu S: Comparative cardiopulmonary effects of carbon dioxide versus helium, *Surg* 113(5):527, 1993.
17. Clarke C, Weeks D: Venous carbon dioxide embolism during laparoscopy, *Anesth Analg* 56:650, 1977.
18. Graff TD, Arbegast NR: Gas embolism: a comparative study of air and CO2 as embolic agents in the systemic venous system, *Am J Obstet Gynecol* 78:259, 1959.
19. Rasmussen JP, Douchot PJ: Cardiac function and hypercarbia, *Arch Surg* 113:1196, 1978.
20. Wittgen CM et al: Analyses of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 126:997, 1991.
21. Lee C: Acute hypotension during laparoscopy: a case report, *Anesth Analg* 54(1): 142, 1975.
22. Cohen MM, Duncan PG: Does anesthesia contribute to operative mortality? *JAMA* 260:2859, 1988.
23. Malton J, Edelist G: The risk factors of importance — the patient. *Problems in Anesthesia* 6(2): 193, 1992.
24. Warner MA et al: Rate of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications. A blended study of coronary artery bypass patients, *Mayo Clin Proc* 64:609,1989.
25. Duffy BL: Regurgitation during laparoscopy, *Br J Anesth* 51:1089, 1979.
26. Kaller SK, Evert LL: Potential risks and preventive measures for pulmonary aspiration, *Anesth Analg* 77:171, 1993.
27. Lui SY et al: Prospective analysis of cardiopulmonary responses during laparoscopic cholecystectomy, *J Laparoendoc Surg* 1:241, 1991.
28. Scott DB, Julian DG: Observations in cardiac arrhythmias during laparoscopy, *BR Med* 1:411, 1972.

29. [Kenefick.jp](#) et al: Laparoscopy: blood-gas values and minor sequelae associated with these techniques based on isoflurane. *BR J Anesth* 59:189, 1987.
30. Lonie DS, Harper NJN: Nitrous oxide anesthesia and vomiting, *Anesthesia* 41:703, 1986.
31. Muir JJ et al: Role of nitrous oxide and other factors in postoperative nausea and vomiting: a randomized and blinded prospective study. *Anesthesiology* 66:513, 1987.
32. Neuman GC, Sidebotham G, Negoianu E: Laparoscopy explosion hazards with nitrous oxide, *Anesthesiology* 78:8<sup>5</sup>, 1993.
33. Taylor E et al: Anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: is nitrous oxide contraindicated? *Anesthesiology* 76:541. 1992.
34. Humphreys HK, Fleming NW: Opioid induced spasm of the sphincter of Oddi apparently reversed by nalbuphine. *Anesth Analg* 74:308, 1992.
35. Arguelles JE et al: Intrabiliary pressure changes produced by narcotic drugs and inhalation anesthetics in guinea pigs. *Anesth Analg* 58: 120, 1979.
36. Radnay PA et al: The effect of equianalgesic doses of fentanyl, morphine, meperidine and pentazocine on common bile duct pressure. *Anesthesiology* 29:26, 1980.
37. Burton, S: Precipitous decrease in oxygen saturation during laparoscopic surgery, *Anesth Analg* 76:1177, 1993.
38. Brandenbaugh LD, Soderstorm RM: Lumbar epidural block anesthesia for outpatient laparoscopy, *J Report Med* 23:85, 1979.
39. Crofalo MJ, Clique I: Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anesthesia, *Anesth Analg* 70:357, 1990.
40. Nunn JF, Slavin G: Posterior intercostal nerve block for pain relief after cholecystectomy, *Br J Anesth* 52:253, 1980.
41. Hanley ES: Anesthesia for laparoscopic surgery: laparoscopy for the general surgeon, *Surg Clin North Am* 72(5):1013, 1992.
42. Frazee RC et al: Open vs laparoscopic cholecystectomy: a comparison of postoperative pulmonary function, *Ann Surg* 213(6):651, 1991.
43. Craig DB: Postoperative recovery of pulmonary function, *Anesth Analg* 60(1 ):46, 1981.
44. Rose DK, Cohen MM, Soutter DI: Laparoscopic cholecystectomy: the anaesthetist's point of view, *Can J Anesth* 39(8):809. 1992.
45. Shear JM, Holtmann B, White PF: Pulmonary function following laparoscopic cholecystectomy (Abstract), *Anesth Analg* 74:539, 1992.
46. Erice F, Fox GS, Salib, YM: Diaphragmatic function before and after laparoscopic cholecystectomy, *Anesthesiology* 79:996, 1993.
47. Watcha MF, White PF: Postoperative nausea and vomiting, *Anesthesiology* 77:162,1992.
48. Parris WC, LeeEm: Anesthesia for laparoscopic cholecystectomy (Letter), *Anesthesia* 46:997,1991.
49. Borgeat A et al: Subhypnotic doses of propofol possess direct antiemetic properties, *Anesth Analg* 74:539, 1992.
50. Joris J, Cigarini I: Metabolic and respiratory changes after cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy, *Br J Anesth* 69:341, 1992.

# Лапароскопическая холецистэктомия

# 5 глава

*Кёрк Людвиг (Kirk A. Ludwig)  
Константин Франтзайдес (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Предоперационное обследование пациентов, отбор больных на операцию	при выполнении собственно холецистэктомии
Технические основы метода	при удалении желчного пузыря из брюшной полости
Планировка операционной	
Положение пациента	Холангиография
Наложение пневмоперитонеума	Вскрытие общего желчного протока
Введение троакаров	Осложнения
Холецистэктомия	Перевод лапароскопической холецистэктомии в открытую операцию
Технические приемы операции	Послеоперационное течение
Технические трудности и нестандартные ситуации:	Заклчение
при наложении пневмоперитонеума	
при введении троакаров	

Первая лапароскопическая холецистэктомия была выполнена в 1987 г. во Франции Дюбуа (DuBois) [1]. С тех пор эта операция стала широко применяться в клиниках Европы и Соединенных Штатов Америки. Проблема развития эффективного метода лечения желчно-каменной болезни, при котором избегаются неприятные моменты открытой операции, и в то же время в конечном счете осуществляется излечение от заболевания путем удаления желчного пузыря, кажется, нашла свое разрешение. В течение последнего десятилетия пропагандировалось множество «неинвазивных» методик для лечения холедохолитиаза. Растворение камней [2], литотрипсия [3], методика чрескожного дренирования [4], а также эндоскопические вмешательства [5] — все эти методы предлагались в качестве эффективных и безопасных для лечения желчно-каменной болезни. Каждый метод, однако, имеет определенные ограничения со стороны пациентов и, по большому счету, не приводит к истинному излечению, так как источник заболевания — желчный пузырь — остается на месте. Лапароскопическая холецистэктомия может применяться достаточно широко и устраняет источник заболевания.

Открытая холецистэктомия в ее современном виде выполняется уже более 100 лет с достаточно низкими уровнями послеоперационных осложнений и смертности [6]. Лапароскопическая холецистэктомия стремительно ворвалась в хирургию в конце 80-х гг.

Лапароскопическая холецистэктомия, воспринимаемая поначалу со скепсисом и даже пренебрежением, доказала свою безопасность и эффективность применительно к заболеваниям желчного пузыря. Первые сообщения о результатах лапароскопической холецистэктомии были весьма обнадеживающими [7, 8, 9, 10, 11], однако платой за быстрое распространение операции был рост числа осложнений, например, повреждения желчных протоков [12, 13, 14]. Было показано, что причиной возникновения подобных осложнений является отсутствие достаточного опыта у хирургов, оперирующих при помощи новой техники [10, 15]. Ожидается, что повреждения желчных протоков вновь станут редкостью по мере обучения хирургов и совершенствования техники.

Во многих лечебных учреждениях более 90% холецистэктомий выполняется при помощи лапароскопической техники, и в настоящее время, видимо, лапароскопическая холецистэктомия стала новым золотым стандартом в лечении желчно-каменной болезни [16, 17].

## ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ И ОТБОР БОЛЬНЫХ НА ОПЕРАЦИЮ

Предоперационное обследование пациентов с планируемой лапароскопической холецистэктомией мало отличается от таковой при традиционной холецистэктомии. Детально собирается анамнез, чтобы исключить другие заболевания органов желудочно-кишечного тракта, клинические проявления которых могут быть похожими на проявления желчно-каменной болезни. Проводится тщательная оценка клинических симптомов холедохолитиаза. Затем выполняется полное объективное обследование. Проводится исследование функций печени, особое внимание уделяется уровню билирубина и щелочной фосфатазы в сыворотке крови. Повышение хотя бы одного из этих показателей с большой вероятностью свидетельствует в пользу холедохолитиаза, что может изменить тактику лечения. Наконец, проводится ультразвуковое сканирование для подтверждения наличия желчных камней и оценки размеров общего желчного протока. При отсутствии данных за холедохолитиаз диагностическое обследование на этом прекращают.

У пациентов, в анамнезе которых были желтуха, панкреатит, ахоличный стул, потемнение мочи, повышение билирубина, повышение щелочной фосфатазы или гипернатриемия, или у пациентов с расширением внепеченочных желчных протоков, выявленном при радиоизотопном сканировании, дальнейшая тактика может измениться. При этом в настоящее время четких рекомендаций по ведению больных с подозрением или уже доказанным холедохолитиазом пока не существует [18].

В таких случаях возможны следующие варианты: (1) предоперационная эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) со сфинктеротомией и удалением камней из холедоха с последующим выполнением лапароскопической холецистэктомии; (2) лапароскопическая холецистэктомия, интраоперационная холангиография для подтверждения наличия камней в общем желчном протоке и традиционное, открытое или лапароскопическое вскрытие общего желчного протока или (3) открытая холецистэктомия со вскрытием общего желчного протока.

Решение о лечебной тактике у пациентов с камнями общего желчного протока, существование которых предполагается или уже доказано до операции, должно приниматься индивидуально и основываться, с одной стороны, на пожеланиях пациентов, а с другой стороны, на данных комплексной оценки их состояния здоровья, с учетом наличия такого метода как ЭРХПГ, навыков хирургов в лапароскопической хирургии, и в конечном счете на решении оперирующего хирурга, взвешивающего все факторы риска и возможные преимущества и недостатки различных методов лечения.

Значение предоперационной ЭРХПГ у пациентов с подозрением на холедохолитиаз в настоящее время широко обсуждается [19, 20, 21, 22]. Что является более эффективным (с точки зрения стоимости и снижения послеоперационных осложнений и смертности) — ЭРХПГ или исследование протока во время операции — остается до конца не вполне ясным. Ясно только то (и это необходимо помнить), что ЭРХПГ оказывает большую помощь в обнаружении и удалении камней у 80-90% пациентов с частотой послеоперационных осложнений около 8% и уровнем смертности около 1% [24]. Стоимость ЭРХПГ в среднем около 2 000 долларов.

В настоящее время лапароскопическое вскрытие общего желчного протока пока еще находится в стадии исследования. В то время как оборудование для лапароскопических холедохотомий становится все более доступным, рутинно ее хирурги используют очень неохотно. Традиционное вскрытие общего желчного протока, проверенное многолетней практикой, является эффективным методом исследования и лечения при холедохолитиазе. Эту операцию в настоящее время пока еще следует рассматривать как золотой стандарт в лечении холедохолитиаза.

В то время как консервативные методы лечения холедохолитиаза можно использовать лишь у ограниченного количества пациентов, лапароскопическая холецистэктомия имеет очень немного абсолютных противопоказаний, и даже они постоянно пересматриваются [25, 26, 27]. Вначале список противопоказаний был довольно большим, но он быстро уменьшался по мере накопления хирургами опыта. В табл. 3.1 приводятся абсолютные и относительные противопоказания к лапароскопической холецистэктомии. В настоящее время примерно 90% пациентов с желчно-каменной болезнью являются кандидатами на лапароскопическую операцию. Хирург может в любой момент перевести лапароскопическую холецистэктомию в открытую, если операционные находки или состояние пациента не позволяют дальше продолжать лапароскопическую операцию. Этот перевод следует рассматривать не как осложнение или неудачу, а как интраоперационное решение хирурга, принятое в интересах пациента. В большинстве работ подобный перевод лапароскопической операции в открытую отмечается в 5-10% случаев (см. табл. 3.2). Пациенты должны понимать реальную возможность перехода на открытую операцию, поэтому у них необходимо получить согласие как на открытую, так и на лапароскопическую холецистэктомию.

Таблица 3.1. Противопоказания к выполнению лапароскопической холецистэктомии

Относительные	Абсолютные
Острый холецистит	Выраженные нарушения свертывающей системы
Коагулопатия	
Предшествующие операции на верхнем этаже брюшной полости	Запущенная портальная гипертензия
Заболевания печени	Острый холангит
Острый панкреатит	Абдоминальный сепсис или перитонит
Беременность	

\* Относительные и абсолютные противопоказания постоянно изменяются и должны оцениваться индивидуально в каждом конкретном случае

Таблица 3.2. Частота перехода лапароскопической холецистэктомии в открытую по данным некоторых авторов

Авторы	Количество пациентов	Количество переходов	Процент
Voyles CR et al [55]	453	24	5
Schrimer BD et al [9]	152	13	9
Peters JH et al [7]	100	4	4
Graves HA et al [8]	304	21	6
Spaw AT et al [54]	500	9	0,2
Zucker KA et al [1]	100	5	5
Berci G et al [33]	418	22	5

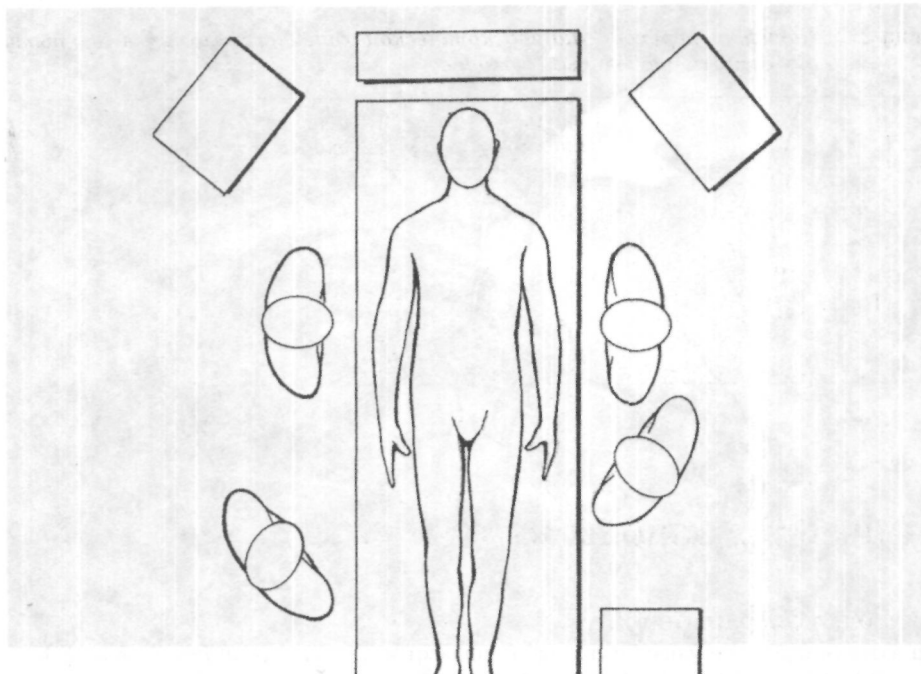
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА

### Планировка операционной

Лапароскопическая холецистэктомия выполняется в полностью оснащенной операционной в стерильных условиях в условиях общего обезболивания. Инструменты для перехода лапароскопической холецистэктомии в открытую всегда должны быть наготове. Расположение операционного оборудования и хирургов изображено на рис. 3.1. Лапароскопическая холецистэктомия является результатом объединенных усилий большой бригады. Хирург, работая изо дня в день с одними и теми же ассистентами, постепенно увеличивает скорость выполнения операции и быстро преодолевает технические трудности, с которыми приходится сталкиваться. Оперирующий хирург находится с левой стороны от стола и работает обеими руками. Первый ассистент стоит по правую сторону от пациента и осуществляет ретракцию желчного пузыря при помощи инструмента, введенного через латеральную подреберную канюлю. Ассистент, манипулирующий видеокамерой, находится сбоку и позади хирурга. Видеомониторы, расположенные по обе стороны от операционного стола, облегчают визуализацию операционного поля для всех членов хирургической бригады, создавая условия для наилучшего их взаимодействия. В то время как стандартная бригада, выполняющая лапароскопическую холецистэктомию, состоит из трех человек, специально разработанные системы и инструменты для ретракции делают возможным выполнение операции одним-единственным хирургом. Самый латеральный зажим и видеокамера могут быть фиксированы на ретракторе, что позволяет хирургу манипулировать инструментами и желчным пузырем через оставшиеся два порта.

### Положение пациентов

Операция выполняется под общим обезболиванием. Пациент находится на операционном столе в положении на спине. Перед операцией в желудок вводится назогастральный зонд, а в мочевой пузырь — мочевой катетер. Для профилактики развития тромбоза глубоких вен нижних конечностей накладывают специальные компрессионные чулки или забинтовывают ноги эластическим бинтом. Это особенно важно, так как пациент будет находиться в положении Тренделенбурга (Trendelenburg), при котором происходит стаз



# О

**Рис. 3.1.** Расположение операционной бригады и оборудования: оперирующий хирург слева от пациента, ассистент с камерой позади хирурга, и первый ассистент справа от пациента. Мониторы у головного конца операционного стола с каждой его стороны венозной крови и переполнение вен нижних конечностей. Обрабатывается и отграничивается стерильным операционным бельем весь живот на тот случай, если операцию придется продолжать обычным открытым способом. Особое внимание уделяется обработке пупка, так как эта область является наиболее частой причиной развития раневой инфекции после лапароскопической холецистэктомии.

### **Наложение пневмоперитонеума**

Первым шагом при выполнении лапароскопической холецистэктомии является наложение пневмоперитонеума. Пневмоперитонеум может быть наложен различными способами. Чаще всего используется игла Вереща (Veress). Для этого по кожной складке ниже пупка выполняется разрез кожи размерами от 10 до 12 мм либо вертикально, либо в виде полукруглости. Пациент переводится в положение Тренделенбурга с небольшим углом наклона. При этом петли кишки смещаются по направлению к верхним отделам брюшной полости. Хирург своей левой рукой с помощью ассистента оттягивает брюшную стенку в околопупочной области кверху (рис. 3.2). Для подтягивания передней брюшной стенки можно использовать и цапки, которые накладываются с каждой стороны от пупка (рис. 3.3). Затем вставляют иглу через кожный разрез и аккуратно проводят ее вниз строго по белой линии. Иглу держат в правой руке между большим и указательным пальцами таким образом, чтобы не ограничивать функционирование защитного пружинного механизма. Иглу направляют в сторону малого таза и при помощи нажима, осуществляемого

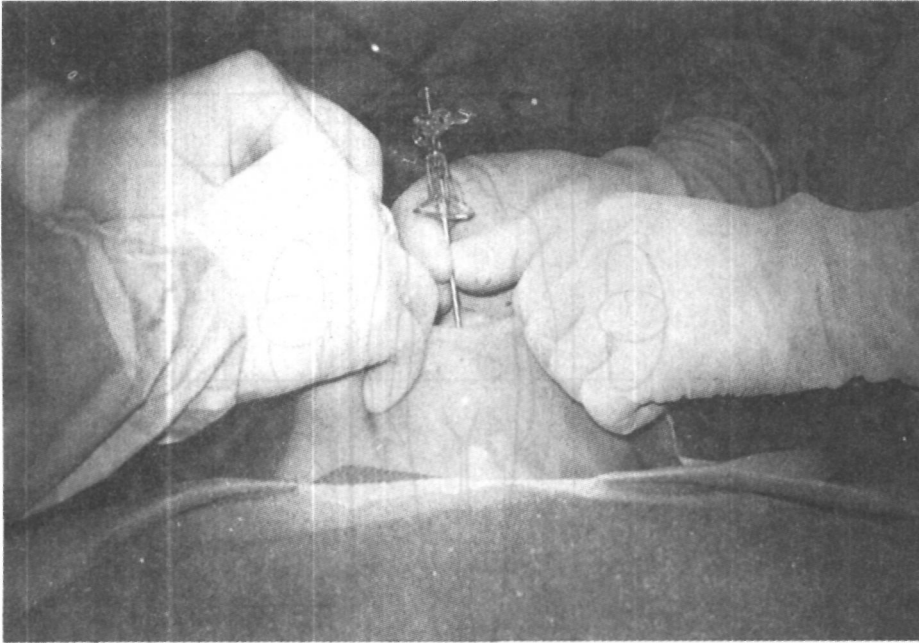


Рис. 3.2. Пациент в положении Тренделенбурга. Брюшная стенка подтягивается вверх, игла Вереша в правой руке хирурга. Усилие прикладывается от запястья

только усилием запястья, продвигают ее через фасцию в брюшную полость. В момент попадания иглы в брюшную полость хирург ощущает своеобразный «хлопок». Движения, при помощи которых продвигается игла, должны быть плавными и четко контролироваться. Ни в коем случае нельзя иглу вводить хаотичными движениями и толчками. Как только подтверждается положение иглы внутри брюшной полости, начинается инсуффляция газа (обычно от 3 до 4 литров  $CO_2$ ). Признаками пневмоперитонеума являются растяжение брюшной стенки и отсутствие печеночной тупости при перкуссии. Внутрибрюшное давление во время операции должно быть не выше 16 мм рт. ст.

Использование иглы Вереша для наложения пневмоперитонеума не рекомендуется у пациентов, перенесших ранее какие-либо операции, ввиду возможного образования спаек между петлями кишки и передней стенкой живота, что делает вероятным повреждение внутренних органов. В таких случаях мы рекомендуем так называемую «открытую» технику. Для этого делается небольшой разрез кожи ниже пупка, но при этом он достигает апоневроза. Апоневроз захватывается по средней линии зажимами Кохера и подтягивается вверх. По средней линии апоневроз надрезается, и с каждой стороны от разреза на апоневроз накладываются толстые швы-держалки. В брюшную полость проникают под непосредственным визуальным контролем. В нее вводят палец, при помощи которого делают ревизию и устраняют имеющиеся в этой области спайки. Затем в брюшную полость вводится канюля Хассона (Hasson), и через нее подается газ. Если канюли Хассона нет, то вокруг разреза апоневроза толстой ниткой накладывается кисетный шов, который затягивается вокруг стандартной 10 мм канюли, и тем самым достигается герметизация и предотвращение утечки газа из брюшной полости.

Открытую технику введения первого троакара мы рутинно используем у пациентов как с предшествующими операциями, так и без них. Мы находим это более безопасным, так как введение острого инструмента в брюшную полость осуществляется под контролем

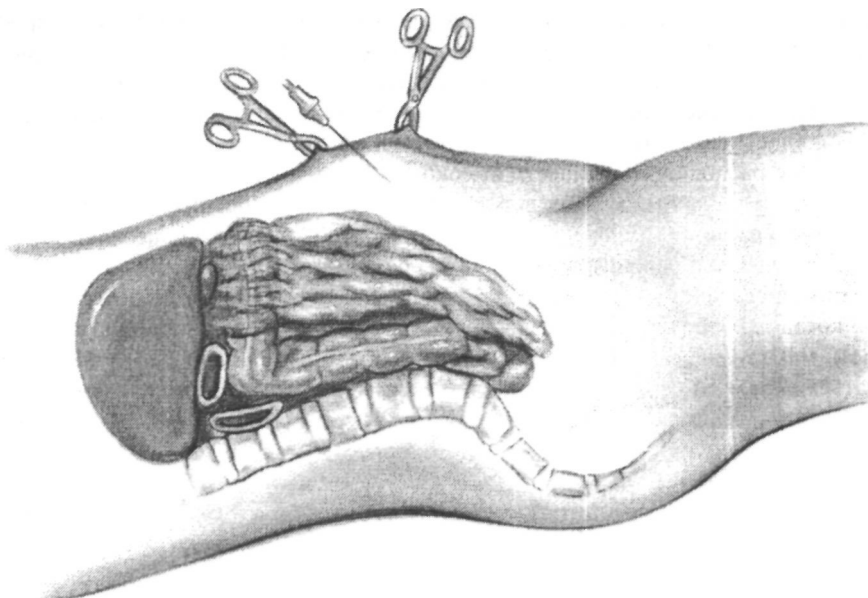


Рис. 3.3. При введении иглы Вереша для тракции за брюшную стенку могут применяться цапки. Пациент находится в положении Тренделенбурга, и игла направлена в сторону малого таза

зрения. Это также ускоряет наложение пневмоперитонеума, потому что инсуффляция газа осуществляется через канюлю диаметром 10 мм, а не через тонкую иглу. При наложении швов на апоневроз, что необходимо при использовании открытой методики, при наличии глубокого и узкого канала в подкожной клетчатке лучше пользоваться иглами J- или GU-типа. При использовании больших стандартных игл наложить такие швы достаточно сложно. В дополнение можно отметить, что пункция иглой Вереша или открытая методика введения первого троакара могут применяться и в других точках брюшной стенки при подозрении на наличие спаек в брюшной полости после предшествующих операций.

Во время инсуффляции газа в брюшную полость слишком высокое давление или медленное развитие пневмоперитонеума говорят о неправильном положении иглы или канюли. В этом случае местоположение иглы необходимо проверить. Любые трудности, возникающие при наложении пневмоперитонеума с использованием иглы должны, побудить хирурга перейти к открытой технике введения троакара.

### Введение троакаров

После наложения пневмоперитонеума приступают к введению троакаров. В случае применения открытой техники пупочная канюля оказывается уже установленной, и видеолапароскоп проводится в брюшную полость через нее. При использовании иглы Вереша последняя удаляется, и на ее место устанавливается троакар 10 мм в диаметре. Троакар держат в правой руке и медленно продвигают его вперед легкими вращательными движениями. Усилие прикладывается только от запястья, но никак не от плеча, чтобы троакар не мог бесконтрольно «провалиться» в брюшную полость. После этого через установленную пупочную канюлю необходимо ввести лапароскоп и внимательно

осмотреть брюшную полость. Затем устанавливают три дополнительные канюли, как показано на рис. 3.4. Все они вводятся в брюшную полость под визуальным контролем изнутри через лапароскоп. 10 мм канюля вводится в верхних отделах живота по средней линии, отступя от мечевидного отростка на одну четверть расстояния между ним и пупком. Правильное размещение подмечевидного, или рабочего, порта имеет большое значение. Если его расположить слишком высоко, то будет трудно работать в области ворот печени, так как печеночный край будет постоянно мешать проводить инструменты через этот порт к операционному полю. Если же его расположить слишком низко, то угол между лапароскопом и рабочим инструментом будет острым, что приведет к нарушению определения пространственных взаимоотношений. Препаровку тканей легче всего выполнять, когда лапароскоп и рабочий порт ориентированы по отношению друг к другу под углом, максимально приближающимся к 90 градусам. Рабочий порт всегда должен размещаться справа от серповидной связки печени. При размещении порта слева от серповидной связки она будет постоянно мешать выполнению операции, а повреждение ее может вызвать интенсивное кровотечение.

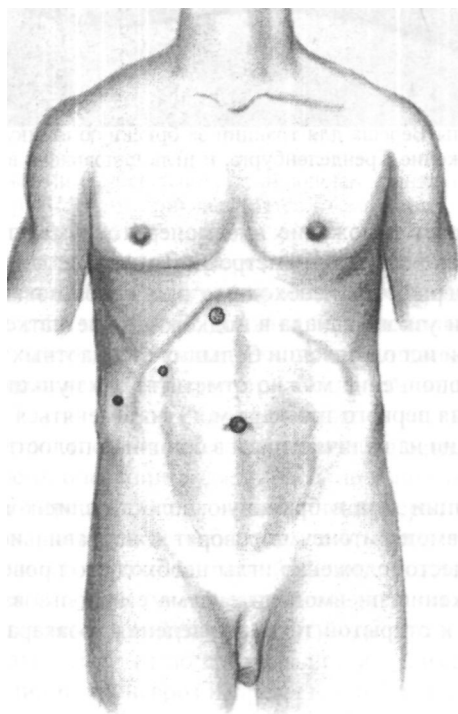


Рис. 3.4. Размещение троакаров для выполнения лапароскопической холецистэктомии. Лапароскоп вводится через пупочный порт. 10 мм канюля находится под мечевидным отростком грудины, а две латеральные точки — это 5 мм канюли

Затем в брюшную полость вводят 5 мм троакар на расстоянии по меньшей мере двух пальцев в поперечнике ниже реберного края по среднеключичной линии справа. Затем вводят второй 5 мм троакар на расстоянии по меньшей мере двух пальцев в поперечнике ниже реберного края по передней подмышечной линии справа. Троакары вводятся через небольшие кожные разрезы, достаточные по размеру для проведения канюлей.

Очень важно вводить троакары и иглы Вереша в брюшную полость ровно и постепенно. Эти острые инструменты нельзя вводить грубо и толчками. Грубое введение троакаров с усилием от плеча может привести к повреждению внутренних органов. Иглу и троакары необходимо вводить, полностью контролируя поступательные и вращательные движения, усилие для которых прикладывается только от запястья (рис. 3.5).

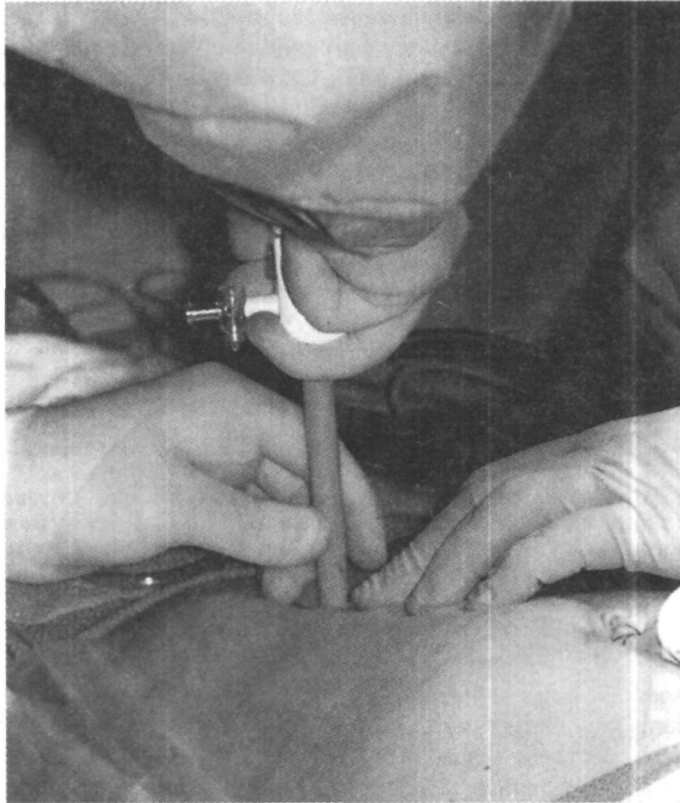


Рис. 3.5. При введении троакара усилие прикладывается только от запястья, чтобы избежать резкого проваливания в брюшную полость. Хирург, как показано на фотографии, для большей устойчивости использует также и левую руку

При первичном осмотре брюшной полости через пупочную канюлю можно обнаружить спайки у пациентов, перенесших ранее операции. В таком случае размещение второго троакара в безопасной, свободной от спаек области может позволить выполнить рассечение спаек с последующим безопасным введением необходимых троакаров.

## ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯ

После осмотра брюшной полости начинается собственно операция. Пациент переводится в положение Тренделенбурга под углом 20-30 градусов и поворачивается немного на левый бок. При этом желудок, сальник, тонкая и толстая кишка освобождают верхний правый квадрант живота, что улучшает визуализацию шейки желчного пузыря и пузырного протока.

Первый ассистент захватывает дно желчного пузыря при помощи атравматического зажима, введенного через наиболее латеральную 5 мм канюлю, и поднимает желчный пузырь вверх, одновременно перемещая его по направлению к диафрагме. Затем в брюшную полость вводится второй зажим через канюлю, установленную по среднечлочичной линии. Этот инструмент используется для захвата шейки желчного пузыря, оттягивания ее латерально и натяжения пузырного протока. Этот второй зажим хирург держит левой рукой. При помощи этих двух зажимов желчный пузырь оттягивается кверху и в сторону от печеночно-двенадцатиперстной связки, в результате чего хорошо виден треугольник Капо (Calot) (рис 3.6). Иногда треугольник Капо визуализировать бывает достаточно сложно, что связано с тем, что поперечная ободочная кишка, сальник или двенадцатиперстная кишка смещаются кверху в результате воспаления или перерастяжения. В таком случае лучшего обзора можно достичь, используя лапароскоп с углом зрения 30 градусов, который позволяет хирургу смотреть как бы поверх этих органов. Кроме того, можно установить пятый троакар в центре левых верхних отделов живота, и через этот порт использовать лапароскопический надувной атравматический ретрактор для отведения мешающей кишки.

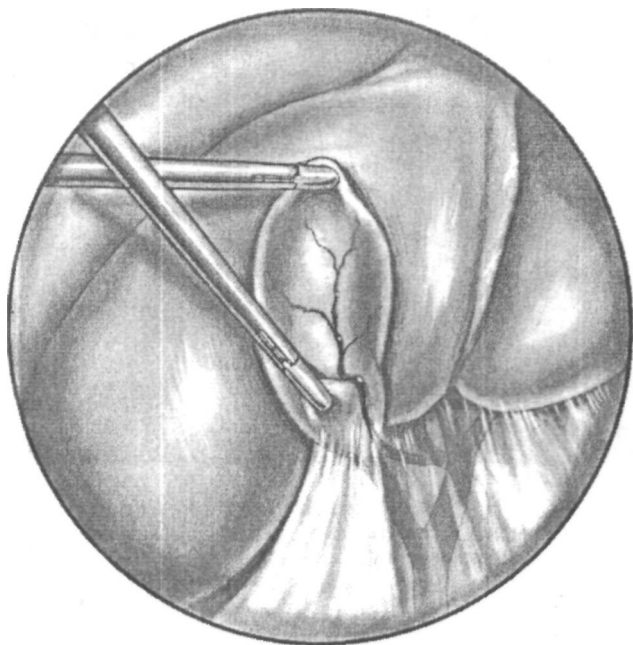


Рис. 3.6. Используя зажим, введенный через латеральную канюлю, хирург отводит дно желчного пузыря по направлению к свободному краю печени и диафрагме. Вторым зажим, введенный через медиальную подреберную канюлю, используется для выполнения трaкции за карман Гартманна и лучшей визуализации пузырного протока

При помощи электрокоагуляции вскрывают брюшину над пузырным протоком. Используя изогнутый диссектор, введенный через рабочий порт, хирург начинает препаровку тканей тупым способом в области треугольника Капо. Правой рукой хирург выполняет препаровку тканей, а левой обеспечивает противодействующую трaкцию. Пузырный проток выделяют, главным образом, тупым способом (рис. 3.7). Особое внимание



Рис. 3.7. Брюшина, покрывающая место перехода желчного пузыря в проток, вскрывается при помощи электрокоагуляции; диссектор применен для отведения брюшины вниз с той целью, чтобы лучше показать анатомию пузырного протока и артерии. Диссектор следует накладывать ближе к желчному пузырю

нужно уделять выявлению места соединения пузырного протока и желчного пузыря. Препаровку тканей необходимо выполнять как с медиальной, так и с латеральной стороны от места перехода желчного пузыря в пузырный проток. Важно осуществлять препаровку тканей и в соседних с пузырно-протоковым соединением областях. Нежелательно и небезопасно выполнять препаровку тканей в месте соединения общего и желчного пузырного протоков. Как только пузырный проток выделен, на него накладывают скобки сразу же дистальнее от стенки желчного пузыря. В этот момент можно выполнить холангиографию или продолжить выполнение операции. Если холагнография не выполняется, то на проксимальный участок протока накладывают две скобки и пересекают проток ножницами, оставляя две скобки на проксимальном участке протока. На этом этапе операции обычно хорошо визуализируется пузырная артерия в треугольнике Кало. Если она не видна, продолжают препаровку тканей тупым способом. Как только артерия выделена, на нее накладывают четыре скобки и пересекают, оставляя по две скобки на проксимальном и дистальном участках артерий (рис. 3.8 и 3.9). Затем отделяют желчный пузырь от печеночного ложа с использованием электрокоагуляции или лазерной препаровки (рис. 3.10 и 3.11). Препаровку начинают от шейки желчного пузыря и продолжают вверх вдоль поверхности печени. Иногда встречается задняя ветка пузырной артерии, которую также необходимо клипировать. До того, как пузырь полностью отделен от печени, последнюю оттягивают кверху, открывая ложе желчного пузыря и подпеченочное пространство. Эту область хорошо промывают и удостоверяются в тщательном гемостазе. Желчный пузырь затем подтягивается и полностью отделяется от печени. Теперь его можно удалять из брюшной полости. Желчный пузырь удерживают зажимами, введенными через



Рис. 3.8. Только после тщательного выделения пузырной артерии вверх и вниз от желчного пузыря на достаточном расстоянии она клипирована в двух местах - проксимально и дистально

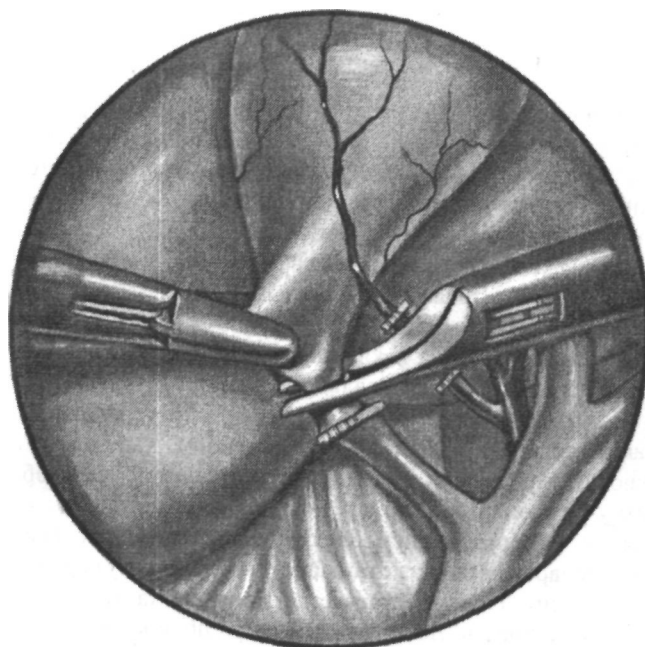


Рис. 3.9. Только после тщательного выделения места соединения желчного протока и желчного пузыря проток клипирован проксимально и дистально при помощи скобок. Здесь видна пузырная артерия, которая клипирована раньше пузырного протока. Последовательность клипирования этих структур варьирует в зависимости от анатомии

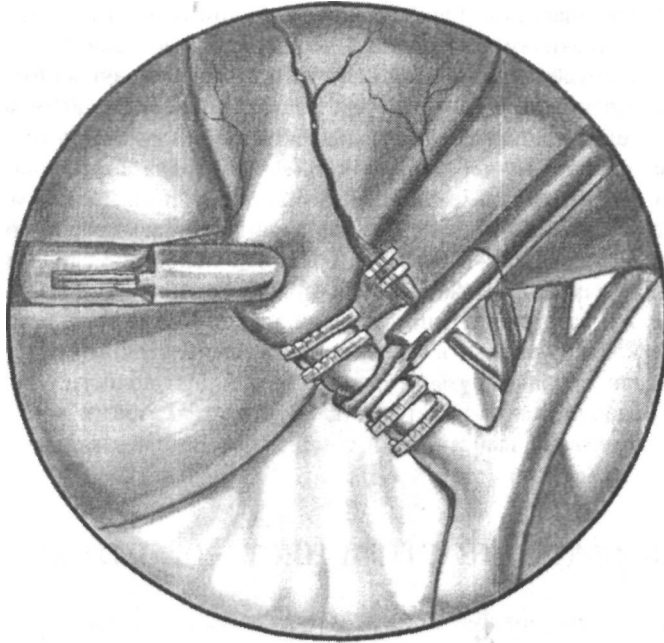


Рис. 3.10. Только после того, как пузырный проток и артерия хорошо визуализированы и клипированы, они пересекаются. Здесь для пересечения пузырного протока применены крючковидные ножницы

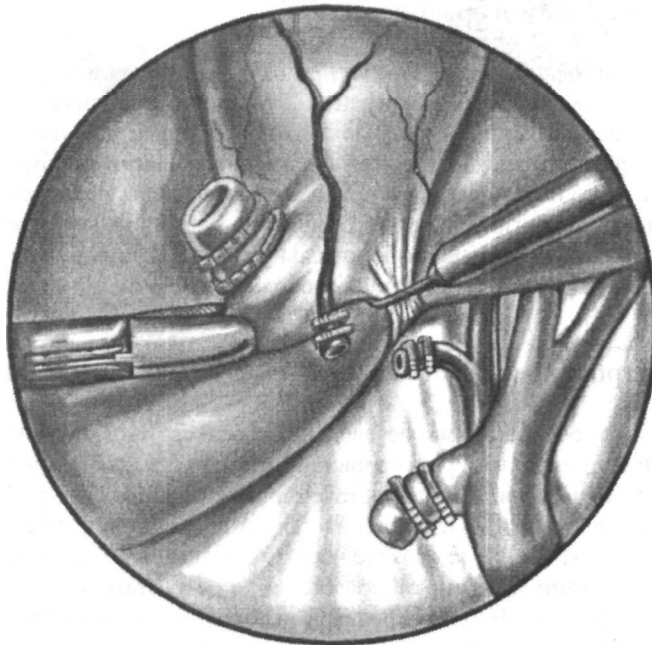


Рис. 3.11. После пересечения пузырной артерии и протока желчный пузырь отделяется от печени при помощи крючка и электрокоагуляции

5 мм канюли. Видеолапароскоп перемещают в рабочий порт, и желчный пузырь захватывают зажимом с зубчиками, введенным через пупочную канюлю. Желчный пузырь при этом необходимо удерживать за его шейку. Подтягивая желчный пузырь к пупочной канюле, его удаляют вместе с канюлей через разрез апоневроза. Если желчный пузырь сильно растянут желчью и/или мелкими множественными камнями, то шейку желчного пузыря вытягивают из брюшной полости чуть выше уровня кожи. Для захватывания и фиксации желчного пузыря применяют зажимы Келли (Kelly). Делают маленький разрез в шейке желчного пузыря, через который аспирируют желчь и удаляют камни. Спавшийся желчный пузырь можно затем извлечь из брюшной полости. Если в желчном пузыре находятся крупные камни, то зажим Келли можно провести в желчный пузырь через разрез в его шейке и раздробить этим зажимом камни. Кроме того, разрез в апоневрозе можно всегда несколько увеличить с тем, чтобы извлечь желчный пузырь

После того, как желчный пузырь удален из брюшной полости, убирают пневмоперитонеум через канюли, которые затем также удаляют. Разрез в апоневрозе ушивают отдельными нерассасывающимися швами, а на кожный разрез накладываются либо скобки, либо внутрикожные швы.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ И НЕСТАНДАРТНЫЕ СИТУАЦИИ

Опыт и творческий подход помогают разрешать большинство проблем, которые могут возникать во время выполнения лапароскопической холецистэктомии. Ниже приводится описание наиболее часто встречающихся нестандартных ситуаций, а также даются советы по их преодолению.

### При наложении пневмоперитонеума

Если при использовании иглы Вереша при наложении пневмоперитонеума возникают какие-либо трудности, то можно перейти к открытой методике введения троакара. Это обеспечивает безопасный доступ в брюшную полость и дает возможность быстро выполнить инсуффляцию газа. Если в окологрудиной области подозреваются или уже обнаружены спайки, то пневмоперитонеум можно накладывать через троакар, введенный в брюшную полость в других областях, обычно под мечевидным отростком грудины. Если остаются какие-либо сомнения относительно расположения пупочной канюли, введите в нее лапароскоп и проверьте ее местоположение.

### При введении троакаров

Следует уделять особое внимание введению троакара под мечевидным отростком. Этот троакар нельзя проводить через серповидную связку, так как можно вызвать тяжелое кровотечение. Возникшее при этом кровотечение можно остановить либо клипировав кровоточащие сосуды, либо путем пересечения связки и наложения на ее края отдельных швов. Избежать возникновения кровотечения в месте введения троакаров помогает просвечивание (трансиллюминация) брюшной стенки, в результате чего можно определить место прохождения сосудов. Вводить троакары необходимо легкими вращательными движениями. Сопротивление при проведении троакаров обычно является результатом недостаточных кожных разрезов. При этом следует увеличить разрез кожи, и тогда троакар или канюлю удастся легко провести.

**При выполнении собственно холецистэктомии**

Хотя и не часто, но желчный пузырь может быть перерастянут до такой степени, что на него не удастся наложить зажимы. В таких случаях применяется простой прием, который состоит в аспирации содержимого желчного пузыря при помощи эндоскопической иглы. После этого отверстие в стенке пузыря ушивается (или на него накладываются скобки), и операция продолжается. Случайные проколы или разрывы стенки желчного пузыря встречаются достаточно редко. Если это произошло, то желчь необходимо аспирировать, а выпавшие камни по возможности собрать. Небольшие разрывы стенки пузыря могут быть устранены при помощи скобок, швов или эндоскопической петли (рис. 3.12).

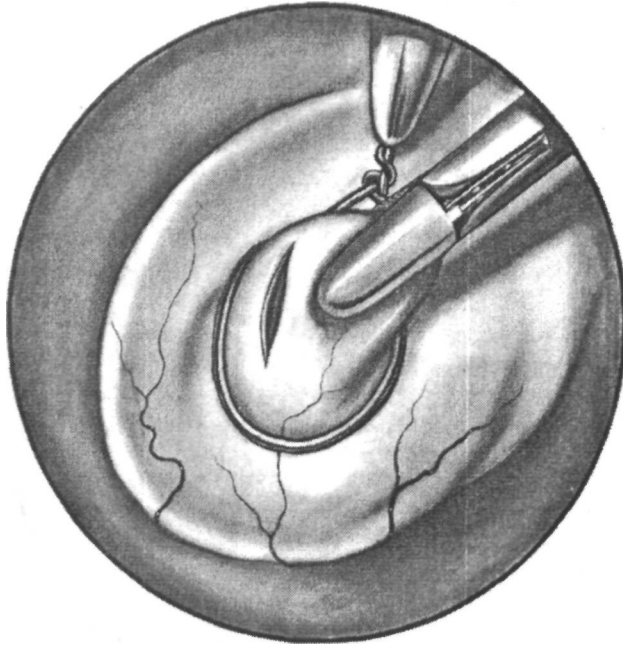


Рис. 3.12. Небольшие разрывы или прокол желчного пузыря могут быть легко устранены с помощью эндопетли

**При удалении желчного пузыря из брюшной полости**

Следует помнить, что удалить желчный пузырь из брюшной полости будет значительно легче, если увеличить разрез апоневроза в области пупочного кольца. Потеря желчного пузыря в брюшной полости может обернуться серьезными неприятностями. Для того, чтобы избежать такой ситуации, необходимо ухватить желчный пузырь двумя зажимами после того, как он полностью отделен от печеночного ложа. Затем нужно перенести желчный пузырь к зажиму, введенному в брюшную полость через пупочную канюлю. Зажимы, используемые для экстракции желчного пузыря, должны быть достаточно большими, иметь зубцы и запирающее устройство (кремальеру).

## ХОЛАНГИОГРАФИЯ

В последние два десятилетия вновь разгораются жаркие споры вокруг рутинного применения интраоперационной холангиографии во время холецистэктомии [28]. Ее сторонники утверждают, что интраоперационная холангиография позволяет выявлять патологию, о которой даже и не подозревали, в 5-10% случаев, а также указывает на тот факт, что в большинстве случаев повреждения желчных протоков возникают именно тогда, когда холангиография не выполнялась по первичным показаниям. Для противников рутинного использования интраоперационной холангиографии дополнительная стоимость процедуры, затраты времени и большое число отрицательных результатов исследования и напрасных холедохотомий [31] являются основаниями для выполнения холангиографии только у отдельных пациентов. С развитием лапароскопической холецистэктомии возникли и новые вопросы.

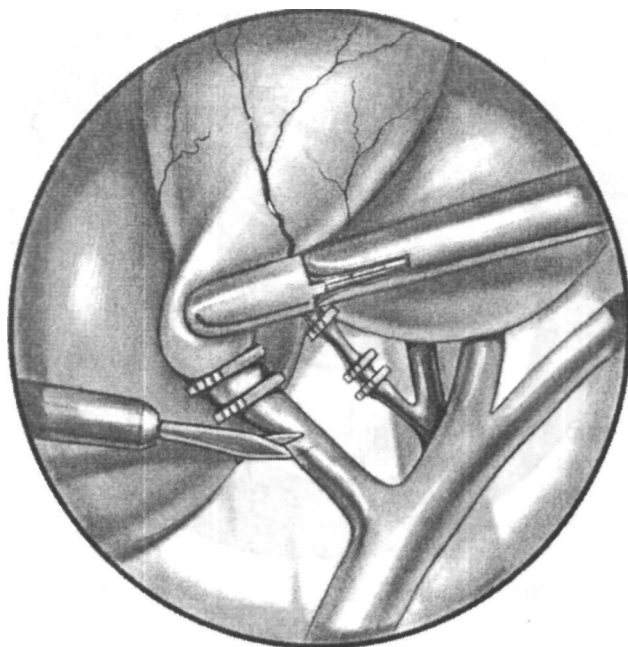


Рис. 3.13. Если принято решение выполнить холангиографию, то скобки накладываются на желчный проток дистальнее — около основания желчного пузыря; микроножницами на желчном протоке выполняется небольшой разрез, через который вводится ангиографический катетер

Во время лапароскопической холецистэктомии холангиографию, естественно, выполнить возможно. Багнато (Bagnato) сообщает о 331 успешно выполненных холангиографиях у 349 пациентов [32]. Берси (Berci) удалось выполнить успешную холангиографию в 90% случаев [33]. Холангиография может выполняться через пузырный проток или через желчный пузырь. Более предпочтительным является выполнение холангиографии через пузырный проток. После выделения и препаровки пузырного протока на его дистальный участок накладывается скобка и, используя лапароскопические ножницы, делают небольшой надрез стенки протока тотчас проксимальнее наложенной скобки (рис. 3.13). Через латеральный подреберный порт проводится холангиографический ка-

тетёр (наибольшее предпочтение многие авторы отдают катетеру с оливой на конце, хотя в настоящее время имеется большое количество и других типов катетеров) (рис. 3.14).

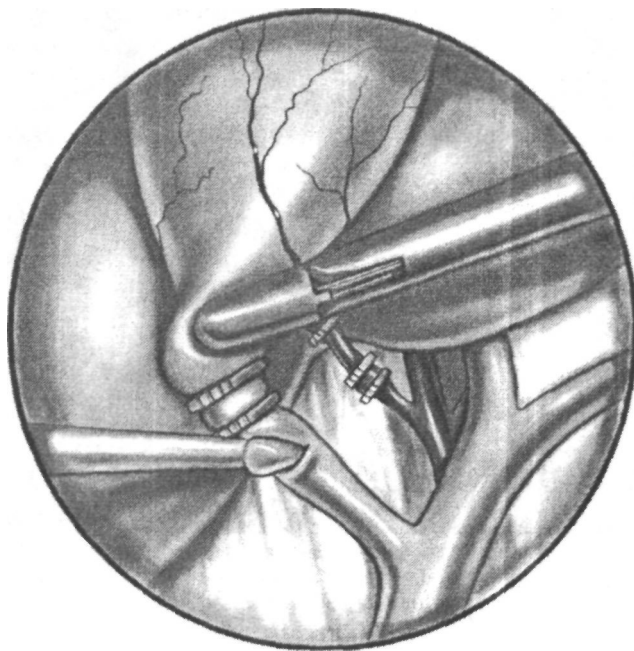
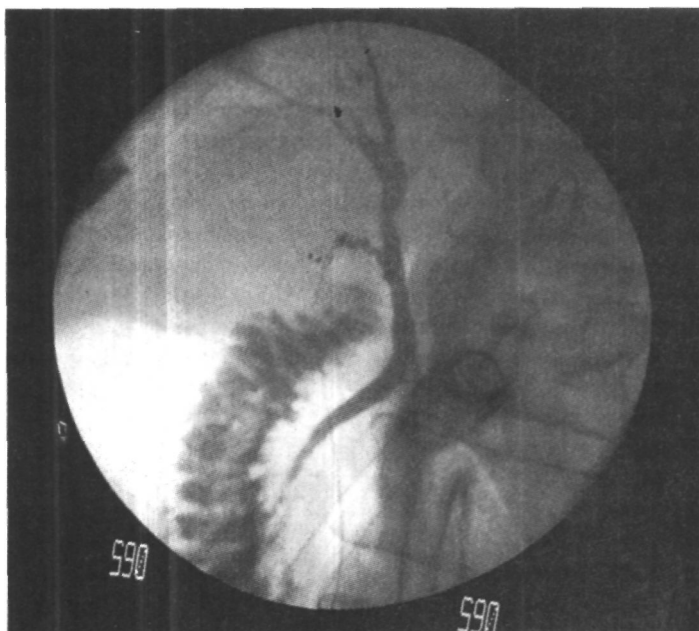


Рис. 3.14. Здесь показан катетер с оливой на конце, который вводится в пузырный проток. Катетер очень легко проводится через латеральную подреберную канюлю, однако это варьирует в зависимости от анатомии протока. Катетер может вводиться и через большой ангиокатетер, проходящий вдоль реберного края

Затем катетер фиксируется при помощи скобки или одного из специально разработанных для этого инструментов. В качестве альтернативы можно использовать катетер с раздувающимся баллоном. После того как такой катетер вводится в пузырный проток, баллончик раздувается физиологическим раствором для того, чтобы фиксировать катетер в необходимом положении. После фиксации катетера выполняется стандартная холангиография (рис. 3.15) при помощи портативной рентгеновской установки. Предпочтительнее при этом использовать рентгеноскопию. Возможность визуализировать желчное дерево в реальном режиме времени является большим преимуществом, особенно тогда, когда обнаруживаются камни в общем желчном протоке, и предпринимаются попытки их лапароскопического удаления. В такой ситуации портативный рентгеноскопический комплекс оказывает неоценимую пользу. Во время выполнения холангиографии пациенту необходимо придать обратное положение Тренделенбурга с тем, чтобы хорошо контрастировать все желчное дерево. Введение контрастного вещества под давлением помогает визуализировать проксимальные отделы желчных протоков. Отсутствие визуализации проксимальных участков желчных протоков само по себе может быть признаком какой-либо серьезной патологии. Если правый печеночный или общий печеночный протоки не контрастируются, то вероятнее всего они либо клипированы, либо перерезаны, и в таком случае операцию необходимо дальше продолжать открытым способом.

Как уже отмечалось, имеются аргументы как за, так и против рутинного выполнения интраоперационной холангиографии. С этой точки зрения наглядность метода является не-



**Рис. 3.15.** На холангиограмме, выполненной во время лапароскопической холецистэктомии, хорошо видна анатомия желчных протоков и свободное поступление контрастного вещества в двенадцатиперстную кишку

оспоримым преимуществом в пользу его рутинного применения [34]. Самым важным фактором в пользу рутинного выполнения интраоперационной холангиографии является то, что она выявляет анатомию желчных протоков. Ранее проведенные исследования показали, что повреждения желчных протоков встречаются более часто при выполнении лапароскопической холецистэктомии [7, 8, 9, 11], хотя это могло быть и просто результатом недостаточного опыта и обучения хирургов. Тем не менее интраоперационная холангиография может сократить число повреждений желчных протоков. Холангиография дает ценную информацию об анатомии желчных протоков. Различные анатомические варианты строения желчных протоков достаточно хорошо описаны [35]. С помощью интраоперационной холангиографии можно выявлять эти варианты, уменьшая тем самым вероятность повреждения протоков. При выполнении лапароскопической холецистэктомии очень важно знать длину пузырного протока. Холангиография помогает определить его длину и позволяет точно и безопасно наложить на него скобки. Интраоперационная холангиография позволяет сразу обнаружить повреждения, что дает возможность устранить их сразу. Это позволяет избежать осложнений, связанных с поздним лечением повреждений. Поскольку лапароскопическая хирургия все чаще стала применяться у пациентов с острым воспалением желчного пузыря, где анатомические соотношения могут быть нарушены, интраоперационная холангиография приобретает все более и более важное значение. Время выполнения холангиографии составляет 10-20 минут, что в общем-то увеличивает продолжительность операции, тем не менее в целом холангиография помогает сэкономить время, так как, предоставляя информацию об анатомии желчных протоков, позволяет хирургу уверенно выполнять препаровку тканей и точно накладывать скобки.

Кроме уточнения анатомии желчных протоков, рутинное применение холангиографии может также уменьшить необходимость в выполнении предоперационной ЭРХПГ у тех

пациентов, у которых тесты функциональной активности печени умеренно повышены. Итак, успешное и быстрое канюлирование пузырного протока является ценным методом интраоперационного исследования общего желчного протока. Чем больше опыт у хирурга, тем с большей легкостью выполняется эта манипуляция. При столкновении с трудной и нестандартной ситуацией способность успешно выполнить интраоперационную холангиографию становится весьма ценной. Наконец, точность в интерпретации результатов повышается с увеличением числа выполненных холангиограмм. Легче распознаются ложноположительные и ложноотрицательные результаты, быстрее принимаются правильные решения, касающиеся дальнейшей тактики.

Несмотря на все вышесказанное и то, что большинство авторов отдают предпочтение рутинному выполнению холангиографии во время лапароскопической холецистэктомии, наш опыт и опыт других исследователей говорят о том, что интраоперационная холангиография может применяться селективно, при этом частота осложнений, связанных с оставшимися камнями в протоках или повреждением желчевыводящих путей, не будет слишком высокой [36, 37, 38]. В начале приобретения хирургами опыта по изложенным выше причинам интраоперационную холангиографию лучше всего выполнять рутинно. Селективное применение интраоперационной холангиографии только у пациентов с клиническими, лабораторными и рентгенологическими признаками холедохолитиаза также возможно, особенно с приобретением хирургами соответствующего опыта. Холангиографии не должна выполняться до тех пор, пока не будет проведена тщательная и полная препаровка тканей. Препаровку пузырного протока всегда необходимо выполнять вплоть до стенки желчного пузыря. Точно так же до стенки желчного пузыря должна выделяться и пузырная артерия. Если препаровка тканей выполнена согласно этим правилам, и если перед операцией не было никаких данных за холедохолитиаз, то интраоперационную холангиографию можно не выполнять.

## ВСКРЫТИЕ ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО ПРОТОКА

Лапароскопическое лечение холедохолитиаза пока находится в стадии развития. Лечебная тактика при подозрении на холедохолитиаз или доказанном холедохолитиазе до операции уже обсуждалась. Что же можно предпринять, если камни общего желчного протока обнаруживаются при выполнении интраоперационной холангиографии? Одним из путей может быть выполнение лапаротомии и традиционное вскрытие общего желчного протока. Эта доказавшая свою эффективность и проверенная временем операция, как правило, дает превосходные результаты, с менее чем 5% частотой осложнений, связанной с оставлением камней в желчных протоках [39]. Но, кроме этого, имеются и другие варианты лечебной тактики.

Можно завершить выполнение лапароскопической холецистэктомии и выполнить на следующий день ЭРХПГ и сфинктеротомию. ЭРХПГ не рекомендуется выполнять на операционном столе. Это дорогостоящее исследование, оно удлиняет время общей анестезии, и его нелегко выполнить у лежащих на спине пациентов. У пациентов без клинических симптомов холедохолитиаза, у которых во время операции обнаружены маленькие не закупоривающие просвет холедоха камни (при этом контрастное вещество легко проходит в двенадцатиперстную кишку, не вызывая растяжения протока), приемлемо консервативное лечение без выполнения ЭРХПГ, так как большинство таких камней выходит незаметно.

Все шире распространяются методики лапароскопического вскрытия общего желчного протока [40]. Описано множество таких методик. Для удаления камней из протоков многие авторы рекомендуют простое промывание протоков физиологическим раствором, вводимым через резиновый катетер, который устанавливается в холедохе [41]. Можно

удалять камни из холедоха при помощи специального билиарного катетера с раздувающимся баллончиком [42]. Наконец, сообщалось о проведении гибкого уретероскопа в проток с прямой визуализацией камней и удалением их при помощи корзинки, введенной через канал уретероскопа [43].

Вначале вскрытие общего желчного протока выполняли через пузырный проток. Для этого пузырный проток пересекался, и затем культя его расширялась при помощи уретрального дилататора до тех пор, пока через него не становилось возможным проведение инструментов и удаление камней [42]. Позже была описана техника лапароскопической холедохотомии [41, 42, 43]. При этом выполняется разрез стенки холедоха, в холедох вводится Т-образная трубка, и на проток вокруг трубки накладываются швы с использованием специальных лапароскопических инструментов.

В настоящее время лапароскопическое вскрытие общего желчного протока пока еще необходимо рассматривать как находящееся на стадии исследования. Имеющегося опыта пока недостаточно для точной оценки метода и дачи рекомендаций для его широкого применения. Только со временем выяснится, заслуживает ли этот метод внимания хирургов. Но, тем не менее, сама идея лапароскопической холедохотомии очень интересна. На случай обнаружения во время операции холедохолитиаза с пациентом еще до операции необходимо обсудить возможные варианты лечения.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

Детальное описание осложнений, встречающихся во время лапароскопических операций, имеется в главе 15. Здесь можно только добавить, что частота осложнений при применении лапароскопической техники составляет менее 0,5%, а уровень смертности — 0,05% [44]. Чаще всего осложнения возникают в начале операции при наложении пневмоперитонеума. Имеются сообщения и о повреждениях внутренних органов, возникающих при введении троакаров. Общая частота всех этих осложнений составляет менее 1% [45].

Специфических именно для лапароскопической холецистэктомии осложнений немного. При лапароскопических операциях в основном возникают такие же осложнения, как и при операциях, выполняемых открытым способом, хотя частота их возникновения отличается. В большинстве исследований, касающихся лапароскопических операций, сообщается, что суммарная частота осложнений составляет менее 10%, а летальность — менее 1% [10, 46, 47]. Наиболее часто встречающимися осложнениями являются кровотечение, повреждение желчных протоков, оставление камней в общем желчном протоке, истечение желчи со скоплением ее в подпеченочном пространстве и инфицированием.

Кровотечение во время лапароскопической холецистэктомии может возникнуть в различных местах. Кровотечение в месте введения троакаров обычно бывает небольшое и, как правило, обычно останавливается самостоятельно. Для остановки интенсивного кровотечения из места введения троакаров эффективным способом является наложение грубых больших и глубоких швов на брюшную стенку, в которые захватывается источник кровотечения. Кровотечение из места введения троакара можно также остановить при помощи тампонады источника кровотечения катетером Фолея (Foley) (рис. 3.16) или путем введения в окружающие ткани раствора адреналина. Действия, которые необходимо предпринять при возникновении кровотечения из серповидной связки, были описаны выше. Кровотечение из печени встречается достаточно часто. Обычно оно бывает медленное и легко останавливается прижиганием (особенно при использовании биполярной электрокоагуляции) или лазерной коагуляцией. Для остановки кровотечения

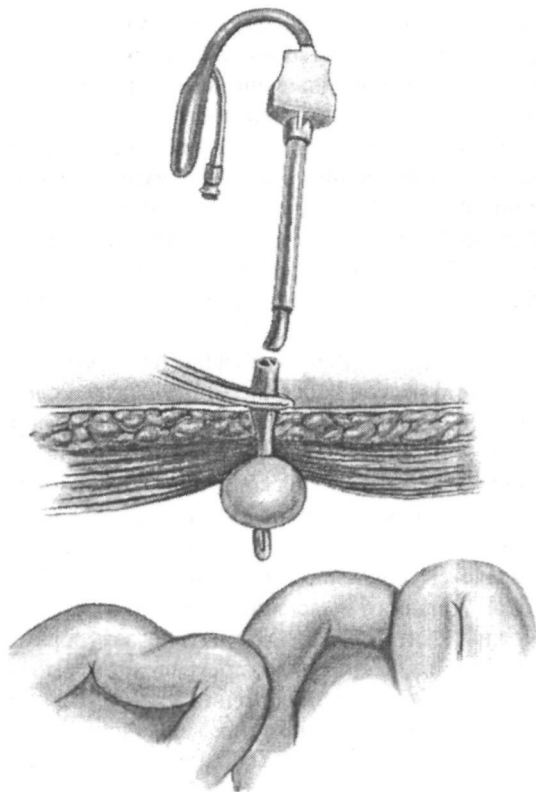


Рис. 3.16. Катетер Фолея можно использовать для тампонады источника кровотечения в месте введения троакара

из ткани печени также могут быть использованы гемостатические губки, имеющие в своем составе коллаген, или нанесение гемостатических препаратов на поврежденную поверхность печени. Имеются сообщения о повреждении во время лапароскопической холецистэктомии воротной и нижней полой вен [49]. Очевидно, что в таких случаях необходима экстренная лапаротомия. Наиболее частой причиной очень тяжелого кровотечения является повреждение пузырной артерии. Внимательное и осторожное ее выделение помогает избежать этого осложнения. При использовании лапароскопической видеокамеры, увеличивающей изображение, кровотечение из пузырной артерии часто кажется намного сильнее, чем есть на самом деле. Хирург всегда должен оставаться спокойным и попытаться для остановки кровотечения захватить зажимом проксимальную часть артерии. Затем операционное поле необходимо промыть и только после того, как хирург убедится, что именно пузырная артерия является источником кровотечения, на нее накладываются скобки. Выделение сосуда вплоть до стенки желчного пузыря помогает избежать ошибочного клипирования и пересечения aberrантной правой печеночной артерии. Если хирургу не удастся остановить кровотечение, он должен немедленно переходить на лапаротомию.

Повреждение желчных протоков во время лапароскопической холецистэктомии является наиболее грозным осложнением. Его частота в период освоения операции может быть несколько выше, но с увеличением опыта хирурга она уменьшается. Повреждения

желчных протоков можно избежать, если тщательно выполнять препаровку тканей. Аномалии желчевыводящей системы распознаются хорошо, и проблем обычно не возникает, если выполняется интраоперационная холангиография и внимательно проводится препаровка тканей. Большинство повреждений пузырного протока обусловлены небольшой его длиной или параллельным направлением с общим желчным протоком. Тракция за желчный пузырь приводит к нарушению анатомии, изгибу общего желчного протока, который хирург может принять за пузырный проток. Поэтому до клипирования или пересечения протока его ход необходимо проследить вплоть до стенки желчного пузыря и удостоверится, что это именно пузырный проток [50].

Тактика ведения пациентов с оставленными в желчных протоках камнями не отличается от таковой при традиционной хирургии. Если позволяют возможности, то методом выбора, безусловно, является эндоскопическая сфинктеротомия и удаление камней.

С появлением лапароскопической холецистэктомии такое осложнение как истечение желчи стало наблюдаться чаще. Желчь может поступать из ложа желчного пузыря, добавочных желчных протоков, пузырного протока или незамеченного повреждения общего желчного протока. Типичными симптомами скопления желчи в подпеченочном пространстве являются жалобы на сохраняющиеся боли в животе, которые могут иррадиировать в правое плечо, вздутие живота, лейкоцитоз и лихорадка. При выполнении компьютерной томографии обычно выявляется скопление жидкости в подпеченочном пространстве. При пункции и аспирации этой жидкости выясняется, что это желчь, и для ее дренирования устанавливается чрескожный катетер. При отсутствии закупорки дистальных отделов желчных протоков желчетечение, как правило, прекращается самостоятельно. Если этого не происходит, то установить локализацию источника желчетечения, выявить нарушение проходимости желчных протоков и снизить в них давление путем выполнения сфинктеротомии или установки стента помогает ЭРХПГ. Если имеются симптомы перитонита, или если общее состояние пациентов ухудшается по другим причинам, показана немедленная лапаротомия.

Нагноение ран после лапароскопической холецистэктомии возникает редко. Даже если раны и нагнаиваются, с этим осложнением легко бороться вследствие небольшого размера ран. Наиболее часто нагнаиваются раны в месте введения пупочного троакара. Предоперационная профилактика антибиотиками проводится по тем же принципам, что и при открытой холецистэктомии. Дополнительно антибиотики назначаются при наличии клинических показаний.

## ПЕРЕВОД ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ В ОТКРЫТУЮ ОПЕРАЦИЮ

Как уже говорилось выше, решение о переводе лапароскопической холецистэктомии в открытую не следует рассматривать как осложнение, если только это не связано с чисто хирургическими погрешностями. Хирург должен всегда руководствоваться здравым смыслом и учитывать прежде всего интересы пациентов. Интенсивное кровотечение из пузырной, печеночной артерий или ложа желчного пузыря должны расцениваться как показания к лапаротомии. Повреждение внутренних органов в момент установления троакаров также является показанием к лапаротомии. Другим показанием к лапаротомии служит повреждение желчных протоков. Несмотря на то, что острый холецистит раньше был противопоказанием к лапароскопической холецистэктомии, сейчас он таковым больше не является. Однако, если отек и воспалительные изменения тканей не дают возможности выполнить препаровку тканей безопасно, показана открытая холецистэктомия. Множественные спайки в области треугольника Кало или плотные сращения между кар-

маном Гартманна и общим желчным протоком также являются показаниями к лапаротомии. Наконец, подозрение на рак желчного пузыря или желчных протоков, пузырно-кишечный или холедохокишечный свищ или гангренозный холецистит с перипузырным абсцессом являются весомыми основаниями в пользу выполнения операции открытым способом.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ТЕЧЕНИЕ

Послеоперационное ведение пациентов после лапароскопической холецистэктомии обычное. Назогастральный зонд и мочевого катетер удаляются в операционной. Многим пациентам разрешается принимать жидкую пищу в день операции, а на следующий день после операции подавляющему большинству пациентов разрешается обычная диета. В день операции пациенты уже могут ходить.

Послеоперационные боли, как правило, минимальны. Более 50% пациентов назначения наркотиков для обезболивания не требуется, а пациентам, которых боли все-таки беспокоят, бывает достаточно пероральных препаратов. Некоторые пациенты жалуются на боли в правом плече в течение почти недели после операции. Эти боли обычно проходят самостоятельно. Полное удаление углекислого газа в конце и медленная инсuffляция его в начале операции могут снизить количество осложнений, связанных с раздражением диафрагмы. Более 90% пациентов выписываются из клиники в течение 24 часов после операции, и большинство из них возобновляет нормальную активность в течение одной недели. Раны покрываются повязкой или наклейкой и ввиду их небольшого размера редко являются причиной каких-либо неприятностей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лапароскопическая холецистэктомия является новой, вызывающей большой интерес операцией. Редко, когда новое хирургическое вмешательство начинает широко применяться в течение такого короткого времени. У лапароскопической холецистэктомии очень мало абсолютных противопоказаний, для нее характерна минимальная хирургическая травма и очень низкая частота таких осложнений как боли и нагноение ран. Эффективность методики обусловлена именно полным удалением желчного пузыря, в отличие от других менее инвазивных методик. И, наконец, экономический анализ показал, что стоимость лапароскопической холецистэктомии меньше, чем открытой операции [7, 51, 52, 53].

В настоящее время перед хирургами, занимающимися лапароскопическим лечением заболеваний желчевыводящей системы, стоят две большие проблемы: одна — снижение частоты повреждений общего желчного протока хотя бы до такого уровня, который наблюдается при открытой холецистэктомии, и вторая — развитие эффективной и безопасной технологии лечения холедохолитиаза через лапароскоп. Стремительный прогресс в создании новых инструментов и улучшения оптических систем поможет решить эти проблемы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Dubois F et al: Coelioscopic cholecystectomy: preliminary report of 36 cases, *Ann Surg* 211:60, 1990.
2. Pitt HA, McFadden DW, Gadacz TR: Agents for gallstones dissolution, *Am J Surg* 153:233, 1987.
3. Sackmann M et al: Shock wave lithotripsy for gallbladder stones: the first 175 patient, *N Engl J Med* 318:393, 1988.
4. Thistle JL et al: Dissolution of cholesterol gallbladder stones by methyl tert-butyl ether administered by percutaneous transhepatic catheter, *N Engl J Med* 320:633, 1989.
5. Martin DF, Tweedle DEF: Endoscopic management of common duct stones without cholecystectomy, *Br J Surg* 74:209, 1987.
6. Beal JM: Historical perspective of gallstone disease, *Surg Gynecol Obstet* 158:181, 1984.
7. Peters JH et al: Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy, *Ann Surg* 213:3, 1991.
8. Graves HA, Jr., Ballanger .IF, Anderson WJ: Appraisal of laparoscopic cholecystectomy, *Am Surg* 213:655, 1991.
9. Schirmer BD et al: Laparoscopic cholecystectomy: treatment of choice for symptomatic cholelithiasis, *Ann surg* 213:665, 1991.
10. Southern Surgeons Club: Prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies, *N Engl J Med* 324:1685, 1991.
11. Zucker KA et al: laparoscopic guided cholecystectomy, *Am J Surg* 161:36, 1991.
12. Bernard HR, Hartman TW: Complication after laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 165:533, 1993.
13. Soper NJ et al: Diagnosis and management of biliary complications of laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 165:663, 1993.
14. Ress AM et al: Spectrum and management of major complications of laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 165:655, 1993.
15. Larson GM et al: Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1983 patients, *Am J Surg* 163:221, 1992.
16. Soper NJ et al: Laparoscopic cholecystectomy: the new «goldstandart»? *Arch Surg* 127:917, 1992.
17. Shaw MJ: Current management of symptomatic gallstones, *Postgrad Med* 93:183, 1993.
18. Leitman LM et al: The evaluation and management of known or suspected stones of the common bile duct in the era of minimal access surgery, *Surg Gynecol Obstet* 1976:527, 1993.
19. Van Stiegman G et al: Endoscopic cholangiography and stone removal prior to cholecystectomy. A more cost-effective approach than operative duct exploration, *Arch Surg* 124:787, 1989.
20. Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, Fossard DP: Postoperative randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery along for common bile duct stones, *Br Med J* 294:470, 1987.
21. Cotton PB: endoscopic cholangiopancreatography and laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 165:474, 1993.
22. Graham SM et al: Laparoscopic cholecystectomy and common bile duct stones. The utility of planned-perioperative endoscopic retrograde cholangiography and sphinsterotomy: experience with 63 patients, *Ann Surg* 218:61, 1993.
23. Cotton PB, Williams CB: Duodenoscopic Sphincterotomy: In Cotton PB, Williams CB, editors: *Practical gastrointestinal endoscopy*, ed 2, Oxford, 1982, Blackwell.
24. Ponsky LJ: Endoscopy sphincterotomy for recurrent or persistent billiary calcycci. In Fry DE, editor: *Reoperative surgery of the abdomen*, New York, 1986, Marcel Dekker.
25. Frazee RC et al: What are the conrtaindications for laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 164:491, 1992.
26. Elerding SC: Laparoscopic cholecystectomy in pregnancy, *Am J Surg* 165:625, 1993.

27. Rattner DW, Ferguson C, Warshaw AL: Factors associated with successful laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis, *Ann Surg* 217:233, 1993.
28. Shively EH et al: Operative cholangiography, *Am J Surg* 159:380, 1990.
29. Rolfsmeyer ES et al: The value of operative cholangiography, *Surg Gynecol Obstet* 154:369. 1982.
30. Moosa AR, Mayer AD, Stabile B: Iatrogenic injury to the bile duct: who, how, where? *Arch Surg* 125:1028, 1990.
31. Deitch EA, Voci VE: Operative cholangiography the case for selective instead of routine operative cholangiography, *Am Surg* 48:297, 1982.
32. Bagratto VJ et al: Justification for routine cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1:89, 1991.
33. Berci G, Sackier JM, Paz-Partlow M: Routine or select intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 161:355, 1991.
34. Phillips EH: Routin versus selective intraoperative cholangiography, *Am J Surg* 165:505, 1993.
35. Prestow CB: Anatomy and physiology of the extrahepatic biliary tract. In *Surgery of the biliary tract pancreas and spleen*, ed 4, Chicago, 1970 Year Book.
36. Carlson MA et al: Routine or selective use of intraoperative cholangiogram in laparoscopic cholecystectomy? *J Laparoendosc Surg* 3:31, 1993.
37. Grace PA et al: Selective cholangiography in laparoscopic cholecystectomy, *Br J Surg* 80:244, 1993.
38. Clair DG et al: Routine cholangiography is not warranted during laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 128:551, 1993.
39. Rarras TN, Slimate TB, Broocks DC: 100 consecutive common duct explorations without mortality, *Ann Surg* 211:260, 1990.
40. Petelin JB: Laparoscopic approach to common duct pathology, *Ann J Surg* 165:487, 1993.
41. Luattlebaum JK, Flanders HD: Laparoscopic treatment of common bile duct stones, *Surg Laparosc Endosc* 1:26, 1991.
42. Petelin JB: Laparoscopic approach to common duct pathology, *Surg Laparosc Endosc* 1:33, 1991.
43. Stoker ME et al: Laparoscopic common bile duct exploration, *J Laparoendosc Surg* 1:287, 1991.
44. Lightdale C: Indications, comtraindications, and complications of laparoscopy. In Sivac M, editor: *Gastroenterology endoscopy*, Philadelphia, 1987, WB Saunders.
45. Crist DW, Gadacz TR: Complications of laparoscopic surgery, *Surg Clin North Am* 73:265, 1993.
46. Gadacz TR: U.S. Experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 165:450, 1993.
47. Deziel DJ et al: Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77604 cases, *Am J Surg* 165:9, 1993.
48. Takeuchi H et al: The usefulness of avitene for the control of oozing in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 176:265, 1993.
49. Ponsky JL: Pitfalls in laparoscopic cholecystectomy, *Probl Gen Surg* 8:320, 1991.
50. Hunter JG: Exposure, dissection, and laser vs. Electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 165:492, 1993.
51. Anderson RE, Hunter JG: Laparoscopic cholecystectomy is less expensive than open cholecystectomy, *Surg Laparosc Endosc* 1:82, 1991,
52. Fisher KS, Reddick EJ, Olsen DO: Laparoscopic cholecystectomy: cost analysis, *Surg Laparosc Endosc* 1:77, 1991.
53. Bass EB, Pitt HA, Lillemoe KD: Cost effectiveness of laparoscopic cholecystectomy vs. Open cholecystectomy, *An J Surg* 165:466, 1993.
54. Spaw AT, Reddick EJ, Olsen DO: Laparoscopic laser cholecystectomy: analysis of 500 procedures, *Surg Laparosc Endosc* 1:2, 1991.
55. Voyles CR et al: A practical approach to laparoscopic cholecystectomy, *Am J Surg* 161:365, 1991.

# Лапароскопическая аппендэктомия

# 4

глава

*Кёрк Людвиг (Kirk A. Ludvig)  
Константин Франтзайдес (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

История лапароскопической аппендэктомии  
Показания и противопоказания  
Техника выполнения  
Послеоперационный уход  
Напрасная аппендэктомия  
Заключение

Первые сведения о червеобразном отростке относятся еще к египтянам: они описывали его как «червь кишки». В 30 г. н. э. Аретеус (Aretaeus) из Кападоции выполнил вскрытие и дренирование аппендикулярного абсцесса. Позднее, в XXV веке, Леонардо да Винчи изображал червеобразный отросток в своих рисунках по анатомии. В 1554 г. Жан Фернель (Jean Fernel) впервые описал перфорацию червеобразного отростка. В 1723 г. Джованни Морганьи (Giovanni Morgagni) описал аппендэктомию у животных, а в 1735 г. первую аппендэктомию у человека выполнил Клаудиус Амиандин (Claudius Amyandin) в Лондоне. Хирург удалил червеобразный отросток через грыжевой мешок мошоночной грыжи, в которую у молодого пациента открывался кишечный свищ, связанный с червеобразным отростком. В начале 1800 г. Францис Мелиер (Francis Melier) установил, что червеобразный отросток является частой причиной болей в правом нижнем квадранте живота и перитонита и рекомендовал в качестве возможного лечения таких пациентов удаление червеобразного отростка. К сожалению, эти идеи были раскритикованы его учителем Дюпюитреном (Dupuytren), полагавшим, что в таких случаях имеет место патология слепой кишки. Первая операция, специально разработанная для лечения перитонита, развившегося в результате острого аппендицита, была выполнена в 1848 г. Генри Ганкоком (Henry Hancock) в Лондоне. В 1883 г. Абрахам Гровес (Abraham Groves) в Фергусе (Онтарио, Канада) выполняет аппендэктомию у пациента с острым нераскрывшимся аппендицитом при отсутствии перфорации червеобразного отростка. В 1889 г. Чарльз МакБурней (Charles McBurney) публикует одну из первых статей по диагностике и лечению острого аппендицита. В 1905 и 1906 гг. Рокки (A. E. Rockey) и Дэвис (G. G. Davis) пропагандируют поперечный кожный разрез для доступа к воспаленному червеобразному отростку — аппендиксу [1].

Операционный доступ к воспаленному червеобразному отростку остается почти без изменений вот уже более 100 лет. Каждый год в США по поводу острого аппендицита выполняется примерно 250 000 аппендэктомий [2]. Почти все эти операции выполняются доступом в правом нижнем квадранте живота с поперечным разрезом кожи. Но по мере того, как на протяжении последнего десятилетия стали выявляться преимущества малоинвазивных хирургических вмешательств, начал разрабатываться новый, лапароскопический доступ для выполнения аппендэктомий.

## ИСТОРИЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИЙ

В 1983 г. немецкий гинеколог Земм (Semm) впервые описал удаление аппендикса с помощью лапароскопа [3, 4, 5]. На протяжении ряда лет гинекологи в Европе удаляли неизменные червеобразные отростки во время пельвиоскопии. Затем начали появляться сообщения о применении лапароскопии для лечения острого аппендицита. [6, 7, 8, 9, 10]

В 1990 г. Готц (Gotz), Пир (Pier) и Бахер (Bacher) из Германии опубликовали первое большое исследование, включившее анализ результатов операций 388 больных [11]. На следующий год они опубликовали еще один обзор, в котором проанализировали первые 625 операций. Результаты этого исследования приведены в табл. 4.1. Они оказались весьма обнадеживающими. В этой работе был достаточно широким разброс пациентов по возрасту (от 2 до 86 лет), время операции было коротким (от 15 до 20 минут), небольшое число осложнений (2 послеоперационных абсцесса, 14 случаев омфалита) и быстрое возвращение к нормальному питанию (80% пациентов начинают принимать пищу уже на следующий день после операции) и нормальной физической активности. Наряду с самым большим исследованием, проведенном в Германии, стали появляться многочисленные сообщения как из Европы, так и из Соединенных Штатов Америки и о больших исследованиях, и об отдельных случаях. Результаты операций были неизменно хорошими.

## ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

### Показания

Лапароскопическая аппендэктомия за редким исключением может выполняться в тех же случаях, что и традиционная. Практически все формы острого аппендицита (катаральный, флегмонозный, гангренозный и гангренозно-перфоративный аппендицит) можно оперировать с помощью лапароскопической техники. У пациентов с плотным аппендикулярным инфильтратом или предполагаемым периаппендикулярным абсцессом лапароскопические операции выполнять нельзя. Пациентам с периаппендикулярным абсцессом, нестабильными гемодинамическими показателями или симптомами тяжелой интоксикации при локальном скоплении жидкости показано либо хирургическое вскрытие и дренирование полости абсцесса, либо же чрескожное дренирование, осуществляемое под контролем компьютерной томографии или ультразвукового сканирования. У взрослых пациентов с аппендикулярным инфильтратом при отсутствии симптомов общей интоксикации показано парентеральное введение антибиотиков и выжидательная тактика [14]. В таких случаях у двух третей взрослых пациентов наблюдается постепенное стихание симптоматики, и им позднее можно выполнять отсроченную аппендэктомию. При этом операцию необходимо выполнять стандартным открытым доступом, потому

что обязательно имеющиеся в таких случаях спайки и фиброзные изменения делают лапароскопическую аппендэктомию не только небезопасной, но и невозможной. У одной трети пациентов, у которых не получен эффект от лечения антибиотиками, рекомендовано стандартное оперативное лечение — вскрытие и дренирование абсцесса и, если возможно, удаление червеобразного отростка.

Таблица 4.1. *Опыт немецких хирургов по выполнению лапароскопической аппендэктомии*

625 случаев с мая 1987 по июль 1990 г.

Гистология червеобразного отростка

Острый 83%

Рецидивирующий 3%

Неизменный 14%

Переход на открытую аппендэктомию в 14 случаях вследствие спаечного процесса, аномального расположения червеобразного отростка, кровотечения, ожирения, абсцесса, перфорации отростка

Время операции: 15-20 минут

Послеоперационные осложнения

Образование абсцессов 2

Омфалит 14

## Противопоказания

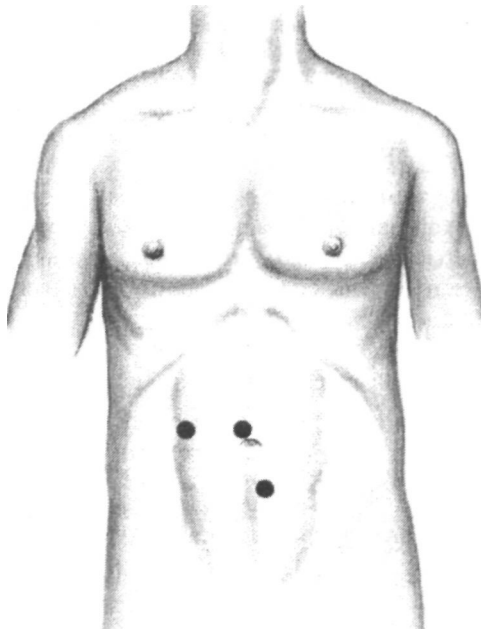
Применение лапароскопической техники у пациентов с периаппедикулярным абсцессом противопоказано по двум причинам. Во-первых, при наложении пневмоперитонеума абсцесс может прорваться с последующим распространением гноя по свободной брюшной полости, и, во-вторых, рассечение тканей в области абсцесса небезопасно, так как стенки абсцесса могут быть представлены брыжейкой или стенкой кишки.

Беременность можно рассматривать как относительное противопоказание для выполнения лапароскопической аппендэктомии, потому что влияние пневмоперитонеума на плод пока еще полностью не изучено. Тяжелые заболевания печени с портальной гипертензией также являются противопоказанием ввиду возможности развития тяжелого кровотечения, которое невозможно остановить при помощи лапароскопической техники. Любые нарушения свертывающей системы также необходимо рассматривать как противопоказания к выполнению лапароскопической аппендэктомии. Такие факторы как ожирение, молодой или старческий возраст или подозрение на аномальное расположение отростка не следует рассматривать как противопоказания для использования лапароскопической техники, потому что опыт проведения таких операций показал, что ее можно безопасно выполнить и у пациентов с ожирением, и у старых и молодых людей [15, 16], и у пациентов с забрюшинным и ретроцекальным расположением червеобразного отростка.

## ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Основные этапы выполнения лапароскопической аппендэктомии сведены в табл. 4.2. Операция выполняется бригадой в составе трех человек. Операционная сестра находится с правой стороны от пациента у ножного конца операционного стола; ассистент также

стоит с правой стороны от пациента, и его роль заключается в манипулировании видеокамерой. Хирург стоит по левую сторону от пациента и работает обеими руками. Инструменты вводятся в брюшную полость через канюли, одна из которых (диаметром 12 мм) установлена по средней линии, а другая — в правой подвздошной области. Если устанавливается дополнительная канюля, то ассистент, управляющий видеокамерой, может манипулировать инструментом, введенным через канюлю, расположенную в правой подвздошной области. При этом у хирурга освобождается левая рука, которую он может использовать для работы инструментами, введенными через дополнительную канюлю. Показания для введения антибиотиков такие же, как и при открытой аппендэктомии. Пациенты укладываются в положение на спине, для декомпрессии мочевого пузыря необходимо ввести катетер Фолея (Foley). Мы считаем, что нет необходимости вводить назогастральный зонд для декомпрессии желудка. После введения в наркоз пациент переводится в положение Тренделенбурга с небольшим углом наклона стола, при этом внутренние органы смещаются в верхние отделы брюшной полости. Затем накладывается пневмоперитонеум либо с помощью иглы Вереша, либо открытым способом. Затем в брюшную полость ниже пупка вводится 10 мм троакар для видеолaparоскопа с торцевой оптикой. Далее по средней линии на середине расстояния между пупком и лонной костью в брюшную полость вводится 12 мм троакар (так называемый «уровень бикини»). Троакар 5 мм вводится в брюшную полость в правой подвздошной области в проекции червеобразного отростка (рис. 4.1). Как 12 мм, так и 5 мм троакары вводятся в брюшную полость под непосредственным визуальным контролем. При установлении 5 мм канюли важно избежать повреждения нижних эпигастральных сосудов; для этого можно применить трансиллюминацию (просвечивание) передней брюшной стенки из брюшной полости,



**Рис. 4.1.** Размещение троакаров для выполнения лапароскопической аппендэктомии. При необходимости может быть введен дополнительный троакар в правом верхнем или левом нижнем квадранте живота

используя в качестве источника света лапароскоп. После этого выполняется осмотр брюшной полости. Кроме осмотра червеобразного отростка хирург должен осмотреть и органы малого таза. У женщин особое внимание следует уделять состоянию яичников, маточных труб и дугласова (Douglas) пространства; при этом иногда можно обнаружить патологические изменения со стороны яичников, признаки воспалительных заболеваний органов малого таза, эктопическую беременность или эндометриоз, которые могут быть причиной болей в правой подвздошной области. Тонкая кишка может быть осмотрена от илеоцекального перехода до связки Трейца (Treitz). Для исключения перфоративной язвы, которая может вызывать боли в правых нижних отделах живота, необходимо внимательно осмотреть желудок и первую часть (луковицу) двенадцатиперстной кишки.

После того, как хирург удостоверился, что причиной болей в животе является заболевание червеобразного отростка, он приступает к выполнению аппендэктомии. Улуч-

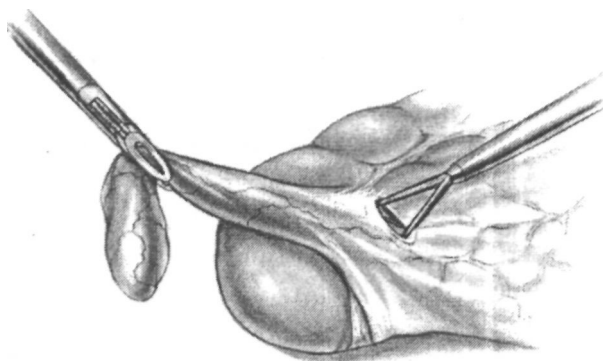


Рис. 4.2. Используя зажим, введенный через канюлю, находящуюся в правой подвздошной области, червеобразный отросток оттягивается в сторону малого таза, открывая для доступа брыжейку червеобразного отростка. Выделение червеобразного отростка здесь начато от его основания

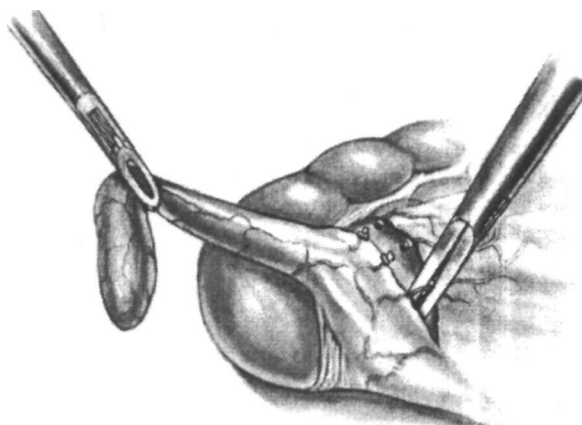


Рис. 4.3. Брыжейка червеобразного отростка может пересекаться при помощи биполярной коагуляции, линейного степлера или, как показано на рисунке, при помощи клипирования отдельных сосудов

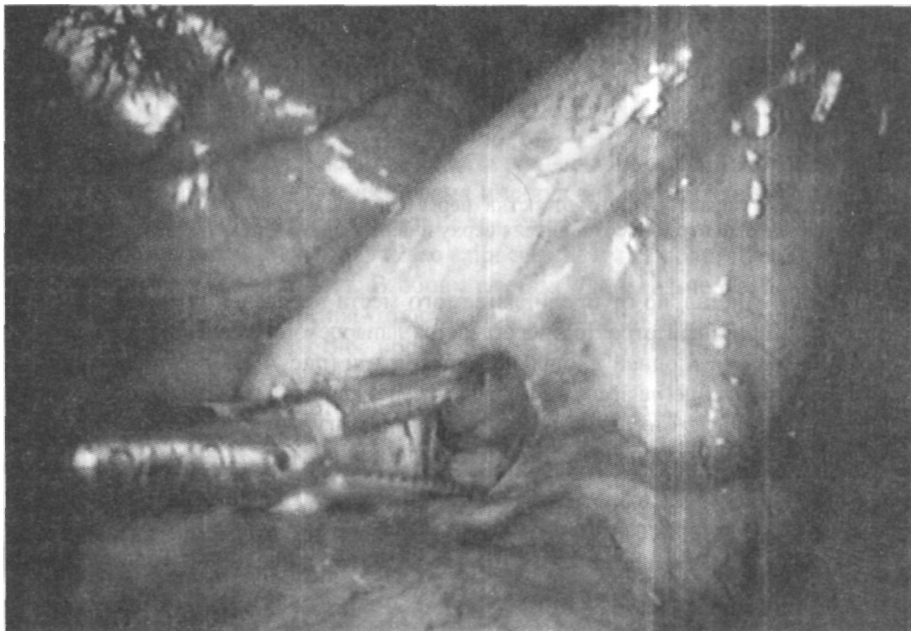
шение обзора операционного поля может быть достигнуто в том случае, если операционный стол несколько повернуть на левый бок и придать пациенту положение Тренделенбурга под небольшим наклоном с тем, чтобы петли кишки сместились влево и вверх. Очень важно, чтобы 5 мм канюля для удобства выполнения тракции была размещена непосредственно над проекцией червеобразного отростка. В зависимости от локализации червеобразного отростка и наличия спаек в брюшной полости может потребоваться и вторая 5 мм канюля. В тех случаях, когда червеобразный отросток находится в правом боковом канале или расположен ретроцекально, часто полезно бывает ввести в брюшную полость дополнительный троакар латерально в правом верхнем квадранте живота. Дополнительный троакар, введенный в брюшную полость по средней линии или в левом нижнем квадранте живота, может оказать помощь при наличии плотных спаек или фиксации червеобразного отростка в полости малого таза. Спайки пересекаются при помощи электрокоагулятора или методом тупой препаровки.

Затем червеобразный отросток за верхушку подтягивается вверх, по направлению к канюле, расположенной в правой подвздошной области, или вниз, в сторону малого таза с помощью либо зажима (граспера) (рис. 4.2), либо лигатуры, затянутой вокруг верхушки отростка.

**Таблица 4.2. Основные этапы выполнения лапароскопической аппендэктомии**

1. Пациент укладывается в положение на спине
2. Для декомпрессии мочевого пузыря вводится мочевого катетер
3. Накладывается пневмоперитонеум при помощи иглы Вереша, введенной в брюшную полость через прокол ниже пупка
4. В брюшную полость ниже пупка вводится 10 или 11 мм троакар для видеолапароскопа
5. В брюшную полость вводится 12 мм троакар на середине расстояния между пупком и лонной костью по средней линии
6. В правом нижнем квадранте живота над проекцией червеобразного отростка в брюшную полость вводится 5 мм троакар
7. При необходимости в брюшную полость вводится дополнительный 5 мм троакар в правом верхнем, левом нижнем квадранте живота или по средней линии
8. Осмотр брюшной полости
9. Верхушка червеобразного отростка подтягивается к канюле, расположенной в правой подвздошной области или по направлению к малому тазу с тем, чтобы лучше была видна брыжейка червеобразного отростка
10. Брыжейка червеобразного отростка пересекается либо с помощью электрокоагуляции, либо после наложения скобок, либо с помощью лапароскопического линейного степлера
11. Выделенный червеобразный отросток перевязывается у его основания тремя эндолигатурами: две накладываются проксимально и одна — дистально от предполагаемого места пересечения отростка
12. Червеобразный отросток пересекается между двумя проксимальными и одной дистальной лигатурами
13. Червеобразный отросток помещается в стерильный пакет и удаляется из брюшной полости
14. Выполняется промывание и осушивание правой подвздошной области
15. При необходимости в брюшной полости устанавливается дренаж через канюлю, расположенную в правой подвздошной области
16. Раны ушиваются обычным способом

Если имеется острое воспаление или даже некротические изменения червеобразного отростка, наложение на верхушку отростка лигатуры менее травматично, чем попытки захватить ее зажимом. При наложении лигатуры узел необходимо затягивать очень аккуратно. После затягивания узла лигатуру срезают, оставляя нити длиной в 2-3 см. Эти нити затем захватываются зажимом, и червеобразный отросток располагается таким образом, чтобы хирург мог без осложнений пересечь брыжейку отростка. Брыжейка червеобразного отростка пересекается либо с помощью биполярной коагуляции, либо после наложения скобок на отдельные сосуды, либо с помощью лапароскопического линейного степлера (рис. 4.3). При использовании скобок биполярной коагуляции пересечение брыжейки червеобразного отростка начинается с ее свободного края. При использовании лапароскопического линейного степлера тупым способом в брыжейке около основания червеобразного отростка формируется окно (рис. 4.4). Далее одна бранша степлера проводится через это окно, и брыжейка пересекается на всем ее протяжении от основания червеобразного отростка до ее свободного края.



**Рис. 4.4.** Изогнутый диссектор используется для создания окна в брыжейке у основания червеобразного отростка при подготовке к пересечению брыжейки при помощи линейного степлера

Воспаленную и утолщенную брыжейку червеобразного отростка лучше всего пересекать при помощи линейного степлера, в то время как тонкую можно легко пересечь и с помощью биполярной коагуляции, и при помощи наложения скобок на отдельный сосуд. Пересечение брыжейки отростка, каким бы способом оно ни выполнялось, осуществляется через 12 мм канюлю. По мере клипирования и пересечения аппендикулярных сосудов червеобразный отросток выделяется книзу, к его основанию. После того как червеобразный отросток выделен полностью, он может быть пересечен при помощи линейного степлера (рис. 4.5). В качестве альтернативного способа можно наложить на основание червеобразного отростка предварительно завязанные эндолигатуры — две про-

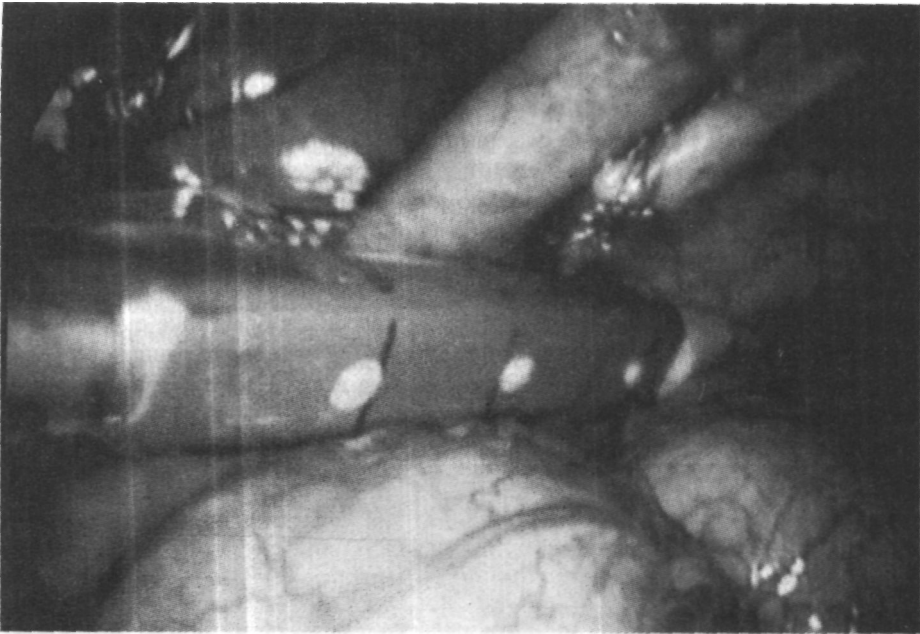


Рис. 4.5. Брыжейка червеобразного отростка пересечена, выделено основание червеобразного отростка. Червеобразный отросток отводится вверх и пересекается с помощью линейного степлера

ксимально и одну дистально от предполагаемого места пересечения отростка (рис. 4.6). После этого червеобразный отросток пересекается лапароскопическими ножницами между двумя проксимальными и одной дистальной лигатурами (рис. 4.7). Лигатуры на основание червеобразного отростка легче всего накладывать через канюлю, расположенную по средней линии. Оставшаяся после отсечения отростка культя коагулируется. Необходимости в погружении культи червеобразного отростка в слепую кишку нет.

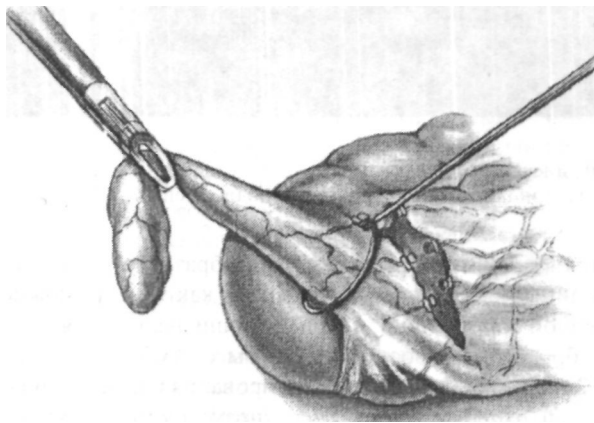


Рис. 4.6. После того, как червеобразный отросток выделен до основания, накладываются 3 предварительно завязанные эндOLIгатуры: две проксимально и одна дистально от места предполагаемого пересечения отростка

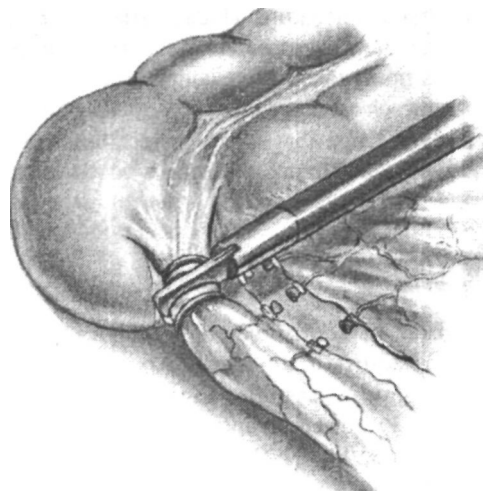


Рис. 4.7. Червеобразный отросток пересекается между двумя проксимальными лигатурами и одной дистальной. Здесь нет необходимости в погружении культи червеобразного отростка

Затем червеобразный отросток помещается в специальный лапароскопический пакет для удаления препаратов (в настоящее время имеется очень много их разновидностей) и извлекается из брюшной полости через 12 мм канюлю. Если размеры червеобразного отростка позволяют полностью втянуть его в просвет 12 мм канюли, то его можно удалить из брюшной полости и без пакета. В обоих случаях удаления червеобразного отростка нельзя допустить соприкосновения отростка или его содержимого с краями раны.

Затем выполняется стандартное промывание и осушивание правой подвздошной области и при необходимости устанавливается дренаж через канюлю, расположенную в правом нижнем квадранте живота. После выполнения тщательного гемостаза удаляются пневмоперитонеум и оставшиеся канюли. Для ушивания дефектов в апоневрозе от 10 и 12 мм канюль используется рассасывающийся шовный материал, края кожи сопоставляются при помощи стерильных наклеек или внутрикожных швов.

В большинстве случаев аппендэктомия может быть выполнена по описанной методике, хотя описана и лапароскопическая ретроградная аппендэктомия [17].

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ТЕЧЕНИЕ

Послеоперационное ведение таких пациентов обычное: внутривенное введение жидкостей продолжается до тех пор, пока пациентам не разрешат пить, антибиотики назначаются на основании клинической картины, и в зависимости от формы аппендицита осуществляется наблюдение за ранами для выявления симптомов раневой инфекции. Всегда необходимо помнить о возможности формирования в брюшной полости абсцесса. При возникновении внутрибрюшинного абсцесса лечебная тактика у таких пациентов стандартная. Разница в лечении пациентов в послеоперационном периоде после лапароскопической и открытой аппендэктомии небольшая [13]. У пациентов после лапароскопической аппендэктомии значительно меньше послеоперационные боли, и многим пациентам даже не требуется назначения наркотических анальгетиков. У большинства пациентов функция кишки восстанавливается быстро, и они могут начинать питаться уже на эле-

дующий или на второй день после операции. После лапароскопической аппендэктомии частота развития раневой инфекции низкая ввиду того, что сами раны маленьких размеров, и червеобразный отросток при удалении не соприкасается с раной. Если же раневая инфекция и развивается, справиться с ней можно гораздо легче и быстрее. Наконец, такие пациенты быстрее возвращаются к нормальной физической активности. У большинства пациентов нормальная активность восстанавливается в течение одной-двух недель.

## НАПРАСНАЯ АППЕНДЭКТОМИЯ

Легкость, с которой может быть выполнена лапароскопическая аппендэктомия, может привести к увеличению частоты так называемых неоправданных, напрасных, выполняемых по недостаточно веским показаниям аппендэктомии. Таких операций, конечно, необходимо избегать. Имеется множество аргументов как за, так и против выполнения неоправданных аппендэктомии [18, 19, 20, 21, 22]. Эти аргументы со временем будут пересмотрены, как только в распоряжении хирургов появится достаточное количество данных, касающихся результатов лапароскопических аппендэктомии. В настоящее время мы полагаем, что выполнение напрасных аппендэктомии показано только в определенных случаях. У пациентов моложе 20 лет рутинное выполнение так называемой превентивной аппендэктомии во время других операций еще можно принять, учитывая частоту развития острого аппендицита и уровень осложнений и смертности в этой группе пациентов.

В тех случаях, когда диагностическая лапароскопия выполняется по поводу болей в правой подвздошной области, и при этом никакой патологии не обнаруживается, выполнение у таких пациентов аппендэктомии является оправданным. В определенном проценте в подобных случаях все-таки обнаруживаются гистологические изменения в червеобразном отростке; в таких затруднительных для диагностики ситуациях удаление червеобразного отростка, даже если он и окажется нормальным, устранил одну из возможных причин болей в правой подвздошной области.

Если диагностическая лапароскопия выполняется по поводу болей в правой подвздошной области, и при этом обнаруживается другое заболевание, то в таких случаях возможно выполнение аппендэктомии при том условии, что пациент молод, и общее состояние его не усугубится аппендэктомией.

Лапароскопическая аппендэктомия может быть особенно эффективной в лечении пациентов с хроническими болями в правой подвздошной области или при подозрении на «рецидивирующий» аппендицит [11]. У пациентов, у которых во время ирригоскопии обнаруживаются фекалиты или аппендиколиты, лапароскопическая аппендэктомия имеет достаточно хорошие результаты [23, 24].

До тех пор, пока не будет накоплен большой опыт по лапароскопическим аппендэктомиям, все эти рекомендации необходимо рассматривать как предварительные.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то, что количество сообщений в литературе невелико, уже сейчас становится очевидным, что лапароскопическая аппендэктомия займет важное место в оперативной технике общих хирургов. Безопасность и эффективность этого метода уже продемонстрированы [13, 25]. Боли, раневая инфекция и длительное время выздоровления — проблемы, которые всегда возникают при выполнении любых разрезов живота, — будут уменьшены [26, 27, 28, 29, 30, 31]. Тщательный осмотр брюшной полости может быть

выполнен с помощью лапароскопа. У молодых женщин лапароскопический доступ в брюшную полость особенно предпочтителен не только для диагностики, но и для лечения как аппендицита, так и других заболеваний органов брюшной полости. Лапароскопия может снизить частоту неблагоприятных последствий и осложнений у 10-25% больных, ошибочно оперированных при подозрении на острый аппендицит. Аппендэктомия, выполненная при помощи лапароскопической техники, может уменьшить образование спаек, а это, в свою очередь, снизит частоту развития в дальнейшем кишечной непроходимости или гинекологических заболеваний, возникающих из-за спаек в малом тазу. И наконец, лапароскопическая техника по косметическим соображениям более предпочтительна для пациентов. Мы надеемся, что большое количество преимуществ лапароскопической аппендэктомии скоро сделают ее операцией выбора при лечении пациентов с острым аппендицитом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Herrington JL, Jr: The veriform appendix: its surgical history. *Contemp Surg* 39:36, 1991.
2. Addios DG et al: The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States, *Am J Epidemiol* 132:910,1990.
3. Semm K: Endoscopic appendectomy, *Endoscopy* 15:59, 1983.
4. Semm K: *Operationslehre fur endoshopische abdominalchirurgie*, Schattauer, 1984.
5. Semm K: *Operative manual for endoscopic abdominal surgery*, Chicago, 1987, Year Book Medical publishers.
- 6\* Fleming JS: Laparoscopically directed appendectomy, *Aust NZJ Obstet Gynecol* 25:238, 1985.
7. Wilson T: Laparoscopically-assisted appendectomies, *Med J Aust* 145:551, 1985.
8. Schreiber JH: Early experience with laparoscopic appendectomy in women, *Surg Endosc* 1:211, 1987.
9. Gangal HT, Ganzal MH: Laparoscopic appendectomy, *Endoscopy* 19:127, 1987.
10. Leahy PF: Technique of laparoscopic appendectomy, *Br J Surg* 76:616, 1989.
11. GotzF, Pier A, Badier C: Modified laparoscopic appendectomy in surgery: a report of 388 operations, *Surg Endosc* 4:6, 1990.
12. Pier A, Gotz F, Badier C: Laparoscopic appendectomy in 625 cases: from innovation to routine, *Surg Laparosc Endosc* 1:8, 1991.
13. Ledwig KA, Cattet RP, Henry LG: Initial experience with laparoscopic appendectomy, *Dis Colon Rectum* 36:463, 1993.
14. Condon RE: Appendicitis. In: Sabiston, DC, editor: *Textbook of surgery: the biologic basis for modern surgical practice*. Philadelphia, 1987. WB Saunders.
15. Gilchrist BF et al: Is there a role for laparoscopic appendectomy in pediatric surgery? *J Ped Surg* 27:209 1992.
16. Valla JS et al: Laparoscopic appendectomy in children: report of 465 cases, *Surg Laparosc Endosc* 1:166, 1991.
17. Schulz LS et al: Retrograde laparoscopic appendectomy: report of a case, *J Laparoendosc surg* 1:111, 1991.
18. Lyckman R: Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California: a population-based study of the effects of age, *Am J Epidemiol* 129:905, 1989.

19. Nockerts SR, Detmer DE, Fryback DG: Incidental appendectomy in the elderly? *Surgery* 88:301, 1980.
20. Votik AJ, Lowry JB: Is incidental appendectomy a safe practice? *Amer J Surg* 31:448, 1988.
21. Andrew MH, Roty AR Jr: Incidental appendectomy with cholecystectomy: is increased risk justified? *Ann Surg* 53:553, 1987.
22. Condon RE: Incidental appendectomy is rarely indicated. In *Debates in clinical surgery* Chicago. 1990, Year Book Medical Publishers.
23. Copeland EM, Long J III: Elective appendectomy for appendiceal calculus, *Surg Gynecol Obstet* 130:439, 1970.
24. Vulkmer GJ, Trummer M.I: Barium appendicitis, *Arch Surg* 91:630, 1965.
25. Fritts LL, Orlando R III: Laparoscopic appendectomy: a safety and cost analysis. *Arch Surg* 128:521, 1993.
26. Tate JJ et al: Conventional versus laparoscopic surgery for acute appendicitis, *Br J Surg* 80:761, 1993.
27. Schroder DM et al: Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: is there really any benefit? *Am Surg* 59:541, 1993.
28. Attwood SE et al: A prospective randomized trial of laparoscopic vs. open appendectomy, *Surgery* 112:497, 1992.
29. McAnena OJ et al: Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective evaluation, *Br J Surg* 79:818, 1992.
30. Sosa JL et al: A comparison of laparoscopic and traditional appendectomy, *J Laparoendosc Surg* 3:129, 1993.
31. Schimer BD et al: Laparoscopic versus traditional appendectomy for suspected appendicitis, *Am J Surg* 165:670, 1993.

# Лапароскопические операции при паховых грыжах

5  
глава

*Генри Шиллер (Henry J. Schiller)  
Лелан Силлин (Lelan F. Sillin)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Историческая справка	Интраабдоминальное наложение сеток-протезов
Анатомия паховых грыж	Экстраперитонеальная лапароскопическая герниорафия (ушивание грыжевых ворот)
Общие положения	Осложнения
Подготовка к основному этапу операции	Заключение
Технические аспекты грыжепластики	
Трансабдоминальная экстраперитонеальная герниопластика при помощи сеток-протезов	

Пластика паховых грыж — одна из наиболее часто выполняемых общехирургических операций. Ежегодно в США выполняется более 500 000 таких операций [1]. С тех пор, как в 1887 г. Бассини (Bassini) описал пластику задней стенки пахового канала, операции при паховых грыжах в большинстве случаев выполняют именно этим способом, то есть передним доступом. Частота рецидивов при этом составляет примерно 10% при первичной пластике грыжи и достигает 35% у пациентов с рецидивными грыжами [2]. Несмотря на многочисленные модификации метода Бассини, разработанные в надежде на улучшение имеющихся результатов, частота рецидивов после оперативного лечения паховых грыж продолжает оставаться в указанных пределах. Однако, по сообщениям некоторых хирургов и специализированных центров, рецидивы после первичной пластики паховых грыж отмечаются менее, чем у 2% пациентов [3, 4]. Помимо рецидивирования грыжи традиционная герниопластика может сопровождаться такими редкими, но клинически значимыми осложнениями, как образование послеоперационных невром, повреждение семенного канатика, эпидидимит, ишемический орхит и развитие раневой инфекции. Возможно, наиболее важными проблемами, связанными с традиционными способами пластики паховых грыж, являются боли и относительно длительная потеря трудоспособности в послеоперационном периоде. Даже если операция выполняется под местной анестезией в амбулаторных условиях, проходит достаточно много времени прежде, чем пациент может вернуться к нормальной активной деятельности.

В последние годы внимание исследователей было сосредоточено как на снижении частоты рецидивов после грыжепластики, так и на сокращении периода нетрудоспособности. Многие хирурги для уменьшения размеров дефекта и укрепления стенки пахового

канала стали использовать сетки-протезы, что, как они считали, позволяет осуществлять пластику пахового канала без натяжения тканей. Сторонники этой методики полагают, что рецидивирование грыжи, боли и нетрудоспособность в послеоперационном периоде обусловлены натяжением тканей во время выполнения традиционной грыжепластики. Сообщения о низкой частоте рецидивов и быстром возвращении пациентов к нормальной активной жизни во многом способствовали тому, что сетки-протезы стали широко применяться для первичной пластики паховых грыж.

С недавних пор, с одобрения как врачей, так и пациентов, лапароскопическая холецистэктомия стала основным методом лечения желчно-каменной болезни. К основным преимуществам методики относятся уменьшение болей в послеоперационном периоде, сокращение сроков госпитализации и периода выздоровления (по сравнению с традиционной «открытой» операцией). Неудивительно, что поэтому были предприняты попытки использования опыта лапароскопической холецистэктомии при выполнении других операций, включая герниопластику.

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Существует несколько различных методик выполнения лапароскопической пластики паховых грыж, однако все они имеют одну основную общую черту: пластика грыжевых ворот производится задним доступом, то есть со стороны брюшной полости. Эта методика не является новой. В 1878 г. Марси (Marcy) [5] описал технику высокой перевязки грыжевого мешка и суживания пахового кольца трансабдоминальным (чрезбрюшинным) доступом. В 1891 г. Тэйт (Tait) [6] заявил, что радикальное лечение всех типов грыж, кроме пупочных, будет вскоре осуществляться исключительно чрезбрюшинным доступом. В 1919 г. Ла Роке (LaRoque) [7] применил косой доступ (как при аппендэктомии) в сочетании с пластикой пахового канала по Бассини у пациентов с паховыми грыжами. Годом позже Чиэтл (Cheatle) [8] выполнил пластику паховой грыжи предбрюшинным доступом через нижнесрединный разрез. В 1932 г. Ла Роке (LaRoque) [9] опубликовал результаты пластических операций при паховых и бедренных грыжах, выполненных исключительно чрезбрюшинным доступом. Впоследствии была вновь показана целесообразность применения предбрюшинного доступа при бедренных грыжах [10]. •

В 1954 г. Миккельсен (Mikkelsen) и Берне (Berne) [И] сообщили о результатах лечения 113 пациентов с бедренными грыжами; во всех случаях грыжепластика выполнялась предбрюшинным доступом, при этом рецидивов отмечено не было. Позднее Нихус (Nyhus), Кондон (Condon) и Гаркинс (Harkins) [12] стали применять описанную методику при пластике паховых грыж. С целью дальнейшего снижения частоты рецидивов предбрюшинный доступ стали сочетать с использованием сеток-протезов. При этом частота развития рецидивов снизилась до 1,7% [13].

Райвс (Rives) и Стоппа (Stoppa) сообщили об использовании большого куска сетки Марлекса для укрепления передней брюшной стенки; операция выполнялась предбрюшинным доступом. Частота рецидивов при этом составила 1,5% [14, 15]. Позже Гер (Ger) [16, 17] описал способ пластики паховых грыж у людей и животных чрезбрюшинным доступом. В настоящее время считается, что он был первым хирургом, выполнившим пластику грыжевых ворот у человека под контролем лапароскопа. В 1982 г. Гер использовал для прошивания шейки грыжевого мешка скобки, накладываемые под контролем лапароскопа. Со времени появления видеолaparоскопии [18] и начала широкого применения лапароскопической холецистэктомии были предприняты многочисленные попытки разработки и усовершенствования методик, которые позволяли бы использовать лапароскопию для выполнения пластики паховых грыж задним (чрезбрюшинным) доступом.

## АНАТОМИЯ ПАХОВЫХ ГРЫЖ

Поскольку многие общие хирурги могут не иметь полного представления о топографической анатомии передней брюшной стенки, если рассматривать ее со стороны брюшной полости (т. е. изнутри), то краткая анатомическая справка будет в данном случае вполне уместной. При использовании чрезбрюшинного лапароскопического доступа осмотр нижних отделов передней брюшной стенки по средней линии можно улучшить, если надавить на переднюю брюшную стенку рукой выше лобкового симфиза. Париетальная брюшина на внутренней поверхности передней брюшной стенки образует несколько складок, которые расцениваются как ложные связки мочевого пузыря. В толще срединной пупочной складки проходит срединная пупочная связка, представляющая собой облитерированный урахус (мочевой проток). Справа и слева от срединной пупочной связки расположены латеральные (*по Парижской номенклатуре они называются медиальными — прим. ред.*) пупочные складки, в которых проходят облитерированные пупочные артерии. Пупочные артерии идут от внутренней подвздошной артерии к пупку и могут располагаться на разном расстоянии от средней линии. Пульсирующая наружная подвздошная артерия обычно бывает видна через покрывающую ее париетальную брюшину. Медиальнее наружной подвздошной артерии проходит наружная подвздошная вена, а латеральнее — бедренный нерв. Нижние надчревные артерия и вена ответвляются от подвздошных сосудов и поднимаются вверх по передней брюшной стенке (рис. 5.1). Нижние надчревные сосуды являются удобными топографическими ориентирами, так как всегда обозначают медиальную границу внутреннего (глубокого) пахового кольца. Семявыносящий проток входит в паховое кольцо, поднимаясь к нему в направлении снизу вверх и изнутри кнаружи, располагаясь над подвздошными сосудами. Яичковые (тестикулярные) артерия и вена входят в паховое кольцо с латеральной стороны. Подвздошные сосуды, таким образом, лежат внутри треугольника, ограниченного семявыносящими протоками и яичковыми (тестикулярными) сосудами, которые сходятся на его вершине. Эта область называется «треугольником смерти», или «роковым треугольником» (рис. 5.1) [19].

Связка Купера (Cooper) медиально прикрепляется к верхней ветви лонной кости, а латерально проходит по направлению к наружным подвздошным сосудам. Эта связка через неповрежденную брюшину видна не всегда, однако ее можно пальпировать при помощи лапароскопических инструментов. Подвздошно-лонный тракт (пучок) проходит медиально от подвздошно-гребешковой дуги и вместе с фасцией подвздошно-поясничной мышцы и передней верхней подвздошной остью образует нижнюю, апоневротическую границу глубокого пахового кольца. Далее он проходит вверх к наружным подвздошным/бедренным сосудам, вплетаясь в бедренную фасцию и укрепляя ее. Затем подвздошно-лонный тракт (пучок) веерообразно расходится по верхней ветви лобковой кости сразу латеральнее связки Купера, где он образует медиальный край бедренного канала. Латеральнее глубокого пахового кольца подвздошно-лонный тракт расположен в непосредственной близости от ветвей бедренно-полового нерва и латерального кожного нерва бедра. Эти структуры проходят в слоях тканей, расположенных впереди от тех, которые видны при лапароскопии; поэтому в случае использования заднего доступа к паховому каналу они обычно бывают не видны. По той же причине при лапароскопии бывает не видна и паховая связка (Пупартова [Poupart] связка), которая образована волокнами апоневроза наружной косой мышцы живота и лежит более поверхностно по отношению к тем структурам, которые видны со стороны брюшной полости (рис. 5.1).

Косые (непрямые) паховые грыжи образуются при прохождении грыжевого мешка через глубокое паховое кольцо латеральнее нижних надчревных сосудов (рис. 5.1). При прямых паховых грыжах грыжевой мешок расположен медиальнее нижних надчревных сосудов и выше подвздошно-лобкового тракта (пучка). Медиальная граница области «по-

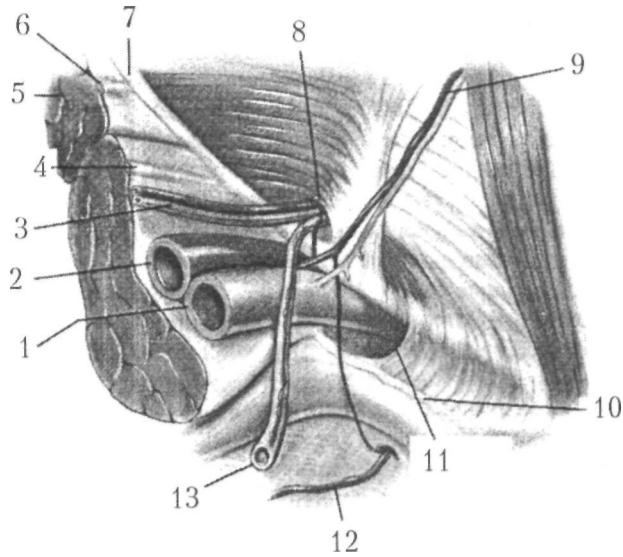


Рис. 5.1. Вид сзади (изнутри) левой паховой области; париетальная брюшина удалена, чтобы показать детали анатомического строения:

1 — подвздошная вена; 2 — подвздошная артерия; 3 — яичковые (тестикулярные) сосуды; 4 — бедрешно-половой нерв; 5 — подвздошная мышца; 6 — латеральный кожный нерв; 7 — подвздошно-лонный тракт (пучок); 8 — глубокое паховое кольцо; 9 — нижние надчревные сосуды; 10 — связка Купера; 11 — бедренное кольцо; 12 — запирательная артерия; 13 — ссмявыпоясший проток

вышенного риска» для формирования прямых паховых грыж проходит по латеральному краю прямой мышцы живота, а *не* по латеральной пупочной связке. Бедренные грыжи образуются медиальнее внутренней подвздошной вены в области, ограниченной связкой Купера и подвздошно-лонным трактом.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящее время существует пять основных методов лапароскопической герниопластики паховых грыж. Они включают: (1) наложение первичных швов; (2) грыжепластику путем подшивания «пломб» или «пломб» и «заплат» из сеток-протезов; (3) трансабдоминальное интраперитонеальное подшивание сеток-протезов; (4) трансабдоминальное экстраперитонеальное подшивание сеток-протезов; (5) экстраабдоминальное (предбрюшинное) экстраперитонеальное подшивание сеток-протезов. Как правило, все перечисленные операции проводятся под наркозом; первые четыре способа сопровождаются введением лапароскопических инструментов в брюшную полость пациентов.

### Подготовка к основному этапу операции

Обычно пациентов укладывают в положение лежа на спине, руки располагаются вдоль туловища. Мочевой пузырь опорожняют при помощи катетера Фолея; производят декомпрессию желудка при помощи желудочного зонда, введенного через рот. Обрабатывают операционное поле, включая кожу живота и паховой области. Хирург и ассистент, манипулирующий видеокамерой, располагаются на стороне, противоположной планируемой операции. Первый ассистент и операционная сестра встают напротив хирурга. При

использовании одного видеомонитора он устанавливается на расстоянии одного фута (30,5 см) от операционного стола. При использовании двух мониторов их устанавливают таким образом, чтобы экраны были развернуты в сторону ног больного, а сами мониторы находились напротив и наискосок от хирурга и первого ассистента.

Для выполнения трансабдоминального доступа больному придают положение Тренделенбурга (Trendelenburg) с большим углом наклона стола; первый троакар вводят в брюшную полость в области пупка с использованием так называемой «открытой» методики Хассона (Hasson). Альтернативный способ заключается в наложении пневмоперитонеума при помощи иглы Вереша (Veress) и введении первого троакара слепым методом. Затем накладывают пневмоперитонеум, достигая при этом давления 13-15 мм рт. ст. Для осмотра брюшной полости можно использовать лапароскоп с торцевой оптикой, а для выполнения собственно лапароскопической пластики паховой грыжи необходимы лапароскопы с углом зрения 30° или 45°.

Если операцию выполняют трансабдоминальным доступом, то дополнительные троакары вводят в брюшную полость под непосредственным контролем зрения. Два дополнительных 10/12 мм троакара вводят с обеих сторон от прямых мышц живота сразу ниже уровня пупка. Для облегчения операции со стороны хирурга (т. е. со стороны, противоположной грыже) посередине между пупком и лонным сочленением и латеральнее края прямой мышцы живота в брюшную полость часто вводят дополнительный 5 мм троакар (рис. 5.2).

Выполняют тщательную ревизию нижней половины передней брюшной стенки и таза и определяют тип грыжи. Обычно при этом одновременно надавливают на переднюю брюшную стенку рукой снаружи. Непрямые (косые) паховые грыжи обнаруживаются относительно легко и выглядят как выпячивания брюшины через расширенное глубокое паховое кольцо (рис. 5.3). Пневмоперитонеум способствует увеличению грыжи. Прямые грыжи распознаются сложнее и обычно представляют собой участки «выпуклости» передней брюшной стенки, расположенные медиальнее надчревных сосудов (рис. 5.4). Область выше связки Купера и медиальнее подвздошной/бедренной вены необходимо осматривать для выявления возможной бедренной грыжи.

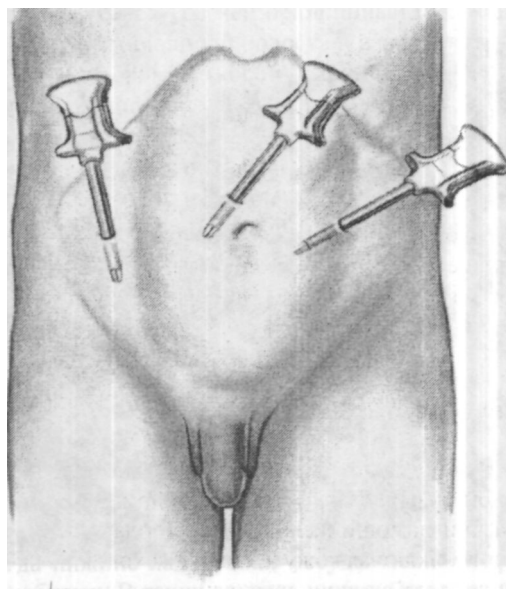


Рис. 5.2. Расположение троакаров для выполнения трансабдоминальной паховой грыжепластики



Рис. 5.3. Правосторонняя непрямая (косая) паховая грыжа: вид из брюшной полости

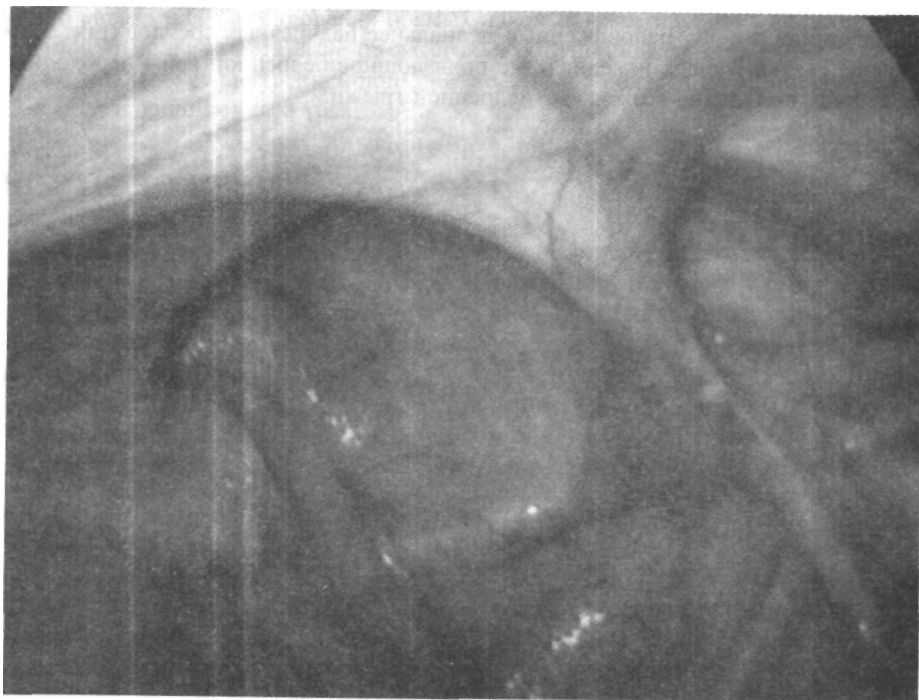


Рис. 5.4. Прямая и непрямая (косая) паховые грыжи (так называемая «панталонная» грыжа): вид из брюшной полости

## Технические аспекты грыжепластики

Предпринимаемые ранее попытки простого сужения пахового кольца при помощи скобок, скрепок или швов в большинстве своем были оставлены по причине развития большого числа ранних рецидивов и осложнений. Другой способ грыжепластики заключается в закрытии дефекта своеобразной «пломбой» из синтетического материала. Иногда эти «пломбы» фиксируются к тканям швами или скрепками. Некоторые сторонники этой методики также накладывают «заплаты» из синтетического материала поверх дефекта тканей. Несмотря на это, у значительного числа пациентов смещение «пломб» или «заплат» является причиной выбухания передней брюшной стенки и болей в животе и в паховой области и сопровождается недопустимо высокой частотой рецидива грыж. Поэтому от такого способа грыжепластики врачи в большинстве своем также отказались.

**Трансабдоминальная экстраперитонеальная герниопластика при помощи сеток-протезов.** Выполняют разрез брюшины длиной 1-2 см в краниальном направлении от глубокого пахового кольца. Разрез продлевают на 2-3 см в сторону от глубокого пахового кольца по направлению к средней линии, что требует пересечения латеральной пупочной связки. Для формирования необходимого брюшинного лоскута с основанием внизу необходимо выполнить дополнительные разрезы брюшины от концов поперечного разреза вниз.

Во время рассечения брюшины, покрывающей нижние надчревные сосуды, хирургу следует быть особенно осторожным, чтобы не повредить их. Брюшинный лоскут в этой области формируют путем тупой препаровки тканей и осторожного потягивания за брюшину. При возникновении кровотечения из нижних надчревных сосудов на них накладывают сосудистые зажимы, а затем клипируют или перевязывают. Обычно при поперечном рассечении брюшины над срединной пупочной связкой последнюю не пересекают, так как она может содержать незаросший мочевого проток. Брюшинный лоскут откидывают вниз (ниже связки Купера). Кроме того, формируют небольшой лоскут путем мобилизации верхнего края рассеченной брюшины.

У пациентов с прямой паховой грыжей брюшинный (грыжевой) мешок обычно относительно легко вправляется в брюшную полость и выделяется из окружающих тканей. Аналогичным образом, при не прямой (косой) паховой грыже грыжевой мешок также часто удается вправить в брюшную полость и легко отделить от элементов семенного канатика. Однако выделение грыжевого мешка у пациентов с большими косыми паховыми грыжами, особенно спускающимися в мошонку, может сопровождаться большими техническими трудностями. В этом случае многие хирурги рассекают брюшину на уровне глубокого пахового кольца, отделяя таким образом грыжевой мешок от остальной части брюшины; при этом дистальная часть грыжевого мешка остается неудаленной.

Затем большой кусок протезного материала скручивается и проводится через один из 10 мм троакаров. В среднем размеры такой «заплаты» должны составлять 8-12 x 11-15 см. Обычно в сетке-протезе делают разрез для того, чтобы ее было удобно размещать вокруг семенного канатика.

Сетку укладывают таким образом, чтобы она полностью покрывала заднюю стенку пахового канала. Верхний край сетки фиксируют скобками для того, чтобы вся «заплата» не смещалась. Если сетка была надрезана еще до введения в брюшную полость, ее осторожно размещают вокруг семенного канатика (рис. 5.5). Во время первичной фиксации сетки необходимо соблюдать осторожность, чтобы не наложить скобки на нижние надчревные сосуды. Иногда нижние надчревные сосуды мешают правильному наложению сетки и фиксации ее скобками. В таких случаях нижние надчревные сосуды можно пере-

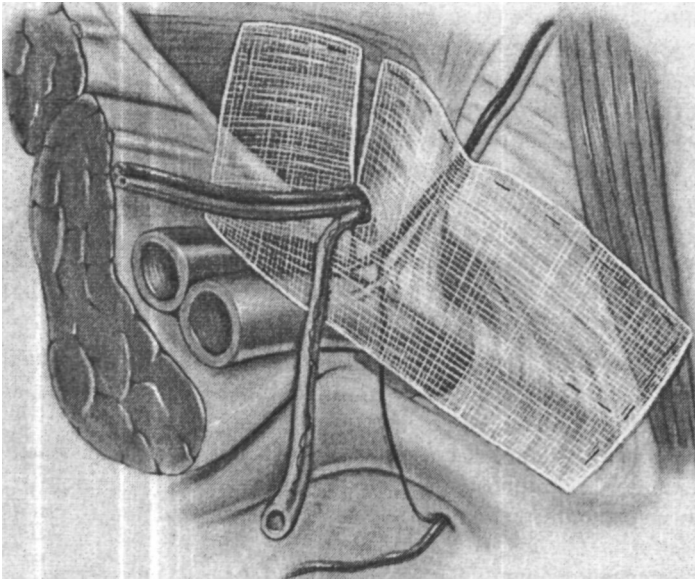


Рис. 5.5. Грыжепластика левосторонней паховой грыжи. Сетка-протез фиксируется трансабдоминально и экстраперитонеально. Сетка разрезается для удобства размещения ее вокруг элементов семенного канатика

сечь между двумя скобками или лигатурами, несмотря на то, что выполнение данного приема обычно не рекомендуется.

После размещения и фиксации сетки скобками по верхнему краю скобки затем накладываются по всему ее периметру; это позволяет предупредить смещение «заплаты». Сетку необходимо прикрепить скобками к связке Купера; оптимальным вариантом считается, если сетка распространяется несколько ниже связки. Иногда сетку можно сначала фиксировать к связке Купера, растягивая ее и продолжая фиксировать скобками в проксимальном направлении; избыток сетки отрезают. После фиксации нижней части сетки следует избегать наложения скобок в области «треугольника смерти», так как это может привести к повреждению подвздошных сосудов. Сетку-протез можно просто наложить поверх подвздошных сосудов, семявыносящего протока и яичковых сосудов (рис. 5.6). Одну или две скобки накладывают на подвздошно-лобковый тракт (пучок) не далее, чем на 2 см в сторону от глубокого пахового кольца. При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы в скобки не попали периферические нервы, проходящие в самых поверхностных слоях передней брюшной стенки.

После того, как сетка правильно размещена и фиксирована, брюшину над ней ушивают. Для этого давление в брюшной полости снижают до 7-10 мм рт. ст. Это позволяет легче сопоставить отпрепарированные брюшинные лоскуты. Края брюшины сшивают либо обычными швами, либо при помощи специального эндоскопического степлера.

После внимательного осмотра места операции и окружающих тканей дополнительные троакары удаляют под непосредственным контролем зрения. Затем удаляют лапароскоп и троакар Хассона (Hasson). На апоневроз и кожу накладывают швы из рассасывающегося материала.

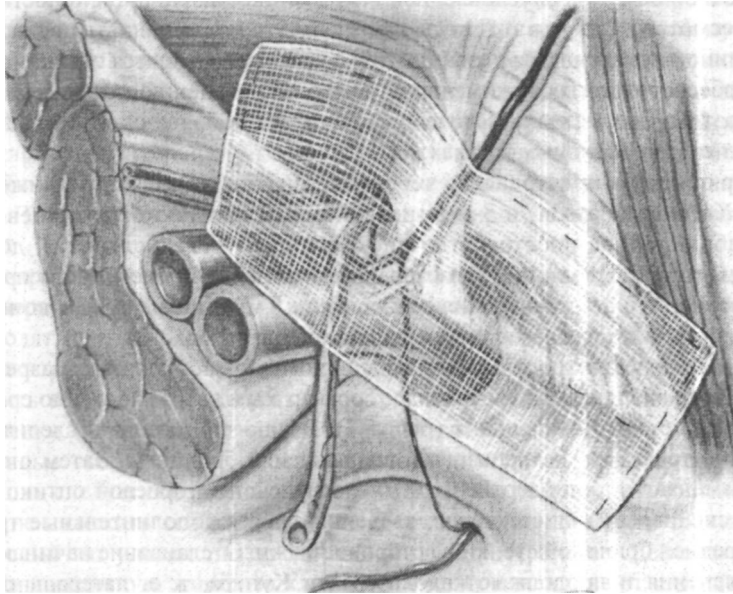


Рис. 5.6. Методика наложения «заплаты». Сетка-протез устанавливается со стороны брюшной полости (трансабдоминально) экстра- или интраперитонеально

*Интраабдоминальное наложение сеток-протезов.* Альтернативой трансабдоминальному экстраперитонеальному подшиванию «заплат» из синтетического материала является наложение сеток-протезов без рассечения брюшины (непосредственно на брюшину). Во избежание развития гидроцеле в послеоперационном периоде многие сторонники этой методики либо вправляют грыжу в брюшную полость, либо пересекают брюшину по всей окружности методом грыжевого мешка в зоне глубокого пахового кольца, ничего не предпринимая с самим грыжевым мешком. Однако другие хирурги полагают, что эти меры являются излишними. «Заплата» из синтетического материала фиксируется тем же способом, что и при трансабдоминальной экстраперитонеальной грыжепластике (рис. 5.6). Преимуществами такой методики являются скорость и простота, хотя она имеет также и некоторые недостатки. Наибольшее беспокойство вызывает тот факт, что протез непосредственно контактирует с внутренними органами; это может способствовать образованию спаек и развитию таких осложнений как кишечная непроходимость и образование свищей.

#### **Экстраперитонеальная лапароскопическая грыжепластика**

МакКернан (McKernan) и Лоус (Laws) [20] описали другой способ выполнения лапароскопической паховой грыжепластики. При этом способе используется экстраперитонеальный доступ, который исключает введение инструментов в брюшную полость. Сторонники этого метода утверждают, что он сочетает в себе преимущества предбрюшинного доступа и укрепления передней брюшной стенки «заплатой»-протезом с преимуществами

малоинвазивной хирургии. Кроме того, можно отметить, что этот метод уменьшает риск развития спаечной болезни, обусловленной нахождением в брюшной полости протезного материала. Несмотря на то, что этот доступ позволяет легко выполнять препаровку тканей в предбрюшинном пространстве и у пациентов с уже имеющимися спайками в брюшной полости, он обеспечивает гораздо меньший обзор по сравнению с трансабдоминальным доступом. Поэтому эта методика считается значительно более сложной, особенно если ее применяют при рецидивных грыжах.

В предбрюшинное пространство через разрез кожи и апоневроза ниже пупка вводят троакар Хассона (Hasson) и 5 мм операционный лапароскоп с торцевой оптикой. Затем в предбрюшинное пространство инсуффлируют углекислый газ, достигая давления 8-10 мм рт. ст. Брюшину тупо отслаивают от задней поверхности прямых мышц живота до уровня лонного сочленения при помощи 5 мм зонда с тупым концом, введенного через инструментальный канал операционного лапароскопа.

Примерно на середине расстояния между лонем и окологруничным разрезом по средней линии живота вводят 10/12 мм троакар. Троакар 5 мм вводят также по средней линии на 1-2 см выше лонного сочленения (рис. 5.7). Важно внимательно следить, чтобы во время введения троакаров не произошло повреждения брюшины. Затем операционный лапароскоп заменяют на стандартный 10 мм лапароскоп с торцевой оптикой. Брюшину при помощи специальных диссекторов, введенных через дополнительные троакары, отделяют от передней брюшной стенки на стороне грыжи. Отслаивание начинают на уровне лонного сочленения и продолжают вдоль связки Купера, т. е. латерально и вниз, по направлению к подвздошной вене. Затем брюшину отсепааровывают вверх и обнажают

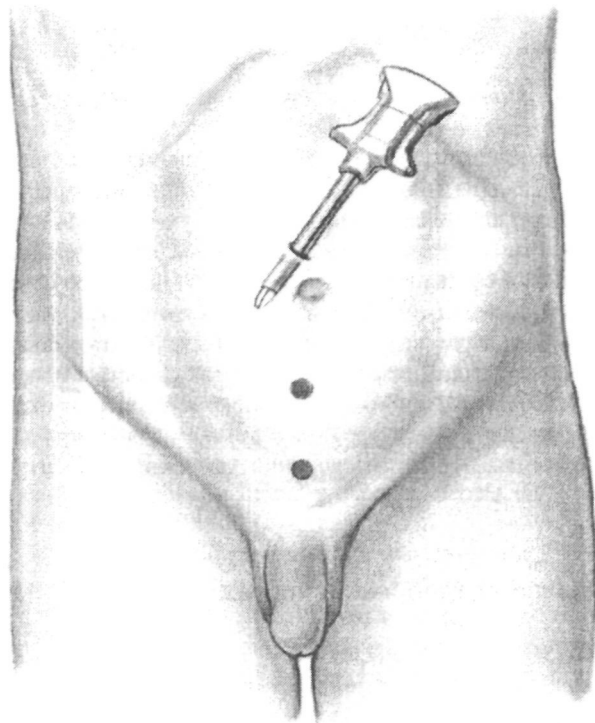


Рис. 5.7. Экстраперитонеальный доступ для выполнения паховой грыжепластики

заднюю поверхность передней брюшной стенки медиальнее нижних надчревных сосудов. После того, как хирург достигает нижних надчревных сосудов, лапароскоп с торцевой оптикой заменяют на лапароскоп с оптикой под углом 30° или 45°. Тупым путем отделяют брюшину от семявыносящего протока, подвздошных сосудов и яичковых сосудов; выделяют глубокое паховое кольцо. При этом нижние надчревные сосуды обычно не выделяются. При наличии у пациента небольшой кривой грыжи грыжевой мешок можно отделить от элементов семенного канатика полностью. Однако грыжевой мешок больших размеров обычно отсекают и удаляют лишь частично, оставляя дистальную его часть нетронутой. В целом, так называемые «липомы семенного канатика» полностью никогда не иссекают.

В сетке-протезе размерами 8-10 x 13-15 см делают длинный разрез, заканчивающийся круглым отверстием диаметром 1-2 мм (как замочная скважина). Затем сетку скатывают в рулон и вводят через 10/12 мм дополнительный троакар. Ее укладывают вокруг семенного канатика, разворачивая одновременно в медиальную и латеральную стороны для того, чтобы закрыть всю область грыжевых ворот и укрепить заднюю поверхность передней брюшной стенки. Затем сетка фиксируется скобками к связке Купера и лонному буторку. Дополнительные скобки накладываются вдоль медиального и верхнего краев сетки. Во время операции следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить нижние надчревные сосуды или не наложить скобки ниже уровня подвздошно-лобкового тракта (пучка).

Углекислый газ удаляют из предбрюшинного пространства. Дефекты в апоневрозе ушивают. На подкожную жировую клетчатку и кожу накладывают швы из рассасывающегося материала.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

Техника выполнения пластики паховых грыж лапароскопическим путем была разработана сравнительно недавно. Существующие в настоящее время методики операций продолжают быстро развиваться и совершенствоваться. Соответственно, клинический опыт хирургов в этой области еще пока небольшой, и анализ результатов операций возможен лишь на основании короткого периода наблюдения. Как и во всех случаях, когда речь идет об инвазивных методах лечения, любое новое вмешательство неизбежно сопровождается развитием ряда осложнений, несмотря на радужные сообщения сторонников нового метода.

Частота ранних рецидивов после лапароскопической паховой грыжепластики, когда дефект передней брюшной стенки просто ушивали изнутри (т. е. со стороны брюшной полости), используя для этого швы или скобки, и не накладывали «заплаты» из синтетического материала, составляла от 2% до 7% [16, 21, 22]. Общее число осложнений при использовании этой методики достигало 4-20%; из осложнений необходимо отметить боли в яичке, невралгию, гидроцеле и повреждение мочевого пузыря.

Методики, заключающиеся в фиксации в области грыжевых ворот пломбы или/и сетки-протеза, характеризуются относительно большой частотой рецидивов; к осложнениям этого метода относятся смещение сетки в паховый канал или мошонку, боли, повреждение мочевого пузыря. Учитывая относительно частое развитие осложнений, от таких способов грыжепластики в большинстве своем отказались [22].

Трансабдоминальное предбрюшинное наложение больших протезов сопровождается развитием ранних рецидивов в 1% случаев. При этом возможно образование гематом в мошонке, в местах введения троакаров и в предбрюшинном пространстве. Иногда происходит повреждение нервов. Общее число ранних осложнений при использовании этой методики составляет от 9 до 10% [22].

Ранние рецидивы после интраабдоминального наложения протезов-«заплат» отмечаются у 3% пациентов. К возможным осложнениям методики относятся водянка мошонки, повреждение мочевого пузыря, невралгия и орхит. Общая частота развития ранних осложнений при этом составляет 7% [22].

Лапароскопическая паховая грыжепластика предбрюшинным доступом, без вхождения в брюшную полость, характеризуется наиболее низкой частотой развития ранних рецидивов. К возможным осложнениям этой методики относятся гематомы пахового канала и передней брюшной стенки, орхит, ущемление нерва или невралгия; общая частота возникновения осложнений составляет 7% [22].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ (РЕЗЮМЕ)

Анализировать эффективность лапароскопической паховой грыжепластики приходится на основании лишь коротких сроков наблюдения, поскольку в настоящее время отдаленные результаты лечения пока отсутствуют. Более того, техника этих вмешательств быстро меняется и совершенствуется. Все это делает окончательную оценку результатов операций затруднительной. Существующие на сегодняшний день данные (опубликованные и неопубликованные) указывают на относительно высокую частоту ранних рецидивов и относительно частое развитие осложнений. Эти результаты не должны обескураживать, они являются закономерными и свидетельствуют о том, что новые способы грыжепластики находятся пока еще на стадии своего развития. Однако предполагаемые преимущества данных методик, такие как менее выраженные боли в послеоперационном периоде и раннее возвращение к активной жизни, пока еще окончательно не доказаны. Лапароскопическая паховая грыжепластика, в отличие от традиционных операций, проводится под наркозом. При этом хирурги входят в брюшную полость, используют дорогое лапароскопическое оборудование, в том числе для диагностической лапароскопии, и сетки-протезы. Результаты традиционной грыжепластики таковы, что до тех пор, пока явные преимущества лапароскопических операций не будут доказаны, к ним следует относиться с известным скептицизмом. Роль лапароскопической грыжепластики в лечении паховых грыж пока еще остается достаточно дискутабельной.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Rutkow I.M., Robbins A.W.: Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States, *Surg Clin North Am* 73:413, 1993.
2. Condon R.E., Nyhus L.M.: Complications of groin hernia. In Nyhus L.M., Condon R.E., editors: *Hernia*, Philadelphia, 1989, J.B. Lippincott.
3. Lichtenstein I.L. et al.: The tensionfree hernioplasty, *Am J. Surg* 157:188, 1989.
4. Welsh, D.R.J., Alexander M.A.J.: The Shouldice repair, *Surg Clin North Am* 73:451, 1993.
5. Marcy H.O.: The radical cure of hernia by the antiseptic use of the carbolized catgut ligature, *Trans Amer Med Ass* 29:295, 1878.
6. Tait L.: A discussion on the treatment of hernia by median abdominal section, *Br. Med J.* 2:685, 1891.
7. La Roque G.P.: The permanent cure of inguinal and femoral hernias. A modification of the standard operative procedures, *Surg Gynecol Obstet* 29:507, 1919.
8. Cheatle G.L.: An operation for radical cure of inguinal and femoral hernias, *Br. Med J.* 2:68, 1920.

9. LaRoque G.P.: The intra-abdominal method of removing inguinal and femoral hernia, *Arch Surg* 24:189, 1932.
10. Henry A.K.: Operation for femoral hernia by a midline extraperitoneal approach with preliminary note on the use of this route for reducible inguinal hernia, *Lancet* 1:531, 1936.
11. Mikkelsen W.P., Berne C. J.: Femoral hernioplasty: suprapubic extraperitoneal (Cheatele-Henry) approach, *Surgery* 35:743, 1954.
12. Nyhus L.M., Condon R.E., Harkins H.N.: Clinical experience with preperitoneal hernial repair for all types of hernia of the groin with particular reference to the importance of transversalis fascia analogues, *Am J. Surg* 100:234, 1960.
13. Nyhus L.M. et al.: The preperitoneal approach to prosthetic buttress repair for recurrent hernia, the evolution of a technique, *Ann Surg* 208:733, 1988.
14. Stoppa R. E. et al: The use of Dacron in the repair of hernias of the groin, *Surg Clin North Am* 64:269, 1984.
15. Stoppa R.E., Warlaumont C.R.: The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. In Nyhus L.M., Condon R.E., editors: *Hernia*, Philadelphia, 1989, J.B. Lippincott.
16. Ge R.: The management of certain abdominal hernias by intra-abdominal closure of the sac, *Ann R. Coll Surg Engl* 64:342, 1982.
17. Ger R. et al.: Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac, *Ami Surg* 159:370, 1990.
18. Chung R.S., Sillin L.F.: The first clinical video-laparoscopy, *Gastroenterology* 88:1350. 1985.
19. Spaw A.T., Ennis B.W., Spaw L.P.: Laparoscopic hernia repair: the anatomic basis, *J. Laparoendosc Surg* 1:269, 1991.
20. McKernan J.B., Laws H.L.: Laparoscopic preperitoneal prosthetic repair of inguinal hernias, *Surgical Rounds*: 597 July 1992.
21. Gazayerli M.M.: Anatomic laparoscopic hernia repair of direct or indirect hernias using the transversalis fascia and iliopubic tract, *Surg Laparosc Endosc* 2:42, 1992.
22. MacFadyen B.V. et al: Complications of laparoscopic herniorrhaphy, *Surg Endosc* 7:155, 1993

# Лапароскопическая фундопликация по Ниссену (Nissen)

глава

*Рональд Хиндер (Ronald A. Hinder)*

*Чарльз Филлип (Charles J. Filipi)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Обследование пациентов

Рентгенологические исследования

24-часовое измерение pH в пищеводе

Анализ полученных данных

Манометрия пищевода

Техника выполнения манометрии пищевода

Исследование желудочной секреции

Отбор пациентов для оперативного лечения

Техника операции

Послеоперационное лечение

Послеоперационные осложнения

Ранние осложнения

Поздние осложнения

Изжога и отрыжка являются одними из наиболее часто встречающихся в клинической практике симптомами. Только в 1935 г. Винкельштейн (Winklestein) описал грыжу пищеводного отверстия диафрагмы и предположил, что развивающийся при этом эзофагит является результатом раздражающего действия соляной кислоты и пепсина на слизистую оболочку пищевода [1]. В 1940 г. Аллисон (Allison) предложил для этого заболевания термин «рефлюкс-эзофагит» [2]. Технические возможности, позволяющие изучить моторику пищевода и особенно его нижнего сфинктера (LES), выполняющего барьерную функцию между желудком и пищеводом, появились только в 50-х гг. В 60-х гг. стал накапливаться материал, показывающий, что у многих людей с желудочно-пищеводным рефлюксом по сравнению со здоровыми людьми тонус сфинктера в покое снижен [3].

Подсчитано, что треть взрослых людей в течение жизни изжогу испытывают изредка, у одного из десяти изжога возникает каждую неделю, и один из 25 испытывает ее каждый день. У некоторых пациентов, которые предъявили жалобы на изжогу, желудочно-пищеводный рефлюкс отсутствовал, и, наоборот, по всей видимости, имеется значительное число людей с желудочно-пищеводным рефлюксом при отсутствии каких-либо клинических симптомов. В качестве доказательства можно привести тот факт, что часть пациентов, уже имеющих такие осложнения желудочно-пищеводного рефлюкса как пептические стриктуры пищевода или пищевод Барретта (Barrett), не предъявляли ранее никаких жалоб [4]. В другой работе было показано, что только у 60% пациентов, у которых был диагностирован эзофагит, отмечались в качестве основных клинических симптомов изжога, отрыжка или загрудинные боли [5]. По данным эндоскопического исследования, распространенность эзофагита варьирует в зависимости от исследуемых групп пациентов.

При проведении исследований методом свободной выборки распространенность эзофагита в общей популяции составляет 19% [6]. При исследовании пациентов гастроэнтерологических клиник эзофагит был диагностирован в 23% случаев [7]. В обоих исследованиях эта патология встречалась наиболее часто. Тяжелый эзофагит, к которому относится язвенный эзофагит или пептическая стриктура пищевода, выявляется только в 4,5 случаев на 100 000 населения [8].

Наиболее частым клиническим симптомом желудочно-пищеводного рефлюкса является изжога. Она усиливается ночью, при наклоне туловища вперед, после приема пищи и физических упражнений. Также достаточно часто наблюдается отрыжка, а дисфагия и боли при глотании свидетельствуют о более тяжелом заболевании. Аспирация желудочного содержимого может приводить к появлению симптомов со стороны легких и таким осложнениям как астма или пневмония. Из других, несколько реже встречающихся симптомов желудочно-пищеводного рефлюкса, следует отметить вздутие живота, икоту и тошноту.

## ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ

Тяжесть желудочно-пищеводного рефлюкса нельзя оценить только на основании данных анамнеза, потому что, с одной стороны, одни и те же клинические симптомы могут возникать при разных заболеваниях, а с другой — при объективно тяжелом заболевании клинические симптомы могут отсутствовать. При обследовании таких пациентов очень важно получить информацию о тяжести поражения пищевода, частоте забрасывания кислого желудочного содержимого в пищевод, моторике пищевода и состоянии его нижнего сфинктера.

При тщательном сборе анамнеза необходимо обратить особое внимание на длительный прием таких препаратов как нестероидные противовоспалительные средства или капсулы, содержащие железо и витамины, которые могут застревать в области нижнего сфинктера и вызывать повреждение слизистой оболочки или даже развитие стриктуры пищевода. Если у таких больных и предпринимается хирургическое вмешательство по поводу желудочно-пищеводного рефлюкса, то оно не устраняет истинную причину заболевания и неизбежно приводит к неблагоприятному результату. Некоторые заболевания, такие как ахалазия, склеродермия и другие нарушения двигательной активности пищевода и его нижнего сфинктера по своим клиническим проявлениям могут быть похожими на желудочно-пищеводный рефлюкс, и при оперативном лечении таких пациентов результаты получаются плохими. Негативное отношение некоторых гастроэнтерологов к хирургическому лечению желудочно-пищеводного рефлюкса вызвано скорее плохим техническим выполнением операции, а не выполнением вмешательства без должных на то показаний.

У всех пациентов с подозрением на желудочно-пищеводный рефлюкс необходимо выполнять эндоскопию с биопсией, рентгеноскопическое исследование с барием, 24-часовое исследование рН пищевода, манометрию пищевода и его нижнего сфинктера и иногда исследование секреторной и эвакуаторной функций желудка. Получив всю эту информацию, хирург должен принять решение по поводу оперативного лечения пациентов с тяжелыми проявлениями желудочно-пищеводного рефлюкса, связанного с нарушением функций нижнего сфинктера пищевода, приведшего к развитию выраженной патологии пищевода или легких. Если имеются нарушения функций тела пищевода без патологии нижнего пищеводного сфинктера, то возможно выполнение так называемой лоскутной, или частичной, фундопликации, а у пациентов с повышенной секрецией соляной кислоты, особенно у тех, у которых имеется хроническая язва двенадцатиперстной

кишки, может быть показана симультанная лапароскопическая высокая селективная ваготомия.

## Рентгенологические исследования

Рентгенологические исследования позволяют получить полезную информацию как о самом заболевании, так и о его осложнениях. Они должны проводиться и перед операцией, и в послеоперационном периоде. Рентгеноскопия позволяет выявить как спонтанный, так и индуцированный желудочно-пищеводный рефлюкс, наличие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, нарушения двигательной активности пищевода, а также наличие осложнений, например, стриктуры. Рентгеноскопия также является высокоинформативным методом для выявления причин клинических симптомов в послеоперационном периоде.

## 24-часовое измерение рН в пищеводе

24-часовое измерение рН в пищеводе стало наиболее чувствительным тестом для выявления патологического воздействия кислого желудочного содержимого на слизистую оболочку пищевода. Во время исследования стеклянные или сурьмяные электроды устанавливаются на 5 см выше манометрически установленной верхней границы нижнего сфинктера пищевода. Электроды соединяются с портативным записывающим устройством, позволяющим пациентам вести обычный образ жизни. Записывающее устройство фиксирует и записывает данные на частоте 4 Гц. Пациента инструктируют о необходимости соблюдения стандартизированной диеты, имеющей рН более 5, прекращения курения и ограничения приема алкоголя. Недавно проведенные исследования, однако, показали, что характер диеты не влияет на результаты, получаемые при мониторинге рН. Некоторые исследователи утверждают, что диету во время исследования не следует изменять, потому что при этом результаты будут неточно отражать 24-часовой профиль рН, и, к тому же, большинство симптомов желудочно-пищеводного рефлюкса появляется после еды [9, 10]. Утверждается также и то, что во время проведения исследования не следует ограничивать курение и прием алкоголя. Головной конец кровати не следует приподнимать, и пациент должен вести привычный образ жизни в течение дня. Длительность исследования должна быть не менее 18 часов. Полученные при исследовании данные с записывающего устройства загружаются в компьютер.

**Анализ полученных данных.** Для отличия нормальных показателей от показателей, полученных при патологическом воздействии кислого желудочного содержимого на слизистую оболочку пищевода, используются различные параметры. Наиболее важным параметром, по всей видимости, является время, когда рН в пищеводе меньше 4 (% времени рН) [11, 12, 13, 14, 15]. Джонсон (Jonson) и ДеМистер (DeMeester) разработали специальную программу, в которой для расчетов используется шесть параметров: общий процент времени, когда рН в пищеводе менее 4; процент времени, когда рН менее 4 в вертикальном положении тела; процент времени, когда рН менее 4 в положении лежа; общее количество рефлюксов (при которых рН менее 4); количество рефлюксов, длящихся более 5 минут, и самый длительный по времени рефлюкс [16]. Эта компьютерная система имеет чувствительность 90,3% и специфичность 90%.

Получив в распоряжение возможность определять количество рефлюксов, уместно попытаться найти корреляцию между развитием клинических симптомов и возникновением рефлюкса. Это пока остается сложной задачей. Часто во время проведения исследова-

дования у пациентов отсутствуют клинические симптомы, и оценка клинического состояния так и остается субъективной.

## Манометрия пищевода

Нижний сфинктер пищевода образует своеобразный барьер для забрасывания кислого желудочного содержимого в пищевод и должен открываться только после глотка. Недостаточность функции нижнего сфинктера пищевода у большинства пациентов ведет к тому, что слизистая оболочка пищевода подвергается воздействию кислого желудочного сока. Недостаточность нижнего сфинктера пищевода также является причиной частой неэффективности консервативной терапии [17]. Длительное существование желудочно-пищеводного рефлюкса ведет в конечном счете к повреждению пищевода и может вызывать постоянную его дисфункцию [18]. Состоятельность нижнего сфинктера пищевода зависит от функционального единства трех факторов: (1) величины оказываемого сфинктером давления, (2) общей протяженности сфинктера и (3) протяженности его внутрибрюшной части — того отдела сфинктера, который испытывает на себе влияние повышенного внутрибрюшного давления [19, 20, 21]. Наиболее частой причиной несостоятельности нижнего сфинктера пищевода является недостаточность оказываемого сфинктером давления, а неадекватная длина сфинктера (как общей его длины, так и длины его внутрибрюшной части) служит дополнительным фактором, облегчающим попадание соляной кислоты в пищевод [17]. Тяжесть эзофагита, как было показано, зависит от степени несостоятельности сфинктера пищевода [22].

При помощи манометрии пищевода можно также выявить грыжу пищеводного отверстия. Наличие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы способствует нарушению функции нижнего сфинктера пищевода во время динамического напряжения, например, при проглатывании пищи и резком повышении внутрибрюшного давления [23]. Это является следствием уменьшения внутрибрюшной части сфинктера у пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. Нарушая эвакуацию из пищевода, грыжа пищеводного отверстия способствует увеличению времени пребывания в пищеводе и неблагоприятное воздействие на его слизистую оболочку кислого содержимого [24].

Вторым важным для понимания механизма развития желудочно-пищеводного рефлюкса моментом является способность пищевода к эвакуации кислого содержимого. Неэффективная перистальтика пищевода играет важную роль в развитии желудочно-пищеводного рефлюкса, являясь, в свою очередь, следствием повреждающего воздействия кислоты на слизистую оболочку пищевода [25]. Дисфункция пищевода, не являющаяся следствием желудочно-пищеводного рефлюкса, может развиваться в результате множества заболеваний, метаболических нарушений и, особенно, сосудистых коллагеновых заболеваний, из которых наиболее часто встречающимися в клинической практике являются склеродермия, системные заболевания соединительной ткани и дерматомиозит, при которых обычно наблюдается прогрессивное снижение функции нижнего сфинктера пищевода. Особенно у людей со склеродермией желудочно-пищеводный рефлюкс может возникать в результате, главным образом, нарушения двигательной активности пищевода. Кроме того, обнаружение при проведении манометрии короткого пищевода может быть показанием для трансторакального хирургического доступа, который позволяет лучше мобилизовать пищевод.

**Техника выполнения манометрии пищевода.** Манометрия пищевода выполняется натошак с использованием специального перфузируемого водой катетера. Катетер проводится через нос в желудок. Базовая кривая давления в желудке должна быть за-

фиксируется до начала проведения основного исследования. 5-канальная запись показывает положительные колебания кривой, связанные с дыханием. Катетер постепенно подтягивается, каждый раз на 1 см. По мере извлечения катетера внутрибрюшной характер кривой (положительные экскурсии, связанные с дыханием) в определенный момент изменяются на внутригрудной характер кривой (появляются отрицательные осцилляции, связанные с дыханием). Эта точка известна под названием точки респираторной инверсии (RIR) и является тем уровнем, на котором может быть измерено давление нижнего сфинктера пищевода [26]. Верхняя граница нижнего пищеводного сфинктера определяется тогда, когда давление в пищеводе падает ниже базовых желудочных показателей до базовых пищеводных. Кривые давления записываются для каждого из 5 датчиков, медленно подтягиваемых вверх и проходящих через область нижнего пищеводного сфинктера. Радиальная ориентация пяти инфузируемых портов-датчиков позволяет заметить любые нарушения в работе нижнего сфинктера [27]. Средние значения всех пяти кривых используются для описания давления нижнего пищеводного сфинктера, в том числе и его внутрибрюшного отдела. Затем измеряется давление расслабления сфинктера. Один порт-датчик размещается на уровне сфинктера, один — в желудке, и три остаются в пищеводе. Пациента просят проглотить 5 мл воды. Если расслабление нормальное, то давление сфинктера должно упасть до уровня базового желудочного давления. Эту процедуру выполняют 10 раз и вычисляют среднюю величину давления расслабления.

Грыжа пищеводного отверстия по данным манометрии пищевода диагностируется при наличии кривой давления в виде 2-х горбов. Первый подъем представляет собой давление, создающееся на уровне точки респираторной инверсии ножками диафрагмы и частью сфинктера, находящейся на этом уровне. Второй подъем давления создается самим сфинктером, который располагается выше, в грудной клетке.

Для того, чтобы оценить двигательную активность тела пищевода, катетер располагается так, что самый нижний инфузионный порт-датчик находится на 3 см выше верхней границы нижнего сфинктера пищевода. Катетер можно расположить и так, что самый верхний порт будет находиться на 1 см ниже верхнего сфинктера пищевода. Далее производится запись 10 глотательных движений как с водой (5 мл), так и без нее.

## **Исследование желудочной секреции**

Исследование желудочной секреции связано с забором желудочного сока при помощи назогастрального зонда. Через определенные промежутки времени собираются пробы как базальной, так и стимулированной секреции. Для исследования стимулированной секреции можно использовать несколько стимуляторов: гистамина бетазола гидрохлорид (Гисталог), пентагастрин и инсулин. Пентагастрин имеет наименьшее количество побочных эффектов и применяется в клинической практике наиболее часто.

Повышенная секреция соляной кислоты может играть важную роль в патогенезе желудочно-пищеводного рефлюкса, однако точную взаимосвязь установить пока сложно. В ранее опубликованных исследованиях, где использовались различные критерии для оценки желудочно-пищеводного рефлюкса, было показано, что у пациентов с рефлюксом превалирует гиперсекреция соляной кислоты [28]. Для обследования пациентов с желудочно-пищеводным рефлюксом и признаками раздражения слизистой оболочки пищевода желудочным соком при наличии нормального давления нижнего пищеводного сфинктера необходимо исследовать кислотность желудочного сока. Если у пациента имеется повышенная секреция соляной кислоты, то наилучшим лечением в такой ситуации может быть высокая селективная ваготомия совместно с фундопликацией.

## ОТБОР ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Большинство пациентов с желудочно-пищеводным рефлюксом можно эффективно лечить при помощи антацидных препаратов, блокаторов H<sub>2</sub>-рецепторов гистамина или омепразола. Однако имеется группа пациентов, которые не поддаются консервативной терапии, или у которых развиваются осложнения, в частности, стриктуры пищевода, изъязвление или пищевод Барретта (Barrett). Иногда пациенты сами не желают продолжать длительное консервативное лечение по различным, в том числе материальным, соображениям или ввиду боязни развития побочных эффектов некоторых медикаментозных препаратов, в частности, омепразола. Таких пациентов необходимо обследовать как описано выше.

Первичный желудочно-пищеводный рефлюкс, развившийся вследствие недостаточности антирефлюксного барьера, необходимо отличать от вторичного, который возникает при различных заболеваниях, связанных с повышенной секрецией соляной кислоты, парезом желудка (в частности, у пациентов с метаболическими расстройствами, например, сахарным диабетом) или при наличии первичных расстройств эвакуаторной функции пищевода, которые развиваются при системных заболеваниях. Ввиду того, что симптомы желудочно-пищеводного рефлюкса зачастую неспецифичны, необходимо помнить и о других заболеваниях, которые могут проявляться подобными симптомами, например, о диффузном спазме пищевода, «пищеводе шелкунчика», ахалазии и двенадцатиперстно-желудочном рефлюксе. Также важно у таких пациентов исключить и сердечные заболевания.

Операция безусловно показана больным с тяжелым рефлюкс-эзофагитом (3 и 4 степени). У таких пациентов, учитывая высокий риск развития в дальнейшем различных осложнений, требуется длительная терапия. Консервативная терапия, как было показано Либерманом (Lieberman) с соавт. [29] и Спечлером (Spechler) с соавт. [30], не имеет успеха у достаточно большого количества пациентов с тяжелым рефлюкс-эзофагитом. Смешанные эпизоды рефлюкса кислотного или щелочного содержимого, которые имеют у многих таких пациентов, обуславливают неэффективность длительной терапии блокаторами секреции соляной кислоты.

Операция также показана пациентам с невыраженным рефлюкс-эзофагитом (I и 2 степени) и с недостаточностью нижнего сфинктера пищевода механического характера. Последнее обстоятельство, как показал Занинотто (Zaninotto) с соавт. [31], предрасполагает к упорному течению желудочно-пищеводного рефлюкса. У подобных пациентов результаты консервативного лечения, проводившегося в течение более 10 лет, хуже, чем после оперативного лечения [29]. Желудочно-пищеводный рефлюкс может проявляться симптомами со стороны дыхательной системы, такими как хронический ларингит, аспирация желудочного содержимого с рецидивирующей пневмонией и даже астмой. Только менее чем у 50% таких пациентов в анамнезе отмечались изжога или эндоскопические признаки рефлюкс-эзофагита [32]. Причинную взаимосвязь между симптомами со стороны дыхательной системы и желудочно-пищеводным рефлюксом можно установить при 24-часовом мониторинге рН пищевода. Наличие рефлюксов содержимого желудка в пищевод, зарегистрированных в течение 24 часов измерения рН, а также кашля, одышки или приступа астмы во время рефлюкса в дополнение к механической недостаточности нижнего сфинктера, выявленной при манометрии пищевода, является показанием для хирургического вмешательства.

Пациентам без признаков эзофагита, но с клиническими симптомами, значительно затрудняющими их образ жизни, также следует предложить оперативное лечение. Пациенты, имеющие рефлюкс-эзофагит 0-2 степени и не подходящие под вышеупомянутые

критерии, должны быть полностью обследованы для выявления других причин имеющихся у них симптомов; наилучшие результаты у этой группы пациентов получены в первую очередь при проведении консервативного лечения. Пациентам с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы, независимо от наличия или отсутствия у них желудочно-пищеводного рефлюкса, необходимо предложить хирургическое лечение. Кол (Kaul) с соавт. показал, что грыжа пищеводного отверстия может приводить к развитию дисфагии [33]. Патология дисфагии при грыже пищеводного отверстия диафрагмы состоит в ущемлении вышедшего в грыжевое отверстие желудка между ножками диафрагмы. Степень дисфагии прямо пропорциональна силе сжатия пищевода диафрагмальными ножками желудка, что можно наблюдать при рентгенологическом исследовании. Иногда у пациентов выявляется параэзофагеальная грыжа. Обычно в таких случаях нижний сфинктер пищевода нормально расположен и хорошо функционирует, но у пациентов могут возникать дисфагия, рвота, язвы желудка или скрытое кровотечение. Наилучшим лечением параэзофагеальных грыж является хирургическое вмешательство.

Развитие пищевода Барретта (Barrett) обычно связано с механической недостаточностью нижнего сфинктера пищевода и забрасыванием кислого или щелочного содержимого в пищевод; пациентам с пищеводом Барретта показано хирургическое вмешательство. В настоящее время пока не ясно, способствует ли оперативное лечение остановке прогрессирования уже имеющихся изменений в пищеводе и развития злокачественного перерождения. Имеются некоторые сообщения о регрессии изменений у пациентов с пищеводом Барретта после антирефлюксной операции [34, 35].

При принятии решения о выполнении хирургического вмешательства в обсуждении обязательно должен принимать участие и пациент, так как взаимодействие с ним и взаимопонимание между хирургом и пациентом является существенным моментом гладкого течения послеоперационного периода, когда возможно появление таких симптомов как дисфагия, быстрое насыщение после принятия незначительного количества пищи, скопление газов в кишке, вздутие живота и диарея. Пациенты также должны полностью осознавать риск анестезии, оперативного вмешательства и риск непредвиденной перфорации кишки во время операции.

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Хирургическое вмешательство преследует следующие цели:

- 1) Устранение (вправление) грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, которая имеется у 50% пациентов с желудочно-пищеводным рефлюксом.
- 2) Фиксация нижнего сфинктера пищевода в брюшной полости, что позволит ему выполнять свою функцию при положительном внутрибрюшном давлении.
- 3) Сужение расстояния между ножками диафрагмы вокруг нижнего сфинктера пищевода и желудка, что будет способствовать их удержанию в брюшной полости, действуя наподобие запирающего клапана.
- 4) Увеличение протяженности нижнего сфинктера пищевода.
- 5) Увеличение давления нижнего сфинктера пищевода в покое.

Эти цели должны быть достигнуты без нарушения проходимости пищевода и создания препятствий на пути пассажа проглатываемой пищи.

Лапароскопическая операция выполняется в условиях общего обезболивания в таком же положении пациентов, как для литотомии. Катетер в мочевой пузырь заводить не обязательно, потому что операция выполняется в верхнем этаже брюшной полости. Назогастральный зонд необходимо завести в желудок и аспирировать содержимое желудка, после чего зонд можно удалить. Литотомическая позиция позволяет хирургу стоять между ногами пациента и обеспечивает удобный доступ к верхнему этажу брюшной полости, не наклоняясь и не изгибаясь во время операции. Ассистенты хирурга стоят справа и слева от больного. Операционный стол устанавливается в обратное положение Тренделенбурга, причем с достаточно большим углом наклона, что позволяет желудку и другим органам сместиться от диафрагмы вниз, открывая хороший доступ к пищеводному отверстию диафрагмы. Это положение позволяет также оттекать жидкости от диафрагмы. Тщательно выполняют все необходимые меры, чтобы свести к минимуму кровопотерю. Обычная кровопотеря при этой операции составляет 25-50 мл.

После наложения пневмоперитонеума углекислым газом в брюшную полость по средней линии вводятся два 10 мм троакара: один — примерно на 2 дюйма (5 см) выше пупка, второй — на 1 дюйм (2,5 см) ниже мечевидного отростка грудины (рис. 6.1). Эндоскоп вводится в брюшную полость через канюлю, расположенную над пупком. Еще один 10 мм троакар устанавливается в левом подреберье по среднелючичной линии. Верхний троакар по срединной линии и троакар в левом подреберье используются хирургом для доступа к пищеводному отверстию диафрагмы (хирург работает двумя руками). Другой 10 мм троакар размещается в правом подреберье для введения печеночного ретрактора. Еще более латерально в левом подреберье устанавливается дополнительный 10 мм троакар, через который ассистент инструментом осуществляет тракцию желудка вниз.

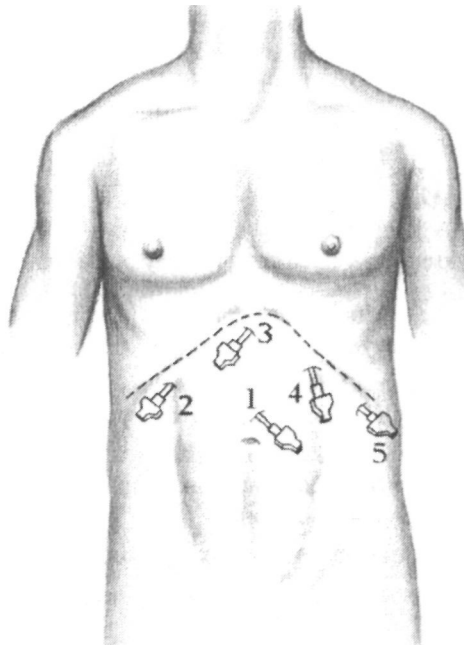


Рис. 6.1. Расположение троакаров

Обычно нет необходимости пересекать связки левой доли печени, фиксирующие ее к диафрагме. Для выделения правой ножки диафрагмы и пищевода используется электрокоагуляционный крючок (рис. 6.2). Для выделения правой ножки диафрагмы необходимо вначале пересечь желудочно-печеночную связку выше печеночной веточки блуждающего нерва. Необходимо предпринять особые меры предосторожности для нахождения и сохранения aberrантной левой печеночной артерии, которая может проходить в этой области. В большинстве случаев пищевод легко обнаруживается слева от правой ножки диафрагмы и освобождается от тканей, связывающих его с отверстием тканей (рис. 6.3). Левый, или передний, блуждающий нерв обычно выделять не нужно, он должен оставаться на поверхности пищевода.

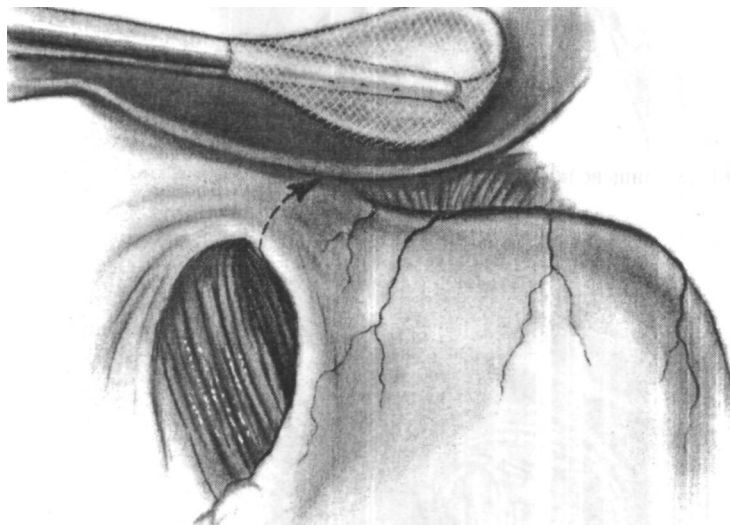


Рис. 6.2. Рассечение желудочно-печеночной связки

Затем отделяют от пищевода левую ножку диафрагмы (рис. 6.4). После этого пищевод можно сместить вверх и влево при помощи зажима, введенного через левую латеральную канюлю. Это очень важный маневр, который обеспечивает превосходный доступ к тканям позади пищевода (рис. 6.5). Правый, или задний, блуждающий нерв обнаруживается и отделяется от пищевода (рис. 6.6). Ствол нерва размещается позади сшитых вместе ножек диафрагмы. Для выполнения фундопликации позади пищевода создается окно. Препаровку тканей в этой области выполняют очень осторожно, чтобы не повредить пищевод и желудок. Ножки диафрагмы сближаются позади пищевода с использованием нерассасывающегося шовного материала (рис. 6.7 и 6.8). Буж 58-60 Мэлони (Malony) размера вводится в желудок анестезиологом для контроля плотности смыкания ножек.

Далее внимание хирурга направляется на большую кривизну желудка, где короткие желудочные сосуды пересекаются на расстоянии от 10 до 15 см от угла Гиса (His) (рис. 6.9). Эта часть дна желудка будет использоваться для фундопликации. На этом этапе операции необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить селе-

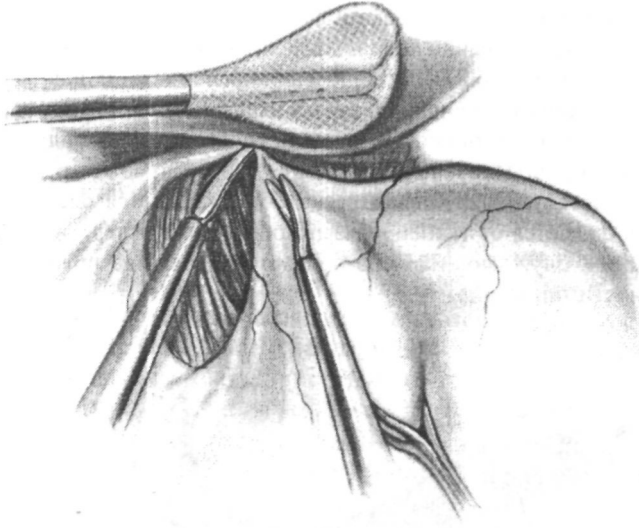


Рис. 6.3. Выделение пищевода и правой ножки диафрагмы



Рис. 6.4. Выделение левой ножки диафрагмы

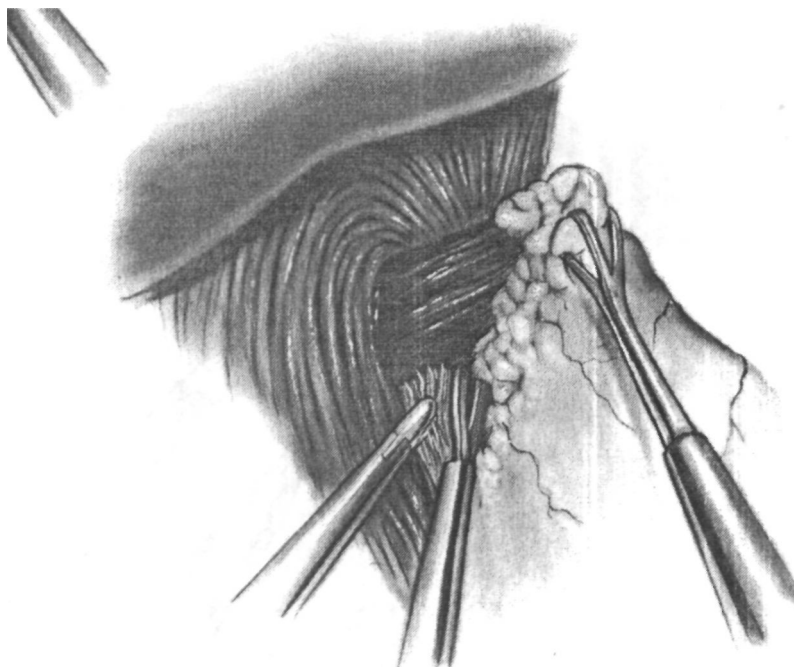


Рис. 6.5. Подтягивание кверху пищевода от ножек диафрагмы

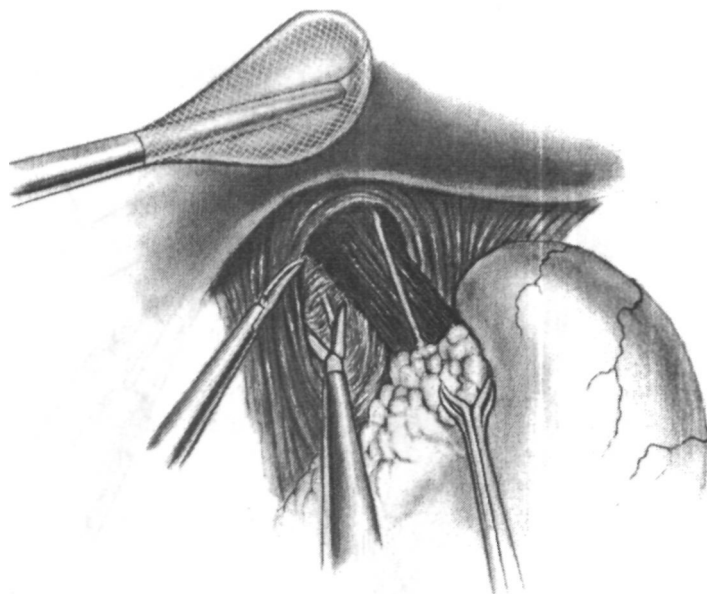


Рис. 6.6. Выделение заднего блуждающего нерва

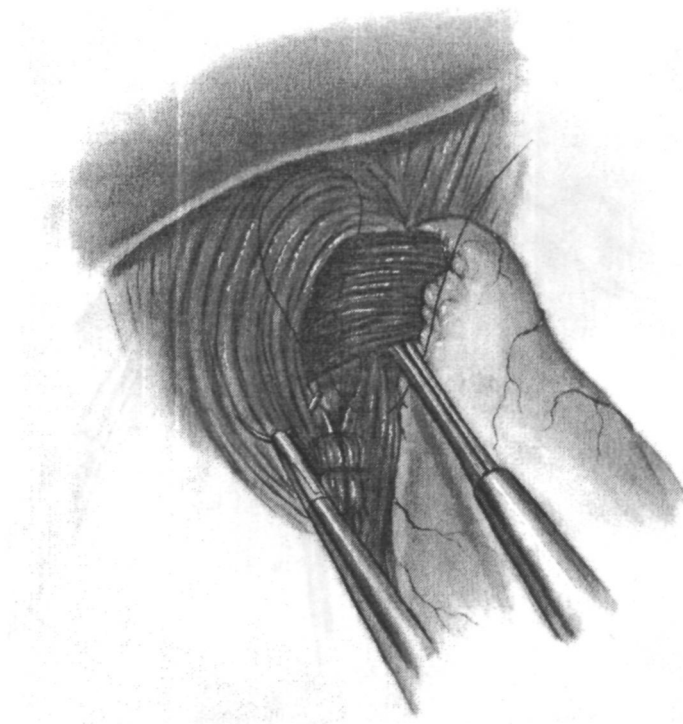


Рис. 6.7. Сшивание ножек диафрагмы

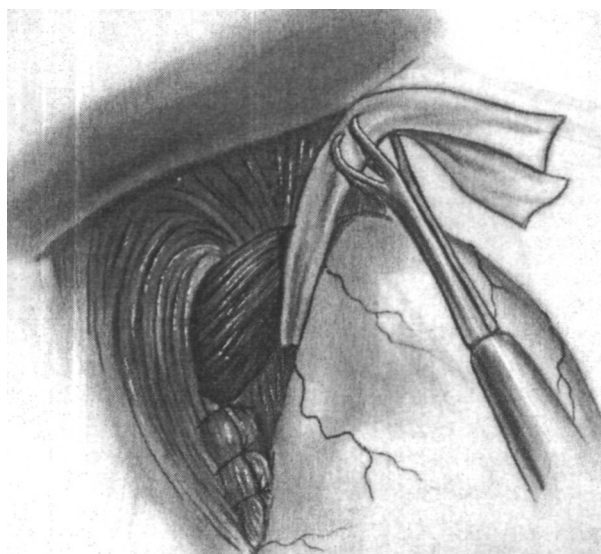


Рис. 6.8. Для подтягивания пищевода кверху под него может быть проведен дренаж Пенроза (Penrose)

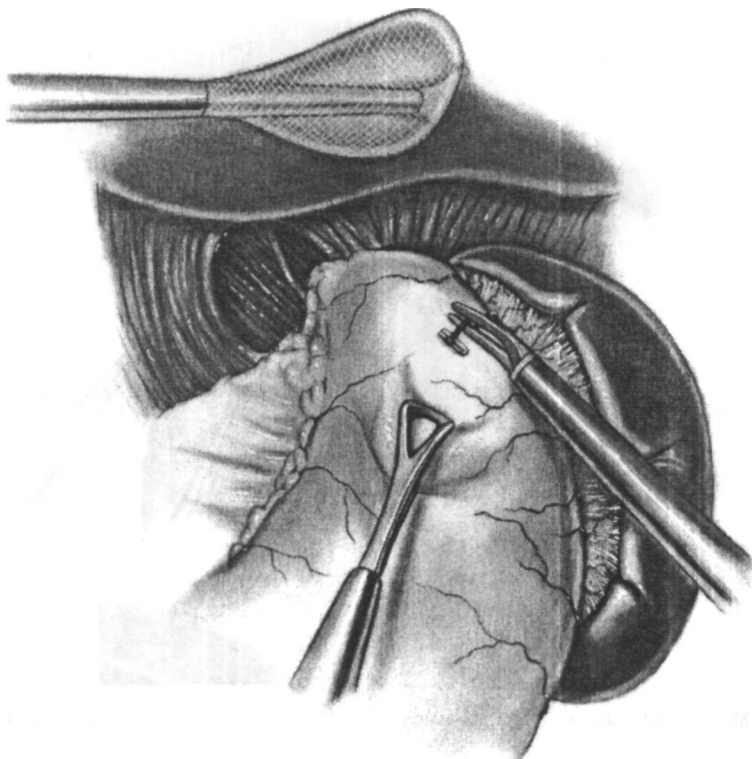


Рис. 6.9. Мобилизация большой кривизны и дна желудка путем пересечения коротких желудочных сосудов

зенку или желудок. Дно желудка протягивается вокруг пищевода сзади и фиксируется горизонтальными U-образными швами на тефлоновых прокладках (при этом буж Мэлони находится в пищеводе) (рис. 6.10, 6.11, 6.12 и 6.13).

Метод фиксации дна желудка при выполнении фундопликации обычно выбирается хирургом. Из возможных вариантов следует отметить частичную заднюю фундопликацию по Тупе (Touret) или частичную переднюю фундопликацию по Дору (Dor). Обе эти операции могут быть эффективно выполнены лапароскопическим доступом.

Кровопотеря во время операции обычно составляет менее 50 мл, и ни одному из наших пациентов переливания крови не потребовалось. Время операции составляет от 1,5 до 3 часов. Необходимость перейти к открытой операции возникла в 6 из наших первых 34 случаев и была обусловлена невозможностью четко разобраться в анатомии, кровотечением из коротких желудочных сосудов, выраженными спайками, развивающимися после предыдущих операций, и перфорацией желудка или нижнего отдела пищевода, когда требовалось немедленное ушивание дефекта. Ни в одном из этих случаев не развились поздние осложнения. При выполнении последующих 130 операций только в 1 случае возникла необходимость перехода к открытой операции; причиной этого был выраженный спаечный процесс. Эти данные свидетельствуют о длительности приобретения хирургом опыта при этих операциях; но по мере приобретения опыта фундопликация может безопасно выполняться через лапароскопический доступ в большинстве случаев.

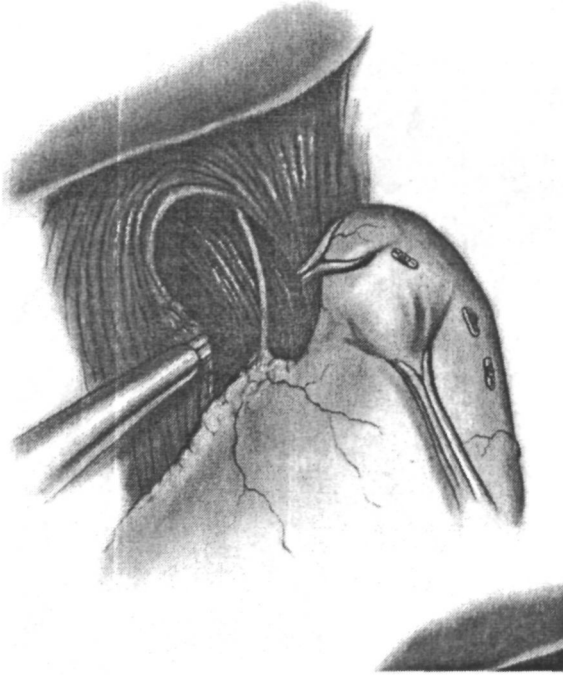


Рис. 6.10. Захватывание дна желудка зажимом

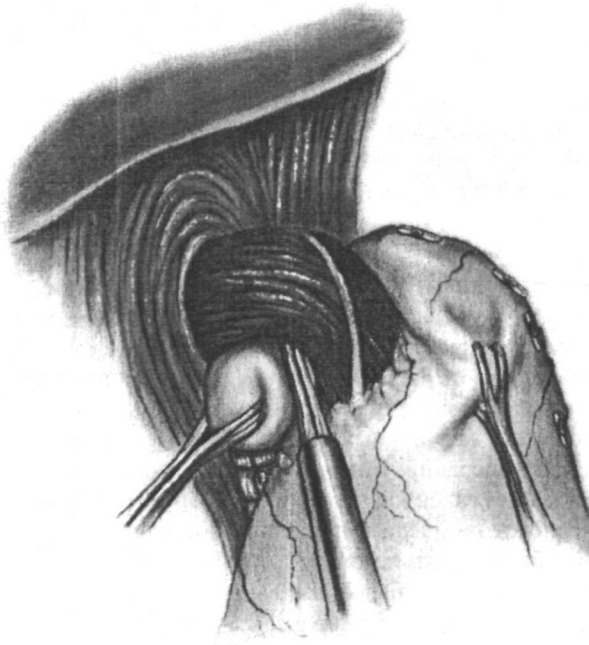
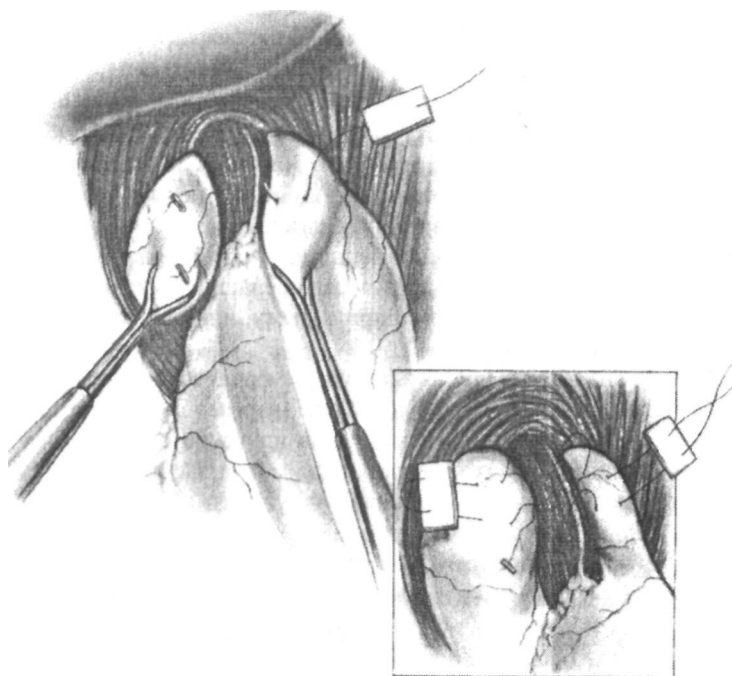
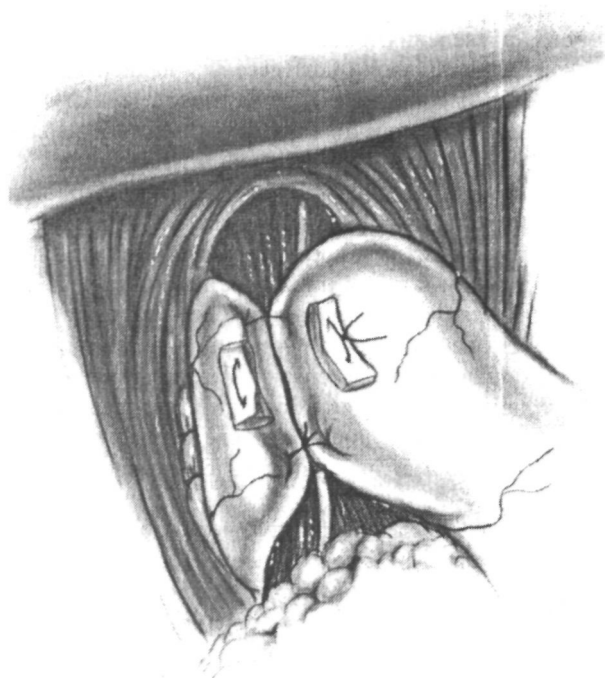


Рис. 6.11. Дно желудка протягивается позади пищевода



**Рис. 6.12.** Наложение U-образных швов на тefлоиовых прокладках. Буж размером 58-60F установлен в пищеводе



**Рис. 6.13.** Окончательный вид после завершения фундопликации по Ниссену

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Постановки назогастрального зонда, как правило, не требуется; пациенты могут начинать ходить к вечеру того же дня, когда им была после выполнена операция. На следующий день после операции может быть выполнено рентгеноскопическое исследование с гастрографинном для того, чтобы убедиться, что контрастное вещество легко проходит из пищевода в желудок, и еще раз убедиться в том, что нет подтекания контрастного вещества в месте выполнения оперативного вмешательства. После этого пациенты могут принимать жидкую пищу. На следующий день диета расширяется, и многие пациенты выписываются из больницы на второй день после операции. Однако при наличии каких-либо обстоятельств, не позволяющих расширить диету, или других сомнений пациентов оставляют под наблюдением в больнице.

Пациентам рекомендуется выполнять активные физические упражнения в пределах их возможностей. Пациентов информируют о том, что необходимо избегать проглатывания больших кусков пищи, твердых продуктов или сухого хлеба в течение первых 2-3 недель после операции. Изредка твердая пища может застревать в области нижнего сфинктера пищевода вследствие отека тканей вокруг него и в области фундопликации. Пациенты могут прекратить прием всех антацидных препаратов и придерживаться нормальной мягкой диеты уже к шестому дню после операции.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

**Ранние осложнения.** Использование лапароскопической техники позволило избежать длительного использования назогастрального зонда с эвакуацией застойного содержимого желудка, а также быстро активизировать пациентов с последующей ранней выпиской из стационара. Редко у пациентов после операции возникает тяжелая рвота или вздутие живота, что требует введения назогастрального зонда. Учитывая тот факт, что после лапароскопической фундопликации по Ниссену у пациентов остаются небольшие раны и значительно меньшие нарушения функции тонкой кишки, чем после открытой операции, у них реже развивается кишечная непроходимость и наблюдается более быстрое восстановление функции кишки. Отек тканей, развивающийся в месте фундопликации, может создавать некоторое препятствие прохождению твердой пищи, которое сохраняется вплоть до разрешения отека. Это наблюдается у 40% пациентов. Мы также отметили небольшую частоту развития в послеоперационном периоде таких симптомов как вздутие живота, диарея, боли в груди и быстрое насыщение после принятия пищи. Эти симптомы обычно проходят и без назначения специфической терапии. Поскольку пациенты долгое время перед операцией ограничивали прием пищи вследствие длительно существовавшего пареза кишки, то после снятия всех ограничений в диете в течение нескольких недель после лапароскопических операций могут возникать вздутие живота и дискомфорт в животе. Внимание пациентов после операции бывает направлено не столько на раны на животе, сколько на симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта.

Осложнения со стороны ран после лапароскопических операций встречаются крайне редко ввиду небольшого размера ран. Если нагноение ран и развивается, с ним легко справиться. В раннем послеоперационном периоде необходимо внимательно следить за температурой тела и количеством лейкоцитов в общем анализе крови, повышение которых может быть признаком того, что во время операции случайно могла произойти перфорация кишки. Поздняя перфорация кишки, развивающаяся вследствие ишемии, может возникать на 7-10 сутки после операции, когда пациенты находятся уже дома. Другими

ранними осложнениями после лапароскопической фундопликации являются образование грыж в местах введения троакаров (1% пациентов), расхождение швов, наложенных на ножки диафрагмы, смещение желудка в грудную клетку (1%) и сужение пищевода, при котором возникает необходимость в его дилатации (3%).

**Поздние осложнения.** Большинство пациентов после операции возвращается к нормальной диете. У них вновь возникает способность нормально проглатывать пищу, а при необходимости, при избыточном скоплении газа в желудке, возникает отрыжка, или пациенты сами могут вызывать рвоту. Поскольку лапароскопическая фундопликация выполняется пока еще только около двух лет к моменту написания этой главы, мы не можем сообщить о поздних осложнениях, возникающих в более отдаленные сроки наблюдения. Исходя из того, что операция в принципе выполняется точно так же, как и открытая, вероятно, что и поздние осложнения развиваются с такой же частотой, как и после открытой операции. Из 1141 пациентов после открытой фундопликации, наблюдаемого в сроки от 1 года до 12 лет, хорошие результаты наблюдались у 87% пациентов [37]. У 7% пациентов возник рецидив желудочно-кишечного рефлюкса, 8% предъявляли жалобы на дисфагию. Длительно сохраняющееся вздутие живота наблюдалось у 8% пациентов. Смертность в этой смешанной группе пациентов составляла 1%. Хорошие результаты можно ожидать после лапароскопических операций по Белей (Belsey), Хиллу (Hill), Ниссену (Nissen) или Ангельчику (Angelchick) у 82-96% пациентов. Рецидив рефлюкса при этом должен быть менее, чем в 10% случаев, а частота развития дисфагии — минимальной. Пациенты после операции в состоянии отказаться от приема всех антацидных препаратов и перейти на нормальную диету. Сохранение рвоты, изжоги, регургитации, дисфагии, болей в груди или болей в эпигастральной области после антирефлюксной операции оценивается как плохой результат. Частота сохранения дисфагии в течение более 30 дней после фундопликации по Ниссену составляет от 0 до 21%. При укорочении длины лоскута, формирующегося из дна желудка, до 1,5 см, ее можно снизить до 3% [37].

При проведении ретроспективного анализа лечения 63 пациентов, которым потребовалась повторная операция после предыдущих открытых антирефлюксных операций, было установлено, что наиболее частой причиной неудач был лоскут, сформированный из дна желудка вокруг пищевода. Частичное или полное расхождение швов, смещение этого лоскута в грудную клетку, слишком плотно сдавливающий пищевод или слишком длинный лоскут являются дополнительными причинами неудач после операции. Уделяя особое внимание техническим деталям формирования лоскута при проведении первичной операции, в большинстве случаев удается избежать таких осложнений. При повторных операциях обычно требуется открытая лапаротомия с применением обычных правил реконструктивной хирургии.

У некоторых пациентов может быть щелочной желудочно-пищеводный рефлюкс. Фундопликация обычно устраняет симптомы желудочно-пищеводного рефлюкса, однако у таких пациентов может оставаться тяжелый двенадцатиперстно-желудочный рефлюкс, выраженные симптомы со стороны живота и тяжелый гастрит. Некоторым из таких пациентов можно предложить в последующем хирургическое устранение двенадцатиперстно-желудочного рефлюкса с помощью отключения двенадцатиперстной кишки [38, 39]. После фундопликации по Ниссену сообщалось и о развитии язвы желудка. Это может быть следствием как препаровки малой кривизны желудка, так и результатом двенадцатиперстно-желудочного рефлюкса.

У наших первых пациентов, перенесших лапароскопическую фундопликацию по Ниссену, ранними послеоперационными симптомами были вздутие живота, тошнота, легкая дисфагия и диарея. Один пожилой пациент умер от перитонита, развившегося вследствие поздней перфорации двенадцатиперстной кишки. Так же как и после открытой

фундопликации, можно ожидать, что частота дисфагии в течение первых нескольких недель после операции будет от 30 до 40%. Наблюдение за пациентами в сроки от 4 до 20 месяцев показало, что у 83% пациентов симптомы исчезают, у 8% имеется легкая дисфагия, у 5% — небольшие боли в груди, у 3% — изредка возникает диарея, у 2% — изжога, и у 2% — астма. У одного пациента выявлен рецидив желудочно-пищеводного рефлюкса. У этого пациента в раннем послеоперационном периоде развился гастроэнтрит с тяжелой рвотой. Вероятно, это привело к разрыву фундопликации. У другого пациента повторная операция потребовалась из-за развития стриктуры пищевода в области выполнения фундопликации. Эти результаты соответствуют результатам после открытых операций. С другой стороны, пациенты были удовлетворены результатами операции, недолго пребывали в стационаре, быстро возвращались к труду, у них прошли симптомы при отсутствии приема медикаментов.

Лапароскопическая фундопликация по Ниссену является прекрасной альтернативой открытой фундопликации, предоставляет возможность выполнить точно такую же операцию, как и при открытой методике, но посредством минимального доступа со всеми его преимуществами. Эта операция требует определенной технической подготовки и должна выполняться опытными хирургами, хорошо владеющими приемами лапароскопической хирургии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Winklestein A: Inflammation of the lower third of the esophagus, *JAMA* 104:906, 1935.
2. Allison PR: Peptic ulcer of the esophagus, *J Thor Surg* 15:308, 1946.
3. Wankling WJ, Warian WG, Kind JF: The gastroesophageal sphincter in hiatus hernia, *Can J Surg* 8:61, 1965.
4. Volpcelli NA et al: Absence of acid sensitivity in patients with benign esophageal strictures, *Gastroenterology* 68:1007, 1975.
5. Ainley CC et al: Outpatient endoscopic survey of smoking and peptic ulcers, *Gut* 27:648, 1986.
6. Stoker DL et al: Oesophagitis. A five year review, *Gut* 29:A1450, 1988.
7. Brunner PI, Karmondy AM, Needham CD: Severe peptic oesophagitis, *Gut* 10:831, 1969.
8. Johnson LF, DeMeester TR: Twenty-four-hour pH monitoring of the distal esophagus. A quantitative measure of gastroesophageal reflux, *Am J Gastroenterol* 62:325, 1974.
9. DeCaestecker JS et al: Daytime gastroesophageal reflux is important in oesophagitis, *Gut* 94:421A, 1987.
10. Shaker R et al: Revelations about ambulatory esophageal pH monitoring, *Gastroenterology* 94:421 A, 1988.
11. Schindlbeck NE et al: Optimal thresholds, sensitivity and specificity of long-term pH-metry for the detection of gastroesophageal reflux disease, *Gastroenterology* 93:85, 1987.
12. Wiener GJ et al: Ambulatory 24-hour esophageal pH monitoring. Producibility and variability of pH parameters, *DigDis Sci* 33:1127, 1988.
13. Johnsson F, Joelsson B, Isberg PE: Ambulatory 24-hour intraesophageal pH monitoring in the diagnosis of gastroesophageal reflux disease, *Gut* 28:1145, 1987.
14. Irvin TT, Perez-Avila C: Diagnosis of symptomatic gastroesophageal reflux by prolonged monitoring of lower esophageal pH, *Scand J Gastroenterol* 12:715, 1978.
15. Jamieson JR et al: Ambulatory 24-H esophageal monitoring: normal values, optimal thresholds, specificity, sensitivity, and reproductibility, *Am J Gastroenterol* 87:1102, 1992.

16. Johnson LF, DeMeester TR: Development of the 24-hour intraesophageal pH monitoring composite scoring system, *J Clin Gastroenterol* 8(Suppl 1):52, 1986.
17. Zaninotto G et al: The lower esophageal sphincter in health and disease. *Am J Surg* 155:104. 1988.
18. Stein HJ et al: Circadian esophageal motor function in patients with gastroesophageal reflux disease, *Surgery* 108:769, 1980.
19. DeMeester TR et al: Clinical and in vitro analysis as determinants of gastroesophageal competence: a study of the principles of antireflux surgery, *Am J Surg* 137:39, 1979.
20. O'Sullivan GC et al: The interaction of the lower esophageal sphincter pressure and length of sphincter in the abdomen as determinants of gastroesophageal competence, *Am J Surg* 143: 40. 1982.
21. Bonavina L et al: Length of the distal esophageal sphincter and competency of the cardia, *Am J Surg* 151:25, 1986.
22. Rakic S, Stein HJ, DeMeester TR: Standard manometry of the esophageal body. What is normal? Unpublished data, 1990.
23. Sloan S, Rademaker AW, Kahrilas PJ: Determinants of gastroesophageal junction incompetence: hiatal hernia, lower esophageal sphincter, or both? *Ann Int Med* 117:977, 1992.
24. Sloan S, Kahrilas PJ: Impairment of esophageal emptying with hiatal hernia, *Gastroenterology* 100:596, 1991.
25. Joelsson BE et al: The role of the esophageal body in the antireflux mechanism, *Surgery* 92:417, 1982.
26. Winans CS, Harris LD: Quantification of lower esophageal sphincter competence, *Gastroenterology* 52:773, 1967.
27. Winans CS: Manometric asymmetry of the lower esophageal sphincter, *Dig Dis Sci* 22:348, 1977.
28. Winkelstein A et al: Peptic esophagitis with duodenal or gastric ulcer, *JAMA* 154:885, 1954.
29. Lieberman DA: Medical therapy for chronic reflux esophagitis: longterm follow up, *Arch Intern Med* 147:1717, 1987.
30. Spechler SJ: VA study group: comparison of medical and surgical therapy for complicated gastroesophageal reflux disease in veterans, *New Engl J Med* 326:786, 1992.
31. Zaninotto G et al: Oesophagitis and pH of refluxate: an experimental and clinical study, *Br J Surg* 79:161, 1992.
32. Pellegrini CA et al: Gastroesophageal reflux and pulmonary aspiration: Incidence, functional abnormality, and results of surgical therapy, *Surgery* 86:110, 1979.
33. Kaul BK et al: The cause of dysphagia in an uncomplicated sliding hiatal hernia and its relief by hiatal herniorrhaphy: A roentgenographic, manometric, and clinical study, *Ann surg* 211:406, 1990.
34. Williamson WA et al: Effect of antireflux operation on Barrett's mucosa, *Ann Thorac Surg* 49:537, 1990.
35. Brand DL et al: Regression of columnar esophageal (Barrett's) epithelium after antireflux surgery, *N Engl J Med* 302:844, 1980.
36. Hinder RA, Filipi CJ: The technique of laparoscopic Nissen fundoplication, *Surg Lap Endosc* 2:165, 1980.
37. Stein HJ, DeMeester TR, Hinder RA: Outpatient physiologic testing and surgical management of foregut motility disorders, *Current Problems in Surgery* 29:415) 1992.
38. DeMeester et al: Experimental and Clinical results with proximal end-to-end duodenojejunostomy for pathologic duodenogastric reflux, *Ann Surg* 296:414, 1987.
39. Hinder RA: The duodenal swit — a new form of pancreatic-biliary diversion, *Surg of North Am* 72:487, 1992.

# Лапароскопическая ваготомия

iJUBU

*Константин Франтзайдес (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Высокая селективная лапароскопическая  
ваготомия  
Отбор пациентов  
Техника операции  
Оснащение операционной  
Размещение троакаров

Проведение операции  
Результаты  
Другие виды лапароскопической ваготомии  
Техника выполнения задней стволовой  
ваготомии и передней серомиотомии  
Заключение

Хирургическое лечение язвенной болезни резко изменилось с 1884 г., когда Ридигер (Rydygier) выполнил первую гастроэнтеростомию по поводу язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Недостаточно хорошо понимая физиологию желудка, врачи рассматривали гастроэнтеростомию как операцию выбора при лечении язвенной болезни вплоть до 1920 г., когда в клиническую практику была введена резекция желудка [1]. На протяжении 30-40 гг. нашего столетия самой частой операцией по поводу хронической язвы как желудка, так и двенадцатиперстной кишки была субтотальная резекция желудка. Когда роль вагусной иннервации в секреции соляной кислоты и образовании хронической язвы двенадцатиперстной кишки стала более понятной, благодаря в первую очередь работам Лестера Драгштедта (Lester Dragstedt) [2, 3], было установлено, что при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки эффективной операцией является стволовая ваготомия. Задержка эвакуации из желудка после этой операции подталкивала хирургов к разработке техники ваготомии в сочетании с дренирующими желудок операциями. Открытие гастрина и изучение его роли в секреции желудка побудило хирургов выполнять ваготомию и антрэктомию, таким образом воздействуя одновременно как на мозговую, так и на желудочную фазы секреции соляной кислоты.

Ваготомия с антрумэктомией, как было доказано, в отношении предотвращения рецидива язвы двенадцатиперстной кишки имеет эффективность от 90 до 95%. К сожалению, эта операция сопровождается определенной частотой послеоперационных осложнений со стороны органов желудочно-кишечного тракта. Исследования, направленные на более избирательное снижение секреции желудком соляной кислоты, одновременно избегая осложнений стволовой ваготомии, резекции желудка или дренирующей операции, привели к появлению ваготомии, денервирующее действие которой распространяется только на париетальные клетки. В 1950-х гг. Гриффит (Griffith) и Харкинс (Harkins) были первыми, кто выполнил высокую селективную ваготомию (в нашей стране пользуются

термином селективная проксимальная ваготомия [СПВ] — *прим. ред.*) на собаках [4]. Они заметили, что операция, названная ими «частичная ваготомия» снижает кислотность желудочного сока без какого-либо влияния на эвакуаторную функцию желудка. Холле (Holle) и Харт (Hart) выполнили операцию Гриффита и Харкина у человека в сочетании с пилоропластикой [5]. В 1969 г. Джонстон (Johnston) сообщил о первой «высокой селективной ваготомии», выполненной у пациента без дренирующей операции [6]. Годом позже Амдрап (Amdrup) опубликовал свой опыт выполнения этой операции, которую он назвал «проксимальная желудочная ваготомия» [7].

Паритальноклеточная, проксимальная желудочная, высокая селективная или селективная проксимальная ваготомия является логически обоснованной с физиологической точки зрения противоязвенной операцией. Пересечение веточек блуждающего нерва, иннервирующих париетальные клетки, приводит в 70-80% к уменьшению базальной и в 50-60% к снижению максимальной желудочной секреции [8]. Эти цифры практически соответствуют результатам стволовой ваготомии. При этом денервации антрального отдела желудка не происходит; таким образом, его функция в эвакуации желудочного содержимого не нарушается. При этом сохраняются и печеночные, и чревные веточки блуждающих нервов. Пострезекционные побочные эффекты, такие как демпинг-синдром и диарея, встречаются редко. Частота осложнений после селективной проксимальной ваготомии менее 5%, а уровень смертности — менее 1%. Учитывая то, что хирурги пока еще только набирают опыт в выполнении этой операции, частота развития рецидивов язвы после СПВ должна быть менее 10% [9-11]. Высокая селективная ваготомия становится в нашем лечебном учреждении наиболее предпочтительной операцией, выполняемой при хронической язве двенадцатиперстной кишки в плановом порядке.

Стремительное развитие лапароскопической техники позволяет развиваться и новым технологиям в лечении язвенной болезни, которые сочетают преимущества денервации желудка с достоинствами малоинвазивной хирургии. Каткуода (Katkuoda) и Мюэль (Mouiel) в 1991 г. сообщили о лапароскопической ваготомии, выполненной у пациента с хронической язвой двенадцатиперстной кишки [12]. Техника их операции состоит либо в передней и задней стволовой ваготомии в сочетании с баллонной дилатацией пилорического жома, либо в задней стволовой ваготомии в сочетании с передней серомиотомией [13]. С целью лечения хронической язвы двенадцатиперстной кишки лапароскопически также выполнялась передняя селективная проксимальная и задняя стволовая ваготомия [14]. В 1992 г. мы выполнили лапароскопическую высокую селективную ваготомию у пациента с хронической язвой двенадцатиперстной кишки [15]; эта операция технически была выполнена тем же способом, что и описанная Гриффитом и Харкинсом, за исключением того, что она выполнялась с помощью лапароскопической техники.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ВЫСОКАЯ СЕЛЕКТИВНАЯ ВАГОТОМИЯ

Высокая селективная (или селективная проксимальная) ваготомия, выполненная по стандартной открытой методике, уже доказала свою эффективность. Основными проблемами при выполнении лапароскопической высокой селективной ваготомии являются трудности при выделении и пересечении веточек заднего ствола блуждающего нерва, а также при выделении дистального (внутрибрюшного) отдела пищевода. Наш опыт, приобретенный во время операций, выполняемых в лаборатории и в клинике, показал, что эти проблемы можно преодолеть по мере приобретения опыта, совершенствуя технику операции и применяя соответствующий инструментарий.

## Отбор пациентов

Кандидатами для выполнения высокой селективной ваготомии являются пациенты с эндоскопически доказанной хронической язвой двенадцатиперстной кишки, которая не заживает несмотря на проведение соответствующей консервативной терапии. Лапароскопическую высокую селективную ваготомию можно предложить также тем пациентам, у которых отмечается недостаточный эффект от консервативной терапии, или которые отказываются длительно принимать медикаменты.

Предоперационная подготовка должна включать тщательный сбор анамнеза и объективное обследование; при этом необходимо выявить возможные сопутствующие заболевания печени, сердца, почек, легких или крови. Необходимо исключить гастриному, определяя уровень гастрина в сыворотке крови.

Так же как и при подготовке к открытой операции, в предоперационном периоде перед лапароскопической ваготомией необходимо провести соответствующее лечение сопутствующих заболеваний и проконсультировать пациента анестезиологом. Портальную гипертензию необходимо рассматривать как абсолютное противопоказание к выполнению лапароскопической высокой селективной ваготомии. Предшествующие операции на органах верхнего этажа брюшной полости являются относительными противопоказаниями для лапароскопического вмешательства; когда лапароскопическая операция подобной сложности выполняется хирургом впервые, она должна выполняться у пациентов, у которых в анамнезе отсутствуют какие-либо оперативные вмешательства на органах брюшной полости.

Когда полная завершенность ваготомии, выполненной лапароскопическим путем, может вызывать сомнения, благоразумным будет иметь в наличии несколько лабораторных и клинических тестов, выполняемых как до, так и после операции. Мы рекомендуем выполнять эзофагогастроуденоскопию в течение месяца до операции и спустя три месяца после нее. В дополнение необходимо исследовать базальную и максимальную продукцию соляной кислоты и сравнить эти показатели с дооперационными. Если возможно, полную завершенность ваготомии необходимо подтвердить исследованием с красителем конго-рот. Мы также рекомендуем проводить исследование эвакуаторной функции желудка после операции, чтобы доказать, что активные стволы блуждающих нервов остались неповрежденными.

## Техника операции

Все необходимые специальные инструменты должны быть приготовлены до начала оперативного вмешательства. Вследствие значительной сложности операции необходимо использовать видеосистемы с высокой разрешающей способностью. Используя соответствующий инструментарий и оптику, а также опыт, полученный во время операций на животных, высокая селективная ваготомия может быть выполнена безопасно.

**Оснащение операционной.** Оснащение операционной такое же, как и для выполнения лапароскопической фундопликации. Видеомонитор устанавливается у изголовья операционного стола. После начала эндотрахеального наркоза пациенту придается модифицированное литотомическое положение со слегка согнутыми в бедренных и коленных суставах и отведенными в стороны ногами с таким расчетом, чтобы хирург мог спокойно стоять между ними (рис. 7.1). На собственном опыте мы убедились в том, что данное положение является наиболее эффективным и удобным. Первый ассистент стоит с левой стороны от пациента, а второй — с правой. Живот обрабатывается от сосков до лобка. Во время выполнения операции пациент находится в обратном положении Тренделенбурга (Trendelenburg).

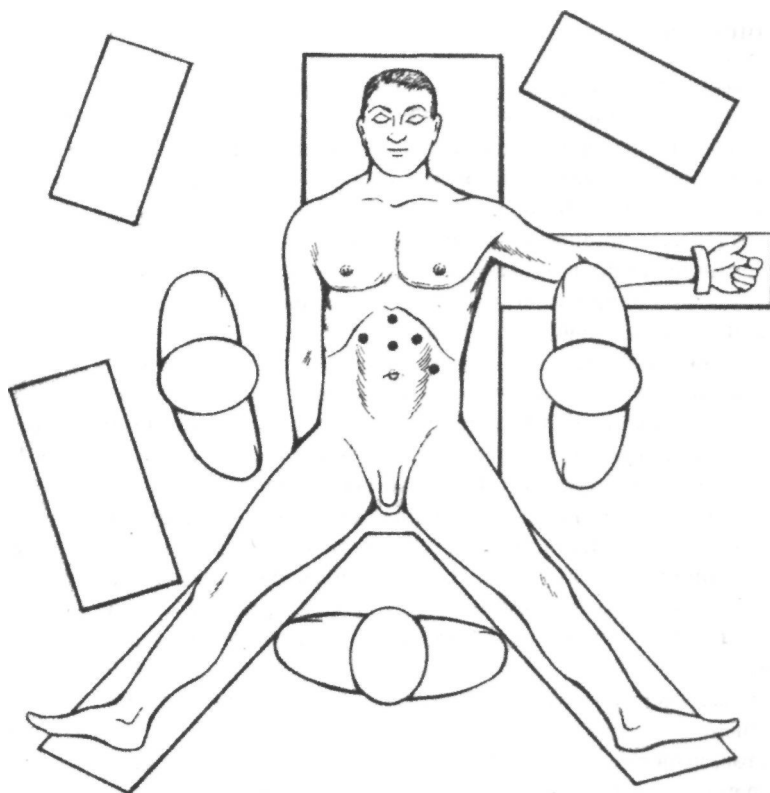
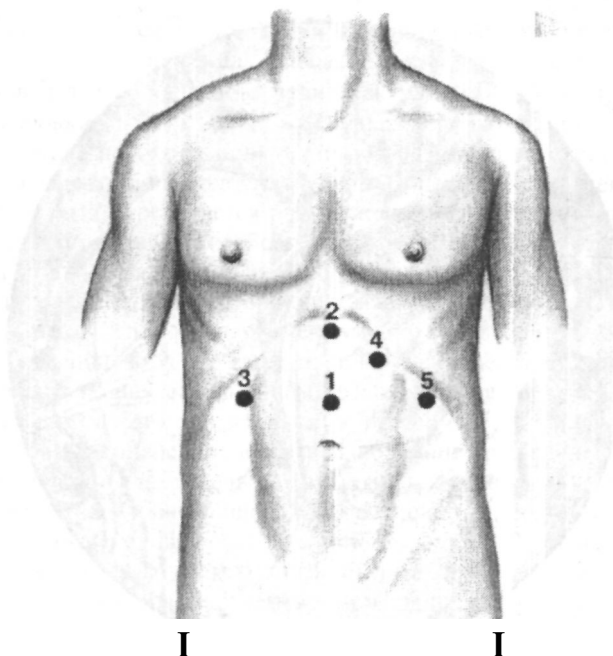


Рис. 7.1. Пациент уложен в модифицированное литотомическое положение со слегка согнутыми в коленях ногами

**Размещение троакаров.** Пневмоперитонеум накладывается углекислым газом либо с использованием иглы Вереща, либо с помощью открытой методики (мы предпочитаем открытую технику). Троакар диаметром 10/11 мм для лапароскопа вводится в брюшную полость приблизительно на 4 см выше пупка по средней линии. Удобнее всего пользоваться лапароскопом с торцевой оптикой. Затем, под непосредственным контролем зрения, устанавливаются 4 дополнительных троакара диаметром 10/11 мм как показано на рис. 7.2.

**Проведение операции.** Второй ассистент отводит левую долю печени вправо с помощью трехлопастного печеночного ретрактора для многократного использования или одноразового надувного баллонного ретрактора (Cabot Medical, Langhorne, Pa). Ретрактор вводится через канюлю, установленную под мечевидным отростком грудины. Лапароскопический зажим Беккока (Babcock) проводится через канюлю в правом подреберье. При помощи этого зажима хирург захватывает переднюю стенку желудка и смещает желудок вниз и влево. Первый ассистент манипулирует видеокамерой. Он также действует зажимом Беккока, введенного через канюлю в левом подреберье, захватывая им переднюю стенку желудка и отводя ее влево. Этот зажим накладывается на желудок более дистально, около большой кривизны. Таким образом желудок оттягивается вниз и влево, натягивая малый сальник. Это позволяет хорошо визуализировать малый сальник и нерв Латарже (Latarjet) и проследить его вниз до места трифуркации.

Затем хирург, используя электрокоагуляционный крючок, введенный в брюшную полость через канюлю в левом подреберье, рассекает брюшину вдоль малой кривизны



**Рис. 7.2.** Расположение троакаров на передней брюшной стенке. Все троакары диаметром 10/11 мм. Через канюли вводятся:

1 - е торцевой оптикой или углом зрения 300 лапароскоп; 2 — лапароскопический ретрактор; 3 — лапароскопический зажим Бесбока и стандартный зажим (граснсп); 4 — диссектор, изогнутый под прямым углом, клипатор, лапароскопические ножницы; 5 — лапароскопический зажим Бесбока

желудка, обнажая таким образом сосудисто-нервные пучки. Они выделяются в дистальном направлении вплоть до так называемой «гусиной лапки» (до угла желудка) с сохранением антральных веточек нерва Латарже. Положение зажима Бесбока меняют таким образом, чтобы малый сальник постоянно находился бы в натяжении. Выделение нервных веточек и сосудов легче всего выполняется с помощью диссектора, изогнутого под прямым углом. Сосуды и нервы клипируются и пересекаются (рис. 7.3). Для пересечения так называемой «криминальной» ветви Грасси (Grassi) препаровку тканей осуществляют до пищеводно-желудочного перехода и далее по направлению к дну желудка.

После пересечения передних веточек блуждающего нерва на малую кривизну желудка накладывается так называемый левосторонний (введенный через левую канюлю) зажим Бесбока, за который осуществляется тракция желудка вверх и влево. Правосторонний (введенный через правую канюлю) зажим Бесбока перемещается вправо вместе со стандартным зажимом (граспером), который используется для ретракции переднего листка малого сальника. Этот маневр позволяет несколько вывернуть задний листок малого сальника кпереди (рис. 7.4). Вновь используя диссектор, изогнутый под прямым углом, и электрокоагуляционный крючок, хирург выделяет, клипирует и пересекает сосудисто-нервные пучки. Препаровка начинается от середины малой кривизны желудка и продолжается вначале дистально, а затем к пищеводно-желудочному переходу. Для лучшей визуализации задних веточек блуждающего нерва может быть использован лапароскоп с углом зрения 30°. Проникнув в полость малого сальника через его задний листок, дальнейшее выполнение операции становится значительно проще и быстрее. После проник-



Рис. 7.3. Лапароскопическое изображение пересечения передних проксимальных желудочных ветвей блуждающего нерва

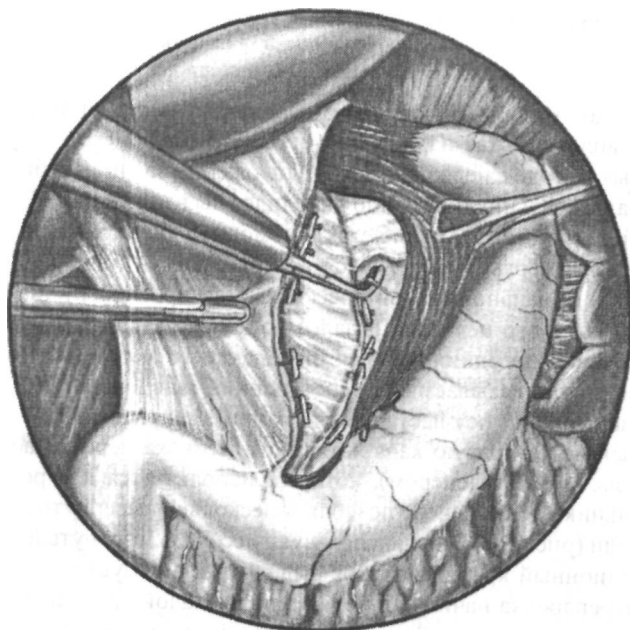


Рис. 7.4. Лапароскопический вид пересечения задних проксимальных желудочных ветвей блуждающего нерва. С помощью зажима Бабкока малая кривизна желудка оттягивается влево а граспером оттягивается передний листок малого сальника вправо, открывая доступ к веточкам заднего блуждающего нерва

новения в полость малого сальника зажим, проведенный через канюлю в правом подреберье, может быть использован для смещения желудка кпереди, создавая тем самым наилучшие условия для визуализации задних сосудисто-нервных пучков.

После препаровки малой кривизны желудка спереди и сзади вплоть до пищеводно-желудочного перехода необходимо начинать выделение пищевода (рис. 7.5). Для облегчения определения места пищеводно-желудочного перехода в пищевод вводится гастроскоп, и место перехода определяется при помощи просвечивания (трансиллюминации). На этом этапе левосторонний зажим Бэбкока накладывается высоко на дно желудка около пищеводно-желудочного перехода. Это необходимо для создания тракции желудка вперед и влево. Одновременно правосторонний зажим Бэбкока используется для смещения малого сальника вправо, что позволяет очень удобно выполнять препаровку тканей вокруг дистального отдела пищевода. По мере того, как начинается выделение пищевода, правосторонний граспер заменяется на зажим Бэбкока, который накладывается на пищеводно-желудочный переход. Это применяется для того, чтобы, оттягивая пищеводно-желудочный переход влево и вперед, облегчить выполнение препаровки тканей вокруг пищевода. Важно выделить и пересечь нервные волокна, отходящие от ствола заднего блуждающего нерва на уровне пищеводно-желудочного перехода. Эти волокна лучше всего можно увидеть через лапароскоп с углом зрения  $30^\circ$ , который заводится позади пищевода таким образом, чтобы его линзы были направлены кпереди. От нервных волокон необходимо освободить дистальные 5 см пищевода (рис. 7.5).

После выполнения денервации париетальных клеток и препаровки дистального отдела пищевода операция завершается. Брюшная полость промывается и осушивается, пневмоперитонеум удаляется, раны зашиваются обычным способом.

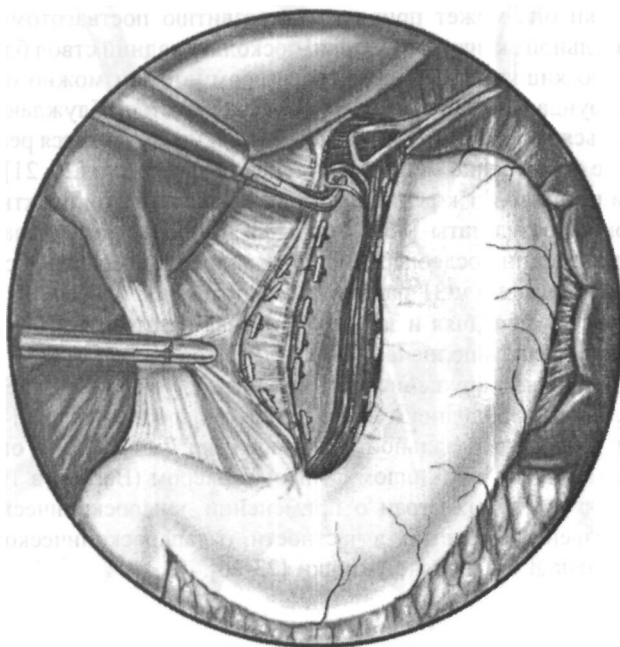


Рис. 7.5. Методика денервации задней стенки дистальных 5 см пищевода. С помощью зажима Бэбкока, наложенного на пищеводно-желудочный переход, осуществляется тракция вперед и влево. Малый сальник смещается вправо при помощи атравматического зажима (граспера)

## Результаты

Мы выполнили 8 лапароскопических высоких селективных ваготомий. У 7 пациентов имелась язва двенадцатиперстной кишки, а у одного язвы локализовались в двенадцатиперстной кишке и в препилорическом отделе желудка. Все пациенты неоднократно лечились как блокаторами H<sub>2</sub>-рецепторов гистамина, так и омепразолом, однако язвы у них постоянно рецидивировали. Перед операцией пациентам выполнялась эзофагогастродуоденоскопия, которая подтвердила наличие обострения процесса; эзофагогастродуоденоскопия была повторно выполнена через 3 и 12 месяцев после операции и выявила полное заживление язвы у 7 пациентов. У пациента с язвой в препилорическом отделе желудка язва сохранилась; однако имелись некоторые признаки заживления (в частности, уменьшение язвы в размерах).

Средняя продолжительность операции составила  $2,8 \pm 0,4$  часа; длительность госпитализации — 2 суток. Только одному пациенту в послеоперационном периоде потребовалось назначение наркотических анальгетиков. Все пациенты вернулись к обычной физической активности практически без ограничений и к работе на 5-8 день. Период наблюдения за пациентами составил от 3 до 21 месяцев.

## ДРУГИЕ ВИДЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ВАГОТОМИЙ

Технические аспекты и предварительные результаты лапароскопической задней стволовой ваготомий и передней серомиотомии были опубликованы в 1993 г. [13]. Подобная открытая техника операции впервые была описана Тэйлором (Taylor) в 1979 г. [16] и позднее выполнялась многими авторами [17, 19]. Эта противоязвенная операция технически выполняется проще, чем высокая селективная ваготомия, но имеет и свои недостатки. Теоретически она может приводить к развитию постваготомической диареи и нарушению двигательной активности кишки, поскольку задний ствол блуждающего нерва иннервирует тонкую кишку. Кроме того, при серомиотомии можно оставить непересеченными высокие фундальные веточки; задний главный ствол блуждающего нерва также иногда может остаться непересеченным. Такая возможность является реальной, поскольку это наиболее частое осложнение открытой стволовой ваготомий [20, 21]. Большая частота неполной ваготомий приводит к рецидиву язвы. В клинической практике, однако, опубликованы и хорошие результаты [13]. Операция Тэйлора нами была выполнена у 34 пациентов. При проведении послеоперационного эндоскопического обследования полное заживление язвы обнаружено у 31 пациента, и остаточный рубец у 3.

Лапароскопическая передняя и задняя стволовая ваготомия и баллонная дилатация пилорического жома была выполнена у двух пациентов (рис. 7.6) [13]. У одного из этих пациентов позже развилось нарушение эвакуации из желудка, что потребовало повторной дилатации. Также были сообщения о выполнении лапароскопической задней стволовой и передней селективной проксимальной ваготомий (рис. 7.7) [14]. Эти операции основаны на технике, впервые описанной Хиллом (Hill) и Баркером (Barker) в 1978 г. [22]. Также имеются сообщения из разных стран о применении лапароскопических вмешательств при осложнениях язвенной болезни, в частности, о лапароскопическом ушивании перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки [23-26].



Рис. 7.6. Двухсторонняя стволовая ваготомия и баллонная дилатация пилорического отдела желудка

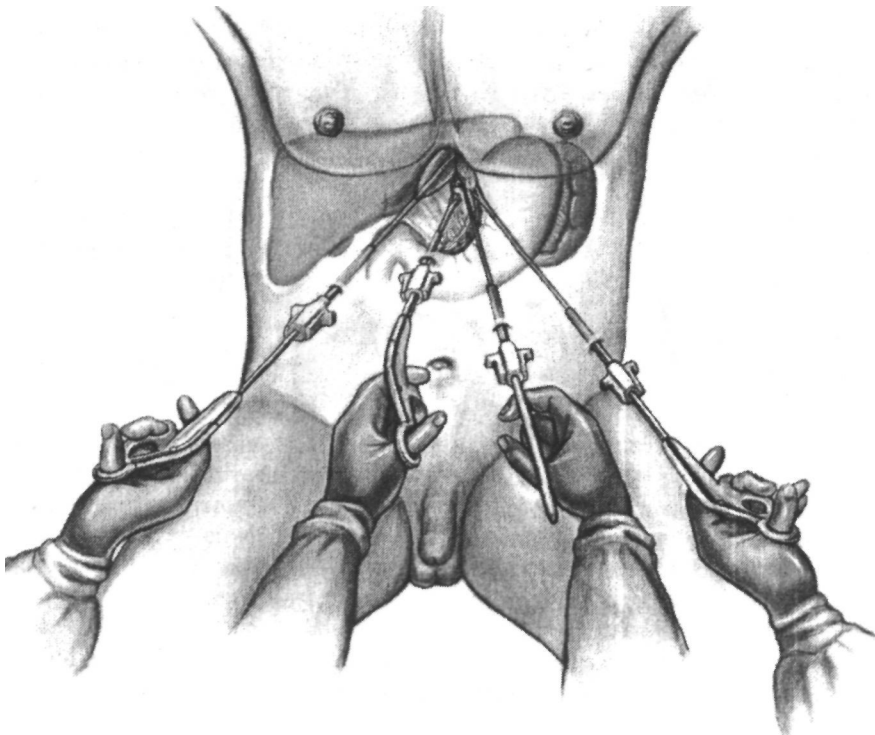
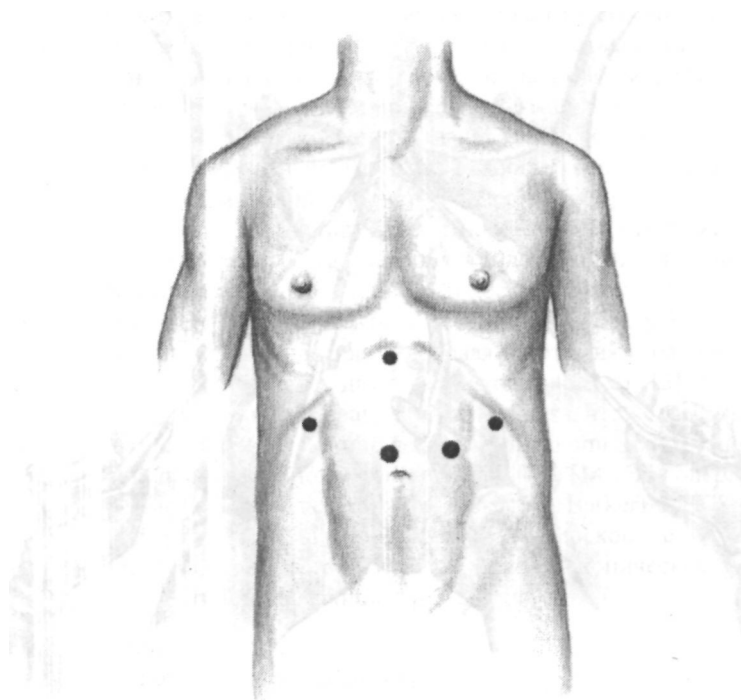


Рис. 7.7. Задняя стволовая и передняя селективная проксимальная ваготомия

### Техника выполнения задней стволовой ваготомии и передней серомиотомии

После введения пациента в наркоз пациент укладывается в литотомическое положение, и хирург становится между ногами пациента (как при высокой селективной ваготомии). Накладывается пневмоперитонеум, и в брюшную полость вводится пять троакаров (рис. 7.8): первый 10 мм троакар вводится по средней линии на 5 см выше пупка; 5 мм троакар вводится сразу же ниже мечевидного отростка грудины; два дополнительных 5 мм троакара помещаются ниже краев реберной дуги справа и слева по среднеключичным линиям; далее в брюшную полость вводится 10 мм троакар в середине левой прямой мышцы живота на уровне первого троакара. Левая доля печени отводится инструментом, введенным через канюлю, расположенную под мечевидным отростком. Вскрывается полость малого сальника, и выполняется препаровка тканей вплоть до области пищеводного отверстия диафрагмы. Брюшина, покрывающая пищевод, рассекается, и препаровка продолжается к правой ножке диафрагмы. Затем пищевод мобилизуется и отводится влево и вперед, а правая ножка диафрагмы — вправо. При этом открывается пространство позади пищевода, где можно найти правый ствол блуждающего нерва. Ствол блуждающего нерва дважды клипируется и пересекается. Участок нерва посылается на гистологическое исследование для подтверждения ваготомии. Затем при помощи атравматических зажимов, введенных через канюли, расположенные в правом и левом подреберьях, растягивается передняя стенка желудка. Серомиотомия начинается с уровня пищеводно-желудочного перехода. Она выполняется при помощи коагуляционного крючка и продолжается вниз, параллельно малой кривизне желудка и отступя от нее на 1,5 см, и



**Рис. 7.8.** Расположения троакаров для выполнения лапароскопической серомиотомии и задней стволовой ваготомии

заканчивается на расстоянии 5-7 см от пилорического жома (рис. 7.9). При этом коагулятор должен быть установлен на среднюю мощность. Им выполняется разрез серозной оболочки, косоугольного мышечного и поверхностного циркулярного мышечного слоев. После выполнения серомиотомии должна быть видна взбухающая слизистая оболочка. Убедившись, что слизистая оболочка не повреждена, серомиотомический разрез зашивается непрерывным швом нитью 3-0. Хирурги, пропагандирующие эту операцию, считают, что иннервация пилорического отдела желудка при этом не нарушается, и сохраняется нормальная функция пилорического жома.

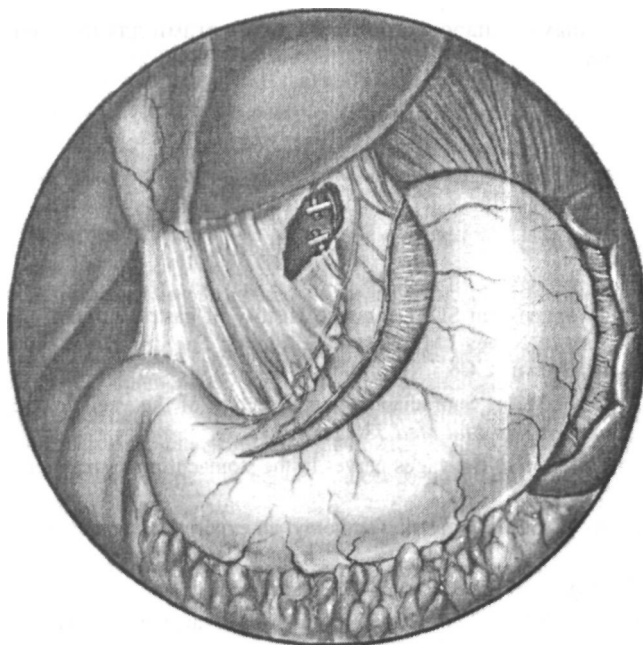


Рис. 7.9. Лапароскопическая серомиотомия и задняя стволовая ваготомия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение язвенной болезни стало значительно реже применяться в клинической практике в течение последних двух десятилетий вследствие появления эффективных медикаментозных препаратов. Имелись, однако, также сообщения о том, что у 80% пациентов с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в течение года после прекращения консервативного лечения развивается рецидив язвы; одной трети этих пациентов требуется длительная медикаментозная поддерживающая терапия [27, 29]. Очевидно, что за хирургией по-прежнему остается не только лечение осложнений язвенной болезни, но и первичное ее лечение для предотвращения различных хлопот и денежных издержек, связанных с необходимостью проведения длительного поддерживающего консервативного лечения.

Несколько видов ваготомий, которые были разработаны для традиционной «открытой» хирургии, уже успешно выполнены и при помощи лапароскопической техники. Раз-

вите таких малоинвазивных операций, сопряженных с низкой частотой послеоперационных осложнений, небольшими болями в послеоперационном периоде, непродолжительным пребыванием пациентов в стационаре и быстрым возвращением их к труду, может сделать эти операции более приемлемыми при выборе метода лечения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки.

Высокая селективная (селективная проксимальная) ваготомия, выполненная открытым способом, как было показано, является эффективной операцией в лечении хронической язвы двенадцатиперстной кишки. Логично будет предположить, что выполнение подобной операции при помощи лапароскопической техники будет иметь такие же результаты. Необходимо, однако, провести проспективные исследования в различных лечебных центрах опытными лапароскопическими хирургами для получения доказательств этого предположения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wangenstein OH, Wangenstein SD, Dennis C: History of gastric surgery: glimpses into its early and more recent past. In Nyhus LM, Wastell C, editors: *Surgery of the stomach and duodenum*, Boston, 1986. Little, Brown & Co.
2. Dragstedt LR, Owens FM, Jr: Supradiaphragmatic section of the vagus nerve in the treatment of duodenal ulcer, *Proc Soc Exp Biol Med* 53:152, 1943.
3. Dragstedt LR et al: Section of the vagus nerves to the stomach in the treatment of peptic ulcer, *Ann Surg* 126:687, 1947.
4. Griffith CA, Harkins HN: Partial gastric vagotomy: an experimental study, *Gastroenterology* 32:96, 1957.
5. Holle F: *Spezielle mayenchirurgie*, Berlin, 1968, Springer.
6. Johnston D, Wilkinson AR: Selective vagotomy with innervated antrum without drainage procedure for duodenal ulcer, *Br J Surg* 56:626, 1969.
7. Amdrup E, Jensen HE: Selective vagotomy of the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum, *Gastroenterology* 59:522, 1970.
8. O'Leary JP et al: Vagotomy and drainage procedure for duodenal ulcer: the results of seventeen years experience, *Ann Surg* 183:613, 1976.
9. Schirmer BD: Current status of proximal gastric vagotomy, *Ann Surg* 209:131, 1989.
10. Herrington JL, Jr, Davidson J, Shumway S: Proximal gastric vagotomy: follow-up of 109 patients for 6-13 years, *Am Surg* 204:108, 1987.
11. Johnston D, Blacket RL: A new look at selective vagotomies, *Am J Surg* 156:416, 1988.
12. Katkhouda N, Mouiel J: A new technique of surgical treatment of chronic duodenal ulcer without laparotomy by videocoelioscopy, *Am J Surg* 161:361, 1991.
13. Mouiel J, Katkhouda N: Laparoscopic vagotomy for chronic duodenal ulcer disease, *World J Surg* 17:34, 1993.
14. Bailey RW et al: Combined laparoscopic cholecystectomy and selective vagotomy, *Surg Laparosc Endosc* 1:45, 1991.
15. Frantzides CT et al: Laparoscopic highly selective vagotomy: Technique and case report, *Surg Laparosc Endosc* 2:348, 1992.
16. Taylor TV: Lesser curve superficial seromyotomy: an operation for chronic duodenal ulcer, *Br J Surg* 66:733, 1979.

17. Oostvogel HJ, Van Vroonhoven TJ: Anterior seromyotomy and posterior truncal vagotomy versus proximal gastric vagotomy, *Br J Surg* 37:69, 1985.
18. Oostvogel HJ, Van Vroonhoven TJ: An anterior lesser curve seromyotomy with posterior truncal vagotomy versus proximal gastric vagotomy, *Br J Surg* 75:121, 1988.
19. Taylor TV et al: Anterior lesser curve seromyotomy and posterior truncal vagotomy in the treatment of chronic duodenal ulcer, *Lancet* 2:846, 1982.
20. Mulholland M et al: Surgical treatment of duodenal ulcer: a prospective randomized study, *Arch Surg* 117:393, 1982.
21. Selking O et al: Parietal cell vagotomy and truncal vagotomy as treatment of duodenal ulcer. *Acta ChirScand* 147:561, 1982.
22. Hill GL, Barker MCJ: Anterior highly selective vagotomy with posterior truncal vagotomy: a simple technique for denervating the parietal cell mass, *Br J Surg* 65:702, 1978.
23. Sigman HH, Garson J, Marrelli D: Laparoscopic closure of perforated duodenal ulcer, *J Laparoendosc Surg* 2:325, 1992.
24. Darzi A et al: Preliminary results of laparoendoscopic repair of perforated duodenal ulcer. *Surg Laparosc Endosc* 3:161, 1993.
25. Cueto J, Weber A, Serrano F.: Laparoscopic treatment of perforated duodenal ulcer, *Surg Laparosc Endosc* 3:216, 1993.
26. Kavic MS: Laparoscopic repair of ruptured duodenal peptic ulcer: a case report, *J Laparoendosc Surg* 3:41, 1993.
27. Tovey FI et al: Comparison of relapse rates and of mucosal abnormalities after healing of duodenal ulceration after one year maintenance with cimetidine or sucralfate, *Gut* 30:586, 1989.
28. Bardham KD et al: Does treatment with cimetidine extended beyond initial healing of duodenal ulcer reduce the subsequent relapse rate? *Br Med J* 284:621, 1982.
29. Bardham KD: Intermittent treatment of duodenal ulcer for long term medical management, *Postgrad Med J* 64(suppl 1):40, 1988.

# Лапароскопические операции на толстой и прямой кишке: право- и левосторонняя гемиколэктомия, закрытие колостомы и ректопексия

*Ричард Кэтти (Richard P. Cattey)  
Лилли Генри (Lyle G. Henry)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Правосторонняя гемиколэктомия	Лапароскопическая ректопексия при выпадении прямой кишки
Техника операции	Техника операции
Левосторонняя гемиколэктомия (и брюшно- промежностная экстирпация прямой кишки)	Результаты
Техника операции	Заключение
Закрытие колостомы	
Техника операции	

Успехи, достигнутые общими хирургами в лечении заболеваний желчного пузыря и червеобразного отростка с использованием лапароскопической техники, вызвали большой энтузиазм. Лапароскопическая хирургия сейчас применяется уже при лечении заболеваний и других органов желудочно-кишечного тракта, включая заболевания желудка, тонкой и толстой кишки. По мере совершенствования хирургической техники и разработки специального инструментария лапароскопическая резекция толстой кишки становится следующим шагом в развитии малоинвазивной хирургии.

С помощью малоинвазивных оперативных вмешательств становится возможным выполнение и резекции тонкой кишки, хотя опыт в выполнении таких операций пока еще крайне незначителен. Пациенты, которым можно выполнить лапароскопическую резекцию тонкой кишки, встречаются не так часто. Это прежде всего пациенты с болезнью Крона (Crohn), Меккелевым (Meckel) дивертикулумом, ангиодисплазией и изолированными опухолями тонкой кишки.

В настоящее время уже стали появляться сообщения о лапароскопической резекции кишки; однако в большинстве случаев количество пациентов и сроки наблюдения небольшие. Сейчас предпринимаются попытки лечения с помощью лапароскопической техники не только таких заболеваний как эндометриоз сигмовидной кишки [1], неспецифический язвенный колит или семейный полипоз [2] и дивертикулез [3], но также и злокачественных новообразований. Уже имеются сообщения о лапароскопических операциях

по поводу рака толстой кишки, включая левостороннюю и правостороннюю гемиколэктомию, а также брюшно-промежностную экстирпацию прямой кишки [4-7]. В настоящее время проводятся исследования на большой группе пациентов и с длительными сроками наблюдения с тем, чтобы показать, что лапароскопическая резекция толстой кишки в опытных руках может быть вполне приемлемой альтернативой традиционным операциям [8, 12].

Другими операциями на толстой кишке, успешно выполняющимися в настоящее время при помощи лапароскопической техники, являются наложение двуствольной [13] и одноствольной колостомы [14], ректопексия при выпадении прямой кишки [15-17] и закрытие колостомы. Все эти операции достаточно перспективны в качестве эффективной альтернативы стандартной лапаротомии.

Важно помнить, что во всех случаях выполнения лапароскопических вмешательств нельзя нарушать основные принципы традиционной открытой общей хирургии. Нельзя изменять ход ни одной операции только ради того, чтобы можно было бы выполнить ее при помощи лапароскопии. Все выполненные нами лапароскопические операции проводились точно так же, как и открытые; просто они выполнялись иным способом и другими инструментами. Эти правила имеют особое значение при выполнении операций по поводу злокачественных опухолей толстой и прямой кишки. Ранее критика лапароскопических операций в онкологии была направлена на недостаточную полноту выполнения лимфаденэктомии и возможное неадекватное удаление участка толстой кишки с опухолью. Очень важно, чтобы хирург правильно определил расстояние от опухоли до проксимальной и дистальной границ резецируемого участка кишки, а также выполнил адекватную резекцию брыжейки кишки.

Тактика и принятие решений хирургом до и во время выполнения лапароскопических операций в целом не должно ничем отличаться от таковых при открытых операциях на толстой кишке. У всех пациентов необходимо выполнять адекватную подготовку кишки к операции, включая пероральный прием антибиотиков, как рекомендуется Николе (Nichols) с соавт. [18], что можно сделать как в амбулаторных, так и в стационарных условиях. Одним из недостатков малоинвазивной хирургии является отсутствие возможности пропальпировать кишку. Хирург еще до операции должен иметь очень четкое представление о точной локализации поражения, проведя как рентгенологическое исследование кишки, так и колоноскопию. Очаг поражения можно пометить до операции с помощью метиленового синего (во время колоноскопии) [19]; локализацию опухоли также можно обозначить до операции с помощью комбинации методов эндоскопии и лапароскопии с наложением на серозную поверхность кишки шва или скобки. Предоперационное обследование пациентов также включает диагностическую компьютерную томографию брюшной полости и таза с целью выявления отдаленных очагов метастазирования.

Основные принципы хирургической онкологии также требуют хорошего выделения, адекватной резекции брыжеечного бассейна оттока лимфы и точного определения границ проксимального и дистального участков резецируемой кишки. С удаленным участком кишки необходимо обращаться осторожно, чтобы избежать его повреждения и попадания содержимого толстой кишки в брюшную полость; кроме того, края анастомоза должны сопоставляться без натяжения, а сам анастомоз должен иметь хорошее кровоснабжение. Ни один из этих принципов нельзя нарушать при выполнении лапароскопических операций. С увеличением числа сообщений становится очевидным, что видеолапароскопия обеспечивает превосходную препаровку тканей и адекватную лимфаденэктомию, точное определение дистальной и проксимальной границ резекции кишки, а также позволяет очень надежно наложить межкишечный анастомоз.

В зависимости от характера выполняемой операции можно изменять положение пациента, размещение троакаров, объем препаровки тканей и длину удаляемого участка кишки. Далее описывается техника выполнения различных операций на толстой кишке, применяющихся в Институте малоинвазивной хирургии в Милуоки.

## ПРАВСТОРОННЯЯ ГЕМИКОЛЭКТОМИЯ

Показания к выполнению лапароскопической правосторонней гемиколэктомии такие же, как и к выполнению традиционной открытой операции. Пациентам с доброкачественными или злокачественными новообразованиями правого отдела толстой кишки, требующими резекции, в настоящее время в качестве метода выбора предлагается лапароскопическое выполнение операции.

### Техника операции

Пациент укладывается на операционном столе на спину. В обязательном порядке ему вводятся мочевого катетер и назогастральный зонд. После наложения адекватного пневмоперитонеума углекислым газом в брюшную полость вводятся четыре троакара диаметром 10/12 мм. Первый троакар, через который изначально проводят видеокамеру, вводится в брюшную полость ниже пупка. Следующие троакары вводятся в брюшную полость по средней линии под мечевидным отростком грудины и над лонным сочленением. Последний троакар вводится в брюшную полость в правом верхнем квадранте живота по среднеключичной линии (рис. 8.1). Во время операции, однако, камера может быть перемещена в тот порт, из которого удастся получить наилучший обзор.

Прежде всего выполняется полноценное обследование брюшной полости и малого таза; особое внимание уделяется нахождению места локализации патологического процесса в толстой кишке, а также осмотру печени. Далее восходящая ободочная кишка захватывается зажимом Беккока, введенным в брюшную полость через порт в правом

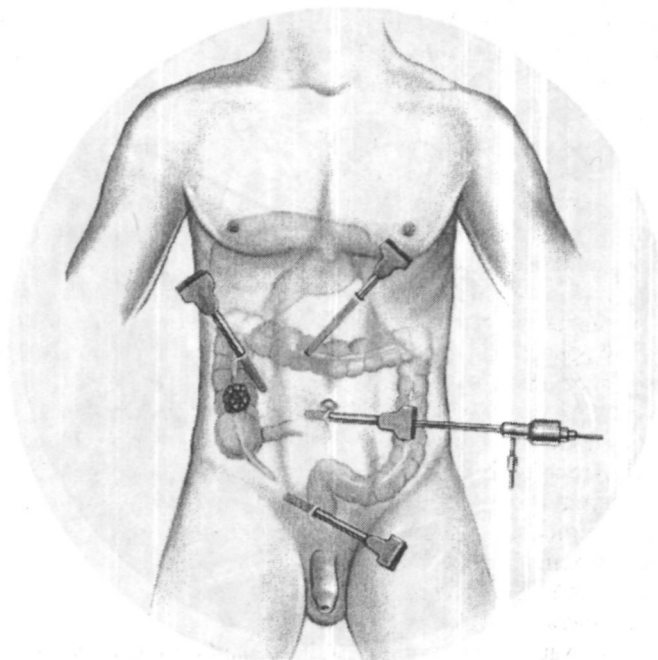


Рис. 8.1. Размещение троакаров для выполнения лапароскопически ассистированной правосторонней гемиколэктомии

верхнем квадранте живота, и отводится медиально (рис. 8.2). Затем вскрывается брюшина вдоль правого бокового канала, переходящая с кишки на стенку живота, и начинается мобилизация правых отделов толстой кишки. Пациента переводят в положение Тренделенбурга с наклоном стола влево, чтобы петли тонкой кишки под действием силы тяжести сместились от правых отделов толстой кишки. При помощи инструментов, введенных в брюшную полость через троакары, расположенные по средней линии, хирург полностью мобилизует правую половину толстой кишки (рис. 8.3), уделяя особое внимание мобилизации примерно 10 см подвздошной кишки. Подвздошная кишка должна быть мобилизована таким образом, чтобы позднее ее можно было извлечь из брюшной полости для наложения анастомоза. На этом этапе обязательно следует постоянно держать в поле зрения правый мочеточник с тем, чтобы его случайно не повредить. Мобилизацию продолжают за печеночный изгиб на поперечную ободочную кишку. Мобилизацию кишки легче выполнять при помощи лапароскопа с углом зрения 30°. Большой сальник может быть отсечен от поперечной ободочной кишки для завершения мобилизации дистального конца резецируемого участка кишки.

После полной мобилизации правой половины ободочной кишки в брыжейке терминального отдела подвздошной кишки создается окошко. Терминальный отдел подвздошной кишки пересекается при помощи лапароскопического линейного степлера. Дистальный отдел подвздошной кишки и слепая кишка приподнимаются, брюшина вокруг надсекается, обнажая мезентериальные (брыжеечные) сосуды. Брыжейка вместе с подвздошно-ободочной (a. ileocolica) и правой ободочной артерией (a. colica dextra) затем пересекается с использованием скобок, лигатур или лапароскопического линейного сосудистого степлера (рис. 8.4). Полное пересечение сосудов, подходящих к правым отде-



Рис. 8.2. Мобилизация слепой и восходящей ободочной кишки. Эндоскопические зажимы Бебкока используются для натяжения париетальной брюшины. Брюшина вскрывается при помощи электрокоагуляционных ножниц



Рис. 8.3. Восходящая ободочная кишка мобилизована посредством рассечения брюшины и отодвинута медиально



Рис. 8.4. Пересечение брыжейки правой половины ободочной кишки при помощи линейного степлера

лам ободочной кишки, позволяет легко подтянуть резецируемый участок кишки и вывести его из брюшной полости с последующим экстракорпоральным наложением анастомоза.

После пересечения брыжейки кишки в месте нахождения троакара в правом верхнем квадранте живота выполняется небольшой поперечный разрез. Перед удалением из брюшной полости углекислого газа необходимо наложить зажим Беккока на терминальный отдел подвздошной кишки. Препарат выводится из брюшной полости через поперечный разрез, поперечная ободочная кишка и оставшаяся часть брыжейки пересекаются (рис. 8.5). Резецированный участок кишки при наличии сомнений в локализации поражения вскрывается на отдельном столике. Подвздошно-толстокишечный анастомоз накладывается экстракорпорально (рис. 8.6). Дефект в брыжейке ушивается, и анастомоз погружается в брюшную полость. Такая операция носит название лапароскопически ассистированной правосторонней гемиколэктомии, поскольку для удаления резецированного участка кишки выполняется поперечный разрез передней брюшной стенки, а анастомоз формируется вне брюшной полости. В последующем разрез передней брюшной стенки ушивается, снова накладывается пневмоперитонеум и осуществляется проверка герметичности анастомоза внутри брюшной полости. Брюшная полость промывается, осушивается, и при отсутствии какой-либо патологии и нарушений гемостаза операция считается законченной.

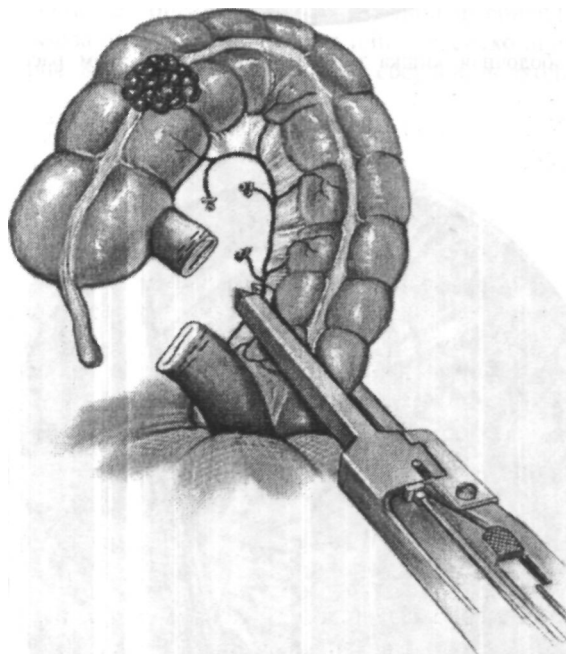


Рис. 8.5. Извлечение резецируемого участка кишки через небольшой разрез передней брюшной стенки с экстракорпоральным пересечением толстой кишки во время правосторонней гемиколэктомии

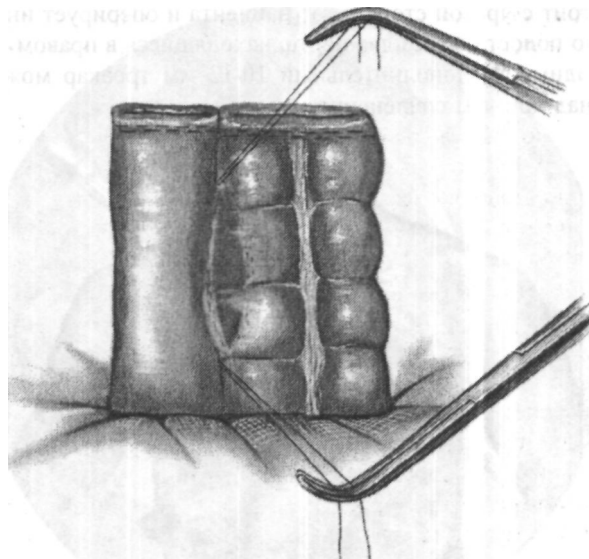


Рис. 8.6. Экстракорпоральное наложение подвздошно-толстокишечного анастомоза

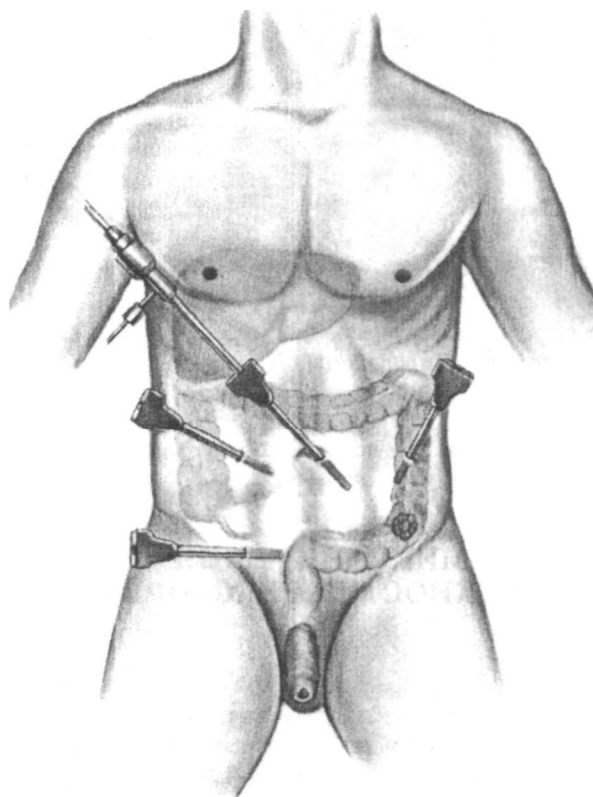
## ЛЕВОСТОРОННЯЯ ГЕМИКОЛЭКТОМИЯ И БРЮШНО-ПРОМЕЖНОСТНАЯ ЭКСТИРПАЦИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ

Показания к выполнению лапароскопической левосторонней гемиколэктомии или низкой передней резекции прямой кишки такие же, как и к выполнению открытой операции. Пациентам с доброкачественными или злокачественными опухолями, требующими резекции сигмовидной кишки, предлагается в качестве метода выбора лапароскопическое выполнение операции. Хотя у пациентов с острым дивертикулитом или пузырно-толстокишечным свищом операция может начаться лапароскопически, нередко вследствие выраженных воспалительных изменений тканей хирурги бывают вынуждены переходить на лапаротомию. Эти условия можно рассматривать как относительные противопоказания к лапароскопическим операциям на толстой кишке.

### Техника операции

Пациент укладывается на операционном столе на спину, в литотомическое положение с согнутыми в тазобедренных и коленных суставах и разведенными обеими ногами. Особое внимание уделяется правильному положению подставок или лямок для фиксации ног, чтобы они не сдавливали подколенную ямку или малоберцовые нервы. После наложения адекватного пневмоперитонеума в брюшную полость ниже пупка вводится 10/12 мм троакар для лапароскопа. Под непосредственным визуальным контролем в брюшную полость вводятся 3 других рабочих порта. Один 10/12 мм троакар устанавливается на уровне пупка в левом нижнем квадранте живота по среднеключичной линии, второй 10/12 мм троакар — по среднеключичной линии справа несколько ниже уровня пупка, и третий 10/12 мм троакар — по среднеключичной линии на 6 см ниже второго

(рис. 8.7). Хирург стоит с правой стороны от пациента и оперирует инструментами, введенными в брюшную полость, через два порта, находящиеся в правом нижнем квадранте живота. При необходимости дополнительный 10/12 мм троакар может быть введен в брюшную полость над лонным сочленением.



**Рис. 8.7.** Размещение троакаров при выполнении лапароскопически ассистированной левосторонней гемиколэктомии

Сигмовидная кишка захватывается эндоскопическим зажимом Беккока, введенным через троакар, установленный в левом квадранте живота, и отводится вправо (рис. 8.8). Пациента вновь переводят в выраженное положение Тренделенбурга для того, чтобы петли тонкой кишки под действием силы тяжести сместились вверх и освободили малый таз. Брюшина по левому боковому каналу рассекается вдоль белой линии Тольдта (Toldt), в результате чего осуществляется мобилизация толстой кишки. При этом определяется нахождение левого мочеточника (рис. 8.9). Далее выполняется тщательный осмотр брюшной полости, во время которого прежде всего необходимо выявить место поражения. Мобилизация кишки продолжается каудально в сторону малого таза с пересечением брюшины с правой и левой стороны от ректосигмоидного перехода. Сигмовидная и прямая кишка мобилизуются до предполагаемого дистального места пересечения. Пространство позади прямой кишки должно быть полностью вскрыто тупым способом; нередко для облегчения мобилизации прямой кишки можно на нее наложить зажим, чтобы можно было приподнимать кишку и смещать ее из стороны в сторону. Как только выполнена адекватная мобилизация, толстая кишка пересекается с помощью 60 мм линейного ла-



Рис. 8.8. Зажимы Бабкока используются для натяжения брыжейки сигмовидной кишки; с латеральной стороны вскрывается брюшина

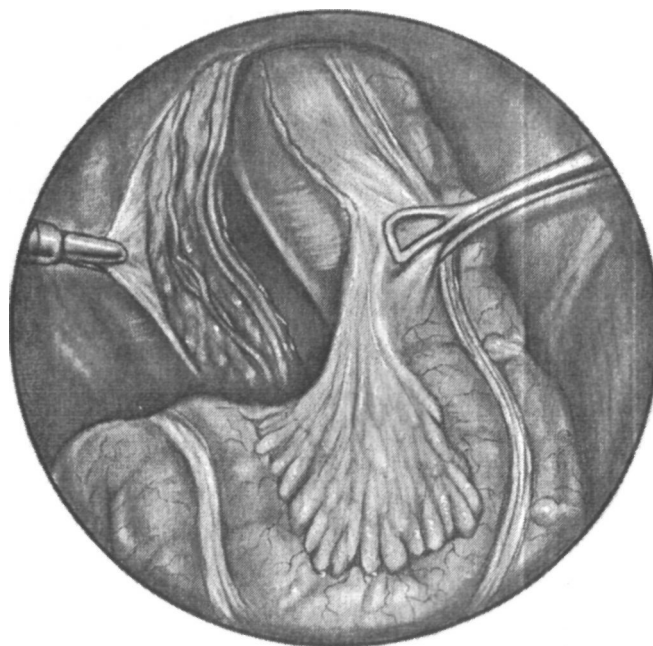


Рис. 8.9. Мобилизация сигмовидной кишки и визуализация левого мочеточника

пароскопического степлера. Для введения этого инструмента в брюшную полость необходимо заменить один из троакаров в левом или правом нижних квадрантах живота (в зависимости от удобства для работы хирурга и пересечения прямой кишки) на троакар большего диаметра. Дистальный участок резецируемого участка кишки приподнимается зажимом, брыжейка надрезается по направлению к основанию нижней брыжеечной артерии. Брыжейку можно пересекать различными способами с помощью скобок, лигатур или лапароскопического линейного сосудистого степлера; нижняя брыжеечная артерия пересекается интракорпорально. После пересечения брыжейки и адекватной мобилизации сигмовидной кишки выполняется небольшой поперечный разрез передней брюшной стенки в области нахождения троакара в левом нижнем квадранте живота. По величине разрез должен быть достаточным для того, чтобы извлечь из брюшной полости резецируемый участок кишки с опухолью. Резецируемый участок кишки выводится из брюшной полости, и кишка пересекается в месте перехода нисходящей ободочной кишки в сигмовидную (рис. 8.10). Далее при наличии сомнений относительно локализации повреждения резецированный участок кишки вскрывается на отдельном столике.

Затем на дистальный конец нисходящей ободочной кишки накладывается кисетный шов, в просвет кишки вводится и фиксируется подобранная по размеру наковальня (анвил) циркулярного степлера (рис. 8.11). Этот участок толстой кишки затем возвращается в брюшную полость, а разрез передней брюшной стенки ушивается двумя рядами швов. Кисетный шов затягивается и удерживается за концы нитей с тем, чтобы этот участок нисходящей ободочной кишки можно было бы легко обнаружить после повторного наложения пневмоперитонеума.

Затем повторно накладывается пневмоперитонеум, и в прямую кишку через задний проход вводится циркулярный степлер. Заостренный конец основной части (тела) степлера прокалывает стенку культи прямой кишки и соединяется с анвилем под контролем лапароскопа. Степлер срабатывает, формируя циркулярный анастомоз (рис. 8.12). По-

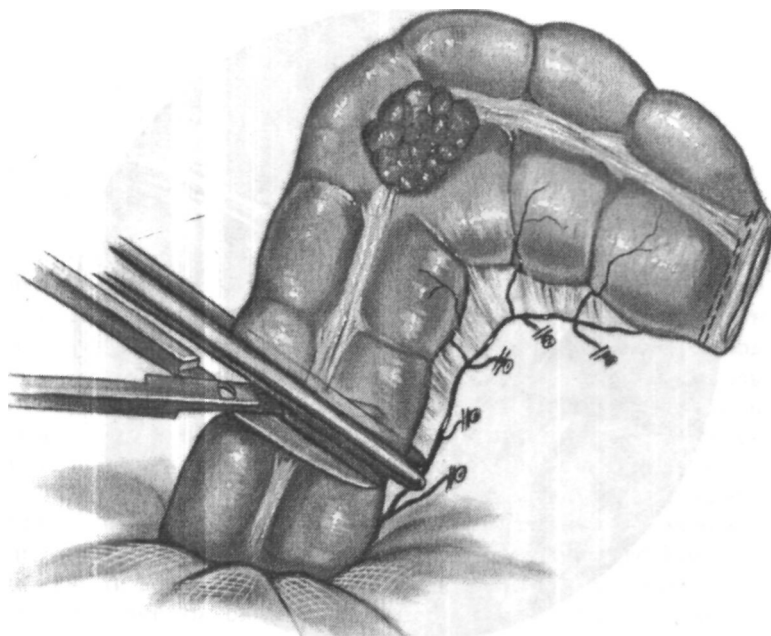


Рис. 8.10. Извлечение из брюшной полости и пересечение сигмовидной кишки

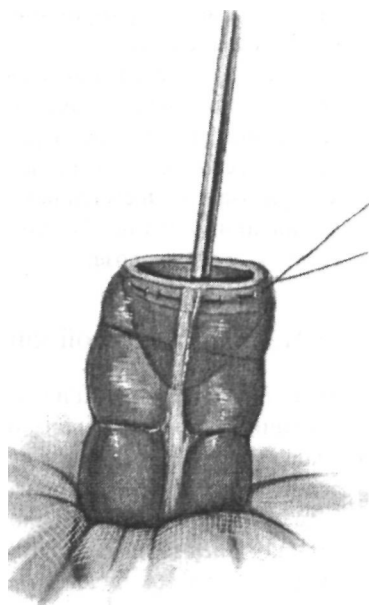


Рис. 8.11. Наковальня (анвил) циркулярного степлера фиксируется в дистальном отделе нисходящей ободочной кишки при помощи кисетного шва

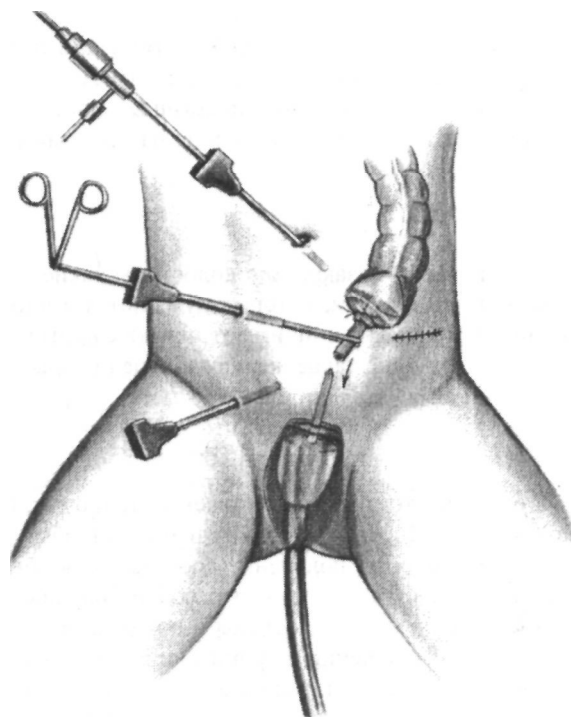


Рис. 8.12. Наковальня (анвил) циркулярного степлера соединяется с его основной частью, которая проводится через задний проход в культю прямой кишки. Все это выполняется интракорпорально

лость малого таза наполняется водой, и через прямую кишку вводится воздух для проверки герметичности анастомоза. Из степлера должны быть получены два «колечка» из стенки кишки, образовавшиеся после его срабатывания; анастомоз не должен пропускать воздух при введении газа в прямую кишку через проктоскоп. После этого жидкость из брюшной полости удаляется, анастомоз еще раз осматривается, и операция считается завершенной. Если анастомоз пропускает воздух, то на него накладывают дополнительные швы. Для предотвращения образования ущемленных грыж и развития в послеоперационном периоде кишечной непроходимости необходимо тщательно ушить все места введения троакаров, включая дефекты в апоневрозе.

### **Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки**

Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки является еще одной операцией, которую возможно успешно выполнить с помощью лапароскопической техники. Размещение троакаров и положение пациента такие же, как и для выполнения левосторонней гемиколэктомии (рис. 8.7). Препаровка тканей и мобилизация сигмовидной и прямой кишки выполняется точно так, как описано выше, однако толстая кишка пересекается только на уровне сигмовидной кишки. Сигмовидную кишку мобилизуют на достаточном расстоянии, потому что ее дистальный участок будет выведен на переднюю брюшную стенку в виде колостомы. Брыжейку сигмовидной и прямой кишки пересекают с помощью скобок, швов или линейного лапароскопического сосудистого степлера. Мобилизация прямой кишки продолжается каудально до копчика. Боковые сосуды можно легко увидеть через лапароскоп и пересечь между двумя скобками или с помощью биполярного электрокоагулятора.

Промежностный этап брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки выполняют как и при открытой операции. Препарат удаляется через рану промежности. Промежность промывается, дренируется и зашивается обычным способом. В левом нижнем квадранте живота формируется колостома, и операция на этом завершается.

## **ЗАКРЫТИЕ КОЛОСТОМЫ**

Показания к лапароскопическому закрытию колостомы такие же, как и к открытой операции. Операция показана пациентам, которые нуждаются в восстановлении непрерывности желудочно-кишечного тракта и не имеют никаких противопоказаний к операции. Предоперационное обследование такое же, как и перед открытой операцией.

### **Техника операции**

Пациент укладывается в литотомическое положение, точно так, как для выполнения левосторонней гемиколэктомии. Поскольку у таких пациентов обычно имеется большое количество спаек в брюшной полости, получение доступа в брюшную полость для инсuffляции углекислого газа зачастую представляет собой большие трудности. Мы, начиная циркулярный разрез кожи вокруг колостомы и продолжая его глубже, полностью освобождаем кишку от рубцовых сращений и проникаем в брюшную полость со стороны колостомы. Колостома высвобождается из окружающих тканей, рубцовые ткани на ней иссекаются, и наковальня (анвил) циркулярного степлера фиксируется в проксимальном участке толстой кишки кisetным швом (рис. 8.11). Анвил вместе с нисходящей ободочной кишкой опускают в брюшную полость, а апоневроз в области колостомы плотно

ушивают вокруг Ю/12 мм троакара. Инсуффляцию углекислого газа в брюшную полость осуществляют через эту канюлю, далее через нее вводится лапароскоп, и выполняется осмотр брюшной полости. Размещение троакаров такое же, как и при левосторонней гемиколэктомии (рис. 8.7), а введение троакаров осуществляют в таком порядке, чтобы доступ в брюшную полость был как можно легче. Зачастую приходится пересекать спайки между большим сальником, тонкой кишкой и передней брюшной стенкой. Пациента вновь переводят в положение Тренделенбурга, петли тонкой кишки после пересечения спаек смещают кверху из малого таза. Далее для обнаружения культи прямой кишки через нее вводят ректальный манипулятор или проктоскоп. Культи прямой кишки затем выделяется из окружающих тканей на адекватную длину, необходимую для наложения степлером циркулярного анастомоза. Если длина оставшейся части прямой кишки намного больше, чем длина циркулярного степлера, то в редких случаях может быть выполнена ее резекция, хотя при наличии более новых длинных инструментов необходимости в этом не возникает. Как только культи прямой кишки выделена, в нее вставляется основная рабочая часть (тело) степлера, и затем продвигается центральный стержень. Анвил степлера, надежно фиксированный в нисходящей ободочной кишке, соединяется затем с рабочей частью степлера, и накладывается циркулярный анастомоз (рис. 8.12). Два «колечка» из остатков кишечной стенки должны находиться в степлере. Далее, введя в малый таз жидкость, проверяется герметичность анастомоза при помощи инсуффляции воздуха через прямую кишку. При отсутствии патологии анастомоза операция заканчивается.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ РЕКТОПЕКСИЯ ПРИ ВЫПАДЕНИИ ПРЯМОЙ КИШКИ

Показания к лапароскопической ректопексии такие же, как и к открытой операции. Она выполняется пациентам с выпадением прямой кишки, требующим хирургической коррекции. Техника этой модифицированной операции Рипштейна (R ostein) была уже ранее описана в литературе [20].

### Техника операции

Пациента укладывают на операционном столе на спину в литотомическое положение, как и для выполнения левосторонней гемиколэктомии. Размещение троакаров точно такое, как и при левосторонней гемиколэктомии (рис. 8.7). Сигмовидная кишка подтягивается кверху, и брюшина рассекается вдоль левого и правого бокового канала по направлению к малому тазу. Затем брюшина рассекается кпереди от пузырьно-прямокишечного перехода, и прямая кишка отделяется от мочевого пузыря. У женщин прямая кишка отделяется от влагалища и матки. Пространство позади прямой кишки вскрывается тупым способом так, чтобы прямую кишку можно было бы полностью отвести от крестца. Проксимально выделение прямой кишки продолжается до уровня крестцового выступа так, чтобы он был полностью выделен. При препаровке тканей в этой области необходимо соблюдать особую осторожность, так как здесь находятся правая и левая подвздошные вены, а также средние крестцовые сосуды. Крестцовый выступ применяется для фиксации к нему сеточки, которая затем будет использоваться для ректопексии. После адекватной мобилизации прямой кишки она при помощи эндоскопического зажима Бекбока фиксируется в пресакральном положении; при помощи пальцевого исследования заднего прохода и прямой кишки удостоверяются в том, что кишка полностью вправлена. Затем в брюшную полость вводится и удерживается напротив крестцового выступа сеточка Т-образной формы размерами 4,5x4,5 дюйма (12,5x12,5 см). Центральная часть этой

буквы Т изгибается на  $180^\circ$  и фиксируется к перпендикулярной части с формированием двойного слоя в центре для предотвращения повреждения ее степлером (рис. 8.13). Затем через порт, расположенный над лоном, вводят артроскопический гвоздь с большой шляпкой и прочно фиксируют сетку к крестцовому выступу. Два рукава Т-образной сетки справа и слева оборачиваются вокруг прямой кишки и фиксируются к ней серозно-мышечными швами (рис. 8.14). Швы должны быть наложены интракорпорально. Для предотвращения развития стриктуры кишки и запоров в послеоперационном периоде сеточку необходимо оборачивать вокруг прямой кишки только на  $270^\circ$ , а не на весь диаметр кишки. Затем, после фиксации сетки к прямой кишке, малый таз промывают и проверяют тщательность гемостаза. После окончания ректопексии операция завершается ушиванием ран передней брюшной стенки.

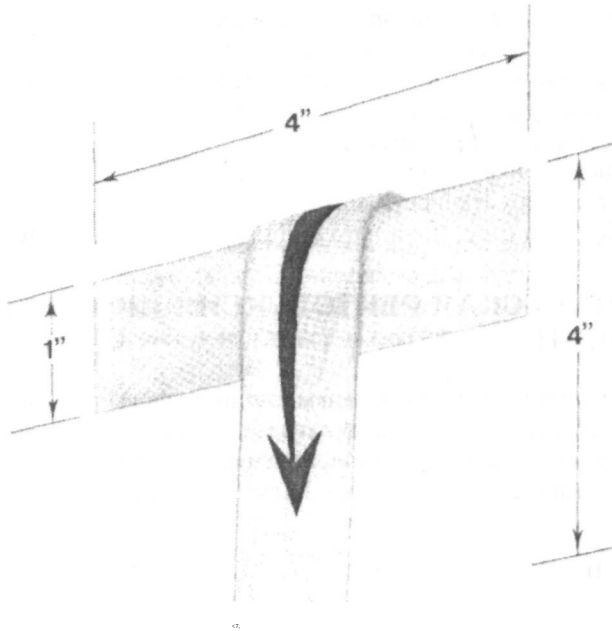


Рис. 8.13. Формирование Т-образного лоскута из сетки

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Показаниями к лапароскопическим операциям на толстой кишке являются различные доброкачественные и злокачественные новообразования, причем операции по поводу рака могут быть выполнены при помощи лапароскопа так же безопасно и надежно, как и операции обычным традиционным способом. Мы сравнили между собой результаты выполненных в нашем институте по поводу рака первых 19 лапароскопически ассистированных резекций толстой кишки и 20 операций, выполненных открытым способом. Проводились исследования лимфатических узлов и краев резецированных участков кишки (табл. 8.1). Адекватность лимфаденэктомии зависит от правильного определения оперирующим хирургом границ удаляемого участка кишки, включая брыжейку. Нет никаких причин для того, чтобы этого нельзя было сделать лапароскопически. Таким образом, как следует из объективных данных, лапароскопическая резекция толстой кишки ничем

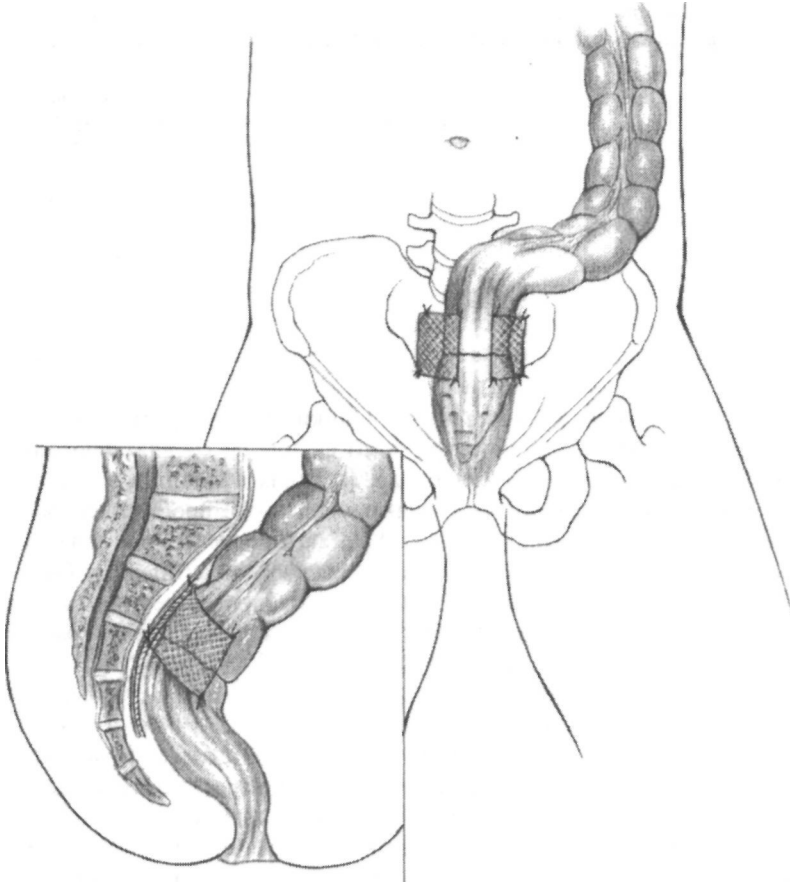


Рис. 8.14. Фиксация сетки к крестцу и пришивание крыльев сетки к вправленной в брюшную полость прямой кишке

не отличается от традиционной в отношении определения лимфатических узлов, подлежащих удалению, определения длины резецируемого участка кишки, а также длительности времени операции. Точным критерием, по которому можно сравнить эти две методики, будут показатели 5-и 10-летней выживаемости пациентов. Важно, что эти операции уже занесены в национальный регистр, так что теперь данные будут собраны и достоверно оценены по их результатам и осложнениям в течение длительного периода.

Выявленные при выполнении лапароскопических холецистэктомий такие несомненные достоинства нового метода как гораздо меньшая частота возникновения пареза кишки в послеоперационном периоде и более раннее возвращение пациентов к нормальной жизни и физической активности также наблюдаются и при лапароскопической резекции толстой кишки. Раннее разрешение послеоперационного пареза кишки, проявляющееся началом отхождения газов, наблюдалось в нашей первой серии, в среднем, на четвертый день после операции. Эти данные также были подтверждены и другими авторами. Причины таких результатов пока не вполне ясны, хотя их можно объяснить меньшей, чем при лапаротомии, травмой кишки, более редким и в меньших дозах применением в послеоперационном периоде наркотиков, а также более ранней активизацией пациентов.

Таблица 8.1. *Результаты исследования резецированных участков кишки и удаленных лимфатических узлов*

	Группа 1: Лапароскопические операции	Группа 2: Открытые операции
Количество пациентов	19	20
Количество исследованных лимфатических узлов	10 (0-32)	8 (2-19)
Расстояние от опухоли до проксимальной границы резекции	13 см	7 см
Расстояние от опухоли до дистальной границы резекции	11 см	14 см

154

Глава 8

Таблица 8.1. *Результаты исследования резецированных участков кишки и удаленных лимфатических узлов*

	Группа 1: Лапароскопические операции	Группа 2: Открытые операции
Количество пациентов	19	20
Количество исследованных лимфатических узлов	10 (0-32)	8 (2-19)
Расстояние от опухоли до проксимальной границы резекции	13 см	7 см
Расстояние от опухоли до дистальной границы резекции	11 см	14 см

Быстрое восстановление функции желудочно-кишечного тракта приводит и к более ранней выписке пациентов из стационара. В то время как средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре у наших пациентов составила 7 дней (в сравнении с 9 днями после открытой операции), у других авторов пациентов выписывали домой в среднем через 4 дня (таблица 8.2) [8]. Как и после других лапароскопических операций, скорость возвращения к нормальной физической активности была самым поразительным результатом. Большинство из наших пациентов вернулись к нормальной физической активности в течение двух недель, включая возвращение к работе, физическим упражнениям и обычным домашним заботам.

Частота осложнений после лапароскопических вмешательств была значительно ниже, чем после открытых операций. Частота тяжелых осложнений у наших больных была 5%, а легкого — 0%. Из тяжелых осложнений следует отметить пациента, у которого развились острая кишечная непроходимость в результате удаления тонкой кишки в нештатном месте постановки троакара в левом нижнем квадранте живота. У двух пациентов имели место небольшие осложнения: одно связано с острой задержкой мочи, что потребовало постановки мочевого катетера, другое — с затянувшимся послеоперационным парезом кишки, потребовавшим постановки назогастрального зонда.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Естественное развитие малоинвазивной хирургии привело к тому, что лапароскопическая техника стала применяться для выполнения операций на толстой кишке. Эти операции, однако, требуют очень хороших лапароскопических навыков, включая умение работать обеими руками и умение накладывать швы и завязывать узлы как интра-, так и экстракорпорально; наличия сложного современного оборудования; хорошо подготовленную в вопросах лапароскопии хирургическую бригаду. Приниматься за эти сложные

операции следует только после приобретения достаточного опыта в экспериментах на животных. При обучении таким операциям всегда необходимо иметь наставника. При этом необходимо придерживаться рекомендаций госпиталя и директив Американской Ассоциации Эндоскопических хирургов.

Лапароскопическое закрытие колостомы и лапароскопическая ректопексия являются операциями, которые сами по себе очень хорошо подходят под категорию малоинвазивной хирургии. Они зачастую выполняются легче, чем резекция толстой кишки, поскольку сопровождаются меньшей препаровкой тканей, не производится никакого удаления кишки и, следовательно, ничего не нужно делать с резецированным участком кишки. Для хирургов, только начавших заниматься лапароскопическими методами лечения заболеваний толстой кишки, эти операции следует рассматривать как хороший отправной пункт. Кроме того, пациенты, которым выполнено лапароскопическое закрытие колостомы, являются «свидетелями», которые ощутили на себе преимущества малоинвазивной хирургии, так как их колостомы были наложены при традиционной лапаротомии. Выздоровление пациентов после открытых операций, зачастую сопряженное с угрозой развития перитонита и уходом за открытыми ранами, является длительным и болезненным процессом. Пациенты, перенесшие лапароскопическое закрытие колостомы, становятся горячими сторонниками и наилучшими защитниками лапароскопических операций.

Несмотря на то, что лапароскопическая резекция толстой кишки пока еще продолжает свое развитие, эта операция, по первым сообщениям, имеет свои достоинства. Длительное наблюдение и анализ результатов позволит определить, дает или нет эта операция такую же 5- и 10-летнюю выживаемость, как и традиционные операции при злокачественных опухолях.

Энтузиазм хирургов не снижается в связи с тем, что первые исследования показали очень хорошие результаты, низкую частоту осложнений и летальность и такое же быстрое выздоровление, как после лапароскопической холецистэктомии и аппендэктомии. Преимущества ранней выписки пациентов из стационара и быстрого возвращения к нормальной физической активности играют роль движущей силы в принятии этой операции в качестве альтернативы по отношению к традиционной хирургии. Видеолапароскоп позволяет хирургам выполнять операции на толстой кишке, применяя малоинвазивную технику со всеми ее преимуществами, с соблюдением всех проверенных временем и доказанных принципов общей хирургии и онкологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Sharpe DR: Laparoscopic segmental resection of the sigmoid and rectosigmoid colon for endometriosis, *Laparoendosc Surg* 1(4):217 1991.
2. Wexner SD et al: Laparoscopic total abdominal colectomy: A prospective trial, *Dis Colon Rectum* 35(7):651, 1992.
3. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS: Minimally invasive colon resection, *Laparos Enclose* 1(3)144, 1991.
4. Wexner SD, Johansen OB: Laparoscopic bowel resection: advantages and limitations, *Ann Med* 24(2): 105, 1992.
5. Fowler DL, White SA: Laparoscopy-assisted sigmoid resection, *Surg Laparosc Endosc* 1(3): 183. 1991.

6. Schlinkert RT: Laparoscopic-assisted right hemicolectomy, *Dis Colon Rectum* 34(11):1030, 1991.
7. Larach SW et al: Laparoscopic assisted abdominoperineal resection, *Surg Laparosc Endosc* 3(2):115, 1993.
8. Phillips EH et al: Laparoscopic colectomy, *Ann Surg* 216(6):703, 1992.
9. Vanye TM, Cattet RP, Henry LG: Laparoscopically assisted colon resections compare favorably with open technique, *Surg Laparosc Endosc* 4(1):25, 1994.
10. Franklin ME et al: Laparoscopic colonic procedures, *World J Surg* 17(1):51, 1993.
11. Quattlebaum JK, Jr, Flanders HD, Usher CH, III: Laparoscopically assisted colectomy, *Surg Laparosc Endosc* 3(2):81, 1993.
12. Corbitt JD, Jr: Preliminary experience with laparoscopic-guided colectomy, *Surg Laparosc Endosc* 2(1):79, 1992.
13. Lange V et al: Laparoscopic creation of a loop colostomy, *Laparoendosc Surg* 1(5):307, 1991.
14. Romero CA et al: Laparoscopic sigmoid colostomy for perianal Crohn's disease, *Surg Laparosc Endosc* 2(2):148, 1992.
15. Berman IR: Sutureless laparoscopic rectopexy for procidentia, *Dis Colon Rectum* 35(7):689, 1992.
16. Senagore AJ, Luchtefeld MA, Mac-Keigan JM: Rectopexy, *Laparoendosc Surg* 3(4):339, 1992.
17. Munro W, Avramovic J, Roney W: Laparoscopic rectopexy, *Laparoendosc Surg* 3(1):55, 1992.
18. Nichols RL et al: Efficacy of preoperative antimicrobial preparation of the bowel, *Ann Surg* 176(2):227, 1972.
19. Cooperman AM et al: Laparoscopic colon resection: a case report, *Laparoendosc Surg* 1(4):221, 1991.
20. Henry LG, Cattet RP: Laparoscopic stapled marlex rectopexy, *Surg Laparosc Endosc* (in press).

# Малоинвазивная хирургия при эндокринологических заболеваниях

глава

*Ричард Принц (Richard A. Prinz)  
Роберт Рао (Robert Rao)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Лапароскопическая адреналэктомия	Торакоскопическое удаление аденом
Техника операции	паращитовидных желез
Лапароскопическое удаление левого	Техника операции
надпочечника	Клинические результаты
Лапароскопическое удаление правого	Заболевания поджелудочной железы
надпочечника	Заключение
Клинические результаты	

Совершенствование оптики, качества передачи изображения и хирургических инструментов расширило сферу применения лапароскопической хирургии и позволило с помощью лапароскопической техники выполнять все возрастающее число диагностических и лечебных вмешательств. Так, лапароскопическая холецистэктомия фактически вытеснила «открытую» операцию и стала стандартной в лечении желчно-каменной болезни. Отмечая явные преимущества лапароскопической холецистэктомии, хирурги пытаются расширить сферу применения малоинвазивной хирургии. Фактически, все органы брюшной полости и грудной клетки стали доступными для лапароскопии или торакоскопии. Хирургам-эндокринологам необходимо владеть эндоскопической техникой для того, чтобы иметь возможность применять ее в случае необходимости для лечения заболеваний надпочечников и поджелудочной железы, требующих оперативного вмешательства, и для удаления эктопических аденом паращитовидных желез, которые могут быть обнаружены глубоко в грудной клетке.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ АДРЕНАЛЭКТОМИЯ

Надпочечники, расположенные забрюшинно, являются труднодоступными органами; поэтому неудивительно, что существует несколько методов выполнения адреналэктомии. К ним относятся адреналэктомия стандартным чрезбрюшным (абдоминальным) доступом, задним доступом через ложе XI или XII ребра и трансторакальным доступом. Чрезбрюшной доступ позволяет осуществить ревизию и удаление обоих надпочечников,

а при необходимости также и осмотр всей брюшной полости для исключения других заболеваний, таких как внематочниковая феохромоцитома, или метастатического поражения печени. К недостаткам такого доступа относятся выраженные боли в послеоперационном периоде и тенденция к развитию послеоперационного пареза кишки.

Адреналэктомия задним или боковым доступом обычно не осложняется развитием послеоперационного пареза кишки, так как брюшная полость при этом доступе не вскрывается. Однако такой доступ позволяет осуществить ревизию только одного надпочечника и, как правило, не подходит для удаления желез размерами более 5-6 см [1, 2]. Латеральный, или трансторакальный, доступ позволяет наиболее широко обнажить надпочечник во время операции и может быть использован для удаления опухолей больших размеров [1]. Однако этот доступ несет в себе риск развития осложнений со стороны грудной клетки. К недостаткам всех традиционных операций относятся сильные боли в послеоперационном периоде и длительные сроки лечения. Использование лапароскопической техники может решить обе проблемы. Применение лапаротомии или бокового доступа при адреналэктомии удлиняет период выздоровления оперированных пациентов и длительное время не позволяет им вернуться к полноценной активной жизни (включая работу). Ускорение выздоровления может быть самым большим преимуществом лапароскопической адреналэктомии.

В 1991 г. Клэймэн (Clayman R.V.) с соавт. [3] сообщили о нефрэктомии, выполненной с использованием лапароскопической техники. Это показало, что паренхиматозные органы, расположенные в забрюшинном пространстве, также можно удалять при помощи малоинвазивных вмешательств. В 1992 г. Гагнер (Gagner M.) с соавт. [4] выполнили лапароскопическую адреналэктомию боковым доступом у трех пациентов. У одного пациента имелась аденома левого надпочечника размером 3 см, которая вызвала у него развитие синдрома Кушинга; у второго пациента была обнаружена феохромоцитома правого надпочечника размером 3,5 см. Третьему пациенту была выполнена двухсторонняя адреналэктомия по поводу болезни Кушинга. В 1992 г. Хигашихара (Higashihara E.) с соавт. [5] также сообщили о лапароскопическом удалении левого надпочечника по поводу альдостеромы так называемым полубоковым доступом.

Большинство хирургов, выполняющих лапароскопические операции, предпочитают положение пациента на спине. Так, Фернандес-Круз (Fernandez-Cruz L.) с соавт. [6] сообщили в 1993 г. о выполнении правосторонней лапароскопической адреналэктомии по поводу альдостеромы надпочечника в положении пациента на спине. Для такой операции потребовалось введение шести троакаров, что позволило эффективно отвести нижнюю полую вену и другие органы. Преимуществом этого доступа было то, что он, в отличие от бокового, позволял удалять оба надпочечника без изменения положения пациента. Многие хирурги пытались также разработать задний доступ к каждому надпочечнику, для чего в забрюшинное пространство инсуффлировали газ или расслаивали забрюшинную клетчатку. По нашим данным, этот доступ в настоящее время не применяется, что, возможно, связано с определенными техническими трудностями. В любом случае, для выполнения эндоскопической адреналэктомии, так же как и для «открытых» операций, существует несколько доступов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В нашей практике мы предпочитаем боковой доступ, разработанный Гагнером (Gagner M.), так как он обеспечивает непосредственный и короткий доступ к надпочечникам с каждой стороны и кровоснабжающим их сосудам [4, 7]. Этот доступ в меньшей степени требует отведения опасных органов и тканей, например, нижней полой вены, и меньшей мобилизации прилежащих органов.

## Техника операции

*Лапароскопическая левосторонняя адреналэктомия.* Для выполнения левосторонней лапароскопической адреналэктомии пациента вначале укладывают на правый бок. Для наложения пневмоперитонеума в брюшную полость инсуффлируют углекислый газ (СО<sub>2</sub>). В дальнейшем пневмоперитонеум поддерживают на уровне 15 мм рт. ст. Для наложения пневмоперитонеума можно использовать иглу Вереша (Veress), которую вводят в брюшную полость в левом квадранте живота; однако для уверенного прокалывания трех фасциальных слоев требуются определенная осторожность и опыт. Если пациент в прошлом перенес какие-либо хирургические вмешательства на органах брюшной полости, или если при наложении пневмоперитонеума с помощью иглы Вереша возникают хотя бы незначительные трудности, то применяют так называемый «открытый» способ наложения пневмоперитонеума. При использовании открытого способа разрез для введения первого троакара выполняют на один палец ниже края реберной дуги по среднеключичной линии; при необходимости можно пациента временно перевернуть на спину и ввести первый троакар для наложения пневмоперитонеума в параумбиликальной области. Для выполнения лапароскопической адреналэктомии троакар диаметром 10/11 мм вводят в брюшную полость на один палец ниже края реберной дуги по среднеключичной линии слева. В зависимости от предпочтения оперирующего хирурга через этот троакар вводят 10 мм лапароскоп с торцевой или косой (30°) оптикой и осуществляют осмотр брюшной полости. Под контролем глаза в брюшную полость вводят три дополнительных троакара (10/11 мм) по передней, средней и задней подмышечным линиям, соответственно. Для безопасного введения последнего троакара может потребоваться рассечение связок или сращений в области селезеночного изгиба ободочной кишки. Иногда возникает необходимость в установке еще одного дополнительного троакара, и хирург никогда не должен колебаться, если это облегчит выполнение операции.

Операционный стол устанавливают в положение Фовлера (Fowler). При помощи эндоскопических ножниц и диссектора селезеночный изгиб ободочной кишки мобилизуется и отодвигается медиально и вниз; затем вскрывается забрюшинное пространство. Для доступа к левому надпочечнику и почке селезеночный изгиб ободочной кишки приподнимается и затем смещается книзу (рис. 9.1). Производят тщательную коагуляцию кровоточащих сосудов. Далее в краниальном направлении пересекают связки, идущие к латеральной и задней поверхности селезенки, после чего выделяют верхний полюс левой почки. После того, как селезенка смещена вверх и медиально, становится видимым левый надпочечник. В первую очередь мобилизуют его верхний полюс; ветви нижней диафрагмальной артерии клипируются скобками и пересекаются. Надпочечник выделяется по направлению сверху вниз. Его тракция осуществляется при помощи зажима Бэбкока, наложенного на околонадпочечниковую клетчатку, или с помощью осторожных манипуляций атравматичным лапароскопическим ретрактором с тупыми краями. Необходимо соблюдать предельную осторожность, чтобы избежать случайных разрывов надпочечника, который является чрезвычайно хрупким органом. Особенно это актуально при болезни Кушинга, поскольку в случае неполного удаления надпочечника существует возможность рецидивирования заболевания. С целью гемостаза на все мелкие артерии и вены накладывают кровоостанавливающие скобки (зажимы). На левую надпочечниковую вену накладывают клипсы и, при необходимости, эндолигатуру (рис. 9.2). После полной мобилизации надпочечника проверяют тщательность гемостаза, для чего промывают операционное поле жидкостью, которую затем аспирируют. Надпочечник помещают в стерильный лапароскопический мешочек-контейнер, который вводится через один из троакаров, и извлекают из брюшной полости. Мешочек можно извлечь через троакар, только

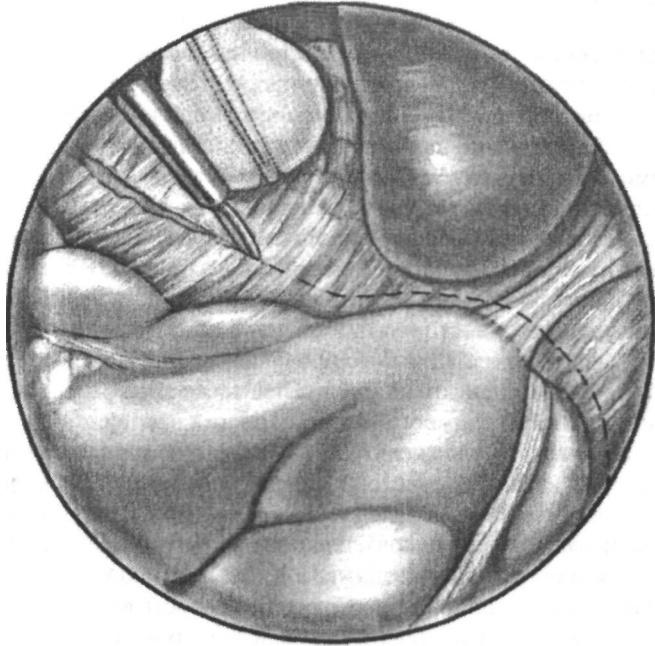


Рис. 9.1. Доступ к левому надпочечнику: селезенку, желудок и поджелудочную железу смещают вверх; рассекают желудочно-ободочную связку (lig. gastrocolicum) и мобилизуют селезеночный изгиб ободочной кишки и нисходящую кишку



Рис. 9.2. Левая надпочечниковая вена должна быть выделена и тщательно лигирована; для этого используют скобки и/или эндолигатуры (при необходимости)

если опухоль надпочечника имеет небольшие размеры. Для удаления из брюшной полости более крупных образований может потребоваться соответствующее расширение лапароскопического отверстия на брюшной стенке. В области операции может быть оставлен на 12-24 часа дренаж Джексона-Пратта (Jackson-Pratt), однако в этом нет необходимости, если операционное поле к концу операции сухое.

**Лапароскопическая правосторонняя адреналэктомия.** Для выполнения правосторонней адреналэктомии пациента укладывают на левый бок, а пневмоперитонеум создается так же, как это было описано для левосторонней адреналэктомии (рис. 9.3). При введении иглы Вереша в правом подреберье необходимо быть очень внимательным и осторожным, чтобы не повредить печень. Четыре троакара диаметром 10/11 мм вводят в брюшную полость аналогичным образом, как и для левосторонней адреналэктомии, а именно непосредственно ниже реберной дуги по правой среднеключичной линии, по передней, средней и задней подмышечным линиям (рис. 9.3). Операционный стол также устанавливают в положение Фовлера (Fowler). Пересекают правую треугольную связку печени; это позволяет отодвинуть правую долю печени медиально и вверх, как при «открытой» операции [2]. Этот прием обеспечивает наилучший доступ к правому надпочечнику и нижней полой вене. Важность хорошей мобилизации правой доли печени печени с тем, чтобы хирург мог получить хороший доступ к правому надпочечнику, нельзя переоценить. Для аккуратного смещения печени используют лопастные или надувные баллонные ретракторы (рис. 9.4). Адекватное смещение печени позволяет обнажить нижнюю полую вену, и хирург постоянно должен помнить о ней в течение всей последующей операции. Выделение надпочечника производят сверху вниз и начинают с рассечения

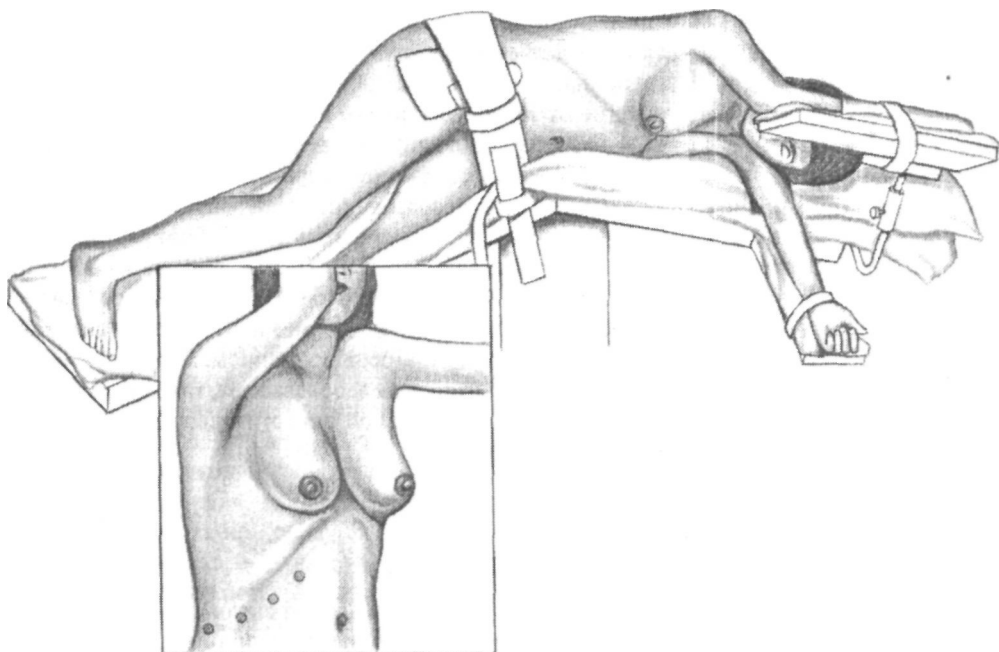


Рис. 9.3. Для выполнения правосторонней адреналэктомии пациента укладывают на валик на левый бок (или изгибают операционный стол соответствующим образом). Четыре троакара (10/11 мм) вводят непосредственно ниже реберной дуги по среднеключичной, передней, средней и задней подмышечным линиям

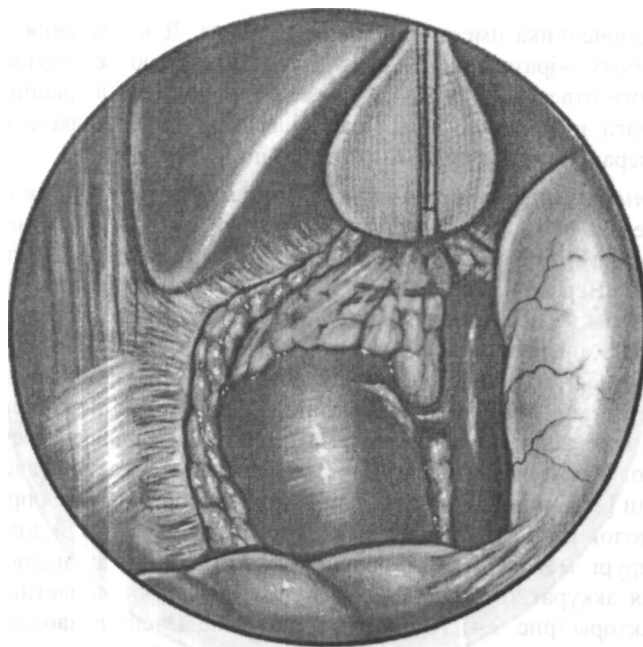


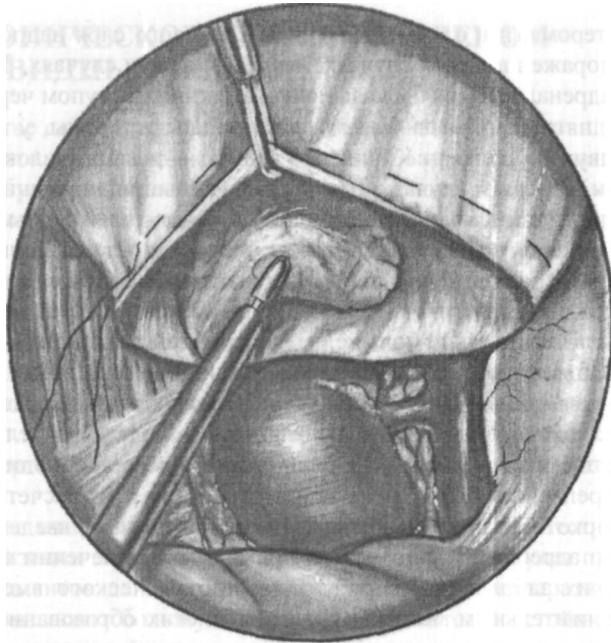
Рис. 9.4. Крайне важна хорошая мобилизация печени, позволяющая получить доступ к правому надпочечнику. Бережно сместить печень помогают лопастной или надувной баллонный ретрактор. При этом обнажаются нижняя полая вена и правый надпочечник

околонадпочечниковой клетчатки; это делается для того, чтобы предотвратить смещение железы вверх, под печень. Неторопливая тщательная мобилизация надпочечника позволяет выделить мелкие ветви, идущие от нижней полой вены к надпочечнику, и клипировать или перевязать их, после чего пересечь. В последнюю очередь мобилизуют нижний полюс надпочечника; железу удаляют с использованием стерильного мешочка-контейнера так же, как было описано при выполнении левосторонней адреналэктомии (рис. 9.5).

Введения назогастрального зонда для декомпрессии желудка обычно не требуется; пациенты начинают принимать пищу и пить воду к вечеру в день операции или сразу же, как только прекратится тошнота. Большинству пациентов не требуется более одной или двух инъекций наркотических анальгетиков, после чего они переходят на пероральный прием обезболивающих препаратов. Пациентов обычно выписывают из больницы через 1-3 дня после операции. При эндокринологических заболеваниях, таких как синдром Кушинга, пациентам показано проведение гормональной заместительной терапии, что может увеличить время пребывания их в стационаре.

## Клинические результаты

В первых работах имелись сообщения о лапароскопическом выполнении лишь одной или двух адреналэктомии. Однако Гаргер (Garger M.) и наша группа недавно сообщили о 25 попытках выполнения адреналэктомии у 22 пациентов с использованием бокового доступа [4]. Все попытки, за исключением одного случая, в котором хирургическое вмешательство было предпринято по поводу ангиолипомы размером 15 см, вызывающей боли в правом боку, оказались успешными. Большие размеры опухоли сделали ее уда-



**Рис. 9.5.** После полной мобилизации надпочечник помещают в стерильный мешочек-контейнер и удаляют из брюшной полости

ление технически сложным, поэтому было принято решение перейти к «открытой» операции боковым доступом. Из 24 выполненных с помощью лапароскопической техники адrenaлэктомий 8 были правосторонними, 10 — левосторонними и 3 — двухсторонними. Средняя продолжительность операции составляла 2,3 часа: 1,8 часов — при левосторонней адrenaлэктомии; 2,7 часов — при правосторонней адrenaлэктомии и 5,3 часа — при двухсторонней операции. Средняя длительность пребывания пациентов в стационаре составила 4 дня (от 2 до 19 дней). Во время операции малые осложнения были отмечены в 3 случаях (12,5%). К ним относятся кровотечение, которое было остановлено путем сдавления и прошивания кровоточащего участка; случайное повреждение хвоста поджелудочной железы и разрыв пластикового мешочка-контейнера во время его извлечения из брюшной полости. Из послеоперационных осложнений следует отметить достаточно выраженную анемию у двух пациентов, которым потребовалось переливание 2 доз крови; псевдообструкцию (парез) толстой кишки у одного пациента; развитие инфекции мочевых путей у одного пациента и развитие гематомы на месте введения троакара у одного пациента. При этом не было ни одного смертельного исхода.

Наш собственный опыт на сегодняшний день состоит из 9 попыток выполнения лапароскопической адrenaлэктомии у 7 мужчин и 2 женщин. В пяти случаях операция была предпринята по поводу феохромоцитомы, в двух — по поводу аденомы коркового слоя надпочечника, в одном — по поводу аденомы Кушинга и в одном — по поводу геморрагической кисты. У одного пациента с феохромоцитомой правого надпочечника размером 7 см лапароскопическую операцию пришлось перевести в «открытую» из-за начавшегося кровотечения из нижней полой вены. Мы сравнили этих пациентов с группой пациентов, которым была выполнена «открытая» адrenaлэктомия задним или чрезбрюшным доступом. Адrenaлэктомия передним чрезбрюшным доступом была выполнена трем мужчинам и восьми женщинам. Из них в девяти случаях имела место феохромоцитома,

в одном — альдостерома, и в одном — аденома коркового слоя надпочечника; правый надпочечник был поражен в шести случаях, левый — в пяти случаях. Трем мужчинам и десяти женщинам адреналэктомия была выполнена задним доступом через ложе десятого ребра. При этом у пяти пациентов были выявлены альдостеромы, у пяти — аденомы коркового слоя, у двух — аденомы Кушинга, у одного — метастаз злокачественной опухоли в надпочечник. В девяти случаях был поражен левый надпочечник, а в четырех — правый. Значительной разницы в размерах удаленных опухолей не было.

При проведении анализа мы использовали следующие показатели: продолжительность операции, объем кровопотери, длительность госпитализации и применение в послеоперационном периоде анальгетиков (табл. 9.1). Продолжительность лапароскопической адреналэктомии была значительно больше, чем «открытой», выполненной передним или задним доступом. Объем кровопотери при применении обеих методик (лапароскопической и «открытой») значительно не отличался. Длительность нахождения пациентов в стационаре после лапароскопической адреналэктомии была значительно меньше, чем после «открытой»; после лапароскопической адреналэктомии необходимость назначения обезболивающих препаратов была также значительно ниже (из расчета числа доз и общего количества наркотических анальгетиков [в миллиграммах], введенных пациентам). Лапароскопическую адреналэктомию можно применять при лечении широкого спектра эндокринологических заболеваний, требующих хирургического вмешательства. Она может быть предпочтительным методом удаления многих образований надпочечников, так как значительно укорачивает период госпитализации и вызывает меньше болей в послеоперационном периоде.

Таблица 9.1. Сравнение «открытой» и лапароскопической адреналэктомии

	Лапароскопическая адреналэктомия		Адреналэктомия из переднего доступа		Адреналэктомия из заднего доступа	
	Среднее значение	Амплитуда колебаний	Среднее значение	Амплитуда колебаний	Среднее значение	Амплитуда колебаний
Продолжительность операции (мин)	241±63*	(175–341)	174±41	(137–275)	139±36	(80–212)
Объем кровопотери (мл)	250±228	(100–700)	391±188	(150–700)	288±118	(200–500)
Длительность госпитализации (дни)	2,3±1,0*	(1–4)	6,4±1,5	(4–8)	5,5±2,9	(3–13)
Меперидин (Демерол)						
Число доз	1,6±1,1*	(0–3)	15,8±6,4	(2–25)	14,7±7,5	(4–31)
Количество препарата (мг)	100±80	(0–225)	1002±500	(150–1875)	801±588	(170–1750)

\*  $p < 0,05$

## ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ АДЕНОМ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ

В большинстве случаев патологически измененные паращитовидные железы можно удалить из шейного доступа; однако для удаления опухолей, расположенных глубоко в средостении, требуется выполнение срединной стернотомии или обычной торакотомии. Такие ситуации встречаются относительно редко. Как правило, опухоли паращитовидных желез, расположенные глубоко в средостении, обнаруживают после того, как пациентам было проведено тщательное обследование шеи, при котором не выявлено никакой патологии. Одно из наиболее частых мест локализации трудных для диагностики аденом — ткань вилочковой железы в переднем средостении. Несмотря на то, что большинство аномально расположенных желез, включая многие, которые локализуются в переднем средостении, можно удалить шейным доступом, аденомы, прилегающие к легочной артерии, дуге аорты и расположенные в аортолегочном «окне» (в пространстве между аортой и легочной артерией) требуют выполнения продольной стернотомии или обычной торакотомии.

Хотя мы и не считаем необходимым рутинно проводить тесты, направленные на выявление локализации паращитовидных желез до того, как будет проведено начальное обследование пациентов для диагностики возможного гиперпаратиреоза, следует признать, что они оказывают большую помощь у пациентов со стойким или рецидивирующим гиперпаратиреозом. Радиоизотопное сканирование с технецием и таллием или с новым препаратом сестамиби (sestamibi) позволяет определить функциональную активность не обнаруживаемых другими методами паращитовидных желез (рис. 9.6). По-

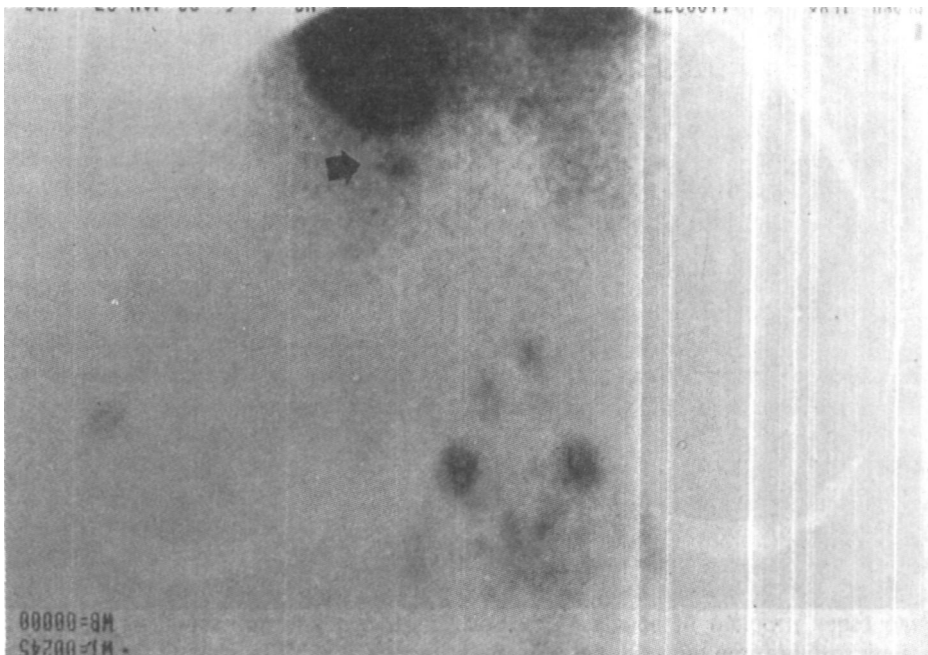


Рис. 9.6. При радиоизотопном сканировании с технецием и таллием (выполненном для определения локализации паращитовидных желез) в средостении непосредственно выше сердца видна четкая область накопления радионуклидного препарата (указана черной стрелкой)

скольку это исследование позволяет выявить патологически измененные железы, расположенные как обычно, так и аномально, важно проводить сканирование шеи и грудной клетки. Если во время сканирования глубоко в средостении или грудной клетке обнаруживаются очаги накопления радиоактивного изотопа, в таких случаях может быть показано торакоскопическое их удаление. Видеоторакоскопическое вмешательство позволяет избежать длительного нарушения трудоспособности и интенсивных болей в послеоперационном периоде, возникающих после продольной стернотомии или обычной торакотомии.

Перед выполнением эндоскопической операции очень важно подтвердить результаты радиоизотопного сканирования при помощи других визуализирующих методов исследования, позволяющих оценить анатомические структуры грудной клетки. Примерно одинаковой диагностической эффективностью обладают компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Мы предпочитаем использовать КТ, так как это менее дорогой и более доступный метод (рис. 9.7). Если результаты КТ подтверждают данные радиоизотопного сканирования, то можно быть уверенным в правильности диагноза. Важно при компьютерной томографии получить максимально возможное количество информации, например, о соотношении аномально расположенных желез с окружающими органами и тканями. Компьютерная томография позволяет с большой точностью установить место локализации эктопических парашитовидных желез. Торакоскопия должна использоваться скорее для прицельного, направленного удаления уже выявленного анатомического образования, а не с целью диагностического поиска

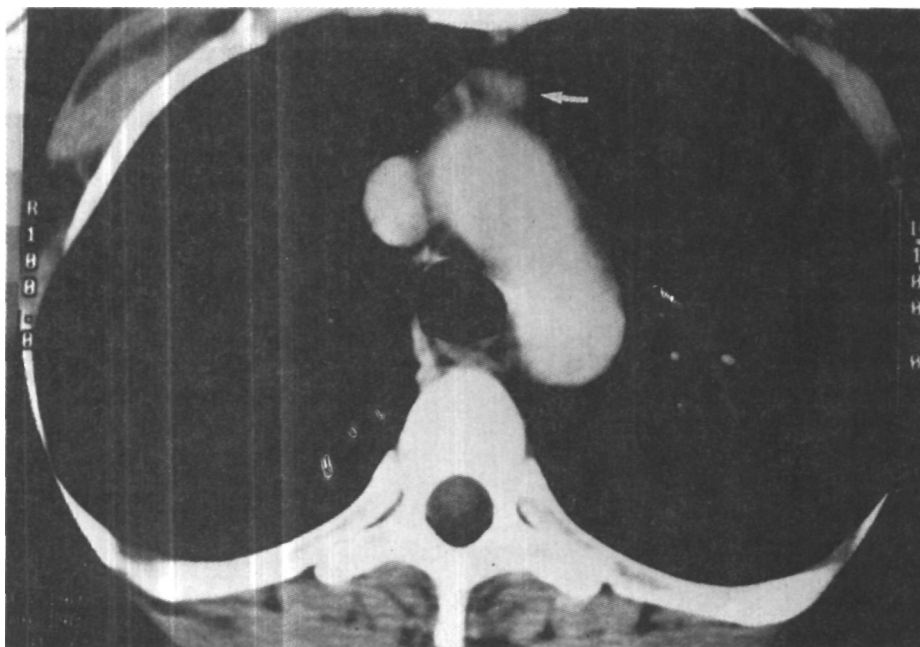


Рис. 9.7. На компьютерной томограмме (срез через средостение) визуализируется инфильтративное образование, расположенное спереди от восходящей аорты. Это подтверждает результаты радиоизотопного сканирования и позволяет определить точное анатомическое расположение эктопической парашитовидной железы

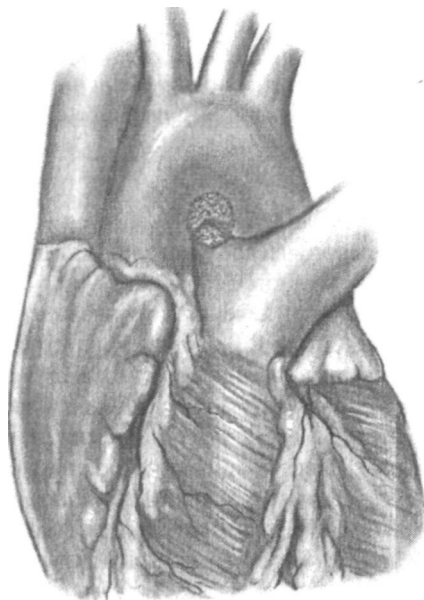


Рис. 9.8. Торакоскопическое вмешательство используется для удаления эктопической железы, чья локализация уже была установлена, а не с целью диагностического поиска

### **Техника операции**

Торакоскопию выполняют традиционным способом. Для раздельной вентиляции легких применяют двухпросветную эндотрахеальную трубку. Пациента укладывают на правый бок. Все манипуляции проводят при спавшемся левом легком. По задней подмышечной линии в пятом или шестом межреберье выполняют маленький разрез. Перед введением троакара выполняют пальцевое исследование плевральной полости для того, чтобы убедиться, что при введении торакоскопа в грудную клетку не будут повреждены жизненно важные органы. Торакоскопия не требует инсуффляции в плевральную полость углекислого газа. Анестезиолог обеспечивает спадение левого легкого, после чего в плевральную полость вводят торакоскоп. Полное спадение левого легкого позволяет устанавливать другие троакары под непосредственным контролем зрения и обеспечивает безопасный доступ к месту локализации патологически измененной парашитовидной железы. Для выделения и удаления железы необходимы два троакара. Места введения дополнительных троакаров определяются локализацией железы. В типичных случаях троакары вводятся в плевральную полость по средней или передней подмышечной линии в третьем и шестом межреберьях или непосредственно выше или ниже указанных точек. Над парашитовидной железой рассекают медиастинальную плевру. Железу отпрепаровывают, стараясь не повредить ее капсулу. На кровеносные сосуды, подходящие к железе, накладывают скобки, после чего их пересекают. Парашитовидную железу помещают в пластиковый мешочек-контейнер и извлекают из плевральной полости через один из троакаров. Раны ушивают. Если имеется подозрение на наличие остаточного пневмоторакса, в плевральной полости на 12-24 часа можно оставить тонкую дренажную трубку. Если состояние другой парашитовидной железы точно не известно, разумным будет сохранить в замороженном состоянии образец ткани удаленной железы. В последующем,

в случае развития у пациента гипопаратиреоза, эту ткань можно будет использовать в качестве аутотрансплантата. В послеоперационном периоде осуществляют постоянный контроль за уровнем кальция в сыворотке крови. Пациента можно выписывать из больницы на следующий же день после операции или после стабилизации состояния.

### Клинические результаты

В настоящее время торакоскопическое удаление патологически измененных парашитовидных желез было выполнено лишь небольшому числу пациентов. Однако недавно мы обобщили свой собственный опыт лечения двух пациентов с результатами, опубликованными профессором Проье (Proye R.A.) и его группой (Лилль, Франция), которые произвели эндоскопическое удаление парашитовидных желез также у двух пациентов [8]. Таким образом, мы проанализировали результаты эндоскопических операций у двух мужчин и двух женщин в возрасте от 35 до 82 лет. При исследовании шеи у каждого из этих пациентов никакой патологии выявлено не было. Двое пациентов страдали первичным гиперпаратиреозом, а двое — вторичным. У пациентов со вторичным гиперпаратиреозом заболевание носило стойкий характер, несмотря даже на то, что у одного из них удалили 4 увеличенные парашитовидные железы (с последующей аутотрансплантацией 75 мг ткани железы в подмышечную область), а у другого были удалены 3,5 парашитовидные железы. У обоих пациентов ранее была выполнена тимэктомия. Этим пациентам выполнили радиоизотопное сканирование с технецием и таллием; при этом глубоко в средостении были обнаружены образования, накапливающие радиоизотопный препарат. Результаты компьютерной томографии подтвердили наличие в грудной клетке патологических объемных образований. У этих пациентов патологически измененные железы были расположены следующим образом: в непосредственной близости от основного ствола легочной артерии; в области аорто-легочного «окна» (пространства между аортой и легочной артерией); слева от восходящей части аорты; по нижней поверхности дуги аорты. Обоим пациентам была выполнена видеоторакоскопия с левой стороны. При этом в местах, определенных при КТ, были обнаружены увеличенные парашитовидные железы весом, по меньшей мере, 1 г, которые были удалены. В обоих случаях послеоперационный период протекал без осложнений; уровень кальция в крови быстро нормализовался и оставался в пределах нормы в течение 6-18 месяцев наблюдения.

Торакоскопическое удаление патологически измененных эктопических парашитовидных желез характеризуется значительно более легким послеоперационным периодом по сравнению со срединной стернотомией или традиционной торакотомией. В качестве альтернативы хирургическому удалению парашитовидных желез, расположенных глубоко в грудной полости, было предложено их ангиографическое разрушение [9]. Этот метод требует наличия специальных навыков, так как для введения контрастного препарата необходима суперселективная катетеризация сосудов, питающих парашитовидные железы. Точный механизм, по которому введение иодсодержащего контрастного вещества приводит к разрушению парашитовидных желез, точно не известен; однако, вероятно, причиной этого является повреждение клеток желез гиперосмолярными растворами. К сожалению, ангиографическое разрушение парашитовидных желез оказывается эффективным не всегда. Даже в опытных руках эффективность этого метода при гиперпаратиреозе не превышает 50-67%. Длительность периода наблюдения за такими пациентами была небольшая; поэтому отдаленные результаты могут быть даже хуже. Рубцовая деформация парашитовидных желез, возникающая после их ангиографического разрушения, значительно затрудняет выполнение последующих операций (если они необходимы). Торакоскопическое удаление эктопических желез оказывается более эффективным мето-

дом лечения первичного гиперпаратиреоза, чем ангиографическое разрушение паращитовидных желез, и в то же время сопровождается гораздо меньшей частотой осложнений и летальностью, связанных с продольной стернотомией или традиционной торакотомией. Мы уверены, что торакоскопическое удаление атипично расположенных паращитовидных желез является наиболее предпочтительной операцией для лечения пациентов с первичным гиперпаратиреозом.

## ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Более десяти лет лапароскопия применялась для диагностики заболеваний поджелудочной железы. Было опубликовано несколько работ об эффективности диагностической лапароскопии для определения стадии и оценки операбельности опухолей поджелудочной железы [10,11]. Лапароскопия является наилучшей методикой, позволяющей выявлять наличие отдаленных метастазов карциномы поджелудочной железы в брюшной полости. При лапароскопическом исследовании можно осмотреть всю поверхность печени и выявить мелкие метастазы, которые не видны при компьютерной или магнитно-резонансной томографии. И, наконец, лапароскопия позволяет выполнять пункционную биопсию первичной опухоли или ее метастазов с целью подтверждения диагноза или установления факта неоперабельности опухоли.

Первоначально лапароскопия при заболеваниях поджелудочной железы проводилась в основном только с диагностической целью. Хирурги научились при помощи лапароскопа осматривать всю поджелудочную железу. Для осмотра головки поджелудочной железы и крючковидного отростка можно выполнить мобилизацию двенадцатиперстной кишки по Кохеру, как это делается во время «открытой» операции. Тело и хвост железы можно увидеть после рассечения желудочно-ободочной связки, введения лапароскопа в сальниковую сумку и смещения желудка вперед и вверх. Недавно стали использовать эндоскопическое контактное ультразвуковое сканирование линейными датчиками с высоким разрешением, что повысило диагностическую ценность лапароскопии и увеличило точность определения стадии опухоли [12]. По мере совершенствования этого метода он позволяет проводить все более точную оценку размеров и распространенности первичной опухоли, а также повышает чувствительность выявления метастазов в лимфатические узлы, печень и брюшину.

С развитием лапароскопической холецистэктомии хирурги начали рассматривать лечебные возможности эндоскопической хирургии применительно ко всем областям медицины, включая заболевания поджелудочной железы. Были предприняты попытки использования лапароскопической методики с различными целями, в частности, для выполнения паллиативных вмешательств при раке поджелудочной железы; резекции поджелудочной железы по поводу хронического панкреатита, рака и инсуломы; а также дренирования абсцессов и ложных кист поджелудочной железы.

Некупируемые боли у пациентов с раком поджелудочной железы или хроническим панкреатитом являются причиной тяжелых страданий и часто приводят к полной недееспособности пациентов. Для купирования этих болей применялись различные методы, включая длительное пероральное или парентеральное введение наркотических анальгетиков, выработку биологической обратной связи, выполнение химической блокады чревных ганглиев, пересечение внутренностных нервов (*nn. splanchnici*), декомпрессию протока поджелудочной железы и различную по объему резекцию поджелудочной железы. Все эти методы имеют свои недостатки, и ни один из них не может гарантировать 100%-го успеха.

Раньше для выполнения пересечения внутренностных нервов требовалось обширное оперативное вмешательство — лапаротомия или торакотомия, — сопровождающееся определенными послеоперационными осложнениями и длительной реабилитацией пациентов. Современная видеоторакоскопия обеспечивает легкий доступ к внутренностным нервам, позволяет избежать операционного стресса и нарушения функций организма, связанных с «открытой» торакотомией. Уорси (Worsey J.) с соавт. [13] сообщили о результатах лечения 60-летнего пациента с запущенной аденокарциномой тела поджелудочной железы. Пациенту была выполнена торакоскопия слева, при этом были пересечены большой и малый внутренностные нервы и произведена стволовая ваготомия. Пациент был выписан из больницы на третий день после операции; в течение одного месяца наблюдения боли у него отсутствовали. Более значительный опыт выполнения торакоскопического пересечения внутренностных нервов имеется у Стоун (Stone H.H.) с соавт. [14], которые сообщили о применении этой методики для купирования болей у 11 пациентов с неоперабельным раком поджелудочной железы и у 16 пациентов с хроническим панкреатитом. Вмешательство оказалось неэффективным только в двух случаях. Большинство пациентов были выписаны из больницы на следующий же день после операции. К сожалению, данные об отдаленных результатах эндоскопического пересечения внутренностных нервов пока отсутствуют. Тем не менее, эти первые сообщения указывают на то, что торакоскопическая спланхнэктомия нуждается в дальнейшем изучении в качестве метода устранения некупируемых болей у пациентов с раком поджелудочной железы или с хроническим панкреатитом.

У пациентов с гистологически подтвержденной аденокарциномой поджелудочной железы, которая признана радикально неоперабельной, возможно выполнение лапароскопических паллиативных вмешательств, направленных на устранение желтухи или нарушения проходимости двенадцатиперстной кишки и заключающихся в наложении обходных анастомозов. Эта методика позволяет избежать развития осложнений, связанных с эндоскопической установкой постоянных дренажей-стентов у пациентов с неоперабельными опухолями, таких как отложения солей и закупорка стента и развитие холангита. Важным первым шагом на пути лапароскопического паллиативного устранения механической желтухи является выполнение холецистохолангиографии. При этом если пузырный проток оказывается проходим, а расстояние от него до верхней границы опухоли большое, то с целью дренирования желчных путей накладывают холецистоюноанастомоз; в других случаях таким пациентам показано наложение холедохоеюноанастомоза. При закупорке двенадцатиперстной кишки или при реальной угрозе ее развития возможно наложение переднего гастроеюноанастомоза. Хавасли (Hawasli A.) [15] сообщил о наложении лапароскопического холецистоюноанастомоза у двух пациентов с раком поджелудочной железы, вызвавшим развитие механической желтухи. У обоих пациентов операция оказалась успешной, и через 4 дня они были выписаны из больницы. В отделении Кушиери (Cuschieri) университетской клиники города Данди (Шотландия) двенадцати пациентам были наложены обходные билиодигестивные анастомозы по поводу неоперабельного рака головки поджелудочной железы [16]. При этом десяти пациентам был наложен холецистоюноанастомоз, а двум — холедохоеюноанастомоз. Шестеро пациентов умерли через 3-11 месяцев после выписки, причем повторной госпитализации им не потребовалось. У одного пациента через несколько месяцев после операции вновь появилась выраженная желтуха, сопровождавшаяся рвотой, вследствие массивного мета-статического поражения печени и карциноматоза брюшины. Пятеро других пациентов остались живы; за время наблюдения у них не было обнаружено никаких признаков рецидива желтухи. Мюэль (Mouiel J.) с соавт. [17] выполнили паллиативные операции (эндоскопическую установку в желчные пути катетера-стента и лапароскопическое на-

ложение гастроеюноанастомоза) двум пациентам с запущенным раком поджелудочной железы. Явная польза от лапароскопических вмешательств у пациентов с ограниченной предполагаемой продолжительностью жизни состоит в укорочении сроков госпитализации и периода выздоровления.

В настоящее время продолжается изучение эффективности лапароскопической резекции поджелудочной железы. Соупер (Soper N.J.) с соавт. [18] провел исследование на свиньях и пришел к заключению о возможности и безопасности выполнения лапароскопической резекции дистальных отделов поджелудочной железы. Гагнер (Gagner M.) с соавт. [19] выполнили лапароскопическую панкреатодуоденальную резекцию с сохранением пилорического отдела желудка у двух пациентов. Первой пациенткой была 30-летняя женщина с хроническим панкреатитом, сопровождающимся выраженным болевым синдромом; вторая пациентка — 75-летняя женщина — страдала раком фатерова соска, приведшим к развитию механической желтухи. В ходе этой операции используются шесть троакаров (10 мм). Двенадцатиперстную кишку смещают вверх и медиально (после мобилизации по Кохеру), используя для этой цели зажим Бэбкока, введенный в брюшную полость через троакар, установленный в эпигастральной области. Эндоскопическими ножницами пересекают общий желчный проток на 2 см выше двенадцатиперстной кишки и начальный отдел (луковицу) двенадцатиперстной кишки на 1 см дистальнее пилорического жома. Восходящую (четвертую) часть двенадцатиперстной кишки и крючковидный отросток поджелудочной железы пересекают при помощи линейных степлеров. Тело поджелудочной железы отсекают ножницами с тем, чтобы сохранить проток поджелудочной железы. Гемостаз осуществляют путем наложения на сосуды титановых скобок и с помощью электрокоагуляции. Все анастомозы при этом накладываются интракорпорально. Анастомоз между оставшейся частью поджелудочной железы и тощей кишкой по типу конец в конец накладывается непрерывным швом. Для облегчения его формирования используют фибриновый клей. Удаленный препарат помещают в стерильный пластиковый мешочек-контейнер и извлекают из брюшной полости через разрез в области пупка.

Резекция поджелудочной железы, а особенно панкреатодуоденальная резекция, требует очень высокой техники исполнения. При этом существует также риск развития многочисленных интраоперационных осложнений. Преимущества лапароскопического метода по сравнению с «открытой» операцией пока еще не доказаны. Тем не менее, подобные технические достижения четко демонстрируют, что по мере совершенствования навыков хирургов и инструментария любую операцию можно будет выполнить с помощью эндоскопической техники. Дальнейшим подтверждением этому служат короткие сообщения о лапароскопическом удалении опухолей островковых клеток поджелудочной железы. Хотя сведения об этих операциях пока еще не были опубликованы, однако известно, что в университетской клинике города Данди (Шотландия) было выполнено лапароскопическое удаление инсулином двум пациентам. Этот метод лечения будет использоваться все более широко по мере развития техники лапароскопического ультразвукового сканирования, которое повышает возможности исследования поджелудочной железы и выявления мелких инсулином и других опухолей островковых клеток поджелудочной железы.

Для успешного лечения абсцессов и ложных кист поджелудочной железы традиционно выполнялось «открытое» их дренирование. В настоящее время хирурги пытаются решать эти проблемы при помощи методик эндоскопической хирургии. Ватанабе (Watanabe Y.) с соавт. [20] выполнили лапароскопическое дренирование абсцесса поджелудочной железы путем установления дренажных трубок в полость абсцесса и в окружающие ткани. Безусловно, эта методика является менее травматичной, чем лапаротомия, и у

некоторых пациентов может оказаться безопаснее, чем чрескожное дренирование абсцесса.

Дренирование ложных кист поджелудочной железы традиционно осуществляли при помощи «открытого» наложения цистогастроанастомоза [21]. Затем были предприняты успешные попытки использования для этих целей лапароскопической техники. Недостатком таких вмешательств является то, что для успешного их выполнения требуется достаточно большой разрез передней стенки желудка, ушивание которого при помощи лапароскопической техники является очень сложным. Недавно для дренирования ложных кист поджелудочной железы была предложена методика так называемой внутриспросветной лапароскопической операции [22]. Это стало возможным после разработки специальных радиально расширяющихся троакаров, которые можно вводить в просвет желудка. Радиальное расширение троакара предотвращает разрывы и другие повреждения стенки желудка, как это бывает при использовании стандартных троакаров. Эти специальные троакары состоят из иглы №18, находящейся в эластической канюле, с баллоном на конце. Этот баллон удерживает троакар в просвете желудка и препятствует выходу из желудка введенного в него газа. Через канюлю вводят obturator и специальную муфту. После удаления obturator муфта остается в желудке и служит в качестве 5-миллиметрового порта. Таким образом, брюшная полость находится в состоянии декомпрессии, а лапароскоп (5 мм) вводят в раздутый газом желудок. Затем в желудок вводят еще два дополнительных таких же троакара, которые используются для введения необходимых операционных инструментов. Ложная киста определяется в виде выбухания задней стенки желудка; ее локализацию также можно подтвердить при помощи лапароскопического ультразвукового сканирования. Для вскрытия ложной кисты и продления разреза ее стенки до необходимой длины хирурги используют электрокоагулятор. Длина разреза *обычно* варьирует от 3 до 6 см. После вскрытия кисты ее содержимое эвакуируют. По завершении дренирования кисты троакары из просвета желудка удаляют. На каждую рану в стенке желудка, оставшуюся после удаления троакара, накладывают по одному шву; эту манипуляцию можно выполнить с помощью лапароскопической техники.

Уэй (Way L.W.) с соавт. [22] предприняли попытки применения описанной методики для дренирования ложных кист поджелудочной железы у девяти пациентов. При этом было обнаружено, что одна из кист дренировалась самопроизвольно, а другая не прилегла достаточно плотно к задней стенке желудка. Фактически эта операция была выполнена у семи пациентов; у шести из них кисты разрешились полностью. В одном случае из-за недостаточной длины разреза задней стенки желудка ложная киста не дренировалась. К преимуществам внутриспросветного дренирования кист, по сравнению с обычным эндоскопическим их дренированием, относятся возможность широкого вскрытия кисты, полного удаления ее содержимого и осуществления гемостаза при кровотечении из стенки кисты или области анастомоза под непосредственным контролем зрения. Этот оригинальный способ дренирования ложных кист поджелудочной железы, без сомнения, будет играть большую роль среди методов хирургического лечения этой патологии.

Другим часто используемым методом дренирования ложных кист поджелудочной железы является дренирование их в просвет тощей кишки (цистоеюностомия) [21]. Францзидес (Frantzides C.T.) с соавт. [23] выполнили пациенту, у которого чрескожное дренирование ложной кисты поджелудочной железы оказалось неэффективным, лапароскопическую цистоеюностомию (рис. 9.9). Подобная тактика кажется вполне обоснованной в тех случаях, когда киста не прилегает достаточно плотно к задней стенке желудка.

В настоящее время остается неясным, какой из методов лечения ложных кист поджелудочной железы является наиболее оптимальным. Открытое хирургическое дренирование ложных кист, считавшееся ранее «золотым стандартом», было вытеснено чрескож-



Рис. 9.9. На этом рисунке схематически изображен конечный результат лапароскопической цистоэнтеростомии. После выделения тонкой кишки между ней и кистой был наложен анастомоз. Стрелки указывают направление движения содержимого кисты и тонкой кишки. Печатается по: Frantzides CT., et al.: Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst, / *Laparosc Surg* 4 (1):55, 1994

ным и эндоскопическим их дренированием. Появление и введение в практику новых лапароскопических методик расширяет возможности хирургического лечения ложных кист поджелудочной железы. Дальнейшие исследования смогут показать, какой из существующих методов является наилучшим.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лапароскопия значительно изменила «лицо» хирургии. В настоящее время малоинвазивные вмешательства используются во всех разделах общей хирургии, включая оперативное лечение эндокринных заболеваний. Хирургам-эндокринологам следует активно применять лапароскопические операции для лечения тех заболеваний, которые встречаются в их клинической практике. Они также должны изучать появляющиеся новые методы и сравнивать их с традиционными; таким образом, можно будет установить, какой из способов лечения для пациентов является наилучшим.

некоторых пациентов может оказаться безопаснее, чем чрескожное дренирование абсцесса.

Дренирование ложных кист поджелудочной железы традиционно осуществляли при помощи «открытого» наложения цистогастроанастомоза [21]. Затем были предприняты успешные попытки использования для этих целей лапароскопической техники. Недостатком таких вмешательств является то, что для успешного их выполнения требуется достаточно большой разрез передней стенки желудка, ушивание которого при помощи лапароскопической техники является очень сложным. Недавно для дренирования ложных кист поджелудочной железы была предложена методика так называемой внутриспросветной лапароскопической операции [22]. Это стало возможным после разработки специальных радиально расширяющихся троакаров, которые можно вводить в просвет желудка. Радиальное расширение троакара предотвращает разрывы и другие повреждения стенки желудка, как это бывает при использовании стандартных троакаров. Эти специальные троакары состоят из иглы №18, находящейся в эластической канюле, с баллоном на конце. Этот баллон удерживает троакар в просвете желудка и препятствует выходу из желудка введенного в него газа. Через канюлю вводят обтуратор и специальную муфту. После удаления обтуратора муфта остается в желудке и служит в качестве 5-миллиметрового порта. Таким образом, брюшная полость находится в состоянии декомпрессии, а лапароскоп (5 мм) вводят в раздутый газом желудок. Затем в желудок вводят еще два дополнительных таких же троакара, которые используются для введения необходимых операционных инструментов. Ложная киста определяется в виде выбухания задней стенки желудка; ее локализацию также можно подтвердить при помощи лапароскопического ультразвукового сканирования. Для вскрытия ложной кисты и продления разреза ее стенки до необходимой длины хирурги используют электрокоагулятор. Длина разреза обычно варьирует от 3 до 6 см. После вскрытия кисты ее содержимое эвакуируют. По завершении дренирования кисты троакары из просвета желудка удаляют. На каждую рану в стенке желудка, оставшуюся после удаления троакара, накладывают по одному шву; эту манипуляцию можно выполнить с помощью лапароскопической техники.

Уэй (Way L.W.) с соавт. [22] предприняли попытки применения описанной методики для дренирования ложных кист поджелудочной железы у девяти пациентов. При этом было обнаружено, что одна из кист дренировалась самопроизвольно, а другая не прилегла достаточно плотно к задней стенке желудка. Фактически эта операция была выполнена у семи пациентов; у шести из них кисты разрешились полностью. В одном случае из-за недостаточной длины разреза задней стенки желудка ложная киста не дренировалась. К преимуществам внутриспросветного дренирования кист, по сравнению с обычным эндоскопическим их дренированием, относятся возможность широкого вскрытия кисты, полного удаления ее содержимого и осуществления гемостаза при кровотечении из стенки кисты или области анастомоза под непосредственным контролем зрения. Этот оригинальный способ дренирования ложных кист поджелудочной железы, без сомнения, будет играть большую роль среди методов хирургического лечения этой патологии.

Другим часто используемым методом дренирования ложных кист поджелудочной железы является дренирование их в просвет тощей кишки (цистоеюностомия) [21]. Франтзайдес (Frantzides С.Т.) с соавт. [23] выполнили пациенту, у которого чрескожное дренирование ложной кисты поджелудочной железы оказалось неэффективным, лапароскопическую цистоеюностомию (рис. 9.9). Подобная тактика кажется вполне обоснованной в тех случаях, когда киста не прилегает достаточно плотно к задней стенке желудка.

В настоящее время остается неясным, какой из методов лечения ложных кист поджелудочной железы является наиболее оптимальным. Открытое хирургическое дренирование ложных кист, считавшееся ранее «золотым стандартом», было вытеснено чрескож-



Рис. 9.9. На этом рисунке схематически изображен конечный результат лапароскопической цистоэнтеростомии. После выделения тонкой кишки между ней и кистой был наложен анастомоз. Стрелки указывают направление движения содержимого кисты и тонкой кишки. Печатается по: Frantzides СТ., et al: Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst, *J. Laparoendosc Surg* 4 (1):55, 1994

ным и эндоскопическим их дренированием. Появление и введение в практику новых лапароскопических методик расширяет возможности хирургического лечения ложных кист поджелудочной железы. Дальнейшие исследования смогут показать, какой из существующих методов является наилучшим.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лапароскопия значительно изменила «лицо» хирургии. В настоящее время малоинвазивные вмешательства используются во всех разделах общей хирургии, включая оперативное лечение эндокринных заболеваний. Хирургам-эндокринологам следует активно применять лапароскопические операции для лечения тех заболеваний, которые встречаются в их клинической практике. Они также должны изучать появляющиеся новые методы и сравнивать их с традиционными; таким образом, можно будет установить, какой из способов лечения для пациентов является наилучшим.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hughes S., Lynn J.: Surgical anatomy and surgery of the adrenal glands. In Lynn J. Bloom S.R., editors: *Endocrine surgery*, Oxford, 1993, Butterworth-Heinemann Ltd.
2. Prinz R.A.: Mobilization of the right lobe of the liver for right adrenalectomy, *Amer J Surg* 159:336, 1990.
3. Clayman R.V. et al.: Laparoscopic nephrectomy, *N Engl J Med* 324:1370, 1991.
4. Gagner M., Lacroix A., Bolte E.: Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma, *N Engl J Med* 327:1033, 1992.
5. Higashihara E., Yoshinori T., Nutahara K.: Laparoscopic adrenalectomy: technical review, *Jpn J Endourology ESWL* 5(2): 150, 1992.
6. Fernandez-Cruz L. et al.: Laparoscopic removal of an adrenocortical adenoma, *Br J Surg* 80:874, 1993.
7. Gagner M. et al.: Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy, *Surgery* 114 (6): 1120, 1993.
8. Prinz R.A. et al.: Thoracoscopic excision of enlarged mediastinal parathyroid glands (in press).
9. Miller D.L. et al.: Angiographic ablation of parathyroid adenomas: lessons from a 10 year experience, *Radiology* 165:601, 1987.
10. Cushieri A.: Laparoscopy for pancreatic cancer: does it benefit the patient? *Eur J Surg Oncol* 14:41, 1988.
11. Warsaw A.L., Tepper J.E., Shipley W.U.: Laparoscopy in the staging and planning of pancreatic cancer, *Am J Surg* 158:76, 1986.
12. Murugiah M. et al.: Early experience of laparoscopic ultrasonography in the management of pancreatic carcinoma, *Surg Endosc* 7:177, 1993.
13. Worsley J. et al.: Thoracoscopic Pancreatic Denervation for the Management of Pain in Unresectable Pancreatic Cancer. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, Friday, April 2, 1993.
14. Stone H.H., Laws H.L., Meyers W.C.: Thoracoscopic Splanchnicectomy for Intractable Pain of Peri-pancreatic Origin. Abstract, Pancreas Club Meeting, May 16, 1993.
15. Hawasli A.: Laparoscopic cholecystojejunostomy for obstructing pancreatic cancer: technique and report of two cases. *J Laparoendosc Surg* 2 (6):351, 1992.
16. Cushieri A.: Laparoscopic Staging and Palliation of Pancreatic-Biliary Lesions. Abstract, SAGES 1993 Postgraduate Course, April 1, 1993.
17. Mouiel J. et al.: Endolaparoscopic palliation of pancreatic cancer, *Surg Laparosc* 2(3):241, 1992.
18. Soper N.J. et al.: Laparoscopic distal pancreatectomy in the porcine model, *Surg Endosc* 8:57, 1994.
19. Gagner M., Pomp A., Potvin C.: Laparoscopic Whipple Operation. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, April 2, 1993.
20. Watanabe Y., Sato M., Kimura S.: A new endoscopic drainage technique for pancreatic abscesses, *J Laparoendosc Surg* 3(5):489, 1993.
21. Newell K.A. et al.: Are cystgastrostomy and cystjejunostomy equivalent operations for pancreatic pseudocysts? *Surgery* 108 (4):635, 1990.
22. Way L.W., Legha P., Mori T.: Laparoscopic Pancreatic Cystgastrostomy: The First Operation in the New Field of Intraluminal Laparoscopic Surgery. Abstract, Western Surgical Association Annual Scientific Session 1993.
23. Frantzides C.T., Ludwig K.A., Redlich P.N.: Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst, *J Laparoendosc Surg* 4 (1):55, 1994.

# Диагностическая и лечебная лапароскопия при травме

10  
глава

*Джек Бергштейн (Jack M. Bergstein)*  
*Чарльз Апрахамиян (Charles Aprahamian)*  
*Константин Фрайтзайдез (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Физиология и возможные неблагоприятные и побочные эффекты лапароскопии	Техника выполнения лапароскопии при огнестрельных ранениях
Диагностическая лапароскопия	Техника выполнения лапароскопии при колото-резаных ранениях
Закрывающая травма живота	Техника выполнения лапароскопии при закрытой травме живота
Проникающие ранения живота	Повреждения внутренних органов во время лапароскопии
Повреждения диафрагмы	Диагностическая и лечебная торакокопия при травме
Лечебная лапароскопия при травме	Заключение
Техника выполнения лапароскопии при травме	
Место выполнения лапароскопии	
Цели	
Оборудование и инструменты	

Лапароскопия применялась для диагностики повреждений внутренних органов при травме практически с момента внедрения ее в медицинскую практику. Однако до недавнего времени врачи вынуждены были ограничиваться диагностической лапароскопией. Сейчас, благодаря появлению и усовершенствованию видеолапароскопов, инструментов для выполнения лечебных лапароскопических вмешательств, а также большому опыту выполнения лапароскопической холецистэктомии эндоскопическое лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов стало реальностью.

Неотъемлемыми составляющими деятельности общих хирургов являются как собственно лапароскопические вмешательства, так и лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов. Поэтому возможности для развития метода диагностической и лечебной лапароскопии при травме очень велики. Однако существуют некоторые особенности лечения повреждений внутренних органов, в отличие от других заболеваний, при которых лапароскопические манипуляции стали предпочтительнее «открытых» операций. К этим особенностям относятся высокий риск развития осложнений и наступления летального исхода у пациентов с тяжелой травмой; при этом в результате ошибки в диагнозе или неудачного лапароскопического оперативного вмешательства риск наступления смерти или развития осложнений у пострадавших значительно возрастает. Экстренность ситуации и непредсказуемость течения патологических процессов при травме

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hughes S., Lynn J.: Surgical anatomy and surgery of the adrenal glands. In Lynn J. Bloom S.R., editors: *Endocrine surgery*, Oxford, 1993, Butterworth-Heinemann Ltd.
2. Prinz R.A.: Mobilization of the right lobe of the liver for right adrenalectomy, *Amer J Surg* 159:336, 1990.
3. Clayman R.V. et al.: Laparoscopic nephrectomy, *N Engl J Med* 324:1370, 1991.
4. Gagner M., Lacroix A., Bolte E.: Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma, *N Engl J Med* 327:1033, 1992.
5. Higashihara E., Yoshinori T., Nutahara K.: Laparoscopic adrenalectomy: technical review, *Jpn J Endourology ESWL* 5(2): 150, 1992.
6. Fernandez-Cruz L. et al.: Laparoscopic removal of an adrenocortical adenoma, *Br J Surg* 80:874, 1993.
7. Gagner M. et al.: Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy, *Surgery* 114 (6): 1120, 1993.
8. Prinz R.A. et al.: Thoracoscopic excision of enlarged mediastinal parathyroid glands (in press).
9. Miller D.L. et al.: Angiographic ablation of parathyroid adenomas: lessons from a 10 year experience, *Radiology* 165:601, 1987.
10. Cushieri A.: Laparoscopy for pancreatic cancer: does it benefit the patient? *Eur J Surg Oncol* 14:41. 1988.
11. Warsaw A.L., Tepper J.E., Shipley W.U.: Laparoscopy in the staging and planning of pancreatic cancer, *Am J Surg* 158:76, 1986.
12. Murugiah M. et al.: Early experience of laparoscopic ultrasonography in the management of pancreatic carcinoma, *Surg Endosc* 7:177, 1993.
13. Worsley J. et al.: Thoracoscopic Pancreatic Denervation for the Management of Pain in Unresectable Pancreatic Cancer. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, Friday, April 2, 1993.
14. Stone H.H., Laws H.L., Meyers W.C.: Thoracoscopic Splanchnicectomy for Intractable Pain of Peri-pancreatic Origin. Abstract, Pancreas Club Meeting, May 16, 1993.
15. Hawasli A.: Laparoscopic cholecystojejunostomy for obstructing pancreatic cancer: technique and report of two cases, *J Laparoendosc Surg* 2 (6):351, 1992.
16. Cushieri A.: Laparoscopic Staging and Palliation of Pancreatic-Biliary Lesions. Abstract, SAGES 1993 Postgraduate Course, April 1, 1993.
17. Mouiel J. et al.: Endolaparoscopic palliation of pancreatic cancer, *Surg Laparosc* 2(3):241, 1992.
18. Soper N.J. et al.: Laparoscopic distal pancreatectomy in the porcine model, *Surg Endosc* 8:57, 1994.
19. Gagner M., Pomp A., Potvin C.: Laparoscopic Whipple Operation. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, April 2, 1993.
20. Watanabe Y., Sato M., Kimura S.: A new endoscopic drainage technique for pancreatic abscesses, *J Laparoendosc Surg* 3(5):489, 1993.
21. Newell K.A. et al.: Are cystgastrostomy and cystjejunostomy equivalent operations for pancreatic pseudocysts? *Surgery* 108 (4):635, 1990.
22. Way L.W., Legha P., Mori T.: Laparoscopic Pancreatic Cystgastrostomy: The First Operation in the New Field of Intraluminal Laparoscopic Surgery. Abstract, Western Surgical Association Annual Scientific Session 1993.
23. Frantzides C.T., Ludwig K.A., Redlich P.N.: Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst, *J Laparoendosc Surg* 4 (1):55, 1994.

# Диагностическая и лечебная лапароскопия при травме

**10**  
глава

*Джек Бергштейн (Jack M. Bergstein)*  
*Чарльз Апрахамиян (Charles Arahamian)*  
*Константин Фраймцайдез (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Физиология и возможные неблагоприятные и побочные эффекты лапароскопии	Техника выполнения лапароскопии при огнестрельных ранениях
Диагностическая лапароскопия	Техника выполнения лапароскопии при колото-резаных ранениях
Закрывающаяся травма живота	Техника выполнения лапароскопии при закрытой травме живота
Проникающие ранения живота	Повреждения внутренних органов во время лапароскопии
Повреждения диафрагмы	Диагностическая и лечебная торакоскопия при травме
Лечебная лапароскопия при травме	Заключение
Техника выполнения лапароскопии при травме	
Место выполнения лапароскопии	
Цели	
Оборудование и инструменты	

Лапароскопия применялась для диагностики повреждений внутренних органов при травме практически с момента внедрения ее в медицинскую практику. Однако до недавнего времени врачи вынуждены были ограничиваться диагностической лапароскопией. Сейчас, благодаря появлению и усовершенствованию видеолапароскопов, инструментов для выполнения лечебных лапароскопических вмешательств, а также большому опыту выполнения лапароскопической холецистэктомии эндоскопическое лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов стало реальностью.

Неотъемлемыми составляющими деятельности общих хирургов являются как собственно лапароскопические вмешательства, так и лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов. Поэтому возможности для развития метода диагностической и лечебной лапароскопии при травме очень велики. Однако существуют некоторые особенности лечения повреждений внутренних органов, в отличие от других заболеваний, при которых лапароскопические манипуляции стали предпочтительнее «открытых» операций. К этим особенностям относятся высокий риск развития осложнений и наступления летального исхода у пациентов с тяжелой травмой; при этом в результате ошибки в диагнозе или неудачного лапароскопического оперативного вмешательства риск наступления смерти или развития осложнений у пострадавших значительно возрастает. Экстренность ситуации и непредсказуемость течения патологических процессов при травме

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hughes S., Lynn J.: Surgical anatomy and surgery of the adrenal glands. In Lynn J, Bloom S.R., editors: *Endocrine surgery*, Oxford, 1993, Butterworth-Heinemann Ltd.
2. Prinz R.A.: Mobilization of the right lobe of the liver for right adrenalectomy, *Amer J Surg* 159:336, 1990.
3. dayman R.V. et al.: Laparoscopic nephrectomy, *N Engl J Med* 324:1370, 1991.
4. Gagner M., Lacroix A., Bolte E.: Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma, *N Engl J Med* 327:1033, 1992.
5. Higashihara E., Yoshinori T., Nutahara K.: Laparoscopic adrenalectomy: technical review, *Jpn J Endourology ESWL* 5(2): 150. 1992.
6. Fernandez-Cruz L. et al.: Laparoscopic removal of an adrenocortical adenoma, *Br J Surg* 80:874, 1993.
7. Gagner M. et al.: Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy, *Surgery* 114 (6): 1120, 1993.
8. Prinz R.A. et al.: Thoracoscopic excision of enlarged mediastinal parathyroid glands (in press).
9. Miller D.L. et al.: Angiographic ablation of parathyroid adenomas: lessons from a 10 year experience. *Radiology* 165:601, 1987.
10. Cushieri A.: Laparoscopy for pancreatic cancer: does it benefit the patient? *Eur J Surg Oncol* 14:41, 1988.
11. Warshaw A.L., Tepper .J.E., Shipley W.U.: Laparoscopy in the staging and planning of pancreatic cancer, *Am J Surg* 158:76, 1986.
12. Murugiah M. et al.: Early experience of laparoscopic ultrasonography in the management of pancreatic carcinoma, *Surg Endosc* 7:177, 1993.
13. Worsey J. et al.: Thoracoscopic Pancreatic Denervation for the Management of Pain in Unresectable Pancreatic Cancer. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, Friday, April 2, 1993.
14. Stone H.H., Laws H.L., Meyers W.C.: Thoracoscopic Splanchnicectomy for Intractable Pain of Peri-pancreatic Origin. Abstract, Pancreas Club Meeting, May 16, 1993.
15. Hawasli A.: Laparoscopic cholecystojejunostomy for obstructing pancreatic cancer: technique and report of two cases, *J Laparoendosc Surg* 2 (6):351, 1992.
16. Cushieri A.: Laparoscopic Staging and Palliation of Pancreatic-Biliary Lesions. Abstract, SAGES 1993 Postgraduate Course, April 1, 1993.
17. Mouiel J. et al.: Endolaparoscopic palliation of pancreatic cancer, *Surg Laparosc* 2(3):241, 1992.
18. Soper N.J. et al.: Laparoscopic distal pancreatectomy in the porcine model, *Surg Endosc* 8:57, 1994.
19. Gagner M., Pomp A., Potvin C: Laparoscopic Whipple Operation. Abstract, SAGES 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, April 2, 1993.
20. Watanabe Y., Sato M., Kimura S.: A new endoscopic drainage technique for pancreatic abscesses, *J Laparoendosc Surg* 3(5):489, 1993.
21. Newell K.A. et al.: Are cystgastrostomy and cystjejunostomy equivalent operations for pancreatic pseudocysts? *Surgery* 108 (4):635, 1990.
22. Way L.W., Legha P., Mori T.: Laparoscopic Pancreatic Cystgastrostomy: The First Operation in the New Field of Intraluminal Laparoscopic Surgery. Abstract, Western Surgical Association Annual Scientific Session 1993.
23. Frantzides C.T., Ludwig K.A., Redlich P.N.: Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst, *J Laparoendosc Surg* 4 (1):55, 1994.

# Диагностическая и лечебная лапароскопия при травме

10  
глава

*Джек Бергштейн (Jack M. Bergstein)*  
*Чарльз Апрахамиян (Charles Arahamian)*  
*Константин Фрайтзайдес (Constantine T. Frantzides)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Физиология и возможные неблагоприятные и побочные эффекты лапароскопии	Техника выполнения лапароскопии при огнестрельных ранениях
Диагностическая лапароскопия	Техника выполнения лапароскопии при колото-резаных ранениях
Закрыва́тая травма живота	Техника выполнения лапароскопии при закрытой травме живота
Проникающие ранения живота	Повреждения внутренних органов во время лапароскопии
Повреждения диафрагмы	Диагностическая и лечебная торакокопия при травме
Лечебная лапароскопия при травме	Заключение
Техника выполнения лапароскопии при травме	
Место выполнения лапароскопии	
Цели	
Оборудование и инструменты	

Лапароскопия применялась для диагностики повреждений внутренних органов при травме практически с момента внедрения ее в медицинскую практику. Однако до недавнего времени врачи вынуждены были ограничиваться диагностической лапароскопией. Сейчас, благодаря появлению и усовершенствованию видеолапароскопов, инструментов для выполнения лечебных лапароскопических вмешательств, а также большому опыту выполнения лапароскопической холецистэктомии эндоскопическое лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов стало реальностью.

Неотъемлемыми составляющими деятельности общих хирургов являются как собственно лапароскопические вмешательства, так и лечение пострадавших с повреждениями внутренних органов. Поэтому возможности для развития метода диагностической и лечебной лапароскопии при травме очень велики. Однако существуют некоторые особенности лечения повреждений внутренних органов, в отличие от других заболеваний, при которых лапароскопические манипуляции стали предпочтительнее «открытых» операций. К этим особенностям относятся высокий риск развития осложнений и наступления летального исхода у пациентов с тяжелой травмой; при этом в результате ошибки в диагностике или неудачного лапароскопического оперативного вмешательства риск наступления смерти или развития осложнений у пострадавших значительно возрастает. Экстренность ситуации и непредсказуемость течения патологических процессов при травме

требуют, с одной стороны, быстрого принятия решения, а с другой — адекватного и тщательного выполнения вмешательства. Пациентов с травмой внутренних органов, которым требуется экстренная операция, в большинстве случаев доставляют в стационар в ночное время, когда бригады специалистов-эндоскопистов, как правило, отсутствуют, а дежурные операционные сестры не всегда знакомы с лапароскопическим оборудованием, инструментами и техникой выполнения лапароскопических вмешательств. Поэтому лапароскопия значительно медленнее находит свое применение при травмах, чем в других областях хирургии. Тем не менее, врачей привлекает возможность сократить число диагностических лапаротомий и длительность лечения таких пациентов. Лапароскопические вмешательства предоставляют пациентам возможность более быстрого возвращения к работе; это особенно ценно, так как в большинстве случаев травмы получают молодые люди в наиболее продуктивном периоде их жизни.

В этой главе мы в первую очередь проанализируем возможные побочные эффекты лапароскопии у пострадавших с тяжелыми повреждениями и геморрагическим шоком. Затем мы отдельно рассмотрим области применения диагностической и лечебной лапароскопии.

## ФИЗИОЛОГИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ И ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЛАПАРОСКОПИИ

У пострадавших с травмой и повреждениями внутренних органов, как правило, имеется шок различной степени и другие физиологические нарушения; поэтому очень важно понимать воздействие на организм пневмоперитонеума и лапароскопии и учитывать их возможные неблагоприятные эффекты. Хирург, осведомленный о возможных осложнениях еще до того, как они возникнут, может принять соответствующие меры для их профилактики. В противном случае врач имеет шанс познакомиться с осложнениями на своем собственном негативном опыте.

Для лапароскопии и пневмоперитонеума характерны несколько основных потенциально неблагоприятных эффектов. К сожалению, тщательных научных исследований, которые могли бы объяснить имеющиеся данные, пока существует очень мало или даже вовсе не существует. Большая часть сведений, изложенных в этой главе, основана на клинических наблюдениях, экспериментах на животных и ссылках на хорошо известные и общепринятые физиологические принципы.

Пострадавшим с закрытыми или проникающими ранениями живота и выраженной гипотензией, а также тем, у которых артериальное давление удастся поддерживать только за счет постоянной инфузии крови и кристаллоидных растворов, диагностическая или лечебная лапароскопия противопоказана. Вероятнее всего, у них имеются обширные повреждения внутренних органов и гемоперитонеум с продолжающимся тяжелым кровотечением. Наличие в брюшной полости крови можно подтвердить в течение 3-5 минут при помощи лапароцентеза. Пострадавших, у которых в брюшной полости во время лапароцентеза будет обнаружена кровь, необходимо срочно доставить в операционную для выполнения лапаротомий и остановки кровотечения. Диагностическая лапароскопия должна выполняться пострадавшим с нормальным артериальным давлением (даже если в анамнезе у них имелся эпизод гипотензии). У таких пациентов велик риск наличия скрытых повреждений внутренних органов, а также имеется определенный риск развития скрытого геморрагического шока. Они могут потерять до 25% объема циркулирующей крови прежде, чем появится снижение диастолического давления [1]. Хотя всем пострадавшим с травмой перед лапароскопией необходимо проводить инфузионную терапию, нет никакой гарантии, что у каждого пациента объем жидкости в организме будет вое-

становлен до оптимального уровня. Таким образом, у пациентов может сохраняться та или иная степень шока; а выполнение любых вмешательств на фоне даже легкого шока сопровождается высоким риском развития осложнений, ведущих к дальнейшему ухудшению деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

К сожалению, при проведении лапароскопических операций всегда существуют четыре фактора, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем. К ним относятся: (1) углекислый газ; (2) пневмоперитонеум; (3) гипотермия, связанная с инсуффляцией газа в брюшную полость; (4) обратное положение Тренделенбурга.

Для создания пневмоперитонеума при выполнении лапароскопических операций чаще всего используют углекислый газ (СО<sub>2</sub>). Выбор обусловлен его дешевизной, доступностью, безопасностью применения, а также тем, что он быстро реабсорбируется из брюшной полости. Если лапароскопические вмешательства продолжают длительное время, то значительное количество углекислого газа может всасываться из брюшной полости, что приводит к повышению Pco<sub>2</sub> артериальной крови, развитию ацидоза, снижению ударного объема сердца и повышению давления в легочной артерии [2]. Повышение давления в легочной артерии происходит только при инсуффляции в брюшную полость углекислого газа и не наблюдается, например, при использовании гелия [3]. Хотя гиперкапния обычно (хотя и не всегда) хорошо переносится во время плановых оперативных вмешательств, у пострадавших с кровотечением, несмотря на нормализацию артериального давления, может развиваться слабый или умеренный ацидоз.

У пациентов, которые дышат самостоятельно, минутный объем дыхания обычно повышается, что способствует выведению из организма избыточных количеств углекислого газа. Однако при проведении общего обезболивания и искусственной вентиляции легких этого не происходит. Поэтому анестезиолог должен быть готов к развитию у пациентов гиперкапнии и ацидоза. Во время выполнения лапароскопических операций минутную вентиляцию легких следует увеличить; необходим также тщательный мониторинг газового состава артериальной крови. В случае стойкого повышения Pco<sub>2</sub> более 60 или стойкого снижения pH до 7,2 и меньше лапароскопическую операцию предпочтительнее перевести в «открытую». В противном случае у пациентов может развиваться аритмия, трудно купируемая на фоне ацидоза.

При сопутствующих травмах головы необходимо принять меры для снижения внутричерепного давления. Гипервентиляция, снижающая Pco<sub>2</sub>, является одной из наиболее эффективных мер. Это обусловлено тем, что мозговой кровоток пропорционален уровню Pco<sub>2</sub>. Таким образом, пострадавшим с черепно-мозговыми травмами выполнение лапароскопических вмешательств противопоказано, поскольку пневмоперитонеум сопровождается повышением Pco<sub>2</sub>.

Инсуффляция газа в брюшную полость может также сопровождается развитием гипотермии [4, 5]. Вероятнее всего, это происходит в результате испарения жидкости с поверхности брюшины и инсуффляции холодного газа. Но, если у пациентов, которым выполняется плановое оперативное вмешательство, гипотермия может всего лишь продлить их пребывание в послеоперационной палате и быть причиной озноба в послеоперационном периоде, то для пострадавших с повреждениями внутренних органов она является достаточно опасной. Такие пациенты уже могут находиться в состоянии гипотермии из-за шока, переохлаждения или переливания холодных инфузионных растворов [6]. Значительная внутренняя гипотермия (температура ниже 35° С) может способствовать возникновению коагулопатии [7] или желудочковой аритмии [8]. Гипотермия повышает уровень смертности при травме, причем у пострадавших с внутренней температурой тела ниже 32° С смертность составляет 100%. Таким образом, пациентам с травмой и повреж-

дениями внутренних органов необходим тщательный мониторинг внутренней температуры (которая измеряется в прямой кишке или пищеводе), особенно во время проведения лапароскопических вмешательств.

Для выполнения лапароскопии и получения хорошего обзора необходимо создание напряженного пневмоперитонеума (на уровне 10–15 мм рт. ст.), который приподнимает переднюю брюшную стенку и отодвигает ее от органов брюшной полости. Такое внутрибрюшное давление вызывало снижение сердечного выброса на 10–20% в опытах на лабораторных животных [2, 9]. Вероятно, пневмоперитонеум приводит к уменьшению венозного возврата к сердцу, что напоминает воздействие на сердечно-сосудистую систему положительного давления в конце выдоха (ПДКВ [РЕЕР]). Однако в действительности было показано, что напряженный пневмоперитонеум частично нейтрализует отрицательное воздействие положительного давления в конце выдоха на сердечный выброс; вероятно, это происходит за счет уравнивания внутрибрюшного и внутригрудного давления и восстановления венозного кровотока [10]. Положение Тренделенбурга (при котором головной конец стола опущен на 15°) увеличивает венозный возврат к сердцу, что в значительной степени компенсирует отрицательное влияние пневмоперитонеума на сердечный выброс [9]. Так, результаты многих исследований, посвященных изучению влияния пневмоперитонеума на сердечный выброс, в целом показали очень незначительное его уменьшение; это обусловлено тем, что исследования производились во время гинекологических вмешательств (пельвиоскопии), которые чаще всего выполняются в положении Тренделенбурга [11, 12]. Напротив, лапароскопические манипуляции при повреждении внутренних органов (как и лапароскопическая холецистэктомия) требуют создания обратного положения Тренделенбурга (т. е. головной конец операционного стола должен быть приподнят на 15°). Такое положение пациентов усиливает отрицательное воздействие пневмоперитонеума на сердечный выброс, который может снижаться на 24% [9]. Кроме того, имеющееся кровотечение на фоне пневмоперитонеума еще более уменьшает сердечный выброс, который не может быть полностью компенсирован при помощи инфузионной терапии. Отрицательное воздействие на сердечный выброс кровотечения, гипотермии, обратного положения Тренделенбурга, гиперкапнии, ацидоза и пневмоперитонеума никогда не изучалось комплексно. Тем не менее, уже установленное возможное уменьшение сердечного выброса вполне достаточно для того, чтобы вызвать декомпенсацию сердечной деятельности у пациентов со значительно сниженными резервными возможностями или плохо компенсированным геморрагическим шоком.

Учитывая все изложенное выше, становится ясным, что лапароскопия при травме и повреждениях внутренних органов не является таким уж безвредным вмешательством. Пострадавшим должны быть проведены полноценные реанимационные мероприятия; при этом необходим мониторинговый контроль основных гемодинамических показателей (по крайней мере — контроль центрального венозного давления). У пожилых пациентов и пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем мониторинг осуществляется при помощи катетера, установленного в легочной артерии. Создаваемое в брюшной полости давление не должно превышать 10 мм рт. ст. Если придание пациенту обратного положения Тренделенбурга не является необходимостью, то предпочтение следует отдавать положению Тренделенбурга или горизонтальному положению на спине. При любых манипуляциях, продолжительность которых превышает 15 минут, необходим контроль газового состава артериальной крови и (если возможно) непрерывный мониторинг парциального давления СО<sub>2</sub>.

У пострадавших с повреждениями диафрагмы создание пневмоперитонеума может привести к развитию напряженного пневмоторакса. Иватури (Ivatury R.R.) [13] описал

наблюдение, когда пациент едва не умер в результате развития этого осложнения. Поэтому при выполнении лапароскопии у пострадавших с травмой необходимо обработать и изолировать салфетками грудную клетку и иметь под рукой инструменты и трубки, необходимые для экстренной декомпрессии плевральной полости.

И, наконец, тяжелые повреждения паренхиматозных органов, таких как печень или селезенка, могут затушевывать признаки разрыва крупных венозных сосудов. Несмотря на отсутствие документально зафиксированных случаев, существует теоретическая возможность того, что напряженный пневмоперитонеум может привести к развитию массивной газовой эмболии, когда давление в брюшной полости превысит венозное. Таким образом, принятие необходимых мер предосторожности при проведении лапароскопических манипуляций у пострадавших с повреждениями паренхиматозных органов вполне оправдано.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАПАРОСКОПИЯ

### Закрытая травма живота

Хотя первые сообщения об использовании лапароскопии для выявления повреждений внутренних органов при травмах живота появились в 1976 г. [14] и 1977 г. [15], роль лапароскопии в обследовании пострадавших с травмой не изучалась вплоть до появления работы Кушиери (Cuschieri A.) в 1988 г. С того времени было опубликовано еще несколько сообщений, которые предоставили нам достаточно информации для того, чтобы судить о роли лапароскопии при травме живота [16-22].

Показания к диагностической лапароскопии при закрытых травмах живота варьируют. Однако большинство авторов выделяют группу пострадавших со стабильными гемодинамическими показателями, у которых имеются сомнительные или преходящие (непостоянные) признаки повреждения внутренних органов (болезненность при пальпации живота, ссадины на коже, периодически возникающая гипотензия) или факторы, которые мешают проведению необходимого всестороннего клинического обследования (например, черепно-мозговая травма, повреждение спинного мозга или длительное введение обезболивающих препаратов при различных манипуляциях, не связанных с органами брюшной полости). У многих пострадавших с закрытой травмой живота, несмотря на то, что полученные удары были достаточно сильными, гипотензия и тахикардия отсутствуют, а пальпация живота безболезненна; таким пострадавшим дальнейшего обследования не требуется. С другой стороны, у пострадавших с тахикардией, гипотензией и явными клиническими признаками шока, без сомнения, продолжается кровотечение, которое (если только оно не обусловлено повреждением органов грудной клетки или тяжелыми переломами) требует немедленного выполнения лапаротомии как с целью окончательного диагноза, так и для остановки кровотечения.

В оставшейся так называемой «средней» группе пострадавших необходимо проведение дополнительных диагностических мероприятий, к которым относятся диагностический лапароцентез и перитонеальный лаваж (DPL), компьютерная томография и ультразвуковое сканирование. По данным многих авторов, в частности, Рута (Root H.D.) с соавт. [23], диагностический лапароцентез является безопасным методом скринингового обследования, который обладает высокой чувствительностью и специфичностью и используется при тяжелых закрытых травмах живота и характеризуется диагностической точностью более 98% и низкой частотой развития осложнений. На долю ложноположительных и ложноотрицательных результатов лапароцентеза приходится примерно по 2%.

Диагностический лапароцентез во многих случаях фактически позволяет предотвратить наступление смертельных исходов, обусловленных поздней диагностикой внутрибрюшного кровотечения (обычно при разрыве селезенки) [24]. Однако его рутинное применение приводит к достаточно частому выполнению так называемых «нелечебных», или диагностических, лапаротомий, т. е. лапаротомий, во время которых диагностируются повреждения внутренних органов (результат лапароцентеза истинно положительный), которые, однако, не требуют оперативного вмешательства (обычно это повреждения селезенки или печени, не сопровождающиеся кровотечением). Кроме того, следует подчеркнуть, что диагностический лапароцентез не позволяет выявлять повреждения органов забрюшинного пространства, например, почек или поджелудочной железы, а также гематомы, локализующиеся в толще паренхиматозных органов — печени или селезенки. Хотя хирург иногда и может отказаться от оперативного вмешательства у пострадавшего с положительными результатами лапароцентеза и стабильными гемодинамическими показателями, но он, тем не менее, не будет иметь точной информации о характере внутрибрюшных повреждений.

Было показано, что компьютерная томография характеризуется высокой точностью в выявлении повреждений органов брюшной полости и, кроме того, позволяет диагностировать повреждения органов забрюшинного пространства и гематомы, расположенные в толще паренхиматозных органов. Некоторые исследователи [25] считают, что компьютерная томография является лучшим методом оценки состояния органов мочевыводящей системы, который, однако, обладает определенными недостатками, хотя и не очень серьезными: (1) для выполнения исследования пациента необходимо доставить из отделения неотложной помощи в рентгенологическое отделение, где проведение мониторингового контроля и реанимационных мероприятий становится затруднительным; (2) компьютерная томография является более дорогим методом исследования, чем лапароцентез и, кроме того, занимает больше времени; (3) выполнение исследования требует присутствия техника и рентгенолога (или хирурга), который может расшифровывать томограммы; (4) и, наконец, пациентам необходимо внутривенно ввести рентгеноконтрастные препараты. Однако в защиту компьютерной томографии можно сказать, что многим пострадавшим с травмой необходимо выполнение компьютерной томографии черепа, а аппараты нового поколения делают исследование гораздо более быстрым. Кроме того, большинство общих хирургов в настоящее время приобрели достаточный опыт в интерпретации компьютерных томограмм.

Ультразвуковое сканирование, так же как и компьютерная томография, предоставляет определенную информацию об анатомии (структуре) и морфологических изменениях внутренних органов и позволяет определить количество жидкости в брюшной полости. Этот неинвазивный и быстрый метод диагностически можно использовать в отделении неотложной помощи. Хотя хирурги могут научиться выполнять ультразвуковое сканирование, большинство из них пока этого не умеет. Однако было доказано, что при наличии квалифицированного рентгенолога или хирурга ультразвуковое сканирование является столь же достоверным методом диагностики повреждений внутренних органов у пострадавших с закрытой травмой живота, как и лапароцентез.

В настоящее время большинство общих хирургов достаточно хорошо владеют техникой лапароскопии (в отличие от ультразвукового сканирования), и так как интерпретация результатов основана исключительно на том, что именно хирург видит непосредственно своими глазами, то принципы диагностики очень похожи на те, которые он использует в процессе своей хирургической деятельности. В некоторых исследованиях [27-30] было показано, что в отделении неотложной помощи диагностическую лапароскопию пострадавшим с острыми травмами можно выполнять под местной анесте-

зией. Однако у пациентов с закрытой травмой живота лучше этого не делать. Обследование пострадавших с травмой занимает обычно от 30 до 60 минут, однако это обследование проводится в отделении неотложной помощи при непосредственном участии хирурга, поэтому и считается безопасным. С целью максимального уменьшения воздействия лапароскопии на функции сердечно-сосудистой системы давление в брюшной полости (пневмоперитонеум) снижают до 8-10 мм рт. ст.

Лапароскопия не позволяет полностью осмотреть селезенку и кишку, так же как и органы забрюшинного пространства. Так, Ливингстон (Livingston D. H.) с соавт. [20] смог осмотреть селезенку полностью лишь у 1 из 39 пациентов. Однако в тех случаях, когда пострадавшим со стабильными гемодинамическими показателями и положительными результатами диагностического лапароцентеза могла бы быть выполнена лапаротомия, диагностическая лапароскопия, применяемая вместо лапароцентеза, может предотвратить большинство (около 30%) диагностических, или напрасных, лапаротомий. Поэтому показания к лапаротомии у пострадавших со стабильными гемодинамическими показателями и положительными результатами лапароцентеза достаточно неубедительные. В нашем институте пострадавшим со стабильной гемодинамикой, сомнительными результатами осмотра брюшной полости и/или факторами, препятствующими проведению полноценного осмотра, выполняется компьютерная томография. Пациентам со стойкой или прогрессирующей гипотензией выполняют диагностический лапароцентез и перитонеальный лаваж, после чего больным с резко выраженными положительными результатами (при аспирации 10-20 мл чистой крови или жидкости с большой примесью крови) выполняют лапаротомию. При этом количество диагностических лапаротомий значительно уменьшилось. Исследования, в которых сравнивались эффективность диагностического лапароцентеза и диагностической лапароскопии в обследовании пострадавших с закрытой травмой живота, показали отсутствие явных преимуществ последней [18]. Естественно, диагностическая лапароскопия не может выполняться врачами, не имеющими хирургической подготовки, или младшими врачами-стажерами. Напротив, выполнению диагностического лапароцентеза обучают в американских хирургических колледжах (на курсе оказания помощи при травме) как врачей отделений неотложной помощи, так и врачей других нехирургических специальностей.

Хотя диагностическая лапароскопия и не может применяться для скринингового обследования пострадавших с травмой живота, у отдельных пациентов она может оказать большую помощь, особенно в отдаленном периоде после травмы. У пострадавших с травмой живота (особенно с повреждениями печени и селезенки), которым проводится консервативное лечение, могут развиваться постепенное снижение гематокрита, повторно появляться боли в животе, а также возникать другие изменения клинического состояния. Все эти изменения являются показаниями к лапаротомии, во время которой часто приходится эвакуировать гематому или скопления желчи и в последнем случае оставлять в брюшной полости дренаж. Лапароскопическое выполнение таких вмешательств проще и, вероятно, более оправдано.

## ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ЖИВОТА

При проникающих ранениях живота лапароскопия позволяет: (1) исключить повреждение брюшины и избежать диагностической лапаротомии; (2) определить, имеется ли в брюшной полости кровь или кишечное содержимое и, если имеется, то его количество; (3) диагностировать повреждения диафрагмы; (4) выставить показания к лапаротомии; (5) установить в брюшной полости дренажи; (6) выполнить лапароскопическое ушивание различных ранений, включая повреждения желудка, тонкой кишки, брюшной стенки и диафрагмы.

У пострадавших с проникающими ранениями живота (так же как и у пострадавших с закрытой травмой) могут быть скрытые серьезные повреждения органов брюшной полости (или других полостей). Хирурги должны установить, имеются ли у пострадавших такие повреждения, и лечить их соответствующим образом, сводя при этом до минимума вероятность получения пациентами дополнительных повреждений (в частности, лапаротомии). Тактика хирурга и, в конечном счете, роль лапароскопии в комплексе лечебных мероприятий у пострадавших с травмой зависит, в частности, от опыта врача. Осматривая брюшину, хирург должен *быть уверен*, что она *не* была повреждена. Повреждение брюшины само по себе еще не является показанием к лапаротомии, поскольку при этом не всегда имеются повреждения внутренних органов: у 30—50% таких пациентов во время лапаротомии не будет обнаруживаться никакой патологии.

Несмотря на то, что лапаротомия, во время которой не было обнаружено никаких повреждений, сама по себе не является трагедией, она, безусловно, нарушает трудоспособность пациентов (по крайней мере, временно). Кроме того, после диагностической лапаротомии возможны различные осложнения и даже смертельные исходы [32].

Если доказано, что целостность брюшины не нарушена, то это свидетельствует об отсутствии у пострадавшего с колото-резаными ранениями живота повреждений внутренних органов, а значит, хирург может больше не волноваться. Непроницающий характер ранения можно установить при проведении ревизии раны под местной анестезией в условиях отделения неотложной помощи. При этом рана должна быть также промыта и ушита. Если ревизия раны не позволяет исключить наличия проникающего ранения живота, хирург должен придерживаться тактики как при проникающих ранениях.

После проведения ревизии раны и либо при подтверждении проникающего характера ранения, либо невозможности его исключения, хирург должен определить дальнейшую тактику лечения пациента. В центре травмы, где круглосуточно дежурят врачи-резиденты, при невозможности полностью исключить проникающий характер ранения мы предпочитаем использовать так называемую тактику повторных осмотров и обследований живота (активно-выжидательную тактику) [33-35]. Такой подход требует очень внимательного отношения хирурга к пациенту на протяжении всего периода нахождения пациента в стационаре. Для большинства хирургов, занимающихся частной практикой или работающих в отделении плановой хирургии, подобный подход неприемлем. Они не могут ни проводить обследование пациентов каждые четыре часа, ни срочно доставить его в операционную (в случае, если проникающее ранение живота будет диагностировано позже или при развитии каких-либо осложнений) без нарушения плотного графика плановых операций. Таким образом, многие хирурги при обнаружении повреждения брюшины или при невозможности его исключения предпочитают прибегать к «обязательной» лапаротомии. Другими словами, преимущества быстрой окончательной диагностики проникающего ранения живота перевешивают недостатки лапаротомии, которая в 20-50% случаев оказывается лишь диагностической.

В таких ситуациях диагностическая лапароскопия может достоверно исключить наличие повреждений брюшины и позволить пациенту и хирургу спать спокойно. Во многих случаях после диагностической лапароскопии пациента можно даже сразу выписать из стационара. Более того, выполнение срочной лапароскопии у пострадавших с отсутствием симптомов повреждения внутренних органов и стабильными гемодинамическими показателями является наиболее предпочтительным в условиях частной медицинской практики, так как стабильное состояние пациента предоставляет врачу время для принятия определенного решения.

Во многих центрах травмы (включая и наш) большинство пострадавших с колото-резаными проникающими ранениями живота госпитализируются в стационар для прове-

дения мониторинга и повторных обследований. При выявлении каких-либо изменений обязательным является проведение более инвазивного обследования пострадавшего. При этом диагностическая лапароскопия помогает избежать выполнения напрасной диагностической лапаротомии.

У пострадавших с огнестрельными ранениями живота предпочтение сразу отдается экстренной лапаротомии; это обусловлено тем, что огнестрельные раны характеризуются высокой вероятностью повреждения органов живота (в 80-90% случаев). В таких случаях диагностическая лапароскопия также позволяет избежать ненужной лапаротомии. У некоторых пострадавших пуля проходит по касательной траектории или через нижние отделы груди; при этом наличие проникающего ранения с повреждением внутренних органов является сомнительным, однако не может быть достоверно исключено. В этом случае эффективным и безопасным методом, позволяющим исключить наличие у пострадавшего проникающего ранения живота, является диагностическая лапароскопия [16].

Несмотря на то, что в ходе исследований было показано, что диагностическая лапароскопия позволяет выявить наличие в брюшной полости крови или кишечного содержимого, а также выставить показания к лапаротомии, проведение полноценного осмотра органов брюшной полости иногда может оказаться невозможным. Это обусловлено большой подвижностью петель кишки и сложностью визуализации задних поверхностей органов брюшной полости (например, селезенки), а также органов, расположенных в забрюшинном пространстве (например, двенадцатиперстной кишки).

### Повреждения диафрагмы

Диагностическая лапароскопия является наиболее эффективным методом, позволяющим оценить состояние диафрагмы, особенно ее левого купола. В некоторых случаях, особенно при колото-резаных ранениях нижней половины груди слева, вероятность повреждения диафрагмы достаточно высока и составляет от 25 до 50%. Несмотря на то, что большинство этих повреждений протекает бессимптомно, а многие из них могут заживать самостоятельно, изредка они сопровождаются развитием тяжелых поздних осложнений, таких как образование диафрагмальных грыж, ущемление и перфорация сместившихся в плевральную полость петель кишки или желудка. Несмотря на то, что некоторые хирурги считают обязательным выполнение у пострадавших с такими ранами лапаротомии [36], было показано, что лапароскопия является эффективным методом оценки состояния левого купола диафрагмы. В нашей практике также был случай ушивания раны диафрагмы при помощи лапароскопической техники.

При обследовании пострадавших с предполагаемыми повреждениями диафрагмы необходимо принятие всяческих мер предосторожности из-за возможности развития напряженного пневмоторакса. Газ в брюшную полость должен вводиться медленно, и пневмоперитонеум не должен превышать 12 мм рт. ст. Грудная клетка должна быть обработана и изолирована стерильными салфетками, т. е. подготовлена к выполнению дренирования плевральной полости (при необходимости).

## ЛЕЧЕБНАЯ ЛАПАРОСКОПИЯ ПРИ ТРАВМЕ

Лапароскопическое лечение повреждений органов брюшной полости является очень перспективным направлением в хирургии. При этом используются хорошо известные методики и инструменты для перевязки и клипирования сосудов, ушивания дефектов стенки кишки, ушивания дефектов фасции и апоневроза и установления дренажей. Фронт-

зайдес (Frantzides СТ.) с соавт, выполнял ушивание ран желудка [37] и диафрагмы при помощи эндоскопического сшивающего аппарата — степлера (рис. 10.1 и 10.2). Несмотря на то, что эти степлеры были разработаны для фиксации протезной сетки к брюшной стенке во время грыжепластики, на животных проводили изучение аналогичных сшивающих аппаратов, которые использовали для ушивания ран тонкой кишки и сердца [39, 40]. В некоторых лечебных учреждениях с хорошими результатами в течение нескольких лет использовали кожные степлеры для ушивания ран сердца у людей [41].

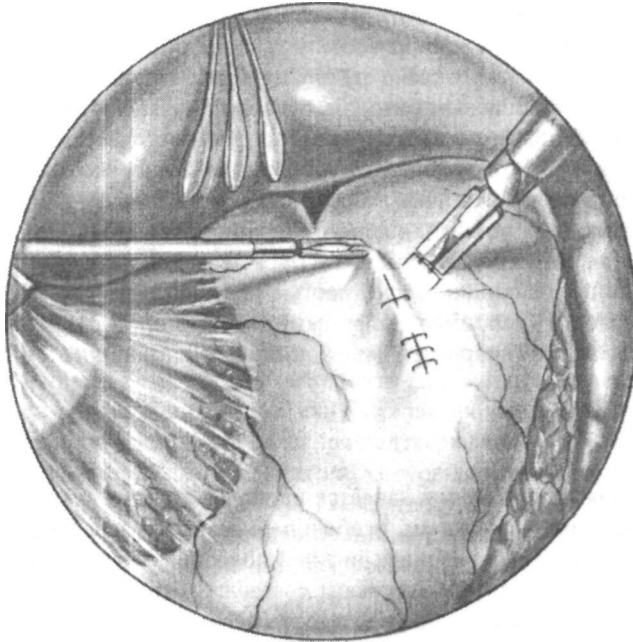
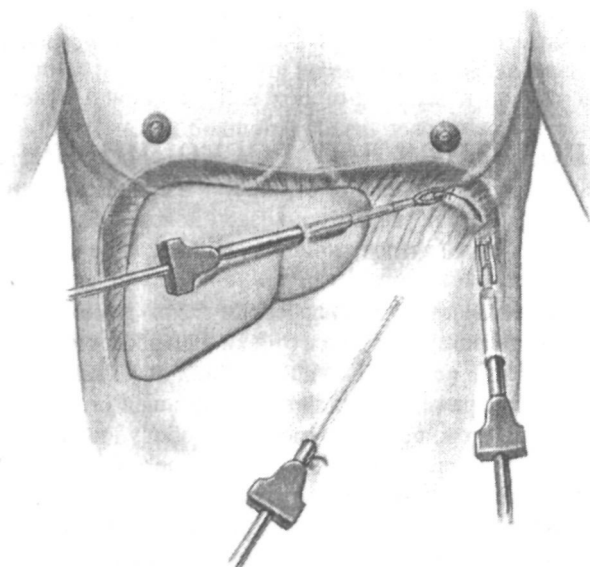


Рис. 10.1. Лапароскопическая картина колото-резаной раны желудка. Левая доля печени отводится ретрактором. Зажим, введенный в брюшную полость через правый троакар, используется для подтягивания передней стенки желудка, что облегчает ушивание ее раны степлером. (Печатается по: Frantzides СТ. et al: Laparoscopic closure of gastric stab wounds: a case report, *Surg Laparosc Endosc* 3:63, 1993.)

Современные лапароскопические методики (описанные в других главах), включающие резекцию кишки и формирование анастомозов, могут быть с таким же успехом использованы для ушивания ран кишки, резекции кишки и формирования межкишечных анастомозов при травме, как и во время плановых операций [42]. Однако существуют три основных фактора, ограничивающие применение этих лапароскопических методик при травме: кровотечение, ограниченное время и не всегда возможная визуализация внутренних органов.

Несмотря на то, что существуют различные эндоскопические способы перевязки или клипирования сосудов, осуществление гемостаза при продолжающемся кровотечении может оказаться достаточно сложным даже при повреждении одного сосуда. При наличии нескольких кровоточащих сосудов или в тех случаях, когда кровотечение продолжалось в течение некоторого времени еще до начала лапароскопии, осуществление гемостаза становится фактически невозможным. По существу, кровотечение является безусловным



**Рис. 10.2.** На рисунке схематично представлено ушивание раны диафрагмы при помощи степлера, используемого для грыжепластики. (Печатается по: Frantzides С.Т., Carlson M.A.: Laparoscopic repair of a penetrating injury to the diaphragm: a case report. *J Laparoendosc Surg* 4:153, 1993.)

показанием перевода плановой лапароскопической холецистэктомии в «открытую» операцию. Не существует и, вероятно, никогда не будет существовать достойной замены лапаротомии, во время которой при интенсивном кровотечении возможно осуществлять гемостаз вручную, быстро накладывать на сосуды кровоостанавливающие зажимы и использовать одновременно несколько аспираторов.

Во время выполнения плановых оперативных вмешательств у пациентов, находящихся в стабильном состоянии, увеличение длительности операции является приемлемым, так как почти или совсем не наносит вреда пациентам, а стоимость дополнительной эксплуатации операционной в значительной степени покрывается за счет уменьшения сроков лечения. При травме и повреждении внутренних органов, напротив, увеличение времени пребывания пациентов в операционной может привести к более длительному кровотечению или загрязнению брюшной полости, отсрочить проведение дополнительных диагностических и лечебных мероприятий у пострадавших с множественными ранениями или лишить возможности операционную бригаду оказать помощь другим пациентам. Кроме того, следует отметить, что у пострадавших нередко имеются и другие повреждения, препятствующие их ранней выписке из стационара, даже если лапароскопическое вмешательство и позволяет это сделать. Поэтому при выборе тактики лечения у пострадавших с травмой живота хирурги чаще всего руководствуются целесообразностью, а не возможностью выполнения «малоинвазивного» вмешательства.

Несмотря на то, что лапароскопия обеспечивает очень хороший обзор органов брюшной полости, который, кроме того, может быть улучшен при применении современных ретракторов и зажимов нового поколения, до сих пор затруднена визуализация задней поверхности селезенки, корня брыжейки тонкой кишки и органов забрюшинного пространства (особенно у пациентов с ожирением). Фабиан (Fabian Т. С.) с соавт. [17] и Сальвино (Salvino С. К.) [18] продемонстрировали, что даже при использовании инвазивного метода диагностики вероятность того, что повреждения органов брюшной по-

лости (особенно при проникающих ранениях живота) будут пропущены, достаточно высоко. Конечно, подобные проблемы будут препятствовать и устранению повреждений органов и тканей в перечисленных областях.

## **ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАПАРОСКОПИИ ПРИ ТРАВМЕ**

### **Место выполнения лапароскопии**

В настоящее время большинство лапароскопических вмешательств выполняется в операционной. После соответствующей подготовки лапароскопия также может быть успешно выполнена в отделении неотложной помощи или отделении интенсивной терапии. Однако по техническим соображениям для этого в большей степени подходит операционная, где обычно имеется сложное и дорогостоящее оборудование, а также специально обученный работе с этим оборудованием персонал. Более того, в большинстве загруженных работой отделений неотложной помощи отсутствует место, удовлетворяющее условиям проведения стерильных вмешательств. В отличие от этого специально разработанный операционный стол позволяет уложить и развернуть пациента так, как это необходимо для полноценной ревизии различных отделов брюшной полости, включая осмотр верхней поверхности печени и селезенки, а также нижней поверхности диафрагмы.

Лапароскопические манипуляции у пациентов со спутанным сознанием, интоксикацией или находящихся в состоянии возбуждения лучше выполнять в присутствии и с помощью анестезиолога (можно как в условиях общего обезболивания, так и без него). Кроме того, следует отметить, что пациентам могут потребоваться не только диагностические, но и лечебные вмешательства, в частности, ушивание ран внутренних органов (см. ниже), а также лечение возникающих осложнений, например, пневмоторакса. Все эти манипуляции удобнее и лучше выполнять, безусловно, в операционной.

Однако внутренний порядок работы некоторых лечебных учреждений благоприятствует выполнению лапароскопии именно в отделении неотложной помощи. Это удобнее делать, например, при чрезмерной загруженности операционных. С другой стороны, некоторые отделения неотложной помощи могут быть очень хорошо оборудованы для выполнения инвазивных стерильных вмешательств. Берси (Berci G.) с соавт. [27, 28] продемонстрировали, что большинство экстренных диагностических лапароскопии можно выполнять под местной или внутривенной анестезией в отделении неотложной помощи.

### **Цели**

В зависимости от показаний лапароскопия может преследовать разные цели. При закрытой травме живота оценивается наличие и количество крови в брюшной полости. Кроме того, хирург должен обнаружить источник кровотечения, а также определить, продолжается ли оно (как бывает в большинстве случаев) или уже прекратилось. Также необходимо выполнить ревизию всей брюшной полости для обнаружения возможного кишечного содержимого. В общем, целью выполнения лапароскопии является определение показаний к лапаротомии, к которым относятся продолжающееся кровотечение или наличие в брюшной полости кишечного содержимого. При этом поиск участка перфорации кишки или источника продолжающегося кровотечения не является задачей лапароскописта. В таких случаях с целью определения места повреждения и устранения имеющихся дефектов пациентам показана лапаротомия. Наличие ушибов, гематом или по-

вреждений (ранений) паренхиматозных органов не всегда является показанием к лапаротомии, особенно если кровотечение уже остановилось.

При колото-резаных ранениях живота первоочередной задачей хирурга является исключение повреждения брюшины. Все колото-резаные и большинство огнестрельных ран при сохранении целостности брюшины не сопровождаются повреждением внутренних органов. Следует отметить, что повреждение участка ободочной кишки, расположенного забрюшинно, возможно и при отсутствии видимых признаков повреждения брюшины. Поэтому при ранах боковой поверхности живота необходимо исключить повреждения органов, расположенных в забрюшинном пространстве.

Колото-резаные раны, проникающие в брюшную полость, иногда не сопровождаются значительными повреждениями внутренних органов. В таких случаях выполнения диагностической лапаротомии можно избежать, исключив повреждения органов брюшной полости с помощью диагностической лапароскопии.

## Оборудование и инструменты

Диагностическую лапароскопию при травме можно выполнять и без наличия дополнительных инструментов, которые необходимы для стандартной диагностической лапароскопии или лапароскопической холецистэктомии. Однако в зависимости от показаний и целей лапароскопии дополнительные инструменты и оборудование все-таки могут оказаться полезными. Для проведения ревизии тонкой кишки с целью исключения ее повреждения хирургу понадобятся два атравматичных кишечных зажима. Если лапароскопия проводится в условиях операционной под наркозом, можно использовать стандартный лапароскоп (10 мм). Для осмотра верхней поверхности печени и селезенки может пригодиться лапароскоп с боковой или косой оптикой.

Для проведения «минилапароскопии» под местной анестезией в отделении неотложной помощи Берси (Berci G.) использовал лапароскоп диаметром 4 мм [27]. В настоящее время на вооружении у хирургов имеются передвижные лапароскопические установки, оснащенные упрощенным набором инструментов (включающим троакары диаметром 4 и 5 мм), прибором для аспирации и орошения брюшной полости, газовым баллоном и источником света. Наличие видеопаратуры и камеры не является необходимым; однако маленький (13 дюймов) монитор сделает установку более удобной.

Некоторые авторы [15] рекомендовали использовать для создания пневмоперитонеума закись азота, объясняя это тем, что углекислый газ может превращаться в угольную кислоту, которая обладает раздражающим действием, и при контакте с брюшиной вызывает ощущение дискомфорта.

Кроме того, следует отметить, что недиагностированные повреждения диафрагмы могут привести к развитию напряженного пневмоторакса; поэтому хирург должен всегда иметь под рукой оборудование и инструменты, необходимые для экстренного дренирования плевральной полости. Таким образом, лапароскопию у пострадавших с травмой должны выполнять только те врачи, которые владеют методикой дренирования плевральной полости.

Для выполнения лапароскопических оперативных вмешательств могут потребоваться различные инструменты, включая различные кишечные зажимы (грасперы), иглы, шовный материал и иглодержатели. Для ушивания дефектов диафрагмы или стенок полых органов можно использовать степлеры (если они имеются в операционной), аналогичные тем, которые применяются при выполнении грыжепластики.

## Техника выполнения лапароскопии при огнестрельных ранениях

Лапароскопию при огнестрельных ранениях можно выполнять только в том случае, если состояние пациентов стабильное, а пуля прошла по касательной траектории. Целью лапароскопии в таких случаях является выявление повреждений брюшины. Для адекватного осмотра брюшины в области раны одного троакара может оказаться вполне достаточным. Иногда в раневой канал можно ввести жесткий зонд для того, чтобы определить место, где раневой канал наиболее близко подходит к брюшине. При ранах передней брюшной стенки лучше применять лапароскоп с косою оптикой (расположенной под углом) или вводить троакар через боковую стенку живота.

Если пуля прошла по касательной через задне-боковую стенку живота, существует возможность повреждения части ободочной кишки, расположенной забрюшинно (ззади от белой линии Голдта). Для улучшения обзора и отведения ободочной кишки медиально во время лапароскопии может потребоваться установление дополнительного троакара (5  $\mu\text{m}$ ) со стороны повреждения.

В целом, нарушение целостности брюшины при огнестрельных ранениях является показанием к лапаротомии, так как у 90% пострадавших при этом имеются значительные повреждения органов брюшной полости. Лапаротомия показана также при обнаружении в свободной брюшной полости крови, желчи или кишечного содержимого. Если при тщательном осмотре области ранения не было выявлено никаких патологических изменений, лапароскопию можно на этом завершить и отправить пациента в отделение интенсивной терапии или в палату для выздоравливающих для осуществления мониторинга и наблюдения.

## Техника выполнения лапароскопии при колото-резаных ранах

Лапароскопия при колото-резаных ранах живота выполняется по тем же принципам, что и при огнестрельных. При постановке диагноза непроникающего в брюшную полость ранения пациентам лапаротомия не требуется. Однако при наличии проникающего ранения лапаротомия показана также не всегда. Нередко у пострадавших с проникающими ранениями серьезные повреждения внутренних органов, требующие оперативного вмешательства, отсутствуют. Таким образом, всегда необходимо только выполнять ревизию всей брюшной полости для выявления повреждений внутренних органов. Конечно, большие дефекты брюшины и апоневроза необходимо ушивать. Однако при отсутствии повреждений внутренних органов это можно осуществить и со стороны брюшной стенки, не прибегая к лапаротомии.

Если у пострадавших с ранами в левом или правом верхних квадрантах живота в брюшной полости обнаруживается кровь, источником кровотечения может оказаться повреждение селезенки или печени. Часто к моменту выполнения лапароскопии кровотечение уже останавливается и не требует дальнейшего лечения. В таких случаях кровь следует аспирировать, брюшную полость промыть и определить, не накапливается ли в ней кровь снова. Пострадавшим показана лапаротомия в тех случаях, когда источник кровотечения установить невозможно; когда кровь после аспирации вновь накапливается, или когда в брюшной полости обнаруживается желчь или кишечное содержимое. Экстренная лапаротомия показана также пациентам, у которых при первичном осмотре в брюшной полости обнаружено большое количество крови с плавающими в ней петлями кишки.

В некоторых случаях хирург, владеющий техникой лапароскопического наложения швов, может ушить изолированные повреждения кишки, паренхиматозных органов или диафрагмы, особенно, если остальные отделы брюшной полости внимательно осмотрены.

Ушивание дефекта стенки желудка возможно при установлении дополнительных троакарных по средней линии живота, а также в левом и правом верхних квадрантах живота, что позволит сместить левую долю печени вверх. На переднюю стенку желудка накладывают зажим, с помощью которого ее подтягивают кверху, в результате чего стенка желудка отодвигается от задней стенки. Дефект стенки желудка можно либо ушить, либо клипировать скобками [37]. Имеется также сообщение об ушивании степлером дефекта диафрагмы [38]. Следует, однако, заметить, что при наличии повреждения диафрагмы лапароскописту необходимо быть особенно внимательным из-за возможности развития напряженного пневмоторакса. В таких случаях пневмоперитонеум не должен превышать 10 мм рт. ст.; кроме того, таким пациентам необходимо обеспечить мониторинговый контроль, который позволит своевременно выявить признаки развития напряженного пневмоторакса. Герметичность ушивания ран полых органов следует, по возможности, проверять. В частности, проверку герметичности швов, наложенных на желудок, осуществляют путем нагнетания в него воздуха, в то время как сам желудок погружается в физиологический раствор, введенный в брюшную полость.

## Техника выполнения лапароскопии при закрытой травме живота

При закрытой травме живота лапароскопия помогает выявить наличие гемоперитонеума и обнаружить источник кровотечения, а также исключить перфорацию полых органов. Повреждения диафрагмы, возникающие в результате закрытой травмы живота, имеют, как правило, большие размеры и могут быть обнаружены при рентгенографии грудной клетки. При закрытой травме живота лучше всего использовать метод открытого введения в брюшную полость первого троакара. Берси (Berci G.) с соавт. [27] на основании находок, обнаруженных в брюшной полости при лапароскопии, разделили всех пациентов с закрытой травмой живота на четыре группы.

- 1) Пациенты с *небольшим гемоперитонеумом*, у которых было обнаружено небольшое количество крови в боковых каналах живота или редкие полосы крови между петлями кишки. Если источник кровотечения не найден, а гемоперитонеум не нарастает, таких пациентов можно оставить под наблюдение.
- 2) Пациенты с *умеренным гемоперитонеумом*, у которых в боковых каналах живота обнаруживаются скопления крови глубиной 5-10 мм. При этом всю кровь следует удалить и попытаться обнаружить повреждения внутренних органов. Если источник кровотечения обнаружен, а само кровотечение уже остановилось, таких пациентов можно оставить под наблюдение. Если кровь продолжает накапливаться в боковых каналах живота, или выявляются повреждения внутренних органов, требующие оперативного вмешательства, таким пациентам выполняют лапаротомию.
- 3) Пациенты с *большим гемоперитонеумом*, у которых кровь аспирируется через иглу для наложения пневмоперитонеума или вытекает через разрез для введения троакара (при открытой методике), а также у которых при осмотре брюшной полости обнаруживаются петли кишки, плавающие в большом количестве крови. В таких случаях показана экстренная лапаротомия. Для пациентов со стабильными гемодинамическими показателями такие находки не характерны.
- 4) Пациенты с *перфорацией полых органов*, у которых при осмотре брюшной полости в боковых каналах живота обнаруживается кишечное содержимое или виден дефект стенки кишки. Таким пациентам показана лапаротомия и ушивание раны кишки. У некоторых хирургов может возникнуть соблазн ушить дефект стенки кишки при

помощи лапароскопической техники. Однако следует помнить, что повреждения кишки у пациентов с закрытой травмой живота обычно более тяжелые и обширные, чем при колото-резаных ранениях; кроме того, они нередко сочетаются с повреждениями брыжейки кишки, переломами позвоночника и т. д. Таким образом, пострадавшим с закрытой травмой живота и повреждением внутренних органов показана лапаротомия и адекватное устранение всех имеющихся повреждений.

Некоторые авторы описывали различные методы остановки кровотечения во время лапароскопии, в частности, введение через троакар гемостатических средств, таких как целлюлозные или коллагеновые губки. В опытах на животных с целью остановки кровотечения из паренхиматозных органов во время лапароскопии применяли введение фибринового клея [43].

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ВО ВРЕМЯ ЛАПАРОСКОПИИ

Наиболее частым осложнением лапароскопических манипуляций является повреждение кишки. Несмотря на то, что в эру лапароскопической хирургии число таких осложнений значительно уменьшилось, особенно при использовании открытой методики введения первого троакара, они все еще случаются. Чаще всего во время лапароскопии повреждают стенку тонкой кишки. При наличии хорошего обзора и соответствующих навыков у хирурга такое повреждение можно устранить с помощью лапароскопии, для чего используются различные методы наложения швов. Если ушить дефект кишки с помощью лапароскопической техники не представляется возможным, пациентам показана «открытая» операция.

К более серьезным осложнениям лапароскопии относятся повреждения селезенки, возникающие при манипуляциях на желудке и ободочной кишке в результате натяжения коротких артерий желудка в области ворот селезенки. При этом для ушивания разрыва селезенки или выполнения спленэктомии может потребоваться переход к «открытой» операции, хотя иногда достаточно бывает и лапароскопического введения гемостатических средств (как было описано выше). Наиболее опасными осложнениями лапароскопии считаются повреждения крупных сосудов, таких как аорта, подвздошные артерии, нижняя полая вена или подвздошные вены. Такие повреждения можно нанести как иглой Вереша, так и троакаром. В результате повреждения крупных сосудов уже было зарегистрировано несколько смертельных исходов. Обнаружение таких повреждений или хотя бы подозрение на их возникновение является показанием к немедленному переводу лапароскопии в «открытую» операцию, позволяющую адекватно осмотреть и устранить повреждение.

Наиболее частым осложнением лапароскопической холецистэктомии является повреждение внепеченочных желчных протоков (в этой главе они не рассматриваются).

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ТОРАКОСКОПИЯ ПРИ ТРАВМЕ

Многие методики, используемые во время лапароскопических манипуляций при травмах живота, применимы также при травмах грудной клетки. Торакоскопия позволяет относительно легко обнаружить повреждения и проникающие ранения диафрагмы [44]. Торакоскопия также является высокоэффективным методом для оценки сохраняющихся гематом в плевральной полости, а эндоскопические сшивающие аппараты — степлеры — прекрасно подходят для ушивания ран легкого или для резекции небольших участков

поврежденного легкого. Одним из преимуществ данного метода является то, что у многих пострадавших уже имеется доступ в плевральную полость, появившийся в результате либо колото-резаного ранения груди, либо при установке дренажной трубки (которая обычно бывает большего диаметра, чем торакоскоп).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значение лапароскопии при травме зависит от пострадавшего, навыков хирурга и тактики, принятой в лечебном учреждении. Однако возможности использования эндоскопических методов при травме значительно ниже, чем для проведения плановых операций. Это обусловлено потенциально опасным состоянием пострадавших и точно не установленной природой повреждений.

У больных с закрытой травмой живота эффективность рутинного применения лапароскопии ограничена. Пациентам в тяжелом состоянии с нестабильными показателями гемодинамики лапароскопия противопоказана.

У пострадавших со стабильными показателями гемодинамики лапароскопия может оказаться весьма эффективной при условии выполнения ее в лечебном учреждении, где она давно практикуется, и при наличии у хирурга достаточных навыков и опыта. Если при лапароскопии будет установлен непроникающий характер ранения, это позволит избежать выполнения напрасной лапаротомии. Обнаружение повреждения левого купола диафрагмы во время лапароскопии позволяет своевременно устранить дефект и избежать развития поздних осложнений. В заключение следует отметить, что в настоящее время уже стало возможным лапароскопическое лечение некоторых повреждений внутренних органов. Вероятно, в будущем лечебная лапароскопия при травме будет использоваться все более часто.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *ATLS instructor manual*, Chicago, 1993, American College of Surgeons.
2. Hung S.H., Gunther R.A., Wolfe B.M.: Intraoperative carbon dioxide insufflation and cardiopulmonary functions: laparoscopic cholecystectomy in pigs, *Arch Surg* 127:928, 1992.
3. Leithton T.A. et al.: Comparative cardiopulmonary effects of helium and carbon dioxide pneumoperitoneum, *Surg Forum* 42:485, 1991.
4. Ott D.E.: Laparoscopic hypothermia, *J. Laparoendosc Surg* 1:1127, 1991.
5. Ott D.E.: Correction of laparoscopic insufflation hypothermia, *J. Laparoendosc Surg* 1:183, 1992.
6. Jurkovich G.J. et al.: Hypothermia in trauma victims: an ominous predictor of survival, *J. Trauma* 27:1019, 1987.
7. Johnston T.D., Chen Y., Reed R.L.: Relative sensitivity of the clotting cascade to hypothermia, *Surg Forum* 45:1989.
8. Mouritzen C.V., Andersen M.N.: Myocardial temperature gradients and ventricular fibrillation during hypothermia, *J. Thorac Cardiovasc Surg* 49:937, 1965.
9. Williams M.D., Murr P.C.: Laparoscopic insufflation of the abdomen depresses cardiopulmonary function, *Surg Endosc* 7:12, 1993.
10. Moffa S., Quinn J.V., Slotman G.J.: The hemodynamic effects of carbon dioxide pneumoperitoneum during mechanical ventilation and positive end-expiratory pressure (PEEP), *J. Trauma* 32:953, 1992

помощи лапароскопической техники. Однако следует помнить, что повреждения кишки у пациентов с закрытой травмой живота обычно более тяжелые и обширные, чем при колото-резаных ранениях; кроме того, они нередко сочетаются с повреждениями брыжейки кишки, переломами позвоночника и т. д. Таким образом, пострадавшим с закрытой травмой живота и повреждением внутренних органов показана лапаротомия и адекватное устранение всех имеющихся повреждений.

Некоторые авторы описывали различные методы остановки кровотечения во время лапароскопии, в частности, введение через троакары гемостатических средств, таких как целлюлозные или коллагеновые губки. В опытах на животных с целью остановки кровотечения из паренхиматозных органов во время лапароскопии применяли введение фибринового клея [43].

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ВО ВРЕМЯ ЛАПАРОСКОПИИ

Наиболее частым осложнением лапароскопических манипуляций является повреждение кишки. Несмотря на то, что в эру лапароскопической хирургии число таких осложнений значительно уменьшилось, особенно при использовании открытой методики введения первого троакара, они все еще случаются. Чаще всего во время лапароскопии повреждают стенку тонкой кишки. При наличии хорошего обзора и соответствующих навыков у хирурга такое повреждение можно устранить с помощью лапароскопии, для чего используются различные методы наложения швов. Если ушить дефект кишки с помощью лапароскопической техники не представляется возможным, пациентам показана «открытая» операция.

К более серьезным осложнениям лапароскопии относятся повреждения селезенки, возникающие при манипуляциях на желудке и ободочной кишке в результате натяжения коротких артерий желудка в области ворот селезенки. При этом для ушивания разрыва селезенки или выполнения спленэктомии может потребоваться переход к «открытой» операции, хотя иногда достаточно бывает и лапароскопического введения гемостатических средств (как было описано выше). Наиболее опасными осложнениями лапароскопии считаются повреждения крупных сосудов, таких как аорта, подвздошные артерии, нижняя полая вена или подвздошные вены. Такие повреждения можно нанести как иглой Вереша, так и троакаром. В результате повреждения крупных сосудов уже было зарегистрировано несколько смертельных исходов. Обнаружение таких повреждений или хотя бы подозрение на их возникновение является показанием к немедленному переводу лапароскопии в «открытую» операцию, позволяющую адекватно осмотреть и устранить повреждение.

Наиболее частым осложнением лапароскопической холецистэктомии является повреждение внепеченочных желчных протоков (в этой главе они не рассматриваются).

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ТОРАКОСКОПИЯ ПРИ ТРАВМЕ

Многие методики, используемые во время лапароскопических манипуляций при травмах живота, применимы также при травмах грудной клетки. Торакоскопия позволяет относительно легко обнаружить повреждения и проникающие ранения диафрагмы [44]. Торакоскопия также является высокоэффективным методом для оценки сохраняющихся гематом в плевральной полости, а эндоскопические сшивающие аппараты — степлеры — прекрасно подходят для ушивания ран легкого или для резекции небольших участков

поврежденного легкого. Одним из преимуществ данного метода является то, что у многих пострадавших уже имеется доступ в плевральную полость, появившийся в результате либо колото-резаного ранения груди, либо при установке дренажной трубки (которая обычно бывает большего диаметра, чем торакоскоп).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значение лапароскопии при травме зависит от пострадавшего, навыков хирурга и тактики, принятой в лечебном учреждении. Однако возможности использования эндоскопических методов при травме значительно ниже, чем для проведения плановых операций. Это обусловлено потенциально опасным состоянием пострадавших и точно не установленной природой повреждений.

У больных с закрытой травмой живота эффективность рутинного применения лапароскопии ограничена. Пациентам в тяжелом состоянии с нестабильными показателями гемодинамики лапароскопия противопоказана.

У пострадавших со стабильными показателями гемодинамики лапароскопия может оказаться весьма эффективной при условии выполнения ее в лечебном учреждении, где она давно практикуется, и при наличии у хирурга достаточных навыков и опыта. Если при лапароскопии будет установлен непроникающий характер ранения, это позволит избежать выполнения напрасной лапаротомии. Обнаружение повреждения левого купола диафрагмы во время лапароскопии позволяет своевременно устранить дефект и избежать развития поздних осложнений. В заключение следует отметить, что в настоящее время уже стало возможным лапароскопическое лечение некоторых повреждений внутренних органов. Вероятно, в будущем лечебная лапароскопия при травме будет использоваться все более часто.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *ATLS instructor manual*, Chicago, 1993, American College of Surgeons.
2. Hung S.H., Gunther R.A., Wolfe B.M.: Intraperitoneal carbon dioxide insufflation and cardiopulmonary functions: laparoscopic cholecystectomy in pigs, *Arch Surg* 127:928, 1992.
3. Leithton T.A. et al.: Comparative cardiopulmonary effects of helium and carbon dioxide pneumoperitoneum, *Surg Forum* 42:485, 1991.
4. Ott D.E.: Laparoscopic hypothermia, *J. Laparoendosc Surg* 1:1127, 1991.
5. Ott D.E.: Correction of laparoscopic insufflation hypothermia, *J. Laparoendosc Surg* 1:183, 1992.
6. Jurkovich G.J. et al.: Hypothermia in trauma victims: an ominous predictor of survival, *J. Trauma* 27:1019, 1987.
7. Johnston T.D., Chen Y., Reed R.L.: Relative sensitivity of the clotting cascade to hypothermia, *Surg Forum* 45:1989.
8. Mouritzen C.V., Andersen M.N.: Myocardial temperature gradients and ventricular fibrillation during hypothermia, *J. Thorac Cardiovasc Surg* 49:937, 1965.
9. Williams M.D., Murr P.C.: Laparoscopic insufflation of the abdomen depresses cardiopulmonary function, *Surg Endosc* 7:12, 1993.
10. Moffa S., Quinn J.V., Slotman G.J.: The hemodynamic effects of carbon dioxide pneumoperitoneum during mechanical ventilation and positive end-expiratory pressure (PEEP), *J. Trauma* 32:953, 1992 (abstract).

11. Moten M., et al.: Cardiovascular effects and acid-base and blood gas changes during laparoscopy, *Am J. Obstet Gynecol* 115:1002, 1973.
12. Kelman G.R. et al.: Cardiac output and arterial blood gas tensions during laparoscopy, *Br. J. Anaesth* 44:1155, 1972.
13. Ivatury R.R. et al.: Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury, *J. Trauma* 33:101, 1992.
14. Gazzaniga A.B., Stanton W.W., Bartlett R.H.: Laparoscopy in the diagnosis of blunt and penetrating injuries to the abdomen, *Am J. Surg* 131:315, 1976.
15. Camevale N., Baron N., Delany H.M.: Peritoneoscopy as an aid in the diagnosis of abdominal trauma: a preliminary report, *J. Trauma* 17:634, 1977.
16. Sosa J.L. et al.: Laparoscopic evaluation of tangential abdominal gunshot wounds, *Arch Surg* 127:109, 1992.
17. Fabian T.C. et al.: A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma, *Ann Surg* 217:557, 1993.
18. Salvino C.K. et al.: The role of diagnostic laparoscopy in trauma patients: a preliminary assessment. *J. Trauma* 33:162, 1992.
19. Sackier J.M.: Laparoscopy for trauma. SAGES post-graduate course syllabus, April 1992.
20. Livingston D.H. et al.: The role of laparoscopy in abdominal trauma, *J. Trauma* 33:471, 1992.
21. Smith R.S. et al.: Laparoscopic evaluation of abdominal trauma: preliminary report, *Contemp Surg* 42:13, 1993.
22. Ivatury R.R., Simon R.J., Stahl W.M.: A critical evaluation of laparoscopy in penetrating abdominal trauma, *J. Trauma* 33:155, 1992.
23. Root H.D. et al.: Diagnostic peritoneal lavage, *Surgery* 57:633, 1965.
24. Fischer R.P. et al.: Diagnostic peritoneal lavage: fourteen years and 2586 patients later, *Am J. Surg* 136:701, 1978.
25. Federle M.P. et al.: Computed tomography in blunt abdominal trauma, *Arch Surg* 117:645, 1982.
26. Tiling T. et al.: Ultrasound in blunt abdominal trauma — 10 years experience from a prospective trial (abstract), *J. Trauma* 29:1300, 1989.
27. Berci G. et al.: Emergency minilaparoscopy in abdominal trauma, *Am J. Surg* 146:261, 1983.
28. Berci G.: Elective and emergent laparoscopy, *World J. Surg* 17:8, 1993.
29. Cuschieri A. et al.: Diagnosis of significant abdominal trauma after road accidents: preliminary results of a multicentre clinical trial comparing minilaparoscopy with peritoneal lavage, *Ann R. Coll Surg Eng*/70:153, 1988.
30. Sackier J.M.: Laparoscopy in the emergency setting, *World J. Surg* 16:1083, 1992.
31. Townsend M.C. et al.: Diagnostic laparoscopy as an adjunct to selective conservative management of solid organ injuries following blunt abdominal trauma, *J. Trauma* 33:954, 1992 (abstract).
32. Peterson Sr., Sheldon G.F.: Morbidity of a negative finding at laparotomy in abdominal trauma, *Surg Gynecol Obstet* 148:23, 1979.
33. Zubowski R. et al.: Selective conservatism in abdominal stab wounds: the efficacy of serial physical examination, *J. Trauma* 28:1665, 1988.
34. Robin A.P. et al.: Selective management of anterior abdominal stab wounds, *J. Trauma* 29:1684, 1989.
35. Shorr R.M. et al.: Selective management of abdominal stab wounds, *Arch Surg* 123:1141, 1988.
36. Stylianos S., King T.C.: Recognition of occult diaphragm injuries by celiotomy for left chest stab wounds, *J. Trauma* 29:1732, 1989 (abstract).
37. Frantzides C.T. et al.: Laparoscopic closure of gastric stab wounds: a case report, *Surg Laparosc Endosc* 3:63, 1993.
38. Frantzides C.T., Carlson M.A.: Laparoscopic repair of a penetrating injury to the diaphragm: a case report, *J. Laparoendosc Surg* 4:153, 1994.

39. Howell G.P., Ryan J.M., Morgans B.T.: Assessment of the use of disposable skin staplers in bowel anastomoses to reduce laparotomy time in penetrating ballistic injury to the abdomen. *Ann R. Coll Surg Engl* 73:87, 1991.
40. Dawson D.L.: Use of skin staplers in experimental gastrointestinal tract injuries, *J. Trauma* 32:204, 1992.
41. Macho J.R., Schechter W.P.: Cardiac stapling in the management of penetrating injuries of the heart: rapid control of hemorrhage and decreased risk of personal contamination, *J. Trauma* 34:711, 1993.
42. Soper N.J. et al.: Laparoscopic small bowel resection and anastomosis, *Surg Laparosc Endosc* 3:6, 1993.
43. Ishitani M.B. et al.: Laparoscopically applied fibrin glue in experimental liver trauma, *J. Pediatr Surg* 24:867, 1989.
44. Ochsner M.G. et al.: Prospective evaluation of thoracoscopy for diagnosing injury in penetrating thoracoabdominal trauma: a preliminary report, *J. Trauma* 34:704, 1993.

# Лапароскопическая диагностика, определение стадии и лечение рака органов брюшной полости

*Микаэль Демур (Michael J. Demeure)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Лапароскопические операции при раке  
органов малого таза  
Лапароскопическая оценка состояния печени  
Определение стадии лимфом  
Роль лапароскопии в диагностике рака  
поджелудочной железы

Лапароскопическая резекция ободочной кишки  
при раке  
Паллиативные операции у пациентов  
с онкологическими заболеваниями  
Заключение

Впервые сообщение о выполнении перитонеоскопии (лапароскопии) опубликовал Келлинг (Kelling G.) [1] в 1902 г. Однако оно оставалось практически незамеченным до тех пор, пока в 1937 г. Руддок (Ruddock J.C.) [2] не опубликовал свою работу, в которой он обобщил результаты более чем 500 выполненных им лапароскопии. Однако до недавнего времени лапароскопические манипуляции в общей хирургии оказались почти забытыми. Наши коллеги-гинекологи, напротив, продолжали использовать лапароскопию для диагностики и лечения различных заболеваний, доказывая, что при правильном подходе лапароскопия является безопасной и эффективной. Несмотря на то, что лапароскопическая хирургия существует уже довольно давно, но совершенствование видеотехники, быстрое появление новых инструментов и рост заинтересованности больных в таких операциях привели к тому, что многие хирурги как бы заново открыли для себя этот метод. Как было отмечено в предыдущих главах, лапароскопическая холецистэктомия сейчас является наиболее предпочтительным способом удаления желчного пузыря у большинства пациентов. По мере роста мастерства, увеличения опыта и укрепления веры хирургов в лапароскопию расширялся спектр заболеваний, которые хирурги лечат при помощи малоинвазивной техники. В настоящее время уже выполняется лапароскопическая фундопликация, селективная проксимальная (париетально-клеточная) ваготомия, аппендэктомия и резекция толстой кишки. Учитывая преимущества малоинвазивной хирургии, врачи-онкологи должны стремиться использовать лапароскопические вмешательства для диагностики и лечения пациентов с онкологическими заболеваниями органов брюшной полости. В этой главе описано развитие и сегодняшнее состояние лапароскопических вмешательств в онкологии, причем авторы вполне уверены в том, что с течением времени границы лапароскопической хирургии значительно расширятся.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ РАКЕ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

К основным преимуществам лапароскопической хирургии относятся маленькие разрезы и отсутствие сколь-нибудь значительных болей в послеоперационном периоде, что значительно уменьшает время выздоровления. Энтузиасты малоинвазивной хирургии считают, что результатов, полученных при выполнении лапароскопической холецистэктомии, можно достичь также и у пациентов, которым показаны другие оперативные вмешательства. Потенциальной областью применения новых лапароскопических методик является диагностика и лечение больных с различными опухолями органов брюшной полости и малого таза. Не всегда достаточно высокая чувствительность и точность наиболее часто используемых в клинической практике неинвазивных методов определения стадии рака, например, компьютерной томографии, заставила врачей начать поиск новых методов диагностики. Злокачественные новообразования органов малого таза (например, рак шейки матки и предстательной железы), как правило, метастазируют лимфатическим путем. Тактика лечения и прогноз у таких пациентов зависят от точности оценки степени вовлеченности в опухолевый процесс лимфатических узлов. Техника выполнения лапароскопической тазовой лимфаденэктомии была описана на примере пациентов с раком предстательной железы [3-5]. При отсутствии метастазов в лимфатические узлы можно использовать такие методы лечения как радикальная простатэктомия или лучевая терапия. Если же, напротив, в лимфатических узлах обнаруживаются метастазы рака, эффективность хирургического лечения считается спорной. Аналогичный подход к определению тактики лечения можно применять и у женщин с раком шейки матки. Недавно было опубликовано сообщение о выполнении лапароскопической радикальной гистерэктомии с парааортальной и тазовой лимфаденэктомией у больной раком шейки матки [6]. В нашем институте лапароскопия используется для контроля при установке чресспрежностных интерстициальных игл для проведения лучевой терапии.

Лапароскопия позволяет также определять стадию рака яичников. В одном исследовании 30 пациенткам с раком яичников в течение месяца после выполнения диагностической лапаротомии была выполнена лапароскопия [7]. У шести женщин из семи, процесс у которых ранее считался локализованным в пределах таза, были обнаружены метастазы в диафрагму, органы брюшной полости, сальник или брюшину, что свидетельствовало уже о более запущенной опухоли. У двух пациенток из трех, которым ставили диагноз метастатического поражения печени, был обнаружен только фиброз или не было выявлено никаких объемных образований; это также привело к переосмыслению диагноза и уменьшению стадии опухоли. Некоторые исследователи считают, что проводить ревизию печени и диафрагмы через нижнесрединный разрез достаточно сложно и настаивают, что это обстоятельство может в определенной степени служить причиной обескураживающих результатов, когда через пять лет более чем у 50% пациенток были обнаружены либо рецидив опухоли, либо отдаленные метастазы после казавшегося радикальным местного лечения; выявление метастазов в печень и диафрагму особенно важно у тех больных, которым планируется облучение таза или всей брюшной полости с экранированием печени.

При повторных плановых лапаротомиях (так называемых *second-look*), выполненных после завершения курса лечения у пациенток с I и II стадией рака яичников, резидуальные опухоли были выявлены в 50-75% случаев, хотя клинические симптомы заболевания при этом отсутствовали [8-10]. В настоящее время изучается возможность выполнения повторного осмотра брюшной полости при помощи лапароскопии. При этом в первую очередь необходимо осматривать места наиболее частого и наиболее вероятного рецидиви-

рования и метастазирования опухолей — органы малого таза, печень, сальник и брюшину. Во время лапароскопии можно выполнить биопсию тканей в подозрительных участках и взять смывы и отпечатки для цитологического исследования. Если при повторном лапароскопическом исследовании рецидива и метастазов опухоли не обнаруживается, это служит достаточным обоснованием для прерывания или изменения курса лечения. Местные рецидивы или отдаленные метастазы опухолей при повторной лапароскопии могут выявляться у 40% пациенток, которые в дальнейшем могут быть извлечены от выполнения диагностической лапаротомии.

Другой областью применения лапароскопии при опухолях мочеполовой системы является лапароскопическая нефрэктомия [11]. Выполнение лапароскопической нефрэктомии стало возможным при появлении сосудистых эндостеплеров и инструментов измельчения тканей (морселляторов), которые можно провести через троакар диаметром 10 мм в специальный защитный мешочек-контейнер [12]. Лапароскопическая нефрэктомия особенно подходит для пациентов с доброкачественными заболеваниями почек. Сомнения, касающиеся применения этой методики у пациентов с раком почки, обусловлены тем, что почка при этом измельчается, а надпочечники не удаляются, и, следовательно, гистолог не может точно оценить глубину распространения опухоли. Теоретически также возможно обсеменение опухолевыми клетками тканей, через которые проводились троакары. Поэтому в настоящее время считается, что лапароскопическая нефрэктомия должна выполняться у пациентов с раковыми опухолями небольшого размера на ранних стадиях или у сильно ослабленных пациентов, находящихся в тяжелом состоянии. Информации об отдаленных результатах после лапароскопической нефрэктомии (как и о результатах большинства других лапароскопических операций) пока еще очень мало.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ

Очаги поражения, обнаруживаемые в печени при помощи неинвазивных визуализирующих методов диагностики, можно непосредственно увидеть во время лапароскопии и выполнить их биопсию под контролем зрения. При первичных и метастатических опухолях печени этот метод обладает большей чувствительностью и специфичностью, чем «слепая» биопсия [13]. Во время лапароскопии недоступными для осмотра и биопсии оказываются примерно 10% метастазов в печень, в то время как используя «слепой» метод, не удастся выполнить биопсию до 42% метастатических поражений [14]. Точность выявления метастатического поражения печени может быть повышена при использовании недавно разработанных лапароскопических ультразвуковых датчиков. Ультразвуковое сканирование также помогает дифференцировать гемангиомы и плотные новообразования печени [15]. Компьютерная томография также обладает очень высокой чувствительностью при диагностике метастатического поражения печени [16]. Однако биопсия метастазов во время лапароскопии имеет большое преимущество перед пункционной биопсией печени, выполняемой под контролем компьютерной томографии, поскольку во время лапароскопии можно оценить состояние всей поверхности печени и выявить очаги маленького размера, которые можно не увидеть при компьютерной томографии. На рис. 11.1 представлена лапароскопическая картина, полученная при осмотре пациентки в возрасте 61 года с опухолью желчных протоков Клацкина (Klatskin). На компьютерных томограммах этой пациентки явных признаков метастатического поражения печени не выявлено, в то время как во время лапароскопии в печени были обнаружены множественные мелкие опухолевые очаги и выполнена биопсия одного из них для подтверждения диагноза метастатической аденокарциномы. До выполнения лапароскопии пациентке

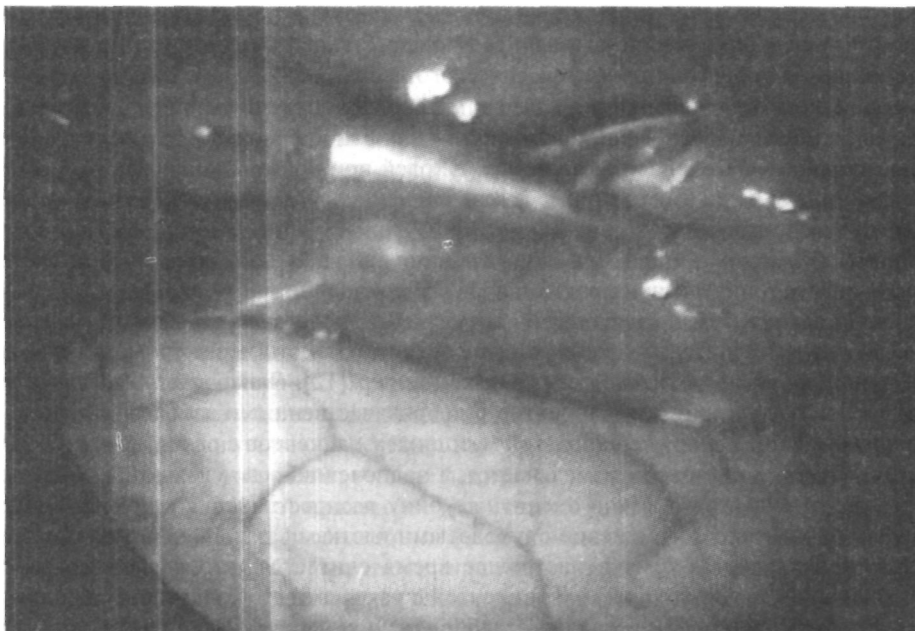
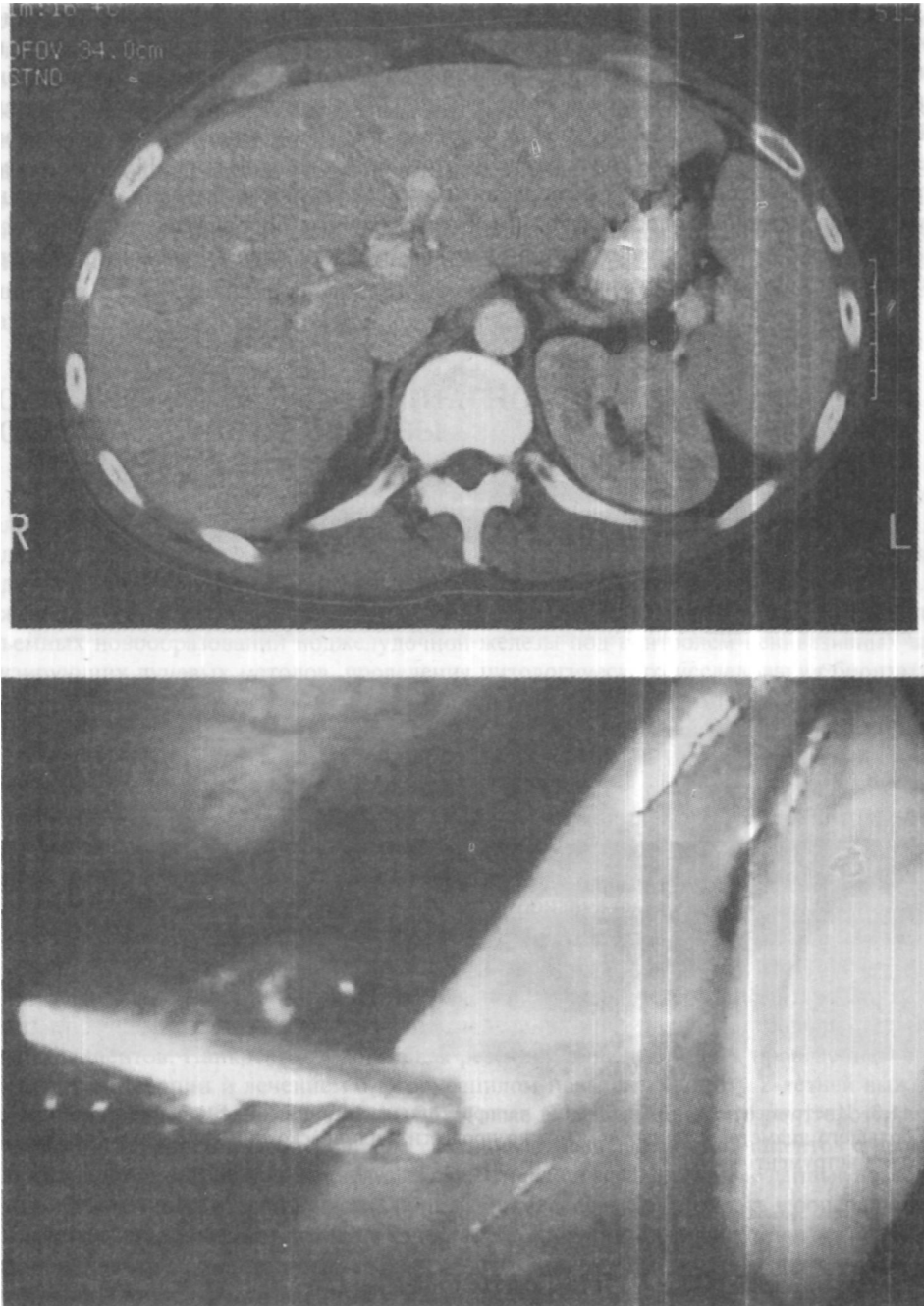


Рис. 11.1. На компьютерных томограммах этой пациентки с опухолью желчных протоков Клашкина явные признаки метастатического поражения печени отсутствуют, в то время как во время лапароскопии были обнаружены множественные мелкие опухолевые очаги и выполнена биопсия одного из них для подтверждения диагноза метастатической аденокарциномы

чреспеченочно были установлены стенты, что позволило проводить ей комбинированное паллиативное лечение, включающее химиотерапию и лучевую терапию (как внешнюю, так и внутрисветную). При этом начало лечения не пришлось откладывать, как это обычно бывает после лапаротомии (когда приходится ждать, пока заживут кожные раны), поскольку стадию опухоли определили во время лапароскопии. Кроме того, следует отметить, что помимо осмотра печени можно оценить состояние остальных органов и тканей брюшной полости с целью обнаружения признаков распространения опухолевого процесса (например, канцероматоз брюшины), что может быть противопоказанием для выполнения радикального хирургического лечения. Противники лапароскопии ссылаются на стоимость лапароскопического исследования, подчеркивая тот факт, что биопсию подозрительных участков под контролем ультразвука или компьютерной томографии можно выполнять под местной анестезией в отделении лучевой диагностики, в то время как диагностическую лапароскопию обычно выполняют под наркозом (хотя ее можно выполнить также под местной анестезией с использованием седативных препаратов). В некоторых случаях чрескожная биопсия мелких очагов поражения печени, выполняемая под контролем компьютерной томографии, может оказаться неэффективной, поскольку не всегда удается получить необходимую для исследования ткань (как это было у пациента, чьи данные представлены на рис. 11.2). У этого 29-летнего мужчины с миелоидным лейкозом и милиарными поражениями печени подозревали грибковый сепсис. Множественная биопсия, выполняемая под контролем неинвазивных визуализирующих методов, не позволила получить материал, необходимый для постановки правильного диагноза. Пациенту была выполнена диагностическая лапароскопия и биопсия, результаты которой подтвердили опухолевую природу поражений печени.



**Рис. 11.2.** У этого 29-летнего мужчины с миелодным лейкозом и множественными поражениями печени было подозрение на грибковый сепсис. Результаты лапароскопической биопсии позволили подтвердить диагноз опухоли и исключить грибковое поражение печени

Технические вопросы, связанные с безопасностью выполнения биопсии, например, такие как остановка кровотечения из места взятия биопсийного материала, также в настоящее время широко обсуждаются. Примерно в 0,2% случаев после чрескожной биопсии печени возникает выраженное кровотечение [17]. Во время лапароскопии тщательный осмотр и электрокоагуляция кровоточащих мест может уменьшить (или даже практически полностью устранить) риск развития этого осложнения. На рис. 11.3 изображены инструменты, необходимые для выполнения лапароскопической биопсии. В настоящее время в распоряжении эндоскопистов имеются различные биопсийные щипцы и иглы большого диаметра с мандреном, которые можно провести либо чрескожно, либо через специальный порт для инструментов.

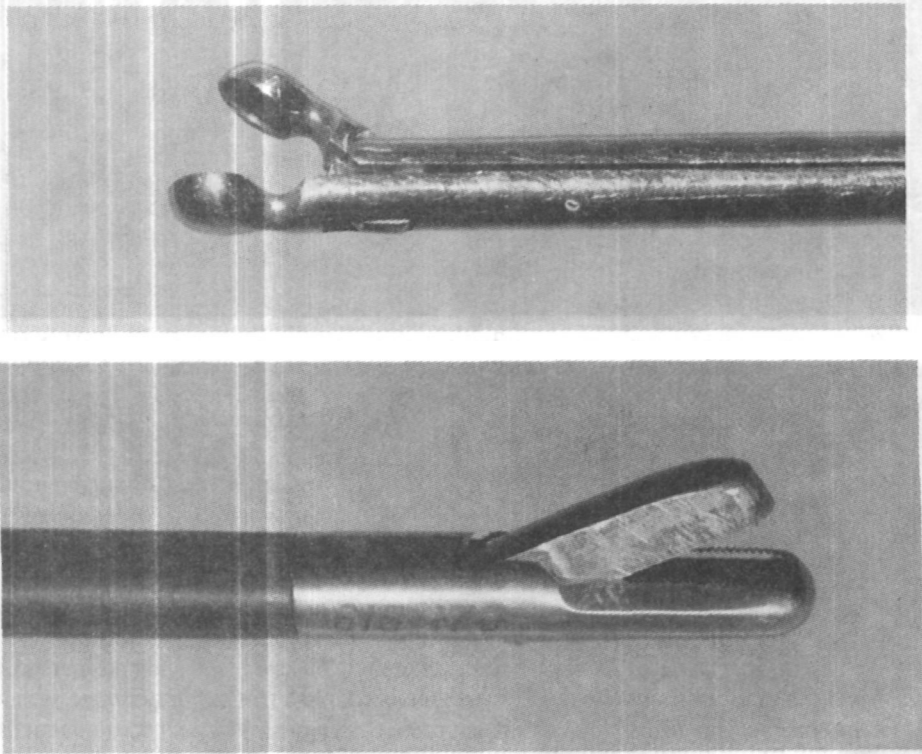


Рис. 11.3. Инструменты для выполнения лапароскопической биопсии. Биопсийные щипцы или иглу большого диаметра с мандреном можно провести либо чрескожно, либо через специальный порт для инструментов

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАДИИ ЛИМФОМ

Неходжкинские лимфомы относятся к наиболее частым опухолям лимфатической системы у взрослых людей. У 20-40% таких пациентов имеется поражение внутрибрюшных лимфатических узлов, или обнаруживаются внутрибрюшные опухолевые новообразования, не связанные с лимфатическими узлами [18]. При отсутствии у пациентов поражения периферических лимфатических узлов следует выполнить биопсию опухоли,

расположенной в брюшной полости. Однако чрескожная пункционная биопсия тонкой иглой, выполняемая под контролем рентгенологических методов, далеко не всегда позволяет получить образцы ткани, необходимые для определения подтипа опухоли и тактики лечения. В таких случаях оптимальным методом диагностики является лапароскопия, при которой возможно выполнение биопсии подозрительных тканей [19]. Для определения стадии болезни Ходжкина в дополнение к исследованию парааортальных лимфатических узлов необходимы лапароскопическая биопсия печени и спленэктомия (или пункционная биопсия селезенки). Хотя лапароскопическая спленэктомия — сравнительно новый метод, однако имеется сообщение об успешном ее выполнении у двух пациентов с заболеваниями крови [20]. Это свидетельствует о возможности определения стадии болезни Ходжкина при помощи лапароскопической техники.

## РОЛЬ ЛАПАРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Развитие новых методов диагностики и паллиативного лечения рака поджелудочной железы заставляет провести переоценку традиционного подхода, заключающегося в выполнении диагностической лапаротомии у пациентов с объемными новообразованиями поджелудочной железы, подозрительными на рак, для выполнения резекции железы, наложения обходных анастомозов или биопсии опухоли. Возможность выполнения биопсии объемных новообразований поджелудочной железы под контролем неинвазивных визуализирующих лучевых методов, проведения цитологического исследования биоптатов и выявления отдаленных метастазов при помощи компьютерной томографии очень важна, так как эти методы позволяют установить неоперабельный характер опухоли и избежать большого от напрасной операции [21,22]. То же самое можно сказать и про лапароскопию. Только у 10-20% пациентов с раком головки поджелудочной железы возможно выполнение радикальной операции [23, 24]; у остальных, к сожалению, возможно только паллиативное вмешательство. Очень редко возможно выполнение резекции поджелудочной железы при опухолях тела и хвоста, сопровождающихся какими-либо клиническими проявлениями. Примерно у 30% таких пациентов обнаруживается местно неоперабельная опухоль без признаков наличия отдаленных метастазов.

Определение стадии опухоли перед операцией в настоящее время становится еще более важным, так как новые комбинированные методы лечения рака поджелудочной железы позволяют повысить эффективность лечения или увеличить продолжительность жизни пациентов. Панкреатодуоденальная резекция с последующим проведением внешней рентгенотерапии и лечением 5-фторурацилом повышает частоту 2-летней выживаемости пациентов с 18% до 43% ( $p < 0,05$ ). Также было показано, что рентгенотерапия в сочетании с терапией 5-фторурацилом увеличивает выживаемость пациентов с неоперабельным раком поджелудочной железы [26]. Эти и другие аналогичные данные позволили членам Восточной Объединенной Группы Онкологов рассматривать дооперационную рентгенотерапию и химиотерапию в качестве методов, повышающих процент операбельных опухолей у пациентов с раком поджелудочной железы, не имеющих отдаленных метастазов. Отсутствие отдаленных метастазов является необходимым условием для проведения предоперационной химио- и рентгенотерапии у пациентов с раком поджелудочной железы. В настоящее время у пациентов с диагнозом локализованного потенциально операбельного рака поджелудочной железы, поставленным на основании результатов рентгенологических исследований, сохраняется значительный риск наличия отдаленных метастазов, что делает выполнение панкреатодуоденальной резекции бесполезным. Диагностическая лапароскопия, выполненная перед планируемой операцией, позволила ус-

тановить, что у 40% пациентов, у которых по данным компьютерной томографии и ангиографии опухоль была локализованной, имелись мелкие отдаленные метастазы [27]. Компьютерная томография, ангиография и лапароскопия дополняют друг друга в клиническом обследовании пациентов с раком поджелудочной железы. Если результаты всех трех исследований указывают на отсутствие отдаленных метастазов, то эффективность оперативного лечения пациентов с раком головки поджелудочной железы достигает 78% [28]. Поэтому лапароскопическое определение стадии опухоли до начала лечения будет, вероятно, все чаще использоваться в будущем [29].

Если пациенту планируется одномоментная операция — традиционная панкреато-дуоденальная резекция без предшествующей рентгенотерапии или химиотерапии — выполнение лапароскопии, тем не менее, остается целесообразным для исключения не выявленных неинвазивными методами диагностики метастазов в печень или брюшину. Во время лапароскопии можно также осмотреть печеночно-двенадцатиперстную связку для выявления увеличенных лимфатических узлов, расположенных вдоль общего желчного протока, и выполнить биопсию любого подозрительного образования. Если у пациента отсутствует стеноз выходного отдела желудка, а в желчных протоках с паллиативной целью с помощью эндоскопической техники установлен стент, то при обнаружении отдаленных метастазов диагностическая лапаротомия не выполняется. Эндоскопическое установление в желчные протоки стентов для разрешения механической желтухи является хорошим паллиативным методом лечения, а также позволяет восстановить проходимость желчных протоков на время проведения предоперационной рентгенотерапии и химиотерапии [30-32]. Одной из паллиативных операций у пациентов с запущенным раком поджелудочной железы является лапароскопическая гастроюностомия [33]. При необходимости во время лапароскопии можно выполнить мобилизацию желудка и тощей кишки, достаточную для наложения гастроюноанастомоза через небольшой поперечный разрез в верхнем отделе живота. Если во время диагностической лапароскопии отдаленные метастазы не выявляются, то эффективность радикального оперативного лечения будет выше [28].

Если пациенту планируется проведение предоперационной радиотерапии и химиотерапии (что принято в некоторых центрах и является предметом исследования HP-D289, проводимого Восточной Объединенной Группой Онкологов), прежде всего необходимо выполнить лапароскопию, которая позволяет эндоскописту определить стадию опухоли. При введении лапароскопа в сальниковую сумку через большой сальник возможно непосредственно осмотреть переднюю поверхность поджелудочной железы. При необходимости гистологического исследования при этом можно выполнить пункционную биопсию опухоли тонкой иглой (рис. 11.4) [34]. Также можно на ткани в области границ опухоли наложить металлические скобки для того, чтобы более точно направлять поток рентгеновских лучей при рентгенотерапии. Цитологическое исследование смывов и отпечатков с брюшины может повысить чувствительность лапароскопической диагностики при определении операбельности опухоли. С целью получения смывов для проведения цитологического исследования в брюшную полость на 5 минут вводят 100-300 мл физиологического раствора. В одном исследовании было показано, что у 12 из 40 пациентов с потенциально операбельным (по данным компьютерной томографии) раком поджелудочной железы цитологическое исследование смывов с брюшины выявило наличие на ней раковых клеток, и лишь у 1 из этих пациентов опухоль оказалась действительно операбельной [35]. Диагностика и определение стадии опухоли также проводится на основании биопсии и результатов гистологического исследования биоптатов увеличенных лимфатических узлов, расположенных вдоль общего желчного протока (рис. 11.5).

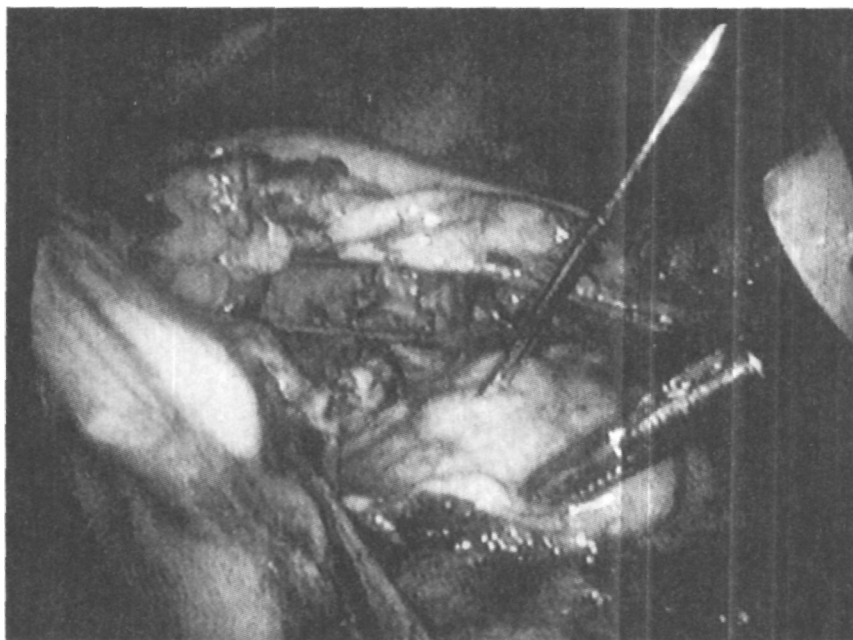


Рис. 11.4. При необходимости гистологического исследования возможно осуществить непосредственный осмотр передней поверхности поджелудочной железы и выполнить пункционную биопсию опухоли тонкой иглой

У пациентов с неоперабельным раком поджелудочной железы желательно избегать выполнения ненужных лапаротомий. Ожидаемая продолжительность жизни у таких пациентов очень мала, а качество жизни ухудшается по мере прогрессирования опухолевого процесса. Поэтому они не должны тратить время еще и на выздоровление после лапаротомий. Лапароскопия, если она позволяет установить неоперабельность опухоли, имеет перед лапаротомией ряд преимуществ, к которым относятся маленький разрез, практически отсутствие болей в послеоперационном периоде, более короткий период госпитализации и более быстрое возвращение к нормальной активной жизни.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ ПРИ РАКЕ

Хорошие результаты лапароскопической холецистэктомии позволили хирургам сделать вывод о том, что и другие операции на органах брюшной полости можно успешно выполнять с помощью лапароскопической техники. Естественное распространение различных лапароскопических методик привело к появлению и усовершенствованию лапароскопической резекции толстой кишки [36]. Уже имеется опыт выполнения как правосторонней, так и левосторонней лапароскопической гемиколэктомии. К преимуществам лапароскопической резекции толстой кишки относятся более раннее восстановление перистальтики кишки и начало отхождения газов, быстрое возобновление энтерального питания и сокращение периода пребывания пациентов в стационаре. Из других потенциальных преимуществ лапароскопических вмешательств следует отметить снижение потребности в обезболивающих препаратах в послеоперационном периоде и более быстрое

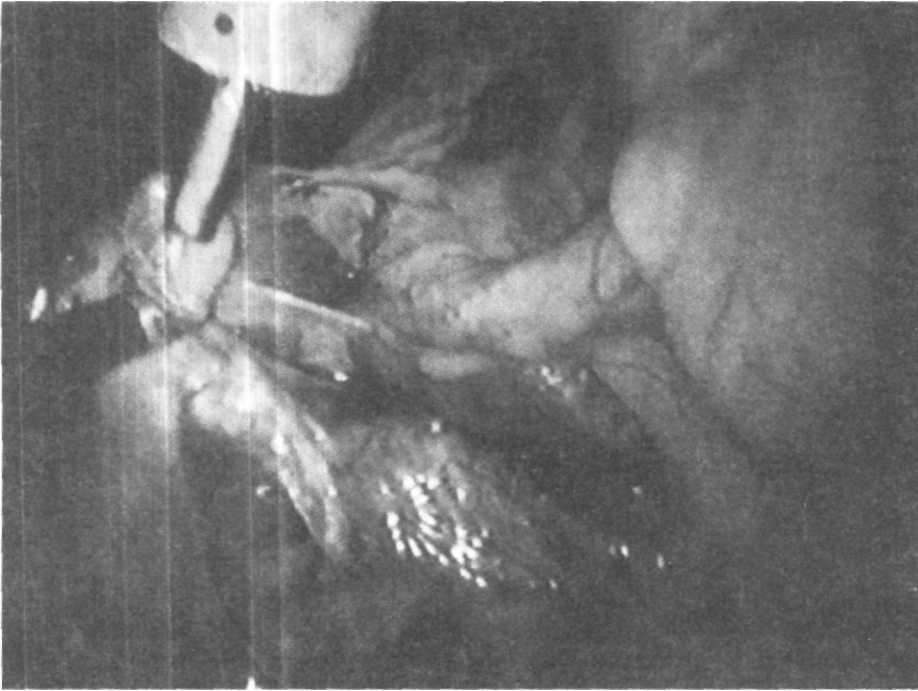


Рис. 11.5. Диагностика и определение стадии рака поджелудочной железы возможны также при помощи биопсии увеличенных лимфатических узлов, расположенных в области ворот печени

восстановление трудоспособности. Спорными вопросами, на которые еще предстоит дать ответы, остаются частота развития осложнений после операции и объем лимфаденэктомии. Проспективных исследований, в которых проводилось бы сравнение результатов лапароскопической и традиционной «открытой» резекции толстой кишки, пока еще в литературе опубликовано не было; пройдет еще немало времени прежде, чем лапароскопические операции при раке толстой кишки будут признаны целесообразными или даже предпочтительными методами лечения. Совершенствование методики внутрибрюшного наложения межкишечных анастомозов при помощи специальных аппаратов-степлеров будет способствовать распространению лапароскопической хирургии толстой кишки. Скептики спорят с этим, утверждая, что подобные хирургические вмешательства все равно требуют рассечения передней брюшной стенки, и что роль лапароскопии при этом фактически является вспомогательной. Поэтому лапароскопическая резекция сигмовидной кишки с формированием низкого анастомоза при помощи трансректального степлера кажется операцией, которую удобнее всего выполнять с помощью лапароскопической техники. Поскольку во время лапароскопической резекции толстой кишки пальпация кишки с целью определения локализации и распространения опухоли невозможна, то при таких операциях используются эндоскопические визуализирующие методы диагностики (в частности, эндоскопическое ультразвуковое сканирование) или диафаноскопия.

Для определения стадии опухоли лапароскопическая резекция толстой кишки всегда должна сопровождаться лимфаденэктомией. Гистологическое исследование лимфатических узлов позволяет получить важную информацию о распространении опухолевого процесса и решить вопрос о необходимости проведения пациенту дополнительной химиотерапии. У пациентов с поражением лимфатических узлов и отсутствием отдаленных

метастазов (например, в печень) эффективным оказывается применение левамизола и 5-фторурацила [37]. В литературе имеется сообщение, что во время лапароскопической резекции толстой кишки возможно удаление 8-35 лимфатических узлов [36] (то есть такого же количества, что и во время традиционных открытых операций). В нашем институте было проведено исследование, сравнивающее результаты 14 лапароскопических резекций толстой кишки с результатами после «открытых» операций, которые были выполнены у пациентов с раком толстой кишки; при этом было показано, что число лимфатических узлов, удаленных во время этих операций, одинаково [38]. Конечно, количество исследованных лимфатических узлов зависит от усилий, прилагаемых к этому патологоанатомом; необходимы дальнейшие проспективные исследования, которые позволили бы сравнить точность определения стадии рака, тактику послеоперационного лечения и, в конечном счете, выживаемость пациентов с раком толстой кишки после лапароскопических и открытых операций.

Достаточно сложную проблему представляют пациенты, которые перенесли резекцию толстой кишки по поводу рака, и у которых в настоящее время повышен уровень карциноэмбрионального антигена (СЕА) в сыворотке крови при отсутствии явных признаков рецидива заболевания. Традиционно таким пациентам была показана диагностическая лапаротомия, так как обнаружение и удаление метастазов опухоли может повысить выживаемость. В литературе имеется сообщение о проведении в предоперационном периоде целого ряда исследований, включая колоноскопию, ангиографию печени, рентгенографию грудной клетки, радиоизотопное сканирование костей и компьютерную томографию органов живота; при этом у 44% пациентов с повышенным уровнем карциноэмбрионального антигена в сыворотке крови все эти исследования не смогли выявить признаков неоперабельного™ рецидивной опухоли [39]. В той же самой работе отмечается, что при помощи компьютерной томографии, выполненной изолированно, примерно у половины пациентов не удалось обнаружить рецидива опухоли. В связи с этим ограниченная чувствительность компьютерной томографии заставила исследователей начать поиск более чувствительных методов диагностики, чем и объясняется большой интерес врачей к магнитно-резонансной томографии и радиоиммунным исследованиям [40]. Во время диагностической лапаротомии никакой патологии не было обнаружено лишь у небольшого числа пациентов, в то время как неоперабельные опухоли были выявлены у 45-48% обследованных [41,42]. У многих пациентов, у которых по данным компьютерной томографии имелись изолированные метастазы в печень, диагностическая лапароскопия выявила множественные метастатические узлы в печени или в других органах брюшной полости. Несмотря на предшествующую лапаротомию, пациентам часто можно осуществить лапароскопию (т. е. менее инвазивное вмешательство), изменив лишь места введения троакаров и выполнив рассечение спаек. В ближайшее время в распоряжении врачей появятся лапароскопические ультразвуковые датчики, способные предоставить дополнительную и очень точную информацию о состоянии печени. В будущем появится также еще один метод диагностики, основанный на совмещении радиоиммунного анализа и лапароскопически. Для этой цели разрабатывается специальный лапароскопический датчик. Это позволит избавить пациентов с запущенным и неоперабельным раком от напрасной лапаротомии. Выполнение диагностической лапаротомии пациентам, у которых при лапароскопии не обнаружено патологических изменений, будет оправданным до тех пор, пока достоверность результатов (истинные отрицательные результаты) лапароскопии не будет окончательно доказана.

## ПАЛЛИАТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

В онкологии не все операции являются радикальными, так же как и не все из них можно выполнить с помощью лапароскопической техники. У пациентов с диссеминированным раком органов брюшной полости нередко возникают различные осложнения основного заболевания. При этом лапароскопические операции, характеризующиеся небольшим временем пребывания пациентов в стационаре и быстрым возвращением их к обычной физической активности, особенно ценны для больных с ожидаемой очень короткой продолжительностью жизни. Перечень оперативных вмешательств, которые можно выполнять с помощью лапароскопической техники, быстро увеличивается и включает в настоящее время ряд паллиативных и так называемых вспомогательных (поддерживающих) операций.

Чисто вспомогательной операцией является наложение питательной гастро- или еюностомы. Прежде чем для наложения гастростомы стали широко использоваться эндоскопы, эта операция требовала выполнения лапаротомии. Несмотря на то, что в целом эндоскопические вмешательства считаются безопасными, чрескожная эндоскопическая гастростомия может сопровождаться развитием тяжелых осложнений, таких как смещение гастростомической трубки, образование желудочно-ободочного свища и обширный некроз кожи [43]. К преимуществам хирургического наложения гастростомы относятся безопасность и правильность установления гастростомической трубки, не сопровождающаяся повреждением других внутренних органов и сосудов желудка. Первоначально лапароскопию использовали для облегчения установки гастростомических трубок во время выполнения чрескожной эндоскопической гастростомии. Новая методика наложения гастростомы заключается в том, что операция выполняется лапароскопически, без применения гастроскопа. Опыт наложения лапароскопической гастростомы пока ограничен, однако операция кажется вполне безопасной и относительно простой для профессионала [44, 45]. Лапароскопическая методика может оказаться особенно полезной для пациентов с ожирением, выполнение «открытой» операции у которых вызывает определенные затруднения, а чрескожной эндоскопической гастростомии практически неосуществимо из-за невозможности адекватной трансиллюминации передней брюшной стенки.

Чрескожную эндоскопическую еюностомию необходимо оценивать достаточно критически [46]. В группе из 20 пациентов, которым была выполнена такая операция, осложнения, непосредственно связанные с установкой трубки (такие как закупорка трубки, подтекание кишечного содержимого в брюшную полость, неправильное положение, разрывы и перегибы трубки), имели место у 70% оперированных; уровень смертности в этой группе (во всех случаях причиной смерти являлась аспирация) составлял 50% [47]. Некоторые хирурги с целью предотвращения развития аспирации рекомендуют при наложении гастро- или еюностомы выполнять фундопликацию по Ниссену; в настоящее время такие операции могут быть выполнены лапароскопически [48] с использованием техники интракорпорального наложения швов или скобок.

Совершенствование сшивающих аппаратов-степлеров ускорит разработку техники методов выполнения и других паллиативных операций, таких как наложение внутренних обходных анастомозов — энтероэнтероанастомоза или холецистоэюноанастомоза — при закупорке кишки или желчных путей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лапароскопическая хирургия — быстро совершенствующаяся отрасль хирургии, обладающая многими преимуществами, далеко не последними из которых являются небольшое время пребывания пациентов в стационаре и быстрое выздоровление. Выполнение лапароскопических вмешательств (так же как и всех операций) в значительной степени зависит от мастерства и самоотверженности оперирующего хирурга. Врачи, стремящиеся использовать последние достижения и новые инструменты, открывают в этой области хирургии все новые и новые горизонты. Применение лапароскопа предоставляет возможности для улучшения лечения пациентов со злокачественными новообразованиями. Пациенты только выигрывают, если необходимая информация, касающаяся диагностики и определения стадии опухоли, может быть безопасно получена во время лапароскопии, а также, если у них возможно выполнение лапароскопических операций (а не широкой лапаротомии). Неоправданное применение лапароскопии является достаточно опасным и приводит к тому, что лечение пациентов становится неэффективным или несвоевременным. Большая часть этой главы основана на ранее опубликованных сообщениях, которые свидетельствуют о возможности применения некоторых лапароскопических методик у пациентов с онкологическими заболеваниями. Лапароскопия еще только развивается, поэтому для определения истинной роли многих перспективных лапароскопических методик в диагностике и лечении раковых заболеваний необходимо проведение тщательных клинических испытаний, включая разнообразные проспективные исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kelling G.: Ueber oesophagoskopie, gastrokopie and kilioskope, *Muenchener Medizinische Wochenschrift* 49:21, 1902.
2. Ruddock J.C.: Peritoneoscopy, *Surg Gynecol Obstet* 65:623, 1937.
3. Schuessler W.W. et al.: Transperitoneal endosurgical lymphadenectomy in patients with localized prostate cancer, *J. Urol* 145:988, 1991.
4. Griffith D.P. et al.: Laparoscopic lymphadenectomy for prostatic adenocarcinoma, *Urol Clin North Am* 19:407, 1992.
5. Tierney J.P. et al.: Laparoscopic pelvic lymph node dissection, *IV. Va Med J.* 87:151. 1991.
6. Nezhat C.R. et al.: Laparoscopic radical hysterectomy with paraaortic and pelvic node dissection. *Am J. Obstet gynecol* 166:864, 1992.
7. Rosenoff S.H. et al.: Peritoneoscopy: a valuable staging tool in ovarian carcinoma, *Ann Intern Med* 83:37, 1975.
8. Smith J.P., Rutledge F., Wharton J.T.: Chemotherapy of ovarian cancer: new approaches to treatment. *Cancer* 30:1565, 1972.
9. Tepper E. et al.: Second look surgery after radiation therapy for advanced stages of cancer of the ovary, *Am J. Roentgenol Radium Ther Med* 112:755, 1971.
10. Wallach R.C., Blinick G.: The second look operation for carcinoma of the ovary, *Surg Gynecol Obstet* 131:1, 1970.
11. Clayman R.V. et al.: Laparoscopic nephrectomy: initial case report, *J. Urol* 146:278, 1991.

12. Clayman R.V. et al.: Laparoscopic nephrectomy: a review of 16 cases, *Surg Laparosc Endosc* 2:29, 1992.
13. Jori G.P., Peschle C: Combined peritoneoscopy and liver biopsy in the diagnosis of hepatic neoplasm, *Gastroenterology* 63:1016. 1972.
14. Conn H.O.: Percutaneous versus peritoneoscopic liver biopsy. *Gastroenterology* 63:1074, 1972 (editorial).
15. Fukuda M. et al.: Endoscopic ultrasonography of the liver: diagnostic application of the echolaparoscope to localize intrahepatic lesions, *Scand J. Gastroenterol* 19 (suppl 102):24, 1984.
16. Danielson K.S. et al.: Computed tomography and peritoneoscopy for detection of liver metastases: review of the Mayo Clinic experience, *J. Comput Assist Tomogr* 7:230, 1983.
17. Terry R.: Risks of needle biopsy of the liver. *Br. Med J.* 1:1102. 1952.
18. Mentzer S.J.S. et al.: Surgical therapy of localized abdominal non-Hodgkin's lymphomas, *J. Surg* 103:609, 1988.
19. Childers J.M., Surwit E.A.: Laparoscopic para-aortic lymph node biopsy for diagnosis of a non-Hodgkin's lymphoma, *Surg Laparosc Endosc* 2:139, 1992.
20. Thibault C. et al.: Laparoscopic splenectomy: operative technique and preliminary report, *Surg Laparosc Endosc* 2:248, 1992.
21. Ferrucci J.T. et al.: Diagnosis of abdominal malignancy by radiologic fine-needle aspiration biopsy, *A.J.R.* 134:323. 1984.
22. Warshaw A.L. et al.: A strategy against pancreatic cancer, *J. Clin gastroenterol* 4:525, 1982.
23. Trede M.: The surgical treatment of pancreatic carcinoma, *Surgery* 97:28, 1985.
24. Watanapa P., Williamson R.C.M.: Surgical palliation for pancreatic cancer: developments during the past two decades, *Br.J.Surg* 79:8, 1992.
25. Douglass H.O. et al.: Further evidence of effective adjuvant combined radiation and chemotherapy following curative resection of pancreatic cancer, *Cancer* 59:2006, 1987.
26. Moertel C.G. et al.: Therapy of locally unresectable pancreatic carcinoma: a randomized comparison of high dose (6000 rads) radiation alone, moderate dose radiation (4000 rads + 5-fluorouracil), and high dose radiation + 5- fluorouracil, *Cancer* 48:1705, 1981.
27. Warshaw A.L., Tepper J.E., Shipley W.U.: Laparoscopy in the staging and planning of therapy for pancreatic cancer, *Am J. Surg* 151:76, 1986.
28. Warshaw A.L. et al.: Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer, *Arch Surg* 125:230, 1990.
29. Warshaw A.L., Fernandez-del Castillo C: Pancreatic carcinoma, *N. Engl J. Med* 326:455, 1992.
30. Huibregtse K. et al.: Endoscopic palliative treatment in pancreatic cancer, *Gastrointest Endosc* 32:334, 1986.
31. Speer A.G. et al.: Randomized trial of endoscopic versus percutaneous stent insertion in malignant obstructive jaundice, *Lancet* 2:57, 1987.
32. Soehendra N. et al.: Malignant jaundice: results of diagnostic and therapeutic endoscopy, *World J. Surg* 13:171, 1989.
33. Mouiel J. et al.: Endolaparoscopic palliation of pancreatic cancer, *Surg Laparosc Endosc* 2:241, 1992.
34. Watanabe M. et al.: Pancreatic biopsy under visual control in conjunction with laparoscopy for diagnosis of pancreatic cancer, *Endoscopy* 21:105, 1989.
35. Warshaw A.L.: Implications of peritoneal cytology for staging of early pancreatic cancer, *Am J. Surg* 161:26, 1990.
36. Jacobs M., Verdeja J.C., Goldstein H.S.: Minimally invasive colon resection, *Surg Laparosc Endosc* 1:144, 1991.
37. Moertel C.G. et al.: Levamisole and fluorouracil for adjuvant chemotherapy of resected colon carcinoma, *N. Engl J. Med* 322:352, 1990.

38. Van Ye.T., Cattey R., Henry L.: Laparoscopically assisted colon resections compare favorably to open technique, *Surg Laparosc Endosc* (in press).
39. O'Dwyer P.J. et al.: Reoperation directed by carcinoembryonic antigen level: the importance of a thorough preoperative evaluation, *Am J. Surg* 155:227, 1988.
40. Goldenberg D.M. et al.: Carcinoembryonic antigen radioimmuno-detection in the evaluation of colorectal cancer and in the detection of occult neoplasms, *Gastroenterology* 84:524, 1983.
41. Martin E.W. et al.: Sixty second-look procedures indicated primarily by rise in serial carcinoembryonic antigen, *J. Surg Res* 28:389, 1980.
42. Minton J.P. et al.: Results of a 400-patient carcinoembryonic antigen second-look colorectal cancer study, *Cancer* 55:1284, 1985.
43. Gauderer M.W.L.: Percutaneous endoscopic gastrostomy: a 10-year experience with 220 children. *J. Pediatr Surg* 26:288, 1991.
44. Edelman D.S., Unger S.W., Russin D.R.: Laparoscopic gastrostomy, *Surg Laparosc Endosc* 1:251, 1991.
45. Reiner D.S., Leitman I.M., Ward R.J.: Laparoscopic Stamm gastrostomy with gastropexy, *Surg Laparosc Endosc* 1:189, 1991.
46. Whiteley G.S.W. et al.: complications of percutaneous endoscopic enterostomy tubes, *Surg Laparosc Endosc* 2:227, 1992.
47. DiSario J.A., Foutch P.G., Sanowski R.A.: Poor results with percutaneous endoscopic jejunostomy, *Gastrointest Endosc* 36:257, 1990.
48. Bagnata V.J.: Laparoscopic Nissen fundoplication, *Surg Laparosc Endosc* 2:188, 1992.

# Лапароскопическое ультразвуковое сканирование

Алан Сайперштейн (*Allan Siper.st.ein*)

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Введение  
Историческая справка  
Современные ультразвуковые датчики  
Методика ультразвукового сканирования

Применение ультразвукового сканирования  
в различных клинических ситуациях  
Заключение

При выполнении лапароскопических операций перед хирургом возникают проблемы, не свойственные «открытой» хирургии; к ним относятся ограниченная свобода манипуляции инструментами, отсутствие бинокулярного зрения и отсутствие возможности тактильного восприятия тканей (так называемого механизма «обратной связи»). Для того, чтобы облегчить работу лапароскопических хирургов, были предприняты значительные усилия, направленные на разработку новых диагностических и лечебных технологий. Приспособление ультразвуковых датчиков к использованию их во время лапароскопии позволяет хирургу не только осматривать поверхность органов и тканей, но и получать их внутреннее ультразвуковое изображение. Лапароскопическое ультразвуковое сканирование уже используют во время лапароскопической холецистэктомии как для уточнения анатомии желчных путей, так и для обнаружения камней в общем желчном протоке. В будущем эта методика может найти самое широкое применение в качестве метода исследования печени с целью выявления метастазов у пациентов, которым планируется выполнение лапароскопической резекции толстой кишки. Однако следует сознавать, что на сегодняшний день эта методика пока еще находится на стадии зарождения и развития. Поэтому для определения областей медицины, в которых лапароскопическое ультразвуковое сканирование может использоваться с наибольшей эффективностью, требуются дальнейшие исследования.

## ВВЕДЕНИЕ

Лапароскопическое ультразвуковое сканирование — это новая разновидность ультразвукового исследования, которая представляет собой слияние двух методик — интраоперационного ультразвукового сканирования и лапароскопической хирургии. Интраоперационное ультразвуковое сканирование чаще применяли в США; однако она также широко применяется в большинстве стран Европы и фактически является обязательной

частью программы подготовки резидентов-хирургов в Германии. Интраоперационное ультразвуковое сканирование официально считается наиболее чувствительным методом диагностики метастазов рака прямой и ободочной кишки в печень [1], а также лучшим методом диагностики опухолей островковых клеток поджелудочной железы [2]. Интраоперационное ультразвуковое сканирование может облегчить выполнение некоторых оперативных вмешательств. Так, у пациентов, которым планируется резекция печени, этот метод позволяет уточнить сегментарную анатомию печени, а при выполнении панкреатикоеюностомии пациентам, у которых имеются выраженные рубцовые изменения ткани поджелудочной железы, помогает локализовать проток поджелудочной железы, что в таких ситуациях бывает достаточно сложно. В настоящее время все большее число операций выполняют с помощью лапароскопической техники; поэтому целесообразно, чтобы интраоперационное ультразвуковое сканирование могли бы применять в своей работе и хирурги-лапароскописты.

Целый ряд кампаний занимается активной разработкой ультразвуковых датчиков, имеющих достаточно малые размеры для того, чтобы их можно было провести в брюшную полость через троакары диаметром 10 мм. Достижения в этой области быстро развиваются, улучшается качество изображения, а оборудование становится все более простым в использовании.

Лапароскопическое ультразвуковое сканирование является очень перспективным методом, способным компенсировать некоторые недостатки лапароскопической хирургии, к которым относится, в частности, ограниченная свобода манипулирования инструментами (инструменты можно только ввести и вывести из брюшной полости, вращать вокруг оси порта или отклонять под тем или иным углом от фиксированной точки опоры на передней брюшной стенке). Эти ограничения значительно затрудняют работу хирурга; кроме того, набор инструментов для лапароскопической хирургии значительно меньше того, который используется при проведении «открытых» операций. Хирург-лапароскопист не может использовать бинокулярное зрение и вынужден сопоставлять реальные трехмерные структуры с их двухмерным изображением на телевизионном мониторе. К недостаткам лапароскопической хирургии относится также невозможность пальпации тканей и отсутствие так называемой «обратной связи», а любые тактильные ощущения передаются только через лапароскопические инструменты. Лапароскопическое ультразвуковое сканирование может до некоторой степени компенсировать этот недостаток, позволяя хирургу как бы «заглянуть» в глубину тканей и таким образом обнаружить, например, опухоль, о существовании которой он подозревал, но не мог пальпировать ее во время лапароскопического вмешательства.

Определенным препятствием для широкого применения лапароскопического ультразвукового сканирования в настоящее время служит отсутствие у большинства хирургов навыков интерпретации ультразвукового изображения, полученного в реальном масштабе времени. Кроме того, следует отметить, что эксплуатация приборов для лапароскопического ультразвукового сканирования также требует определенного умения; для получения изображения высокого качества приборы должны быть правильно установлены и отрегулированы. Ультразвуковое сканирование, проводимое во время «открытой» операции, позволяет хирургу одновременно видеть операционное поле, где установлен ультразвуковой датчик, и наблюдать полученное изображение на мониторе. В лапароскопической хирургии оба изображения передаются на телевизионные экраны. Еще одним препятствием к широкому использованию лапароскопического ультразвукового сканирования служит то, что эффективность этой новой методики пока еще не доказана.

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Появление метода лапароскопического ультразвукового сканирования фактически датируется 1982 г., когда Фукуда (Fukuda M.) опубликовал сообщение об использовании прототипа прибора для проведения ультразвукового сканирования во время лапароскопии. Он проводил обследование пациентов с подозрением на наличие опухоли печени, которым выполнялась диагностическая лапароскопия; целью такого обследования было установить, может ли лапароскопическое ультразвуковое сканирование помочь в определении стадии опухоли [3, 4]. Этот первый прибор был сконструирован на основе современных технологий и состоял из ультразвукового радиального датчика, принцип работы которого был похож на принцип работы современных аппаратов для эндоскопического ультразвукового сканирования. Наконечник ультразвукового датчика мог отклоняться в различные стороны, что обеспечивало возможность рассмотрения интересующих органов и тканей с разных позиций и под различными углами; вдоль центральной оси датчика можно было провести 5-миллиметровый лапароскоп с косой оптикой, что позволяло одновременно выполнять ультразвуковое сканирование и лапароскопию. Этот прибор для лапароскопического ультразвукового сканирования был разработан весьма оригинально, особенно, если учесть тот факт, что его появление почти на десять лет опередило широкое распространение лапароскопической хирургии. Первые исследования, проводимые Фукуда, позволили ему сделать заключение, что лапароскопическое ультразвуковое сканирование является эффективным методом диагностики новообразований печени, которые не выходят за пределы ее капсулы, и, следовательно, не могут быть обнаружены во время лапароскопии. Фукуда отметил, что между ультразвуковым изображением образований печени, полученным во время ультразвукового сканирования (как трансабдоминального, так и интраоперационного) и их гистологическим строением существует лишь приблизительная корреляция. Он также первый предложил идею о возможности выполнения биопсии печени под контролем лапароскопического ультразвукового сканирования.

## СОВРЕМЕННЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДАТЧИКИ

Наряду с возрастанием количества и сложности лапароскопических манипуляций, выполняемых в настоящее время, возобновился также интерес хирургов к лапароскопическому ультразвуковому сканированию. Чтобы удовлетворить требования хирургов-эндоскопистов, несколько компаний начали активную разработку и производство ультразвуковых лапароскопических датчиков. На рис. 12.1 показан ультразвуковой аппарат, который можно использовать для выполнения лапароскопического ультразвукового сканирования. Он состоит из лапароскопического датчика и прибора, который обрабатывает полученные сигналы и трансформирует их в изображение на видеомониторе. На сегодняшний день в распоряжении врачей имеются гибкие ультразвуковые датчики, которые облегчают визуализацию различных органов, недоступных для исследования жесткими датчиками (рис. 12.2). Для выполнения лапароскопического ультразвукового сканирования используются электронные конвексные датчики с динамической фокусировкой. Диаметр таких датчиков 10 мм, и они могут быть проведены через 10 или 10/11-миллиметровый троакар. Это высокочастотные датчики, причем оператор может менять частоту сканирования от 5 до 6,5-7,5 мГц в зависимости от того, на какую глубину необходимо проникновение сигнала в ткани. Кроме того, следует отметить, что эти датчики позволяют выполнять цветную доплерографию и визуализировать структуры, расположенные на глубине до 10 см от сканирующей поверхности.



Рис. 12.1. Ультразвуковой аппарат типа 3535 компании В & К Medical Systems Inc

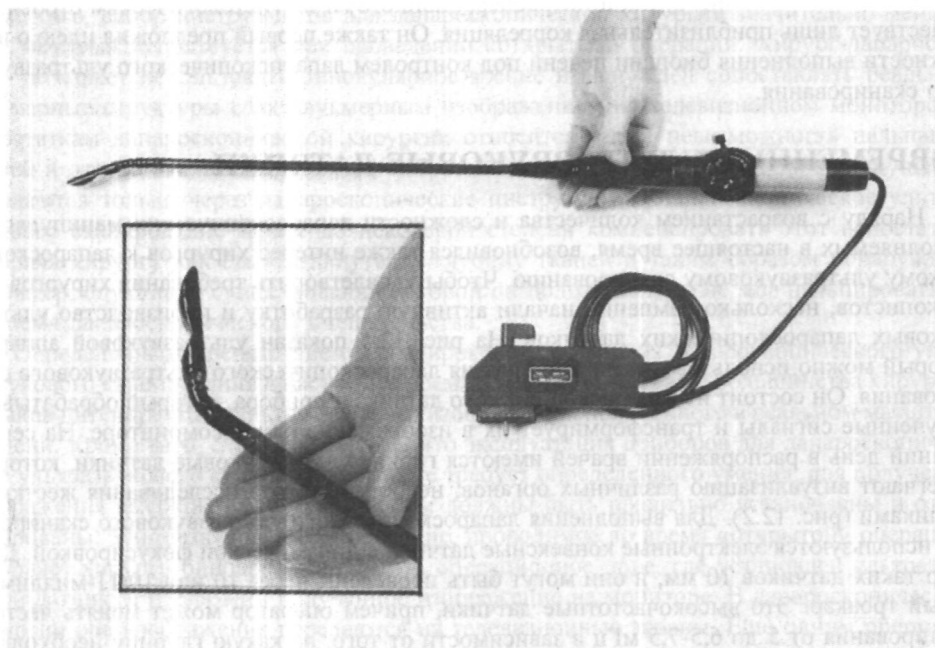


Рис. 12.2. Лапароскопический датчик с гибким наконечником, объем движений которого составляет  $180^\circ$ , что позволяет обеспечивать хороший контакт с исследуемыми органами и тканями

Полученный ультразвуковой сигнал обрабатывается таким образом, что оператор может регулировать как яркость ультразвукового изображения, так и соотношение времени и глубины проникновения сигнала в ткани; это позволяет получить оптимальное качество изображения тканей различной эхоплотности. Специальное устройство «картинка-в-картинке» совмещает акустическое изображение с лапароскопическим таким образом, что лапароскопическое изображение в углу экрана накладывается на ультразвуковую картину. Это значительно облегчает выполнение ультразвукового сканирования, так как оба изображения появляются на одном мониторе, и хирургу не нужно смотреть попеременно на два экрана.

Жесткий лапароскопический датчик был разработан компанией Aloka, которая занимается выпуском аппаратуры для интраоперационного ультразвукового сканирования. Это линейный датчик с частотой сканирования 7,5 мГц (в отличие от существующих механических секторных датчиков). Датчик соединяется с мобильным ультразвуковым аппаратом с монитором, который позволяет регулировать качество изображения. Лапароскопический ультразвуковой датчик компании Aloka состоит из длинного стержня с насаженными вдоль него ультразвуковыми кристаллами; таким образом, линейная сканирующая поверхность датчика позволяет получить прямоугольное изображение (рис. 12.3). В настоящее время разработку аналогичных приборов проводят также и дру-

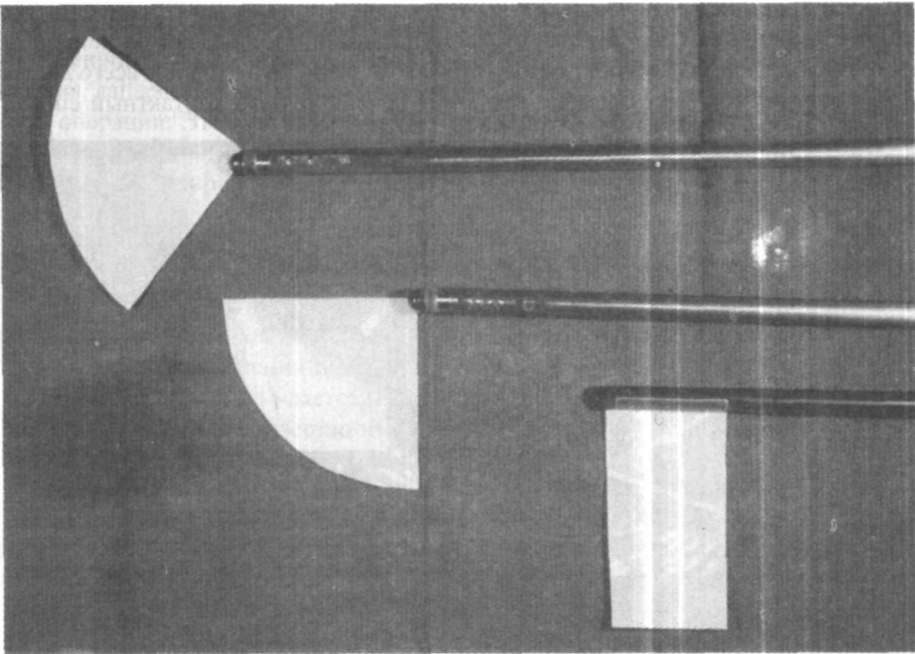


Рис. 12.3. Характер ультразвукового изображения, получаемого при помощи современных датчиков для лапароскопического ультразвукового сканирования. Верхний датчик — это механический секторный датчик, который посылает ультразвуковой сигнал только вперед (торцевой датчик). Поворачивая датчик вокруг своей оси, можно получить как продольное, так и поперечное ультразвуковое изображение трубчатых структур (например, общего желчного протока), причем интересующий врача орган будет постоянно оставаться в центре ультразвукового изображения. Средний датчик — это механический секторный датчик, посылающий сигнал вбок, который эффективно используется для сканирования печени. Внизу представлен линейный датчик с боковым полем зрения, который позволяет получать изображение прямоугольной формы

гие корпорации; причем качество изображения и другие характеристики ультразвуковых аппаратов быстро улучшаются.

## МЕТОДИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ

Лапароскопическое ультразвуковое сканирование лишь незначительно увеличивает продолжительность и сложность лапароскопического вмешательства. Современные лапароскопические ультразвуковые датчики сконструированы таким образом, что их можно стерилизовать; поэтому нет необходимости в помещении их в стерильные мешочки, как в случае с многими ультразвуковыми датчиками для интраоперационного ультразвукового сканирования. Ультразвуковой лапароскопический датчик вводят в брюшную или грудную полость через 10-миллиметровый порт. Его наконечник виден в лапароскоп; таким образом, хирург постоянно имеет представление о соотношении ультразвукового изображения и сканируемого органа. Координирование ультразвукового и лапароскопического изображения облегчается тем, что оба они при помощи технологии «картинка-в-картинке» передаются на один монитор (как уже было упомянуто ранее) (рис. 12.4). Лапароскопическое ультразвуковое сканирование можно выполнять либо контактным способом, либо после введения в брюшную полость физиологического раствора. Контактное сканирование заключается в том, что ультразвуковым датчиком слегка притрагиваются к исследуемому органу так, чтобы между ними находилась тонкая пленка жидкости, осуществляющая своеобразную акустическую связь. Этого проще всего достигнуть при сканировании плотных органов, таких как печень; однако контактный способ ска-

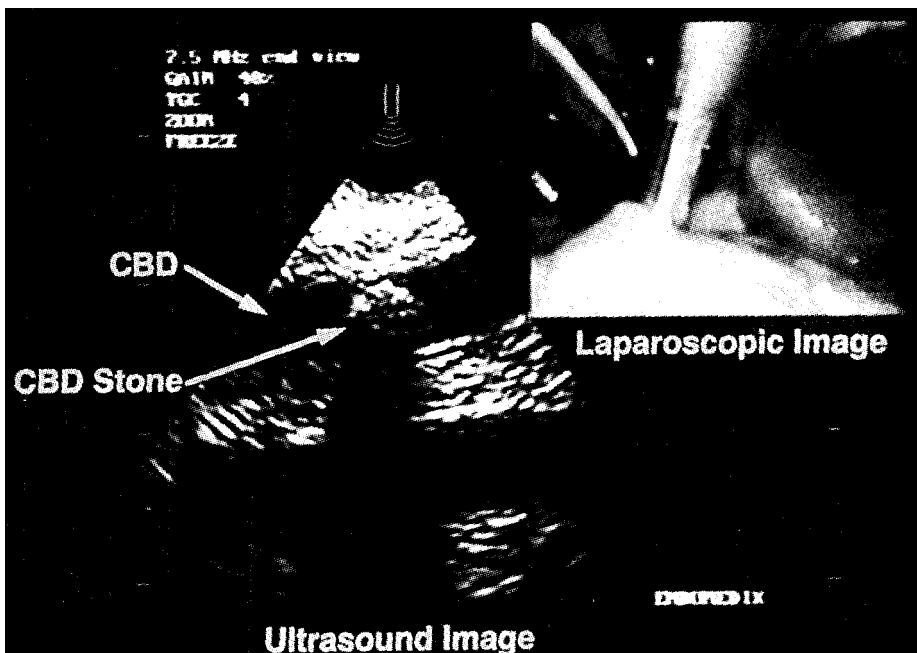


Рис. 12.4. Технология «картинка-в-картинке» позволяет наложить лапароскопическое изображение на ультразвуковую картину. В просвете общего желчного протока определяется камень. CBD — общий желчный проток; CBD Stone — камень общего желчного протока; Ultrasound Image — ультразвуковое изображение; Laparoscopic Image — лапароскопическое изображение

нирования можно использовать также и для исследования желчного пузыря или желчных путей. В последнем случае давление ультразвукового датчика должно быть минимальным; в противном случае можно датчиком сдавить просвет желчного протока. Альтернативным способом проведения ультразвукового сканирования является заполнение брюшной полости физиологическим раствором, который является очень хорошей звукопроводящей средой и в который и погружается ультразвуковой датчик для сканирования подлежащих органов и тканей. К преимуществам этого метода относится то, что он облегчает сканирование неровных поверхностей и не требует столь точного соблюдения силы давления при исследовании трубчатых структур. Недостаток этого метода заключается в том, что при наличии в брюшной полости даже небольших количеств крови изображение становится очень нечетким. Автор этой главы предпочитает контактный способ проведения ультразвукового сканирования, так как этот метод позволяет точно идентифицировать структуры, находящиеся непосредственно под сканирующей поверхностью датчика.

## ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ

Оценку эффективности лапароскопического ультразвукового сканирования производят в различных клинических ситуациях. Наиболее часто она используется во время выполнения лапароскопической холецистэктомии, самой распространенной лапароскопической операции. Это позволяет хирургу приобрести опыт работы с оборудованием и одновременно помогает выполнить адекватное оперативное пособие. Лапароскопическое ультразвуковое сканирование позволяет уточнить анатомию желчевыводящих путей, уменьшая тем самым риск повреждения внепеченочных желчных протоков во время холецистэктомии и помогая обнаружить камни общего желчного протока. Эффективность интраоперационного ультразвукового сканирования систематически оценивалась во время выполнения «открытых» холецистэктомии и сравнивалась с диагностическими возможностями интраоперационной холангиографии в выявлении камней общего желчного протока [5, 6]. При выполнении трансабдоминального ультразвукового сканирования эти камни часто обнаружить не удастся; однако при проведении интраоперационного ультразвукового сканирования качество изображения значительно лучше, и желчный проток удастся визуализировать на всем протяжении. Интраоперационное ультразвуковое сканирование является более чувствительным и специфичным методом в выявлении камней желчных протоков, чем интраоперационная холангиография. Причина этого заключается в том, что и холестериновые, и билирубиновые камни дают выраженные эхосигналы с характерной «дорожкой» (акустической тенью). Потенциальная эффективность применения лапароскопического ультразвукового сканирования у пациентов с холедохолитиазом велика; однако широкому распространению этой методики препятствует недостаток навыков и знания оборудования у врачей. При проведении лапароскопического исследования желчных путей необходим систематический подход, который позволит врачу быть уверенным в том, что он оценил состояние всех отделов желчевыводящей системы. Предлагаемый алгоритм или последовательность сканирования такова: исследование начинают с желчного пузыря, что позволяет убедиться в получении оптимального качества изображения. Камни желчного пузыря практически всегда диагностируются легко. Затем датчик перемещают вдоль шейки желчного пузыря и устанавливают над пузырьным протоком; это позволяет получить изображение места впадения пузырьного протока в общий печеночный проток. Затем можно продолжить сканирование желчных путей в прокси-

мальном направлении до места образования общего печеночного протока в результате слияния правого и левого печеночных протоков. Обычно описанное исследование выполняют после установления всех троакаров, но еще до начала операции. Лапароскопическое ультразвуковое сканирование позволяет определить соотношение между пузырным и общим желчным протоками, выявить наличие низко расположенного правого печеночного протока и обеспечить, таким образом, безопасные условия для пересечения пузырного протока. С целью поиска камней сканирование далее можно продолжить в дистальном направлении вдоль общего желчного протока. Если датчик переместить дистальнее, то между ним и дистальным отделом общего желчного протока будет визуализироваться головка поджелудочной железы. У места впадения в двенадцатиперстную кишку общий желчный проток конусовидно сужается. Продольное и поперечное сканирование протока позволяют убедиться в отсутствии камней. Если во время исследования обнаруживаются камни общего желчного протока, то набор лапароскопического оборудования можно легко дополнить инструментами, необходимыми для их удаления.

В будущем лапароскопическое ультразвуковое сканирование может найти самое широкое применение в качестве метода диагностики метастазов рака толстой кишки в печень у пациентов, которым планируется выполнение лапароскопической резекции ободочной кишки. В настоящее время наиболее чувствительным методом определения метастазов в печень является интраоперационное ультразвуковое сканирование, которое проводится во время «открытой» операции. Было показано, что данный метод характеризуется большей чувствительностью, чем пальпация печени, так как с его помощью можно диагностировать даже глубоко расположенные опухолевые очаги малых размеров. Интраоперационное ультразвуковое сканирование также является более чувствительным методом диагностики, чем такие визуализирующие методы как компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и чрескожное ультразвуковое сканирование, выполняемые перед операцией. Во время лапароскопической операции можно лишь визуально оценить состояние поверхности печени и невозможно ее пропальпировать. Поэтому лапароскопическое ультразвуковое сканирование в перспективе станет наиболее чувствительным методом определения стадии опухолевого процесса у таких пациентов. Если даже глубоко в паренхиме печени обнаруживаются подозрительные образования, можно выполнить их пункционную биопсию под ультразвуковым контролем (так же, как это делается во время «открытой» операции).

Лапароскопическое ультразвуковое сканирование применяется и во время диагностической лапароскопии, целью которой является определение стадии опухолевого процесса у пациентов с аденокарциномой поджелудочной железы (рис. 12.5) [7]. При этом она позволяет получить важную дополнительную информацию, например, о наличии в воротах печени лимфатических узлов, не замеченных при лапароскопии, и помогает определить распространенность первичной опухоли.

Выполнение некоторых операций возможно только после ультразвуковой локализации патологического процесса. Например, лапароскопическое чрезжелудочное дренирование ложных кист поджелудочной железы требует проведения лапароскопа через переднюю брюшную стенку и стенку желудка; при этом все манипуляции хирург производит со стороны просвета желудка. Лапароскопическое ультразвуковое сканирование, осуществляемое со стороны просвета желудка, применяется для точной локализации ложных кист поджелудочной железы и выбора правильного направления дренирования. Определение локализации опухоли во время торакоскопической резекции легкого может оказаться затруднительным из-за наличия выраженных изменений легочной ткани, обусловленных хроническим патологическим процессом. Необходимые границы резекции легкого можно определить при помощи торакоскопического ультразвукового сканирования;

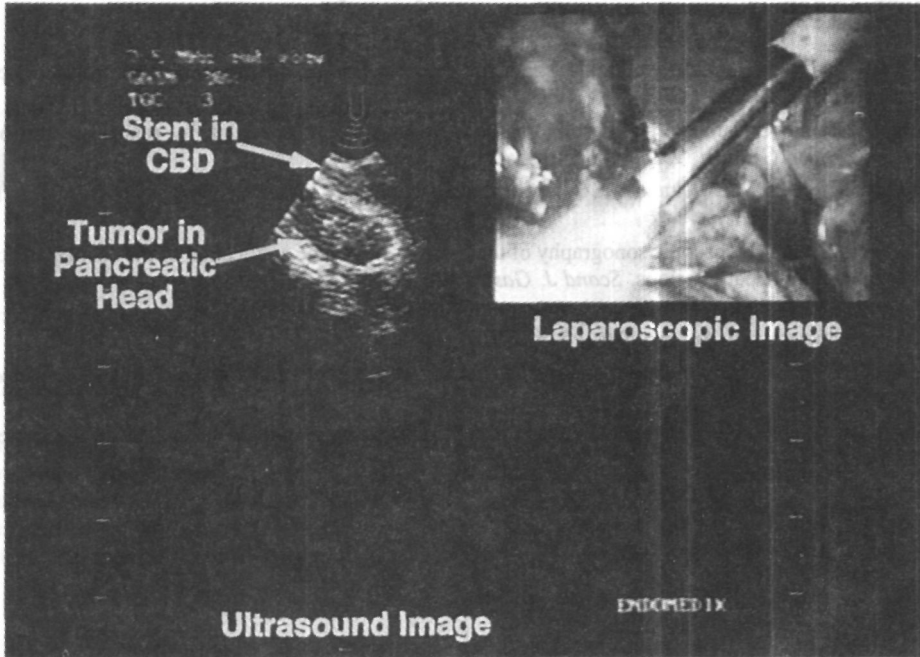


Рис. 12.5. На рисунке изображена небольшая аденокарцинома головки поджелудочной железы, которая вызвала сдавление дистального отдела общего желчного протока. Во время диагностической лапароскопии и лапароскопического ультразвукового сканирования было установлено, что опухоль является операбельной; пациенту была выполнена операция Уиппла (Whipple):

1 — стоит в общем желчном протоке; 2 — опухоль головки поджелудочной железы;  
3 — лапароскопическая картина; 4 — ультразвуковое изображение

это становится возможным в случае использования двухпросветных эндотрахеальных трубок и удаления (обычно на 10-15 мин) из пораженного легкого остаточного воздуха, который является непроницаемой средой для ультразвука.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лапароскопическое ультразвуковое сканирование может преодолеть некоторые ограничения лапароскопической хирургии, позволяя хирургу получать динамическое изображение необходимых органов и тканей (при проведении сканирования в реальном масштабе времени) во время операции. Технологии в этой области быстро развиваются: улучшается качество изображения, оборудование становится более простым в использовании. В настоящее время область наиболее эффективного применения лапароскопического ультразвукового сканирования еще не определена. Однако этот метод может облегчить выполнение самых разнообразных операций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Stewart P.J. et al.: Intra-operative ultrasound for the detection of hepatic metastases from colorectal cancer, *Aust N.Z.J. Surg* 63(7):530, 1993.
2. Sigel B. et al.: Localization of insulinomas of the pancreas at operation by real-time ultrasound scanning, *Surg Gynecol Obstet* 156(2): 145, 1983.
3. Fukuda M, Mima F., Nakano Y.: Studies in echolaparascopy, *Scand J. Gastroenterol* 17(78): 186, 1982.
4. Fukuda M. et al.: Endoscopic sonography of the liver — diagnostic application of the echolaparoscope to localize intrahepatic lesions, *Scand J. Gastroenterol* 19(102):24, 1984.
5. Sigel B. et al.: Comparative accuracy of operative ultrasonography and cholangiography in detecting common duct calculi, *Surgery* 94(4)715, 1983.
6. Mosnier H. et al.: Intraoperative sonography during cholecystectomy for gallstones, *Surg Gynecol Obstet* 174(6)469, 1992.
7. Murugiah M. et al.: Early experience of laparoscopic ultrasonography in the management of pancreatic carcinoma, *Surg Endosc* 7(3):177, 1993.

# Антибиотикопрофилактика в лапароскопической хирургии

13  
глава

*Дитмар Виттман (Dietmar H. Wittmann)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Основные принципы

антибиотикопрофилактики

Лапароскопическая холецистэктомия

Лапароскопическая грыжепластика

с использованием протезного материала

Операции на ободочной и прямой кишке

Операции на желудке и двенадцатиперстной  
кишке

Заключение

Сообщения об инфекционных осложнениях, возникающих после различных лапароскопических операций, появлялись редко, а важность проблемы, вероятно, просто недооценивалась. Смит (Earl Smith) наблюдал 1009 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая холецистэктомия; при этом инфекционно-гнойные осложнения развились менее, чем в 1% случаев [1]. Южный Хирургический Клуб, возглавляемый Университетским медицинским центром Дюка и включающий 10 академических центров и 10 частных больниц, выполнил проспективный анализ результатов 1518 лапароскопических холецистэктомий. Частота возникновения инфекционно-гнойных осложнений среди обследованных пациентов составила чуть более 1% (16 случаев из 1518); при этом у двух пациентов развились тяжелые гнойные осложнения, т. е. перитонит. Кроме того, у одного пациента холецистэктомия осложнилась послеоперационной пневмонией, у одного — эмпиемой плевры, у двоих — лихорадкой неясного генеза, у одного — панкреатитом, и у троих — подтеканием в брюшную полость желчи.

Результаты проспективных контролируемых исследований показали, что в группе пациентов, принимающих плацебо, частота развития раневой инфекции после «открытой» холецистэктомий составляет 12,8% (у 119 из 931 пациента, принимавшего участие в 15 испытаниях) (табл. 13.1 и 13.2) [3, 4-18]. При наличии у пациентов факторов риска частота развития инфекционно-гнойных осложнений достигает 20,6% (у 20 из 97 пациентов, включенных в 3 исследования) (табл. 13.3). По данным одного исследования, у пациентов, которые не входили в группу риска, и которым была выполнена холецистэктомия, инфекционно-гнойные осложнения развивались в 12,3% случаев (табл. 13.1 и 13.2) [15]. Эти примеры свидетельствуют, что традиционные «открытые» операции часто осложняются развитием инфекционно-гнойных осложнений, вероятно, чаще, чем лапароскопические операции. Однако получить точный ответ на этот вопрос невозможно до тех пор, пока не будут опубликованы результаты правильно проведенных проспективных рандомизированных исследований.

Таблица 13.1. Частота развития инфекционно-гнойных осложнений после «открытой» холецистэктомии в тех случаях, когда антибиотикопрофилактика не проводилась (данные рассчитаны в зависимости от наличия факторов риска)

Факторы риска *	Число пациентов	Абсолютное число инфекционно-гнойных осложнений	Частота развития инфекционно-гнойных осложнений
Точно не определены	931	119	12,8%
Имеются	97	20	20,6%
Отсутствуют	81	10	12,3%

\* В группу риска входят пациенты старше 65—70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью

Таблица 13.2. Проспективные исследования, посвященные антибиотикопрофилактике в хирургии желчевыводящих путей: частота возникновения инфекционно-гнойных осложнений в группах пациентов, получающих плацебо (пациенты не разделены на группы в зависимости от наличия или отсутствия факторов риска)

Автор	Год	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Инфекционно-гнойные осложнения		
				Абсолютное число случаев	Частота	Факторы риска*
Keighley	1975	Плацебо	50	И	22,0%	Смешанная группа
Strachan	1977	Плацебо	65	6	9,2%	Смешанная группа
Morran	1978	Плацебо	47	10	21,3%	Смешанная группа
Halsam	1980	Плацебо	59	3	5,1%	Смешанная группа
Karran	1981	Плацебо	20	3	15,0%	Смешанная группа
Elke	1983	Плацебо	165	17	10,3%	Смешанная группа
McArdle	1983	Плацебо	98	13	13,3%	Смешанная группа
Sykes	1984	Плацебо	33	2	6,1%	Смешанная группа
Kaufman	1984	Плацебо	50	12	24,0%	Смешанная группа
Kune	1985	Плацебо	92	2	2,2%	Смешанная группа
Kaufman	1986	Плацебо	74	10	13,5%	Смешанная группа

см. продолжение

Таблица 13.2. (продолжение)

Автор	Год	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Инфекционно-гнойные осложнения		Факторы риска*
				Абсолютное число случаев	Частота	
Morgan	1984	Плацебо	81	10	12,3%	Факторы риска отсутствуют
Cainzos	1985	Плацебо	25	7	28,0%	Только группа риска
Lewis	1987	Плацебо	42	9	21,4%	Только группа риска
Bolufer	1987	Плацебо	30	4	13,3%	Только группа риска
			931	119	12,8%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65—70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. Утверждение «факторы риска отсутствуют» указывает на то, что в исследуемую группу включены только те пациенты, у которых перечисленные факторы риска отсутствуют. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

Таблица 13.3. *Проспективные исследования, посвященные антибиотикопрофилактике в хирургии желчных путей: частота возникновения инфекционно-гнойных осложнений в группах пациентов, получающих плацебо (только у пациентов группы риска)\**

Автор	Год	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Инфекционно-гнойные осложнения	
				Число случаев	Процент
Cainzos	1985	Плацебо	25	7	28,0%
Lewis	1987	Плацебо	42	9	21,4%
Bolufer	1987	Плацебо	30	4	13,3%
			97	20	20,6%

\* В группу риска входят пациенты старше 65 лет с осложненной желчно-каменной болезнью.

Недостаток публикаций, посвященных инфекционно-гнойным осложнениям в лапароскопической хирургии, объясняется тем, что в процессе развития этой новой методики основное внимание уделялось технической стороне проблемы, а не редким случаям возникновения раневой инфекции. Как показали исследования, целью которых являлось изучение инфекционно-гнойных осложнений, частота развития раневой инфекции обычно оказывалась заниженной, если не производилась проспективная оценка результатов независимым исследователем [19,20]. Обычно врачи не сообщают о 30-50% развивающихся инфекционно-гнойных осложнений [20].

Все вышеперечисленные факторы позволяют поднять вопрос о различиях между «открытыми» и лапароскопическими операциями в том, что касается возможности бак-

териального загрязнения тканей. Не возникает сомнений, что короткий период выздоровления после лапароскопических операций (в отличие от «открытых») обусловлен минимальной травматичностью этих вмешательств. Степень травматичности операции непосредственно связана с частотой возникновения инфекционно-гнойных осложнений в послеоперационном периоде [21]. «Открытые» операции характеризуются большими разрезами, которые приводят к бактериальному инфицированию обширных участков в норме стерильных тканей. Лапароскопические операции, напротив, характеризуются маленькими разрезами; следовательно, площадь контакта тканей с внешней средой уменьшается, и вероятность инфицирования снижается. Однако иногда во время лапароскопических операций из брюшной полости через очень маленькие разрезы с усилием извлекают инфицированные препараты, что является потенциальным фактором риска загрязнения ран.

Было бы интересным провести проспективные исследования, чтобы выявить, при каких из многочисленных разрезов, используемых во время лапароскопических операций, раневая инфекция развивается наиболее часто. Существуют доказательства, что после лапароскопической холецистэктомии чаще всего возникает нагноение окологреческого разреза.

В отличие от тканей брюшной стенки, на органы и ткани брюшной полости во время лапароскопических операций оказывается воздействие, аналогичное воздействию во время «открытых» операций. При этом благодаря увеличивающему эффекту лапароскопической оптики возможен даже более тщательный гемостаз. Мелкие сосуды, на которые во время «открытых» операций обычно не обращают внимания, во время лапароскопии тщательно коагулируют. Тем не менее, не все отделы брюшной полости (а особенно забрюшинное пространство) можно осмотреть с помощью лапароскопа так же хорошо, как и при «открытой» операции. Поэтому можно сделать заключение, что риск развития внутрибрюшинных инфекционно-гнойных осложнений после лапароскопических и «открытых» операций приблизительно одинаков; например, после «открытой» резекции толстой кишки внутрибрюшные гноенные осложнения развиваются в 6,5% случаев (при отсутствии антибиотикопрофилактики) [22].

По данным исследования Смита (Smith E.B.) [1], который проанализировал результаты 1009 лапароскопических холецистэктомий, частота развития перитонита после этих операций более чем в два раза превысила частоту развития раневой инфекции (рис. 13.1). Несмотря на то, что применение антибиотиков может уменьшить частоту возникновения раневых инфекций, профилактика перитонита в большей степени относится к технической стороне выполнения операции, а не к антимикробному воздействию в послеоперационном периоде. Брюшная полость обладает высокоэффективной системой защиты, которая позволяет противостоять даже выраженному бактериальному обсеменению, если оно не сопровождается постоянным поступлением бактерий из кишки (например, при несостоятельности межкишечного анастомоза) [23].

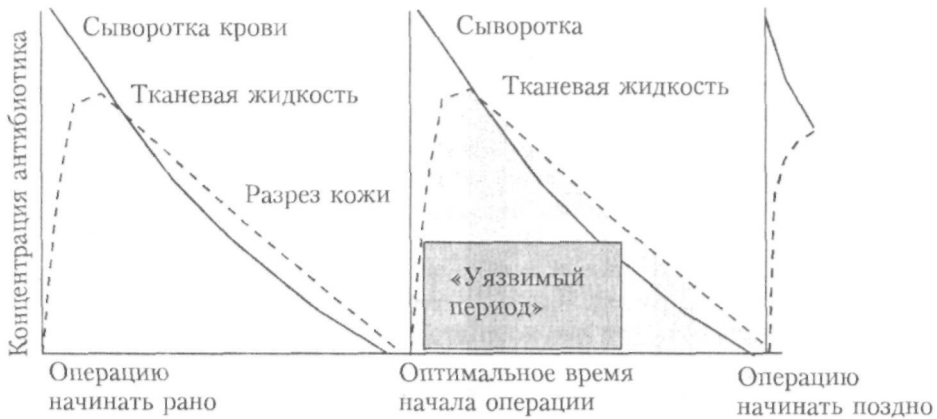
К другим проблемам лапароскопических операций относится слишком частое или неправильное использование протезов, например, сетки Марлекса (Marlex) для грыжепластики [24]. Наличие инородных тел в операционной ране благоприятствует развитию инфекции, так как в таких случаях для подавления защитных механизмов реципиента требуется значительно меньшее бактериальное обсеменение. Инфицирование марлексных протезов приводит к развитию хирургических осложнений, которые трудно поддаются лечению и характеризуются тяжелым течением и высокой летальностью [3, 5, 21]. Чаще всего на инородных телах в ранах вегетируют стафилококки, вырабатывающие и не вырабатывающие коагулазу. В настоящее время профилактика стафилококковой инфекции осуществляется во всех случаях, когда производится имплантация инородного материала, хотя убедительные проспективные контролируемые исследования, посвященные этой проблеме, пока еще не проводились.



Рис. 13.1. Осложнения, развивающиеся после лапароскопической холецистэктомии (по данным обследования 1009 пациентов, выполненного Earl Smith [1]). Частота развития раневой инфекции оказалась ниже, чем частота повреждений желчных протоков или развития перитонита; это позволяет предположить, что частота развития раневой инфекции либо была занижена, либо ей не придавали большого значения

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ

Основные принципы антибиотикопрофилактики при лапароскопических и традиционных открытых операциях одинаковы. Они основаны на определении так называемого «уязвимого периода» (по Мэйлсу [Males] и Бурке [Burke]), на протяжении которого применение антибиотиков с профилактической целью оказывается наиболее эффективным [25, 26]. Такая точка зрения была подтверждена в ходе многих проспективных рандомизированных исследований. Антибиотики следует назначать до начала операции, что дает им время для проникновения из крови в периферические ткани, в частности, в тканевую жидкость, поступающую в операционную рану. При этом необходимо создать такую концентрацию антибиотиков в тканях, которая оказывала бы бактерицидный эффект, т. е. препятствовала выживанию и размножению бактерий. Практически это означает, что к началу операции концентрация антибиотиков в тканях должна превышать минимальную бактерицидную концентрацию. Если антибиотики ввести раньше, чем следует, то в самый необходимый момент они могут быть уже выведенными из организма и отсутствовать в тканях во время «уязвимого периода» (когда стерильные ткани после разреза подвергаются воздействию загрязненной окружающей среды) (рис. 13.2). Если антибиотики назначают за 1 час до начала операции, то после введения их в кровь они в течение 30-60 минут попадают в периферические ткани (тканевую жидкость), где их концентрация увеличивается по мере снижения их концентрации в крови. Когда концент-



**Рис. 13.2.** Во время «открытой» операции «уязвимый период» представляет собой то время, когда стерильные ткани подвергаются воздействию загрязненной окружающей среды. Время назначения антибиотиков с профилактической целью следует подбирать таким образом, чтобы к началу операции в периферических тканях концентрация препарата достигала максимального уровня, что происходит через 30–60 минут после его введения в кровь. По мере насыщения антибиотиком крови он начинает поступать в периферические ткани (или раневую жидкость). Когда концентрация препарата в раневой жидкости достигает своей «точки насыщения», он начинает всасываться обратно в кровь, откуда удаляется почками или печенью. В идеальном варианте разрез не следует выполнять до тех пор, пока не произойдет накопления антибиотика в периферических тканях (что обычно происходит через 30–60 минут после его введения в кровь)

рация антибиотиков в тканевой жидкости достигает своей «точки насыщения», они начинают всасываться обратно в кровь, откуда удаляются почками или печенью. Таким образом, операцию следует выполнять в то время, когда концентрация антибиотиков в периферических тканях (раневой жидкости) наибольшая [27].

Для операций, продолжающихся менее 2 часов, достаточным оказывается предоперационное введение одной дозы антибиотиков. Многократное введение антибиотиков повышает частоту развития инфекционных осложнений, так как подавляет раннюю реакцию воспаления в тканях, необходимую для очищения раны [28]. Это было продемонстрировано в исследованиях, сравнивающих эффективность однократного и многократного введения антибиотиков: раневая инфекция развилась у 30 из 459 (6,6%) пациентов, которым до операции было введено более одной дозы антибиотиков, в отличие от 5,4% пациентов (26 из 486) из контрольной группы, антибиотикопрофилактика у которых ограничивалась введением одной дозы препарата [27]. Для тех хирургов, которые не убеждены в преимуществе однократного введения антибиотиков, следует подчеркнуть, что инъекция одной дозы препарата, по меньшей мере, так же эффективна, как и нескольких. Так зачем же зря тратить деньги и препараты? Антибиотики с длинным периодом полувыведения, такие как цефтриаксон, обычно не подходят для использования с профилактической целью, так как их введение фактически эквивалентно инъекции нескольких доз антибиотиков с коротким периодом полувыведения [29].

При использовании антибиотиков с коротким периодом полувыведения введение второй дозы является целесообразным только в том случае, если операция продолжается более 4 часов. Короткий период полувыведения означает, что антибиотик выводится из организма быстро, поэтому по прошествии 4 часов его концентрация в тканях может быть уже недостаточной. Короткий период полувыведения имеют ампициллин/сульбактам, цефокситин, цефотаксим и все препараты пенициллинового ряда. С целью создания

оптимальной концентрации препарата в тканях во время длительных операции повторная доза антибиотика вводится через 1-2 часа после первой, что вновь приводит к повышению его концентрации в тканевой жидкости (рис. 13.3) [29].

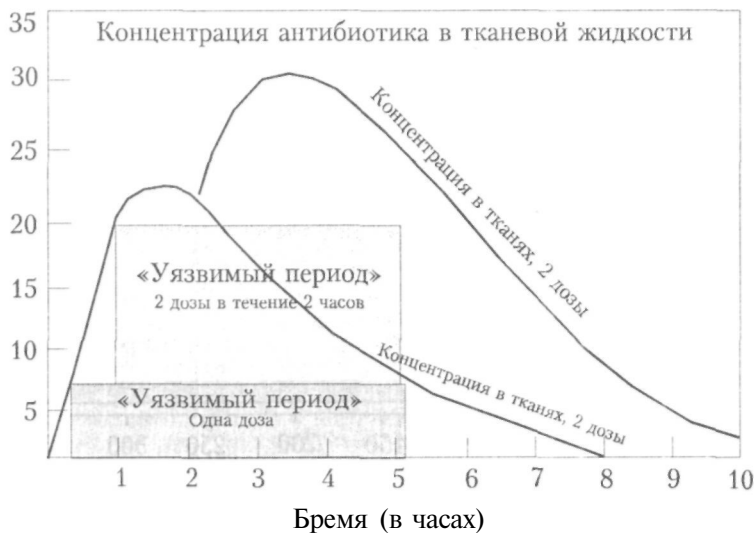
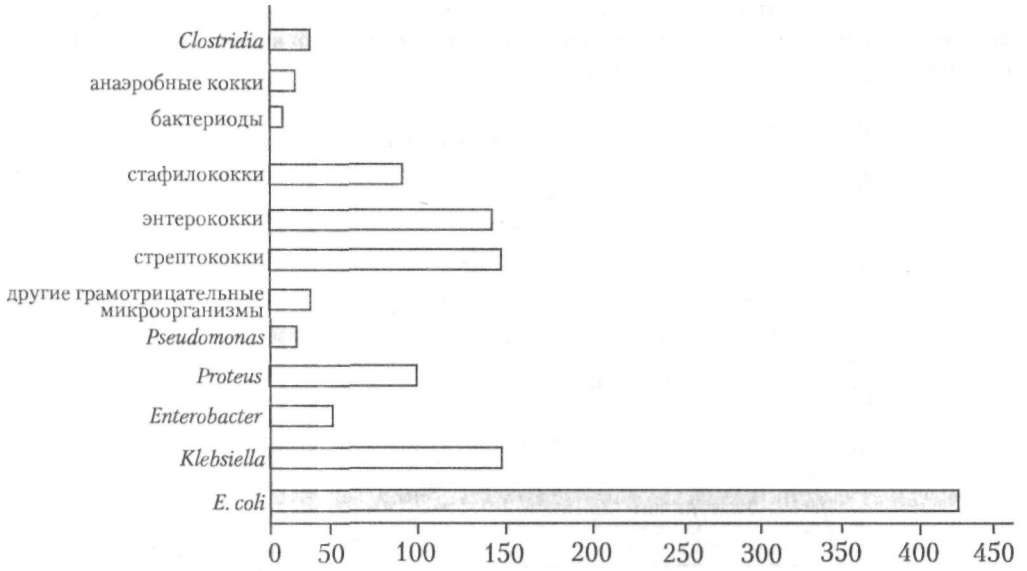


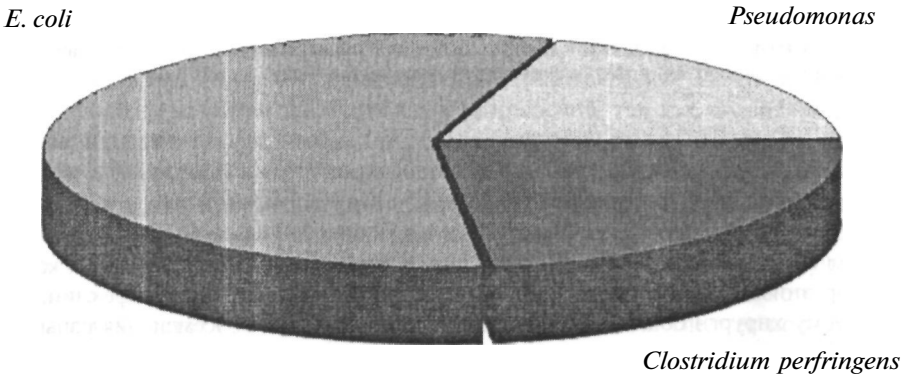
Рис. 13.3. Если операция длится более 4 часов, максимальная концентрация антибиотика в тканевой жидкости достигается путем последовательного введения двух доз препарата с коротким периодом полувыведения. На рисунке не указана концентрация антибиотика в сыворотке. Следует отметить, что вторая доза препарата вводится через 2 часа после первой для повышения его концентрации в тканях. Максимальное насыщение тканей при использовании антибиотика, период полувыведения которого составляет примерно 1 час (большинство бета-лактамных антибиотиков), происходит через 1-2 часа после введения ударной дозы препарата. Если вторая доза вводится через 6-8 часов после первой, то практически весь антибиотик оказывается уже выведенным из тканевой жидкости, что препятствует достижению в ней высокой концентрации препарата, как это происходит в случае введения поддерживающей дозы антибиотика через 2 часа

### Бактерии

Как правило, антибиотики используются для профилактики развития раневой инфекции. Их мишенью являются бактерии, попадающие в рану и вызывающие развитие воспалительного процесса. К сожалению, точная статистическая информация, касающаяся микроорганизмов, наиболее часто вызывающих развитие раневой инфекции, отсутствует. Поэтому хирурги обычно ищут источник бактериального обсеменения раны и назначают антибиотики широкого спектра действия. Результаты, полученные при бактериологическом исследовании желчи (всего было обследовано 3062 пациента) представлены на рисунке 13.4 и в табл. 13.4 [30-35]. В последующем не все эти микроорганизмы были высеяны из ран при развитии раневой инфекции. Пока еще остается неясным, в каких случаях микроорганизмы, выделенные из желчи, могут стать причиной развития раневой инфекции. Это зависит от многих факторов, в частности, патогенности бактерий, эффективности антибактериальной терапии в каждом конкретном случае, методики проведения бактериологических исследований и, наконец, наличия факторов риска. При обследовании пациентов, которые умерли от сепсиса, причиной которого была инфекция желчевыводящей системы, установлено, что клиническое значение имеют только три микроорганизма — *E. coli*, *Clostridium perfringens* и *Pseudomonas aeruginosa* (рис. 13.5).



**Рис. 13.4.** На рисунке представлены микроорганизмы, высеянные из желчи 3062 пациентов (обобщенные данные 6 крупных исследований). Этим пациентам были выполнены «открытые» операции на желчных путях. Три микроорганизма (заштрихованные прямоугольники на рисунке) можно назвать бактериями-убийцами (или наиболее агрессивными бактериями), так как они были выделены у пациентов, которые умерли от сепсиса. К ним относятся: *E. coli*, *Clostridium perfringens* И *Pseudomonas aeruginosa*. Наиболее часто у пациентов с раневой инфекцией и у пациентов, которые умерли от сепсиса, выделяли *E. coli*



**Рис. 13.5.** Частота распределения бактерий-убийц (наиболее агрессивных бактерий)

Таблица 13.4. Штаммы факультативных (аэробных) и облигатных (анаэробных) бактерий, наиболее часто высеваемых из желчи пациентов, перенесших «открытую» холецистэктомию

Микроорганизмы	Количество бактериологических исследований	Процент
<b>Аэробные</b>		
<i>E. coli</i>	434	35%
<i>Klebsiella</i>	154	12%
<i>Enterobacter</i>	45	4%
<i>Proteus</i>	99	8%
<i>Pseudomonas</i>	19	2%
Различные грамотрицательные факультативные бактерии	36	3%
<i>Streptococcus</i>	162	13%
<i>Enterococcus</i>	159	13%
<i>Staphylococcus</i>	75	6%
Всего аэробных микроорганизмов	1183	95%
<b>Анаэробные</b>		
<i>B. fragilis</i>	9	1%
<i>Peptococcus</i>	9	1%
<i>Peptostreptococcus</i>	11	1%
<i>Clostridia</i>	29	2%
Различные облигатные анаэробные бактерии	1	
Всего анаэробных микроорганизмов	65	5%
Всего исследований	1248	100%

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯ

Лапароскопическая холецистэктомия — это наиболее частая лапароскопическая операция, выполняемая в общей хирургии. Точная частота возникновения инфекционных осложнений после этой операции неизвестна, или значение этих осложнений недооценивается. Источник бактериального загрязнения при развитии инфекционных осложнений может быть как эндогенным, так и экзогенным. В желчи у 56% пациентов с осложненной желчекаменной болезнью обнаруживаются различные бактерии. При неосложненной желчекаменной болезни эти цифры ниже и составляют 10-20% [30, 31, 34]. Бактерии высеваются из желчи 56% пациентов старше 65 лет, которым выполняется холецистэктомию; у 72% пациентов с холедохолитиазом в желчи, полученной из протоков, также имеются бактерии (рис. 13.6). При извлечении желчного пузыря из брюшной полости через окологруничный разрез может произойти бактериальное обсеменение раневого канала (это так называемый эндогенный источник инфекции). Клиническое значение эндогенного источника инфекции отражено на рис. 13.7. Уровень смертности среди пациентов, в желчи которых были обнаружены бактерии, в 3-4 раза превышает уровень смертности среди пациентов со стерильной желчью. По результатам 3 исследований, в которых было об-

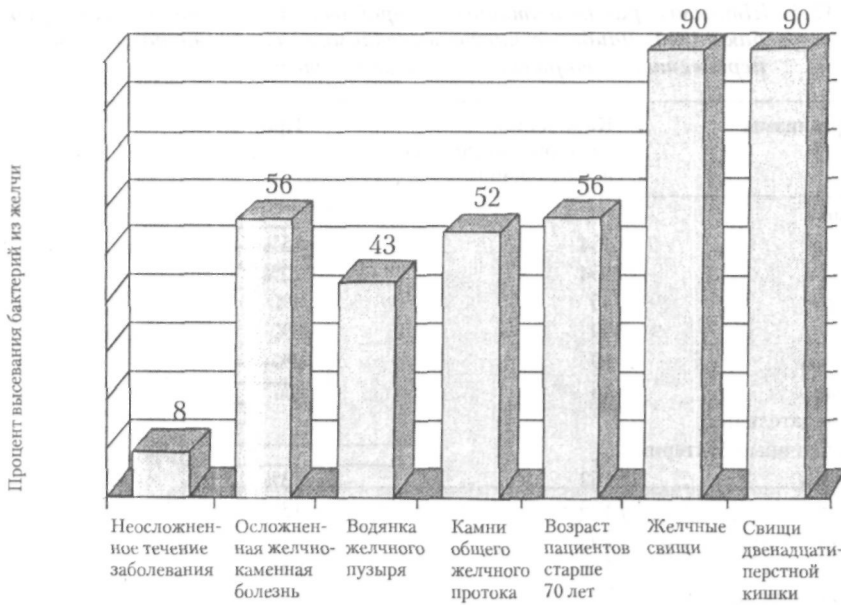


Рис. 13.6. Частота обнаружения бактерий в желчи пациентов с осложненной желчно-каменной болезнью и пациентов с неосложненными камнями желчного пузыря

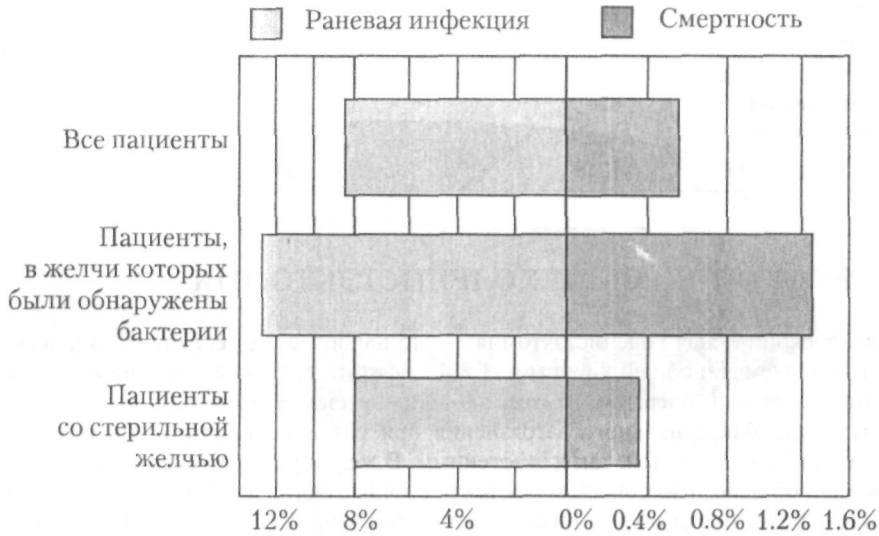


Рис. 13.7. Влияние наличия бактерий в желчи на исходы 809 операций на желчных путях, в частности, на частоту развития раневой инфекции и уровень смертности. Летальность у пациентов, в желчи которых во время операции были обнаружены бактерии, составила 1,3%, и у пациентов со стерильной желчью — менее чем 0,4%

следовано 97 пациентов, развитие раневой инфекции наблюдалось у 20,6% пациентов с дополнительными факторами риска, такими как камни общего желчного Чфотока, камни внутрипеченочных протоков, возраст пациентов более 65 лет и различные осложнения желчно-каменной болезни (табл. 13.3) [16, 17, 18]. При отсутствии факторов риска частота возникновения послеоперационных инфекционных осложнений заметно ниже.

Во время лапароскопических операций возможно также инфицирование раневых каналов, через которые вводятся троакары, из экзогенного очага. Это наиболее частый механизм инфицирования ран при лапароскопической холецистэктомии. В двух недавно проведенных исследованиях из инфицированных ран пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию, были выделены грамположительные кокки, аналогичные тем, которые обнаруживаются на коже [2,36].

Поскольку убедительных исследований, позволяющих определить наиболее эффективные антибиотики, которые можно было бы применять для профилактики инфекционных осложнений после лапароскопической холецистэктомии, пока еще не существует, следует использовать данные, которые были получены для «открытых» операций. Франтзайдес (Frantzides С. Т.) [36] показал, что пациентам, входящим в группу невысокого риска по развитию инфекционных осложнений, внутривенное введение антибиотиков с профилактической целью не показано; им бывает вполне достаточно хорошо обработать кожу раствором антисептика. Стандартная схема антибиотикопрофилактики при выполнении «открытых» холецистэктомии включает однократное введение 2 г цефазолина за 30-60 минут перед операцией; такой тактики придерживаются у всех пациентов, независимо от того, входят ли они в группу высокого риска по развитию послеоперационных инфекционных осложнений или нет. Во многих рандомизированных исследованиях сравнивались различные схемы антибиотикопрофилактики раневой инфекции после «открытых» холецистэктомии (табл. 13.5-13.11) (рис. 13.8). Результаты этих исследований применимы также и к лапароскопическим операциям, так как патогенез развития инфекции в обоих случаях практически одинаков (как упоминалось ранее).

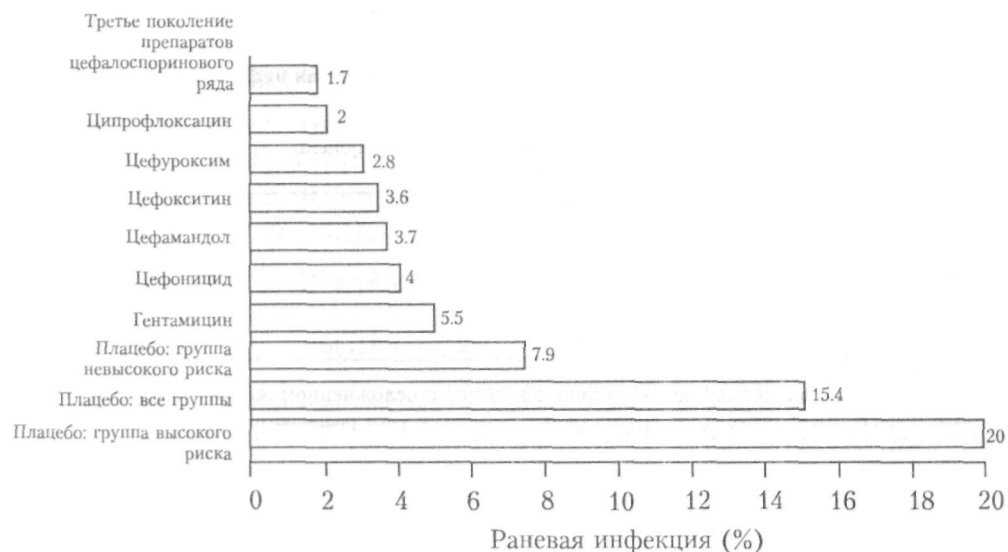


Рис. 13.8. Обобщение результатов проспективных рандомизированных исследований, посвященных использованию в предоперационном периоде антибиотиков для профилактики развития инфекционных осложнений после операций на желчных путях. Для сравнения приведены данные по пациентам, получавшим плацебо и входившим в группы разной степени риска

Таблица 13.5. *Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефазолина) в хирургии желчных путей*

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Kellum	1984	>1	Цефазолин	40	0	0%	Группа риска
Strachan	1977	1	Цефазолин	63	1	2,0%	Смешанная группа
Lewis	1987	1	Цефазолин	52	1	2,0%	Группа риска
Kellum	1987	1	Цефазолин	50	2	4,0%	Смешанная группа
Strachan	1977	5 дней	Цефазолин	73	4	5,0%	Смешанная группа
Hurlow	1981	1	Цефазолин	138	10	7,0%	Смешанная группа
Drumm	1985	1	Цефазолин	78	8	10,4%	Смешанная группа
Всего				494	26	5,2%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям).

Таблица 13.6. *Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефаноцида) в хирургии желчных путей*

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Roufail	1985	1	Цефаноцид	35	0	0%	Смешанная группа
Maki	1984	1	Цефаноцид	64	4	7,0%	Смешанная группа
Всего				99	4	4,0%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям).

**Таблица 13.7. Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефамандола) в хирургии желчных путей**

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		
					Число случаев	Процент	Факторы риска*
Cainzon	1985	3 дня	Цефамандол	27	0	0%	Группа риска
Creenshaw	1981	6	Цефамандол	42	0	0%	Группа риска
Wilson	1987	3	Цефамандол	54	0	0%	Смешанная группа
Кипе	1985	1	Цефамандол	108	5	5,0%	Смешанная группа
Huiiow	1981	1	Цефамандол	133	8	6,0%	Сметанная группа
Всего				364	13	3,7%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

**Таблица 13.8. Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефуроксима) в хирургии желчных путей**

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		
					Число случаев	Процент	Факторы риска*
Karran	1981	1	Цефуроксим	20	0	0%	Смешанная группа
McArdle	1983	1	Цефуроксим	98	2	2,0%	Смешанная группа
Morran	1984	1	Цефуроксим	79	2	2,5%	Факторы риска отсутствуют
Hurlow	1981	1	Цефуроксим	128	4	3,0%	Смешанная группа
Bolufer	1987	3	Цефуроксим	28	2	7,0%	Группа риска
Всего				353	10	2,8%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. Утверждение «факторы риска отсутствуют» указывает на то, что в группу включены пациенты, у которых перечисленные факторы риска отсутствуют. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

Таблица 13.9. *Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефокситина и цефотетана) в хирургии желчных путей*

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Roufail	1985	>1	Цефокситин	26	0	0%	Смешанная группа
Wittmann	1989	1	Цефокситин	41	2	4,9%	Смешанная группа
Maki	1984	>1	Цефокситин	66	3	5,0%	Смешанная группа
Всего				133	5	4,0%	
Drumm(11)	1981	1	Цефотетан	90	13	14,4%	Смешанная группа

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

Таблица 13.10. *Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (цефалоспоринов третьего поколения) в хирургии желчных путей*

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Sykes	1984	1	Цефотаксим	33	0	0%	Смешанная группа
Kellum	1984	1	Цефтриаксон	41	0	0%	Группа риска
Wilson	1987	3	Цефотаксим	54	0	0%	Смешанная группа
Kellum	1987	1	Моксалактам	50	3	6,0%	Смешанная группа
Kujath	1989	1	Цефтриаксон	100	1	1,0%	Смешанная группа
Всего				278	4	1,4%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

**Таблица 13.11.** *Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (мезлоциллина, пиперациллина, ампициллина/ сульбактама) в хирургии желчных путей*

Автор	Год	Доза	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция			Факторы риска*
					Число случаев	Процент		
Wittmain	1989	1	Ампициллин/ сульбактам	39	0	0%	Смешанная группа	
Morris	1983	2	Пиперациллин	50	1	2,0%	Смешанная группа	
Elke	1983	1	Мезлоциллин	159	6	4,0%	Смешанная группа	
Prada	1985	3	Мезлоциллин	115	7	6,0%	Смешанная группа	
Ambrose	1987	1	Мезлоциллин	85	11	13,0%	Группа риска	
Всего				448	25	5,6%		

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

У 26 из 494 (5,2%) пациентов, которым с профилактической целью вводился цефазолин, развилась раневая инфекция (табл. 13.5) [5, 6, 37, 39]. Вместо цефазолина можно использовать цефаноцид; инфекционные осложнения при профилактическом введении цефаноцида были отмечены у 4 из 99 (4,0%) пациентов (табл. 13.6) [40, 41].

При использовании с профилактической целью цефамандола раневая инфекция развилась у 13 из 364 (5,7%) пациентов (табл. 13.7) [13, 16, 38, 42, 43]. Эффективным антибиотиком оказался цефуроксим (антибиотик цефалоспоринового ряда второго поколения), после введения которого с профилактической целью инфекционные осложнения были отмечены лишь у 10 из 353 (2,8%) пациентов, перенесших холецистэктомию (табл. 13.8) [8, 10, 15, 18, 38]. При профилактическом использовании цефокситина раневая инфекция развилась у 5 (4,0%) из 133 пациентов (табл. 13.9) [40, 41, 44]. В одном исследовании развитие раневой инфекции было отмечено у 13 из 90 (14,4%) пациентов, получавших с профилактической целью цефотетан [48]. Это наиболее высокий процент инфекционных осложнений, полученный в произвольно сформированных группах пациентов, которым перед холецистэктомией с профилактической целью вводились антибиотики. Очень небольшая частота развития раневой инфекции была отмечена при использовании с профилактической целью антибиотиков цефалоспоринового ряда третьего поколения (табл. 13.10), таких как цефотаксим, цефтриаксон и моксалактам [6, 11, 37, 43]. В одном исследовании была продемонстрирована высокая эффективность ципрофлоксацина (табл. 13.12) [48]; частота инфекционных осложнений при профилактическом использовании гентамицина составляла 5,5% (табл. 13.13). Обобщая результаты всех этих исследований, можно отметить, что уровень инфекционных осложнений при использовании с профилактической целью антибиотиков цефалоспоринового ряда второго и третьего поколения, а также ципрофлоксацина [48], колеблется от 1,7% до 4% (рис. 13.8).

В результате изучения эффективности препаратов из группы пенициллина [9, 44–47], в которых принимали участие 448 пациентов, перенесших холецистэктомию, было показано, что в группе высокого риска частота возникновения инфекционных осложнений в послеоперационном периоде очень велика; развитие раневой инфекции было отмечено у 11 из 85 (13%) пациентов, относящихся к группе риска, которые получали мезлоциллин. Однако у пациентов, не входящих в группу риска, пенициллины широкого спектра действия являются препаратами выбора для профилактики раневой инфекции. В настоящее время пока отсутствуют убедительные данные, касающиеся эффективности профилактического применения ингибиторов бета-лактамазы (табл. 13.11).

Другим методом определения эффективности различных антибиотиков, используемых для профилактики инфекционных осложнений после лапароскопических операций на желчных путях, является сравнение числа патогенных микроорганизмов, высеваемых из желчи (рис. 13.8), с минимальной бактериостатической концентрацией соответствующих препаратов; или же сравнение минимальной бактерицидной концентрации антибиотиков с их концентрацией, создаваемой в тканях во время «уязвимого периода». Концентрации различных антибиотиков в тканях были опубликованы ранее [3]. Наиболее часто встречающиеся возбудители, вызывающие развитие раневой инфекции у пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию, перечислены на рис. 13.4. Наибольшее клиническое значение из них имеют *E. coli*, *Clostridium perfringens* и *Pseudomonas aeruginosa* — единственные микроорганизмы, которые были высеяны у пациентов, умерших от сепсиса, причиной которого явилась инфекция желчевыводящих путей (рис. 13.5).

Результаты исследований с применением разных антибиотиков в значительной степени варьируют (табл. 13.14, 13.15, 13.16). Менее 60% всех патогенных микроорганизмов, содержащихся в желчи, чувствительны к ампициллину; этот препарат эффективен в отношении всего лишь 42% патогенных штаммов микроорганизмов, высеваемых из периферических тканей (рис. 13.9) [3, 15, 30]. Причиной такой слабой эффективности ампициллина является высокая устойчивость к нему *E. coli*; кроме того, ампициллин фактически не действует на *Pseudomonas aeruginosa*.

Цефазолин эффективен в отношении 70% патогенных микроорганизмов (рис. 13.10) [3, 15, 30], ампициллин/сульбактам — в отношении 86% (рис. 13.11) [3, 13, 30]. Проспективные контролируемые исследования антибиотиков широкого спектра действия из группы пенициллина показали, что пиперациллин обладает очень слабой активностью в периферических тканях, воздействуя всего лишь на 64% возбудителей, (рис. 13.12) [3, 15, 30]. Цефтазидим (рис. 13.13) [3, 15, 30] и ципрофлоксацин (рис. 13.14) [3, 15, 30] являются высокоэффективными препаратами в отношении всех клинически значимых патогенных микроорганизмов, причем активность ципрофлоксацина в отношении потенциальных возбудителей раневой инфекции несколько выше. На рис. 13.15 и 13.16 отражены результаты эффективности цефалоспоринов и других антибиотиков.

Достаточно высокой антистафилококковой активностью обладают такие антибиотики как цефазолин, цефоперазон, цефамандол, цефотаксим, цефменоксин, цефтизоксим. Новые комбинированные препараты, созданные на основе пенициллинов и ингибиторов бета-лактамазы, являются высокоэффективными в отношении грамположительных микроорганизмов.

В заключение можно отметить, что клинические и фармакокинетические испытания показали, что ципрофлоксацин, цефтазидим или один из новых комбинированных препаратов на основе пенициллинов и ингибиторов бета-лактамазы оказывают очень хороший эффект при применении их с целью профилактики инфекций желчевыводящих путей. Вполне удовлетворительные клинические и экономические результаты обеспечивает однократное введение цефазолина в дозе 2 г во время вводного наркоза.

**Таблица 13.12. Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (препаратов из группы хинолонов) в хирургии желчных путей**

Автор	Год	Доза (#)	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Kujath	1992	1	Ципрофлоксацин	100	2	2,0%	Смешанная группа

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

**Таблица 13.13. Проспективные исследования, посвященные профилактическому применению антибиотиков (гентамицина) в хирургии желчных путей**

Автор	Год	Доза (#)	Антибиотик	Количество обследованных пациентов	Раневая инфекция		Факторы риска*
					Число случаев	Процент	
Kauffman	1986	1	Гентамицин	102	5	5,0%	Смешанная группа
Kauffman	1984	3	Гентамицин	50	3	6,0%	Смешанная группа
Keighley	1975	5 дней	Гентамицин	50	3	6,0%	Смешанная группа
Всего				202	11	5,5%	

\* В группу риска входят пациенты старше 65-70 лет с осложненной желчно-каменной болезнью. В смешанные группы входят все пациенты (без разделения по категориям)

Таблица 13.14. Бактерии, полученные при посеве желчи 3062 пациентов, и процент микроорганизмов, на который оказали бактериостатическое/ бактерицидное действие антибиотики в указанных концентрациях в периферических тканях

Концентрация антибиотиков в тканях (мг/л)					
	Выделенные бактерии (штаммы)	Мезлоциллин 2 мг/л	Пиперациллин 8 мг/л	Тикарциллин/ клавулановая кислота 8 мг/л	Ампициллин/ сульбактам 4 мг/л
<b>Аэробная микрофлора</b>	<b>n</b>				
	<b>1183</b>	60%	75%	85%	81%
<i>E. coli</i>	434	62%	62%	90%	90%
<i>Klebsiella</i>	154	46%	58%	80%	80%
<i>Enterobacter</i>	45	68%	75%	60%	60%
<i>Proteus</i>	99	79%	82%	90%	30%
<i>Pseudomonas</i>	19	8%	71%	85%	85%
Другие грамотрицательные микроорганизмы	36				
<i>Streptococcus</i>	162	100%	100%	100%	100%
<i>Enterococcus</i>	159	99%	96%	70%	74%
<i>Staphylococcus</i>	75	65%	70%	80%	81%
<b>Анаэробная микрофлора</b>	<b>59</b>	<b>92%</b>	<b>85%</b>	<b>89%</b>	<b>88%</b>
<i>B. fragilis</i>	9	64%	67%	70%	50%
<i>Peptostreptococcus</i>	20	94%	83%	90%	93%
<i>Clostridia</i>	29	100%	92%	95%	97%
Другие облигатные анаэробы	7				
<b>Все выделенные штаммы</b>	<b>1248</b>	<b>61%</b>	<b>75%</b>	<b>85%</b>	<b>81%</b>
Число ннгибированных штаммов		761	936	1063	1008
	Антибиотик	Мезлоциллин 2 мг/л	Пиперациллин 8 мг/л	Тикарциллин/ клавулановая кислота 8 мг/л	Ампициллин/ сульбактам 4 мг/л
<b>Только патогенные бактерии</b>	<b>n</b>	<b>62%</b>	<b>64%</b>	<b>90%</b>	90%
<i>E. coli</i>	434	62%	62%	90%	90%
<i>Pseudomonas</i>	19	8%	71%	85%	85%
<i>Clostridia</i>	29	100%	92%	95%	97%
Всего					
Число ннгибированных штаммов	482	300	309	434	435

**Таблица 13.15. Бактерии, полученные при посеве желчи 3062 пациентов, и процент микроорганизмов, на который оказали бактериостатическое/ бактерицидное действие антибиотики в указанных концентрациях в периферических тканях**

Концев грация антибиотиков в тканях (мг/л)					
	Выделенные бактерии (штаммы)	Импенем 2 мг/л	Ампициллин 4 мг/л	Цефазолин 8 мг/л	Азтреонам 8 мг/л
<b>Аэробная микрофлора</b>	<b>n</b>				
	<b>1183</b>	92%	<b>53%</b>	<b>62%</b>	<b>64%</b>
<i>E. coli</i>	434	98%	<b>40%</b>	<b>72%</b>	<b>100%</b>
<i>Klebsiella</i>	154	91%	<b>20%</b>	<b>70%</b>	100%
<i>Enterobacter</i>	<b>45</b>	92%	10%	<b>20%</b>	<b>80%</b>
<i>Proteus</i>	<b>99</b>	59%	<b>70%</b>	<b>50%</b>	<b>99%</b>
<i>Pseudomonas</i>	<b>19</b>	73%	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>
Другие грамотрицательные микроорганизмы	<b>36</b>				
<i>Streptococcus</i>	162	100%	<b>100%</b>	100%	<b>0%</b>
<i>Enterococcus</i>	<b>159</b>	91%	<b>90%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<i>Staphylococcus</i>	<b>75</b>	98%	<b>40%</b>	<b>90%</b>	<b>0%</b>
<b>Анаэробная микрофлора</b>	<b>59</b>	<b>99%</b>	<b>89%</b>	<b>84%</b>	<b>8%</b>
<i>B. fragilis</i>	<b>9</b>	98%	30%	30%	<b>50%</b>
<i>Peptostreptococcus</i>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	100%	<b>0%</b>
<i>Clostridia</i>	<b>29</b>	99%	100%	<b>90%</b>	<b>0%</b>
Другие облигатные анаэробы	<b>7</b>				
<b>Все выделенные штаммы</b>	<b>1248</b>	<b>92%</b>	<b>55%</b>	<b>63%</b>	<b>61%</b>
Число ингибированных штаммов		1151	<b>685</b>	<b>780</b>	<b>763</b>
	Антибиотик	Импенем 2 мг/л	Ампициллин 4 мг/л	Цефазолин 8 мг/л	Азтреонам 8 мг/л
<b>Только патогенные бактерии</b>	<b>n</b>	<b>97%</b>	<b>42%</b>	<b>40%</b>	<b>93%</b>
<i>E. coli</i>	434	98%	<b>40%</b>	<b>72%</b>	<b>100%</b>
<i>Pseudomonas</i>	<b>19</b>	73%	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>
<i>Clostridia</i>	<b>29</b>	99%	100%	<b>90%</b>	<b>0%</b>
Всего	<b>482</b>				
Число ингибированных штаммов		468	<b>203</b>	339	447

Таблица 13.16. Бактерии, полученные при посеве желчи 3062 пациентов, и процент микроорганизмов, на который оказали бактериостатическое/ бактерицидное действие антибиотики в указанных концентрациях в периферических тканях

	Выделенные бактерии (штаммы)	Концентрация антибиотиков в тканях (мг/л)			
		Триметоприм-сульфаметоксазол	Ципрофлоксацин 1 мг/л	Цефамандол 4 мг/л	Цефгузидим 8 мг/л
<b>Аэробная микрофлора</b>	<b>n</b>				
	<b>1183</b>	71%	92%	65%	82%
<i>E. coli</i>	434	90%	100%	75%	100%
<i>Klebsiella</i>	154	30%	90%	70%	100%
<i>Enterobacter</i>	45	90%	90%	60%	74%
<i>Protens</i>	99	70%	95%	56%	99%
<i>Pseudomonas</i>	19	0%	90%	0%	84%
Другие грамотрицательные микроорганизмы	36				
<i>Streptococcus</i>	162	70%	80%	100%	96%
<i>Enterococcus</i>	159	60%	84%	0%	0%
<i>Staphylococcus</i>	75	80%	93%	98%	70%
<b>Анаэробная микрофлора</b>	<b>59</b>	<b>42%</b>	<b>70%</b>	<b>84%</b>	<b>63%</b>
<i>B. fragilis</i>	9	0%	50%	45%	51%
<i>Peptostreptococcus</i>	20	50%	80%	90%	70%
<i>Clostridia</i>	29	50%	70%	92%	61%
Другие облигатные анаэробы	7				
<b>Все выделенные штаммы</b>	<b>1248</b>	<b>69%</b>	<b>91%</b>	<b>63%</b>	<b>81%</b>
Число ингибированных штаммов		866	1132	780	1010
	Антибиотик	Триметоприм-сульфаметоксазол	Ципрофлоксацин 1 мг/л	Цефамандол 4 мг/л	Цефгузидим 8 мг/л
<b>Только патогенные бактерии</b>	<b>n</b>	<b>84%</b>	<b>98%</b>	<b>73%</b>	<b>97%</b>
<i>E. coli</i>	434	90%	100%	75%	100%
<i>Pseudomonas</i>	19	0%	90%	0%	84%
<i>Clostridia</i>	29	50%	70%	92%	61%
Всего	482				
Число ингибированных штаммов		405	471	352	468

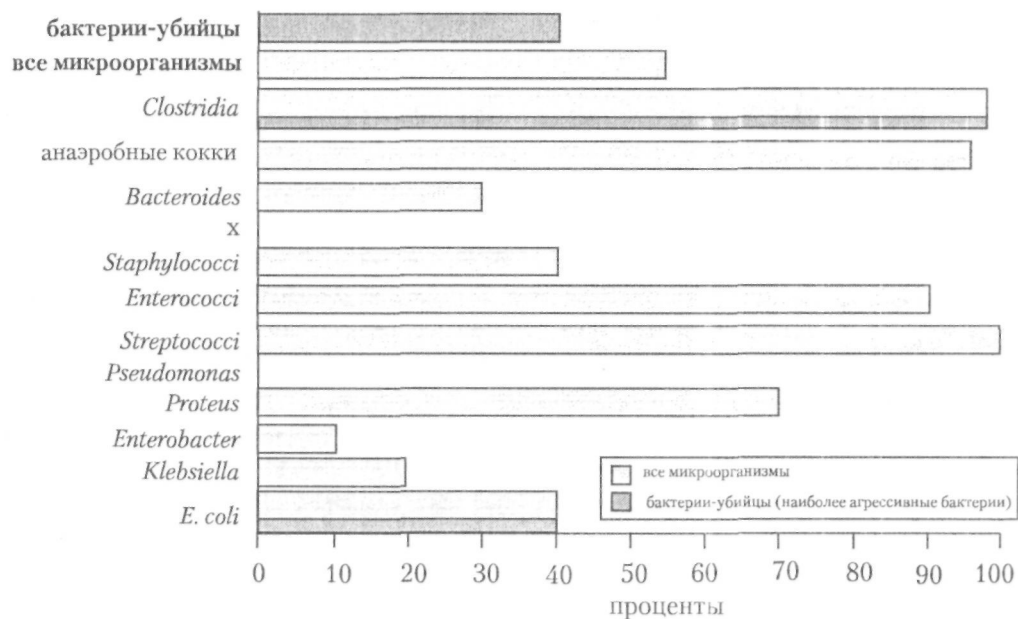


Рис. 13.9. Процент бактерий, в отношении которых ампициллин обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации ампициллина после внутривенного введения 2 г препарата

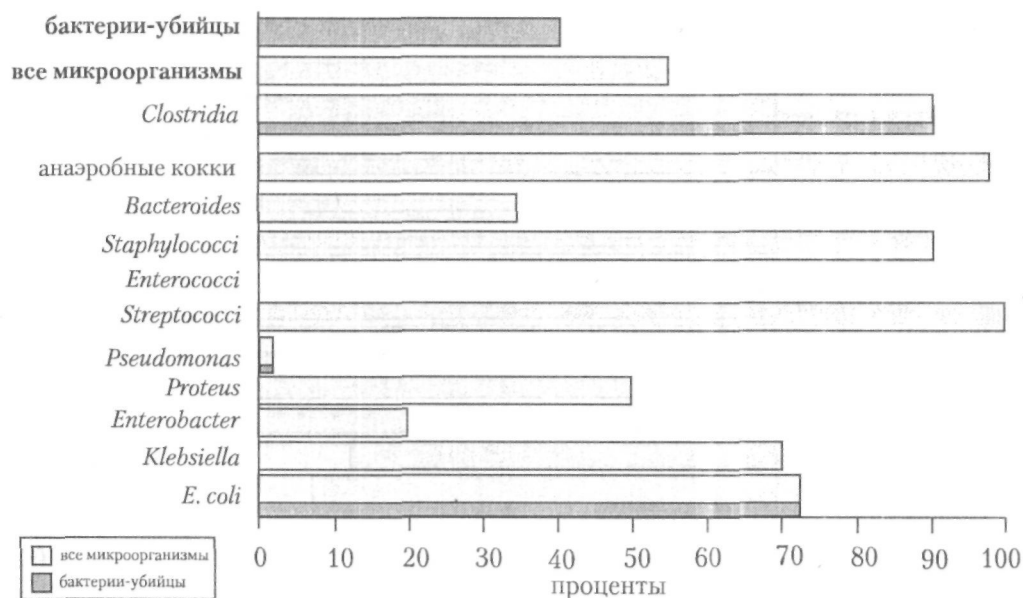


Рис. 13.10. Процент бактерий, в отношении которых цефазолин обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации цефазолина после внутривенного введения 2 г препарата

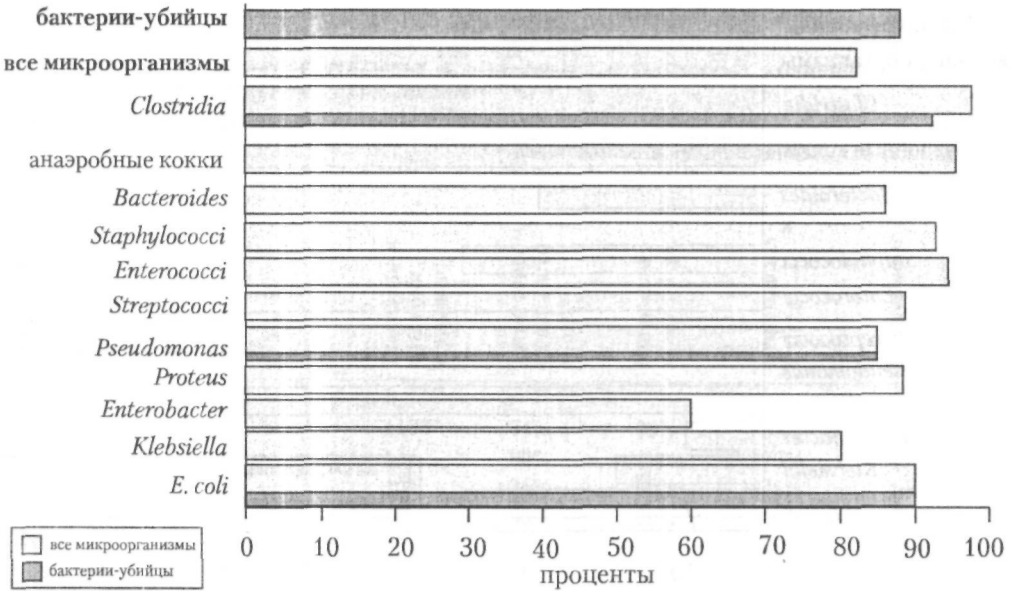


Рис. 13.11. Процент бактерий, в отношении которых ампициллин/сульбактам обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации ампициллин/сульбактама после внутривенного введения препарата

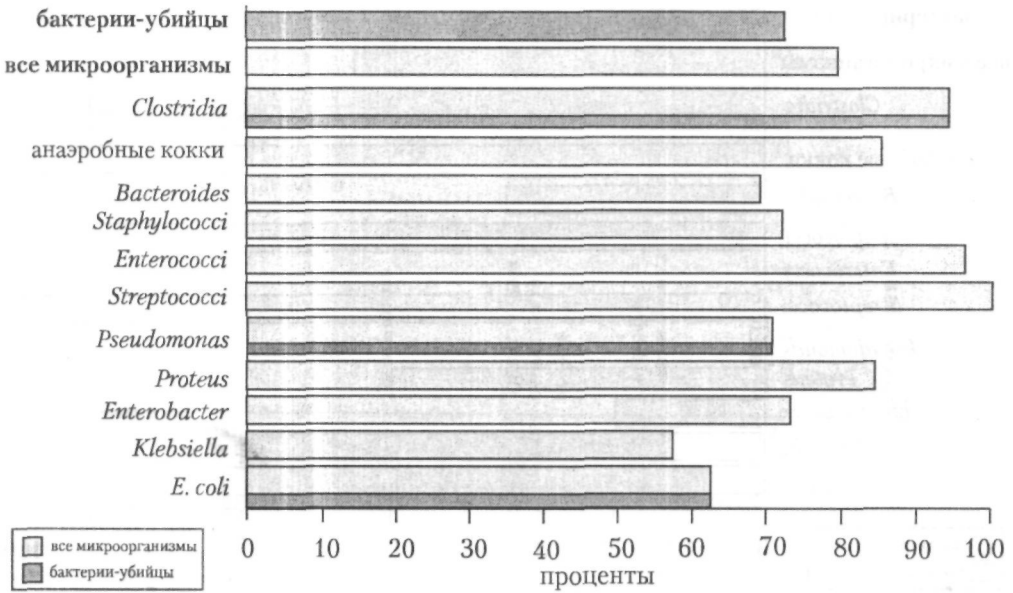


Рис. 13.12. Процент бактерий, в отношении которых пиперациллин обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации пиперациллина после внутривенного введения 4 г препарата

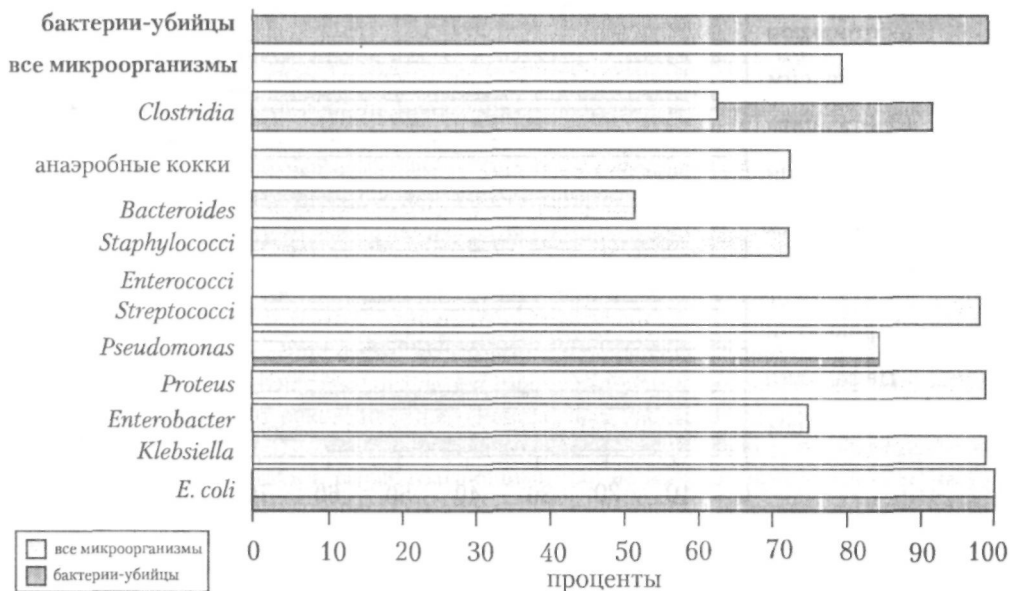


Рис. 13.13. Процент бактерий, в отношении которых цефтазидим обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации цефтазидима после внутривенного введения 2 г препарата

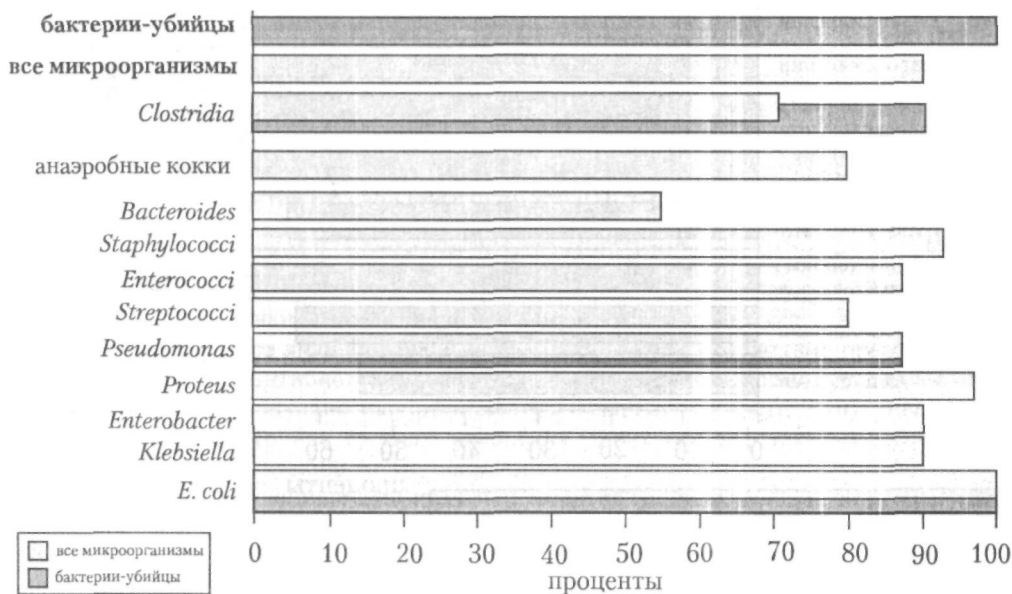


Рис. 13.14. Процент бактерий, в отношении которых ципрофлоксацин обладает активностью в периферических тканях; это означает процент бактерий, рост и размножение которых прекращается при достижении в тканях минимальной бактериостатической концентрации ципрофлоксацина после внутривенного введения 400 мг препарата

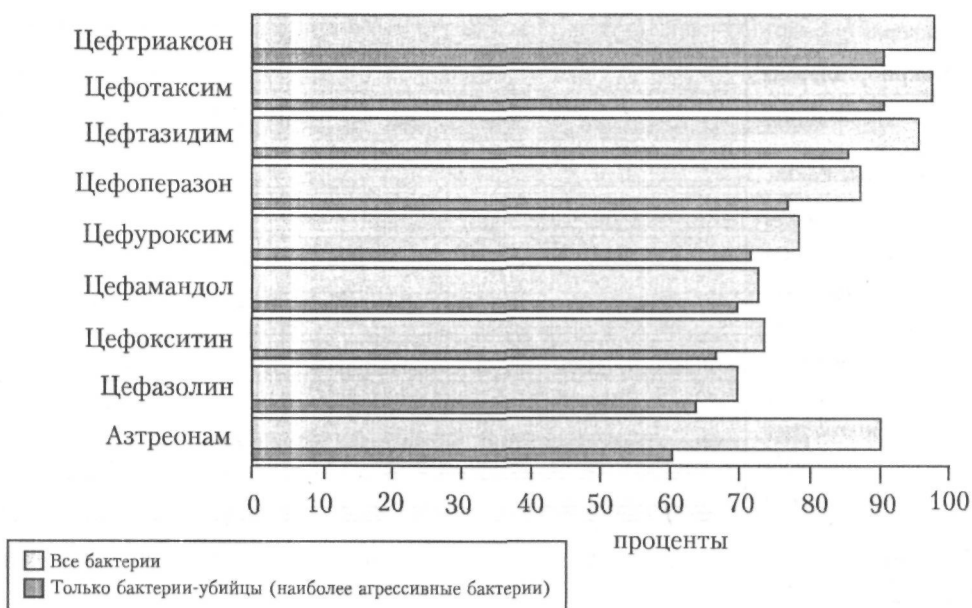


Рис. 13.15. Процент бактерий, в отношении которых различные цефалоспорины обладают активностью в периферических тканях

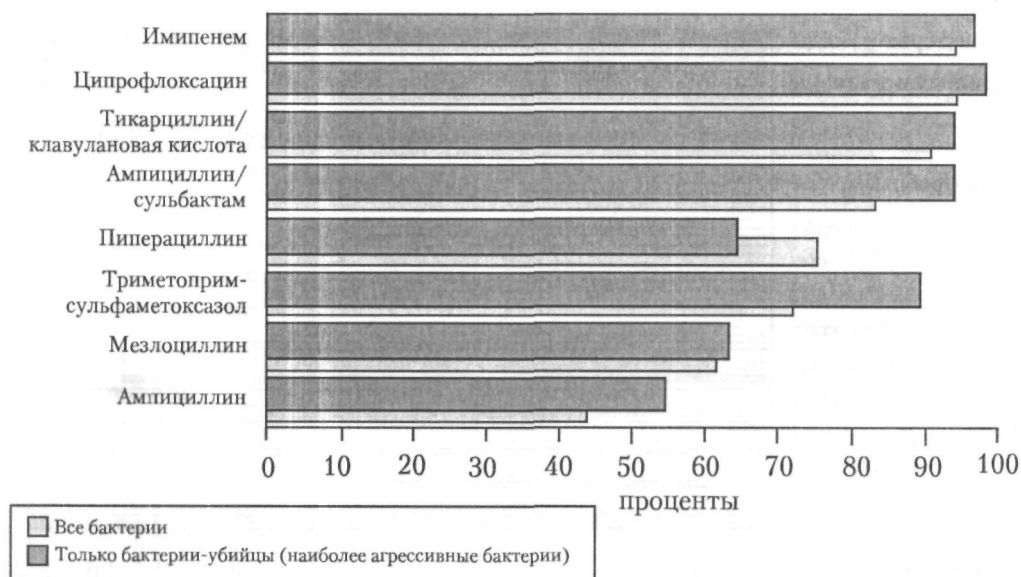


Рис. 13.16. Процент бактерий, в отношении которых различные антибиотики обладают активностью в периферических тканях

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ГРЫЖЕПЛАСТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТЕЗНОГО МАТЕРИАЛА

В настоящее время пока не проводилось проспективных контролируемых исследований, на основании которых можно было бы дать рекомендации по профилактике раневой инфекции после так называемых «чистых» операций [49]. При выполнении лапароскопической грыжепластики используются различные протезы, в частности, сетка Марлекса (Marlex). Инфицирование таких протезов представляет собой достаточно тяжелое осложнение, при котором, как правило, протезы должны быть удалены [50]. Возбудителями в таких случаях обычно являются стафилококки. В настоящее время в госпитальных условиях велика вероятность инфицирования различными пенициллин-устойчивыми и даже метициллин-устойчивыми штаммами стафилококка. Единственным антибиотиком, эффективно воздействующим на эти микроорганизмы, считается ванкомицин; с профилактической целью рекомендуется однократное введение 1 г препарата за 1 час до операции [51]. При возможности инфицирования операционной раны метициллин-чувствительными бактериями, вырабатывающими или не вырабатывающими коагулазу, пациенту за 30-60 минут до операции вводят 2 г цефазолина. Высокой антистафилококковой активностью обладают также такие препараты как цефамандол, цефуроксим или цефоперазол (все препараты вводят в дозе 2 г).

## ОПЕРАЦИИ НА ОБОДОЧНОЙ И ПРЯМОЙ КИШКЕ

Развитие раневой инфекции было отмечено у 580 из 1449 (40%) пациентов, получавших плацебо и принимавших участие в 38 проспективных контролируемых исследованиях по оценке эффективности антимикробной профилактики и ее роли в снижении частоты инфекционных осложнений после операций на прямой и ободочной кишке [27, 52]. Такой высокий процент инфекционных осложнений имеет место у пациентов, которым антибиотикопрофилактика не проводится. Риск инфицирования ран после лапароскопических операций уменьшается из-за их малых размеров; однако он все же сохраняется, и этим не следует пренебрегать. В толстой кишке в 1 мл кала содержится  $10^{12}$ - $10^{13}$  бактерий, относящихся более, чем к 400 разным видам (более десятка из которых являются агрессивными патогенами) [53]. Таким образом, кишечная микрофлора является фактором риска развития раневой инфекции, что и отражает приведенный выше большой процент (40%) осложнений. Поэтому при проведении лапароскопических операций на прямой и ободочной кишке придерживаются тех же принципов профилактики развития инфекционных осложнений, что и при «открытых» операциях. В табл. 13.17 перечислены некоторые антибиотики и развивающиеся при их применении частота инфекционных осложнений [3]. Перед любой операцией на толстой кишке необходимо провести ее подготовку с помощью антибиотиков (как указано в табл. 13.18). Кроме того, наиболее эффективным методом антибиотикопрофилактики является однократное внутривенное введение 2 г цефалоспоринов третьего поколения (таких как цефотаксим) в сочетании с однократным введением 500 мг метронидазола.

Аналогичные принципы профилактики развития гнойных осложнений соблюдаются также при выполнении аппендэктомии. В табл. 13.19 указана частота инфекционных осложнений при применении некоторых наиболее распространенных антибиотиков [3]. Наиболее эффективным методом антибиотикопрофилактики считается сочетание цефалоспоринов, активных в отношении анаэробов (таких как цефокситин, цефотетан или моксалактам), или цефалоспоринов третьего поколения, с метронидазолом.

**Таблица 13.17. Проспективные рандомизированные исследования, посвященные изучению эффективности внутривенного введения антибиотиков перед операциями на прямой и ободочной кишке (Печатается по: Condon R. E., Wittmann D. H.: The use of antibiotics in general surgery, Curr Probl Surg 28:807, 1991)**

Используемый антибиотик	Количество исследований	Количество пациентов	Инфекционные осложнения	
			Число	%
Сульфаниламиды	4	170	106	62
Аминогликозиды	5	177	72	41
Линкомицин	4	105	18	17
Метронидазол	18	744	126	17
Нитроимидазолы	21	941	139	15
Тетрациклины	11	693	64	9
Пенициллины	7	338	26	8
Цефалотин	5	190	42	22
Цефалоридин	4	225	28	12
Цефамандол	7	429	53	12
Цефазолин	4	135	16	12
Цефокситин	13	650	71	11
Моксалактам	8	340	27	8
Цефотаксим или цефтазидин	7	287	16	6
Цефалоспорин + метронидазол	10	333	45	14

**Таблица 13.18. Подготовка к плановым операциям на прямой и ободочной кишке**

#### В день, предшествующий операции

1. Начиная с 10<sup>^</sup> - в течение 2 часов пациент должен выпить 4 литра электролитного раствора полиэтиленгликоля (Colyte, Colytely).
2. При хронических запорах или распространенном дивертикулёзе объем этого раствора удваивают, а прием его начинают на 2—3 часа раньше.
3. Если пациент не может самостоятельно выпить необходимый объем жидкости в течение указанного времени, ему устанавливают назогастральный зонд и вводят этот раствор непосредственно в желудок; после окончания процедуры зонд удаляют.
4. В этот день пациент должен принимать только жидкую пищу.
5. В 13<sup>^</sup>, 14<sup>^</sup> и 22<sup>™</sup> пациент принимает внутрь 1 г неомицина и 1 г эритромицина.
6. После 24<sup>^</sup> пациент не должен ничего ни пить, ни есть.

#### В день операции

1. Перед тем, как доставить пациента в операционный блок, пациент должен полностью опорожнить прямую кишку (либо самостоятельно, либо при помощи клизмы).
2. На стадии вводного наркоза пациенту внутривенно вводят 2 г цефотаксима в сочетании с 500 мг метронидазола.
3. Операцию начинают в 8 .
4. Если операцию планируют начать позже, то соответственно изменяют график приема неомицина и эритромицина таким образом, чтобы от приема первой дозы антибиотиков до начала операции прошло 19-20 часов.

Таблица 13.19. Частота возникновения инфекционных осложнений после аппендэктомии у пациентов, которым антибиотикопрофилактика не проводилась

Состояние червеоб разного отростка	Число пациентов	Количество нагноений	Частота развития нагноений
Не изменен	176	24	14%
Флегмонозный	379	60	16%
Гангренозный	149	83	56%

### ОПЕРАЦИИ НА ЖЕЛУДКЕ И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ

Операции на желудке и двенадцатиперстной кишке, а также на тонкой кишке, с введением инструментов в просвет органов часто осложняются развитием раневой инфекции и требуют назначения антибиотиков с профилактической целью (рис. 13.17). Хорошим эффектом обладают цефазолин или цефамандол (табл. 13.20) [3]. На сегодняшний день с помощью лапароскопической техники выполняются такие «чистые» операции (без вскрытия просвета органов желудочно-кишечного тракта) как высокая селективная ваготомия [55] и фундопликация по Ниссену; вероятно, с течением времени лапароскопические методики будут совершенствоваться. Такие операции не требуют вскрытия просвета органов желудочно-кишечного тракта. Следовательно, риск инфицирования раны из эн-

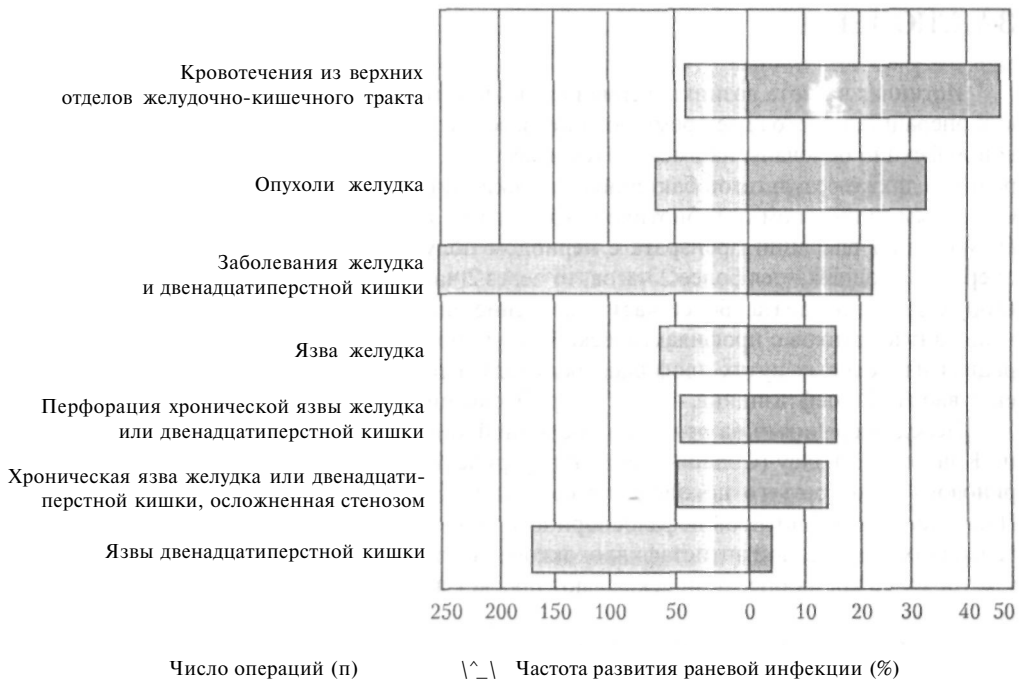


Рис. 13.17. Частота развития раневой инфекции после различных операций при отсутствии антибиотикопрофилактики (Печатается по: Condon R.E., Wittmann D.H.: The use of antibiotics in general surgery, Surg Probl Surg 28:803, 1991.)

догенного источника очень низок, и в проведении предоперационной антибиотикопрофилактики необходимости нет.

Таблица 13.20. Частота возникновения инфекционных осложнений после операций на желудке и двенадцатиперстной кишки в зависимости от того, какой антибиотик был использован для профилактики

Число исследований	Используемый антибиотик	Число наблюдений	Инфекционные осложнения	
			Количество	Процент
5	Цефазолин/Цефамандол	193	4	2,1%
3	Аминогликозиды в сочетании с клиндамицином или пенициллином	83	2	2,4%
5	Цефуросим	123	7	5,7%
2	Цефокситин/Цефокситин в сочетании с азлоцидином	41	6	14,6%
3	Мезлоциллин/Тикарциллин	72	11	15,3%
11	Плацебо или назначение антибиотиков только после операции	260	62	23,8%

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Истинная частота возникновения инфекционных осложнений после лапароскопических операций в настоящее время пока неизвестна. Рекомендации по профилактике раневой инфекции основаны на имеющихся известных данных, касающихся «открытых» операций, а также результатов бактериологических и фармакокинетических исследований. Основным принципом антибиотикопрофилактики является однократное введение за 30-60 минут до операции препарата с периодом полу выведения от 30 до 90 минут. Если операция продолжается более 2 часов, то через 2 часа после введения первой дозы вводят вторую дозу препарата. Более частое введение антибиотиков не рекомендуется. Назначение антибиотиков с профилактической целью после операции неэффективно. При операциях на желчных путях профилактику следует проводить по следующей схеме: пациенту вводят 2 г цефтазидина, 400 мг ципрофлоксацина или 3 г ампициллина/сульбактама.

Перед операциями на прямой и ободочной кишке проводится подготовка пациентов по Кондону-Николсу (Condon-Nichols); внутривенно вводят 2 г антибиотика цефалоспоринового ряда третьего поколения в сочетании с 500 мг метронидазола (табл. 13.18). Применение антибиотиков цефалоспоринового ряда второго или первого поколения, обладающих выраженной антистафилококковой активностью, рекомендуется у пациентов, у которых во время операции вскрывают просвет желудка, двенадцатиперстной или тонкой кишки.

Асептические, или «чистые», операции на органах брюшной полости, такие как высокая селективная ваготомия или фундопликация по Ниссену, не требуют проведения антибиотикопрофилактики. В случае использования протезов, таких как сетка Марлекса, которую применяют при лапароскопической грыжепластике, профилактика инфекционных осложнений заключается в назначении перед операцией 1 г ванкомицина.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Smith E.B.: Complications of laparoscopic cholecystectomy, *J. Natl Med Assoc* 84:880, 1992.
2. The Southern Surgeons Club: A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies, *N. Engl J. Med* 324:1073, 1991.
3. Condon R.E., Wittmann D.H.: The use of antibiotics in general surgery, *Curr Probl Surg* 28:807, 1991.
4. Keighley M.R.B., Baddeley R.M.: A controlled trial of parenteral gentamycin therapy in biliary surgery. *Br. J. Surg* 62:275, 1975.
5. Stachan C.L.J., Black J.: Prophylactic use of cephalosporins against wound sepsis after cholecystectomy, *Br. Med J.* 1:1254, 1977.
6. Kellum J.M., Duma R.J.: Single-dose antibiotic prophylaxis for biliary surgery, *Arch Surg* 122:918, 1987.
7. Halsall A.K., Welsh C.L.: Prophylactic use of metronidazole in preventing wound sepsis after elective cholecystectomy, *Br. J. Surg* 67:551, 1980.
8. Karran S.J., Allen S.: Cefuroxime prophylaxis in biliary surgery, *Royal Society of Medicine* 27, 1981 (International Congress and Symposium Series).
9. Elke R., Widmer M.: Single-dose of mezlocillin for antibiotic prophylaxis in biliary surgery, *Eur Surg Res* 15:101, 1983.
10. McArdle C.S., Moran C.G.: Prophylactic use of cefuroxime in elective biliary surgery, *Res and Clin Forums* 5:65, 1983.
11. Sykes D., Basu P.K.: Prophylactic use of cefuroxime in elective biliary surgery, *J. Antimicrob Chemother* 14:237, 1984.
12. Kaufman Z., Engelberg M.: Systemic prophylactic antibiotics in elective biliary surgery, *Arch Surg* 119:1002, 1984.
13. Kune G.A., Hunt R.F.: Wound infection in elective biliary surgery: controlled trial using one dose of cephalexin, *Aust NZ. J. Surg* 55:19, 1985. ~ " \
14. Kaufman Z., Dinbar A.: Single-dose prophylaxis in elective cholecystectomy, *Am J. Surg* 152:513, 1986.
15. Morran C.G., Thomson G.: Wound sepsis after low risk elective cholecystectomy: The effect of cefuroxime, *Brit J. Surg* 71:540, 1984.
16. Cainzos M., Potel J.: Prospective randomized controlled study of prophylaxis with cephalexin in high risk patients undergoing operations upon the biliary tract, *Surg Gynecol Obstet* 160:27, 1985.
17. Lewis R.T., Goodall R.G.: Biliary bacteria, antibiotic use and wound infection in surgery of the gallbladder and common bile duct, *Arch Surg* 122:44, 1987.
18. Bolufer J.M., Armananzas E.: Profilaxis antibiotica en cirugia biliar electiva? Indicacion sistematica o electiva? *Rev Quir Esp* 14:323, 1987.
19. Haley R.W. et al.: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals, *Am J. Epidemiol* 121 :S182, 1985.
20. Condon R.E. et al.: Effectiveness of a Surgical Wound Surveillance Program, *Arch Surg* 118:303, 1983.
21. Elek R. et al.: Single-dose of mezlocillin for antibiotic prophylaxis in biliary surgery, *Eur Surg Res* 15:101, 1983.
22. Kusche J., Stahlknecht C.D.: Antibiotikaprophylaxe bei colorectalen operationen, *Chirurg* 52:577, 1981.
23. Wittmann D.H.: Chemotherapeutic principles in difficult-to-treat infections in surgery: I peritonitis, *Infection* 8:323, 1980.
24. Usher F.C: Further observations on the use of Marlex mesh: a new technique for the repair of inguinal hernias, *Am Surg* 25:792, 1959.

25. Miles A.A., Miles E.M., Burke J.: The value and duration of defense reactions of the skin to primary lodgment of bacteria, *Br. J. Exp Pathol* 38:79, 1957.
26. Burke J.F.: The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 50:161, 1961.
27. Wittmann D.H., Condon R.E.: Prophylaxis of postoperative infections. *Infection* 19:S337, 1991.
28. Wittmann D.H.: Immunological consequences of antibiotic therapy. In Egermann, Holzheimer R., editors, *Proceedings of recent developments in immunology: potential clinical impact on surgery and the treatment of infection*, Heidelberg Springer-Verlag.
29. Wittmann D.H.: Antibiotic concentration in tissue fluid during the vulnerable period as rational basis for prophylaxis of post operative infections: focus on infections after operations of the colon biliary tree and bone. In Ishigami J., editor: *Recent advances in chemotherapy*, Tokyo, 1985. University of Tokyo Press.
30. Keighley M.R.B.: Microorganisms in the bile a preventable cause of sepsis after surgery, *Ann R. Coll Surg Engl* 59:328, 1977.
31. Maddocks A.S., Hilson C.R.F., Taylor R.: The bacteriology of the obstructed bile tract. *Ann R. Coll Surg Engl* 52:316, 1973.
32. Stone H.H. et al.: Antibiotic prophylaxis in gastric, biliary and colonic surgery, *Ann Surg* 184:443. 1976.
33. Strachan C.L.J., et al.: Prophylactic use of cephazolin against wound sepsis after cholecystectomy, *Br. Med.J.* 1:1254, 1977.
34. Wacha H.: *Die bedeutung der Chemotherapie he chirurgischen gallenwegserkrankungen : Habilitationsschrift*, Frankfurt am Main, 1978, Johann-Wolfgang-Goethe-Universitaat.
35. Wittmann D.H.: The role of anaerobes in biliary infections. In Haring. editor: *Peritonitis*, Bad Oyeuhausen, 1979, TM-Verlag.
36. Frantzides C.T.: Reevaluation of antibiotic prophylaxis in laparoscopic cholecystectomy, *J. Laproendosc Surg* (in press).
37. Kellum J.M., Gargano J.S.: Antibiotic prophylaxis in high risk biliary operations: Multicenter trial of single preoperative ceftriaxone versus multidose cefazolin, *Am J. Surg*, 1979 148:15, 1984.
38. Hurlow R.A., Strachan C.L.J.: A comparative study of the efficacy of cefuroxime for preventing wound sepsis after cholecystectomy, *Royal Society of Medicine I*, 1981 (International Congress and Symposiums Series).
39. Drumm J., Donovan I.A.: A comparison of cefotetan and cephazolin for prophylaxis against wound infection after elective cholecystectomy, *J. Hosp Infect* 6:277, 1985.
40. Roufail W.M.: Comparison of cefonicid and cefoxitin for prophylaxis in biliary tract surgery, *Adv Ther* 2:225, 1985.
41. Maki D. G., Lammers J.L.: Comparative studies of multiple-dose cefoxitin vs single-dose cefonicid for surgical prophylaxis in patients undergoing biliary tract operations or hysterectomy. *Rev Infect Dis* 6S:887, 1984.
42. Greenshaw Ch.A., Glanges E.: A prospective randomized double blind study of preventive cefamandole therapy in patients at high risk for undergoing cholecystectomy, *Surg Gynecol Obstet* 153:546, 1981.
43. Wilson S.E., Hopkins J.A.: A comparison of cefotaxime versus cefamandole in prophylaxis for surgical treatment of the biliary tract, *Surg Gynecol Obstet* 164:207, 1987.
44. Wittmann D.H. et al.: Infectious complications after 809 biliary tract operations and results of a randomized single blind study comparing cefoxitin versus ampicillin plus an inhibitor of beta-lactamases, *Infection* 18:41, 1990.
45. Morris D.L., Ubhi C.S.: Biliary pharmacokinetics of sulbactam plus ampicillin in humans. *Rev Infect Dis* 8:S589, 1986.
46. Prada D., Garcia S.: Prophylaxis antibiotica en cirugia biliar: indicaciones y resultados, *Rev Esp Enferm Apar Dig* 6&AW, 1985.

47. Ambrose N.S., Morris D.L.: Comparison of selective and nonselective single-dose antibiotic cover in biliary surgery, *World J. Surg* 11:101, 1987.
48. Kujath P.: Antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery: ciprofloxacin versus ceftriaxone, *Am J. Med* 87:S255, 1989.
49. Page C.P. et al.: Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: guidelines for clinical care. *Arch Surg* 128:79, 1993.
50. Piatt R. et al.: Perioperative antibiotic prophylaxis for herniorrhaphy and breast surgery, *N. Engl J. Med* 322:153, 1992.
51. Kernodel D.S., Kaiser A.B.: Comparative prophylactic efficacy of cefazolin and vancomycin in a guinea pig model of staphylococcus aureus infections, *J. Infect Dis* 168:152, 1993.
52. Dubgen R.: Prophylaxis of infections with antibiotics in colorectal and gastroduodenal operations and appendectomies: a validation of clinical trials. (German) Dissertation, Hamburg University Medical School, Hamburg, Germany, 1988.
53. Wittmann D.H.: Therapy of peritonitis, Hamburg, Germany, 1985, Universitat Hamburg (German).
54. Nichols R.L., Condon R.E., DiSanto A.R.: Preoperative bowel preparation. *Arch Surg* 112:1493, 1977.
55. Frantzides C.T. et al.: Laparoscopic highly selective vagotomy, technique and case report, *Surg Laparosc Endosc* 2:348, 1992.

# Осложнения в лапароскопической хирургии

14  
глава

*Марк Карлсон (Mark A. Carlson)*  
*Константин Францзидес (Constantine T. [Frantzid.es](http://frantzid.es))*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Осложнения, связанные с наложением  
пневмоперитонеума

Осложнения, связанные с анестезией

Осложнения, связанные с введением игл  
или троакаров для наложения  
пневмоперитонеума

Осложнения, связанные с инсуффляцией  
газа в брюшную полость

Влияние на организм пневмоперитонеума

Осложнения, характерные для различных  
лапароскопических операций

Лапароскопические операции в гинекологии

Лапароскопические операции

в гастроэнтерологии

Лапароскопическая холецистэктомия

Лапароскопическая аппендэктомия

Лапароскопическая резекция толстой кишки

Лапароскопическая грыжепластика и

герниорафия (ушивание грыжевых ворот)

Другие операции

Заключение

Осложнения, встречающиеся в лапароскопической хирургии, можно разделить на две категории: связанные с наложением пневмоперитонеума (включая осложнения, связанные с анестезией) и осложнения, характерные для различных оперативных вмешательств. В этой главе собраны данные, касающиеся осложнений лапароскопических операций, которые были опубликованы в печати за последние 30 лет.

Несмотря на то, что в нашей книге отсутствуют главы, посвященные лапароскопическим операциям в гинекологии, мы сочли необходимым включить раздел об осложнениях этих вмешательств. Гинекологи имеют большой опыт применения лапароскопии, поскольку лапароскопия в гинекологии использовалась еще до наступления «эры» лапароскопической общей хирургии.

На сегодняшний день опубликовано пока еще мало сведений, касающихся осложнений, возникающих после некоторых новых лапароскопических операций (в т. ч. на толстой кишке и желудке). По мере развития лапароскопической хирургии такой информации будет появляться все больше и больше.

## ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НАЛОЖЕНИЕМ ПНЕВМОПЕРИТОНЕУМА

### Осложнения, связанные с анестезией

К осложнениям, связанным с анестезией (которые могут приводить даже к смерти пациентов) относятся аллергические и другие реакции на лекарственные препараты, неправильная установка или смещение эндотрахеальных трубок и т. д. Петерсон (Peterson H. V.) [1] сообщил о смерти 4 пациентов во время выполнения лапароскопической стерилизации (перевязки маточных труб) в период с 1977 по 1981 г.; причиной смертельного исхода во всех случаях явилась гиповентиляция. Всем этим пациенткам проводили масочный наркоз. Большинство авторов считают более предпочтительным вариантом обезболивания эндотрахеальный наркоз, так как это позволяет наиболее эффективно устранять возникающие физиологические изменения (см. ниже), связанные с пневмоперитонеумом. Результаты рандомизированного исследования, в которое вошли 60 пациентов, перенесших лапароскопические гинекологические операции, показали, что хотя ларингеальный масочный наркоз является более быстрым и не менее эффективным способом проведения, чем эндотрахеальный, однако он чаще сопровождается возникновением тошноты и рвоты в послеоперационном периоде [2]. По данным некоторых авторов, применявших во время лапароскопических операций местную анестезию, при этом не отмечено сколь-нибудь значительного увеличения частоты развития осложнений и смертности [3, 4]. В целом, анестезия остается причиной нечасто возникающих, но достаточно серьезных осложнений.

### Осложнения, связанные с введением игл или троакаров для наложения пневмоперитонеума

В литературе имеются сообщения о повреждении большинства (если не всех) органов живота во время проведения лапароскопических инструментов через переднюю брюшную стенку [6]. Перфорация стенки желудка происходит редко [7-9]; обычно это бывает связано с растяжением желудка в результате проведения масочной вентиляции легких перед интубацией или при случайном введении интубационной трубки в пищевод. Лечение небольших, не сопровождающихся кровотечением ран стенки желудка обычно консервативное и заключается в постоянной аспирации желудочного содержимого через назогастральный зонд и проведении инфузионной терапии. Меры профилактики перфорации желудка включают отказ от выполнения анестезиологических пособий, приводящих к растяжению желудка, и введение назогастрального зонда с целью декомпрессии желудка перед наложением пневмоперитонеума.

В литературе имеются сообщения о повреждении урахуса (незарощенного мочевого протока) [10, 11]. При повреждении синуса урахуса проводилось консервативное лечение [10]; перфорация везико-урахусного (пузырно-мочевого) дивертикула приводила к развитию перитонита, что требовало выполнения лапаротомии [11]. Наличие незарощенного мочевого протока редко сопровождается какими-либо клиническими симптомами. Поэтому урахус редко обнаруживают до операции, что затрудняет профилактику его повреждения.

Чаще всего встречаются механические повреждения кишки, которые описаны в большинстве крупных опубликованных работ. Описан случай смерти пациента, у которого произошла перфорация кишки в месте ожога ее стенки в результате электрокоагуляции.

Механическая перфорация кишки может произойти в тех случаях (хотя и не всегда), когда кишка подпаяна к передней брюшной стенке в месте введения в брюшную полость инструментов (иглы или троакара) (рис. 14.1). Каали (Kaali S. G.) и Барад (Barad D. H.) [12] отметили, что только у 1 из 4 пациентов с механическими повреждениями кишки она была подпаяна к передней брюшной стенке в месте введения троакара. Частота возникновения механических перфораций кишки колеблется от 0,31 до 1,8 на 1000 лапароскопии [13-17].

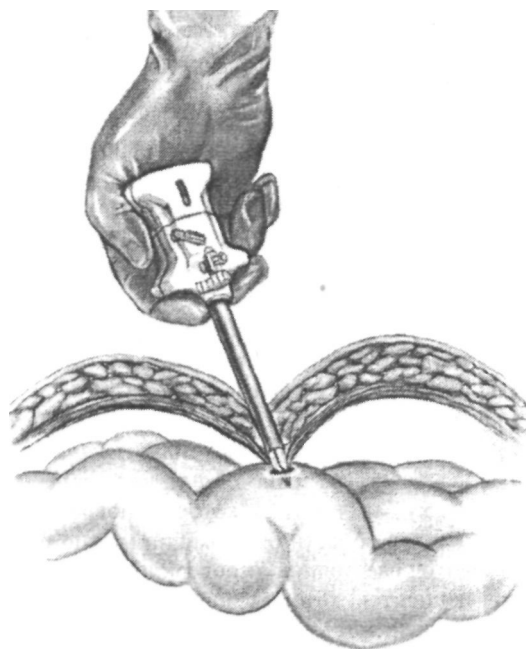


Рис. 14.1. Перфорация кишки троакаром. Иногда причиной этого осложнения оказывается подпаивание кишки к передней брюшной стенке

Если возникает перфорация внутренних органов иглой для наложения пневмоперитонеума (так называемые повреждения малого диаметра), то в таких случаях нередко можно обойтись без операции, и вполне достаточно бывает консервативного лечения [18]. Для ушивания повреждений большого диаметра (которые могут быть нанесены троакаром) обычно требуется лапаротомия; хотя в литературе был описан случай успешного консервативного лечения толстокишечного свища, который образовался после повреждения кишки троакаром [19]. Другие авторы считают, что во всех случаях механической перфорации кишки показана срочная лапаротомия и ушивание дефекта кишечной стенки [14, 20]. Повреждение кишки обычно диагностируется немедленно, в момент перфорации. Недиагностированное повреждение кишки приводит к развитию перитонита через 24-48 часов [21, 22]. Методика «открытого введения первого троакара» позволяет уменьшить риск возникновения перфорации кишки; в настоящее время существуют различные модификации этой методики [24, 25]. Однако следует сказать, что при открытом способе введения первого троакара отмечается большая частота развития раневой инфекции [23].

Перфорация мочевого пузыря во время лапароскопических операций происходит редко; как правило, это случается, если пузырь переполнен мочой [26, 27]. Однако по-

вреждение мочевого пузыря возможно даже после введения в него катетера Фолея. Лечение пациентов с перфорацией мочевого пузыря в свободную брюшную полость только оперативное. Опорожнение мочевого пузыря перед операцией при помощи катетера Фолея снижает риск возникновения этого осложнения.

Повреждение крупных кровеносных сосудов лапароскопическими инструментами является потенциально смертельным осложнением. В недавно опубликованном обзоре [28] указано, что 2 из 15 пациентов, у которых во время лапароскопии были повреждены кровеносные сосуды, умерли. По данным одного крупного исследования, повреждение кровеносных сосудов во время лапароскопических вмешательств встречаются у 31 из 100 000 пациентов [15]. Наиболее часто повреждаются аорта в области бифуркации и общие подвздошные артерия и вена [28-33]. Описано также повреждение во время лапароскопии верхней брыжечной вены [34].

Описаны случаи повреждения сосудов иглами для наложения пневмоперитонеума, троакарами и скальпелями. Диагноз повреждения сосуда нередко ставится с опозданием, поскольку первоначальное кровотечение хирург может не заметить, если кровь изливается в забрюшинное пространство. Кроме того, изменения показателей гемодинамики во время наложения пневмоперитонеума обычно объясняют недостаточным обезболиванием, а у молодых пациентов с хорошими компенсаторными возможностями сердечно-сосудистой системы возможна потеря большого объема крови до того, как начнут изменяться показатели гемодинамики. Адекватная тампонада раны при кровотечении из передней стенки аорты в области ее бифуркации невозможна из-за отсутствия достаточного количества соединительной ткани для закрытия дефекта.

Риск повреждения крупных сосудов во время лапароскопии можно снизить при соблюдении некоторых условий: необходимо точно знать локализацию бифуркации аорты (у 75% пациентов она расположена на уровне L4 или на уровне передних верхних остей подвздошных костей [35]); у худых людей, у которых повреждение бифуркации аорты случается наиболее часто, аорту в области бифуркации можно пропальпировать, причем у некоторых из таких пациентов расстояние от поверхности кожи до аорты не превышает 2 см [32]; кожу на животе пациентов, которых пока еще не переводят в положение Тренделенбурга, поднимают вверх, а иглу/троакар вводят под углом в 45° к поверхности кожи по направлению к тазу; при применении «слепой» методики перед введением троакара в брюшную полость необходимо создать адекватный пневмоперитонеум. Однако несмотря на все эти меры предосторожности, возможность повреждения сосудов троакарами и иглами тем не менее остается [35, 36].

В надежде снизить риск повреждения сосудов и внутренних органов была разработана методика введения троакара в брюшную полость без предшествующего создания пневмоперитонеума [37-40]. При этом вслепую осуществляется только один этап операции (прокол передней брюшной стенки троакаром), в отличие от трех этапов при предварительном наложении пневмоперитонеума (введение иглы, инсуффляция газа, введение троакара). Такая методика была применена примерно у 2 000 пациентов, и при этом никаких осложнений выявлено не было. Для введения первичного троакара и наложения пневмоперитонеума авторы главы использовали упомянутую выше «открытую» методику. Они убеждены, что данный способ позволит уменьшить число осложнений.

У пациентов с циррозом печени и портальной гипертензией введение в брюшную полость троакара или иглы для создания пневмоперитонеума может привести к повреждению расширенной пупочной вены, которая представляет собой портосистемный (портосистемный) шунт [41]. Этого осложнения можно избежать, если вводить инструменты на несколько сантиметров ниже пупка.

Гематома передней брюшной стенки или кровотечение, возникающее после прокола ее троакаром, редко требуют оперативного вмешательства [42]. Возникновение таких

осложнений помогает предотвратить знание топографии нижних надчревных сосудов (повреждение которых чаще всего приводит к кровотечению и образованию гематомы) и трансиллюминация (просвечивание изнутри) брюшной стенки [43].

Выполнение лапароскопии у пациентов со злокачественными новообразованиями может привести к диссеминации опухоли в переднюю брюшную стенку в месте введения троакара. Такие случаи были описаны у пациентов с раком яичников [44-46], шейки матки [47], желчного пузыря [48], печеночноклеточным раком [49-50] и, недавно, с раком ободочной кишки. Такие метастатические опухоли передней брюшной стенки могут проявиться в сроки от 1 недели и до 3 лет после лапароскопической операции. При этом изначально такие опухоли обычно носят характер воспалительного процесса и могут быть ошибочно приняты за развитие раневой инфекции. Через отверстие в передней брюшной стенке в месте введения троакара может вытекать асцитическая жидкость. Такие метастазы могут расти достаточно быстро.

Были описаны случаи развития механической тонкокишечной непроходимости после гинекологических [51-54] и общехирургических [55, 56] лапароскопических операций. Непроходимость может возникать в том случае, если петля тонкой кишки проникает в отверстие в передней брюшной стенке, через которое проводился троакар, и ущемляется в нем. После лапароскопических операций в гинекологии такое осложнение развивается у 1-2 пациенток из 100 000 [15, 57], однако при использовании 12 мм троакаров его частота повышается до 3,1% [51]. В тех случаях, когда используются троакары диаметром 10 мм и более, рекомендуется ушивать апоневроз.

### **Осложнения, связанные с инсуффляцией газа в брюшную полость**

Во время инсуффляции газа в брюшную полость может произойти разрыв селезенки; обычно это случается у пациентов с каким-либо заболеванием селезенки (т. е. когда имеется определенная предрасположенность к повреждению). Причина этого осложнения неизвестна [58], однако возможно, что оно обусловлено отрывом спаек от селезенки во время раздувания брюшной полости [59-61].

Редким, но смертельным осложнением пневмоперитонеума является венозная газовая эмболия. Диагноз газовой эмболии подтвердить достаточно сложно. Наиболее характерный механизм развития газовой эмболии — пункция крупной вены иглой для создания пневмоперитонеума и введение газа в вену. Кроме того, газ может попадать в мелкие вены при их повреждении уже после создания пневмоперитонеума; теоретически, газ также может как бы захватываться системой воротной вены печени с последующим проникновением в правые отделы сердца, что может приводить к смерти пациентов [62]. Возможен и другой механизм развития газовой эмболии, когда газ в венозную систему попадает при повреждении печени или матки [63, 64].

Газовая венозная эмболия проявляется острой сердечно-сосудистой недостаточностью и ослаблением сердечных шумов [62, 63, 65, 66]. Возможно также развитие молниеносного отека легких [67]. Лечение газовой эмболии заключается в извлечении иглы и/или эвакуации воздуха из брюшной полости, укладывании пациента на левый бок с опущенной головой, аспирации воздуха из правых отделов сердца при помощи катетера, введенного через центральную вену, и проведении сердечно-легочных реанимационных мероприятий. Иногда смертельный исход помогает предотвратить экстренное наложение сердечно-легочного шунта [63].

Для создания пневмоперитонеума обычно используют растворимые в воде газы — CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O. При этом газовая эмболия разрешается быстрее, чем в тех случаях, когда в

сосуды попадают эквивалентные количества воздуха. В опытах на собаках было показано, что смертельный исход наступает при внутривенном введении 25 мл/кг [68] углекислого газа и 5 мл/кг воздуха. У человека смерть может наступить при введении в вену около 1 литра CO<sub>2</sub>. В одном исследовании оценивалась выраженность газовой эмболии при использовании для создания пневмоперитонеума N<sub>2</sub>O; в исследовании принимали участие 100 пациентов; обследование проводилось при помощи доплеровского датчика (который способен выявлять эмболы объемом 0,1 мл) [69]. При этом в ходе исследования не было обнаружено ни одного эмбола больше 0,1 мл. Несмотря на это, газовая эмболия со смертельным исходом во время наложения пневмоперитонеума остается реальностью (на 100 000 лапароскопии приходится примерно 3 смертельных случая) [15]. Описан случай развития венозной воздушной эмболии у пациента, у которого во время лапароскопической холецистэктомии был использован Nd:YAG лазерный аппарат с сапфировым охлаждаемым воздухом наконечником [70]. Вероятно, воздух попал в вены вследствие повреждения печени.

Другой достаточно частой причиной развития сердечно-сосудистой недостаточности при наложении пневмоперитонеума является повышение тонуса блуждающего нерва (так называемая «вагусная» остановка сердца). Это может произойти в результате перерастяжения брюшины или в результате различных манипуляций на внутренних органах, что приводит к раздражению блуждающего нерва и проявляется брадикардией или остановкой сердца [71-74]. Лечение вагусной остановки сердца состоит в эвакуации газа из брюшной полости, дыхании 100% кислородом и введении атропина, а также проведение других сердечно-легочных реанимационных мероприятий. Восстановление сердечной деятельности, как правило, наступает быстро.

Инсуффляция газа в брюшную полость может осложниться развитием подкожной эмфиземы и/или эмфиземы предбрюшинной клетчатки [36, 75] (рис. 14.2), пневмоторакса [76-78], пневмомедиастинума и/или пневмоперикарда [36, 75, 79].

Подкожная эмфизема, эмфизема большого сальника или брыжейки кишки, обусловленная неправильной установкой иглы для наложения пневмоперитонеума, может привести к смещению анатомических слоев тканей. Газ также может перемещаться вдоль передней поверхности грудной клетки, в предбрюшинное пространство, скапливаться в забрюшинном пространстве, а через дефект в диафрагме попадать в плевральную полость. Клинические симптомы пневмоторакса обычно проявляются после экстубации пациентов (или во время операции при применении местной анестезии). Если для создания пневмоперитонеума используется СС<sub>2</sub> или N<sub>2</sub>O, то у большинства пациентов пневмоторакс разрешается самостоятельно. Иногда для лечения пневмоторакса пациентам требуется дренирование плевральной полости [76, 77]. Пневмомедиастинум и/или пневмоперикард обычно протекают бессимптомно и разрешаются самостоятельно. Однако иногда как пневмомедиастинум, так и пневмоперикард могут приводить к смерти пациентов [80].

## **Влияние на организм пневмоперитонеума**

Патофизиологические эффекты пневмоперитонеума детально обсуждаются в главе 2. В этой главе особое внимание уделяется осложнениям пневмоперитонеума; однако в некоторых случаях возможны и повторения. Инсуффляция газа в брюшную полость может привести к нарушению гемодинамических показателей и кислотно-щелочного равновесия; иногда это может сопровождаться тяжелыми осложнениями. С тех пор, как было замечено, что инсуффляция воздуха в брюшную полость может привести к развитию газовой эмболии, для создания пневмоперитонеума в 90% случаев стали использовать углекислый газ (CO<sub>2</sub>), а в 7% — закись азота (N<sub>2</sub>O) [81].

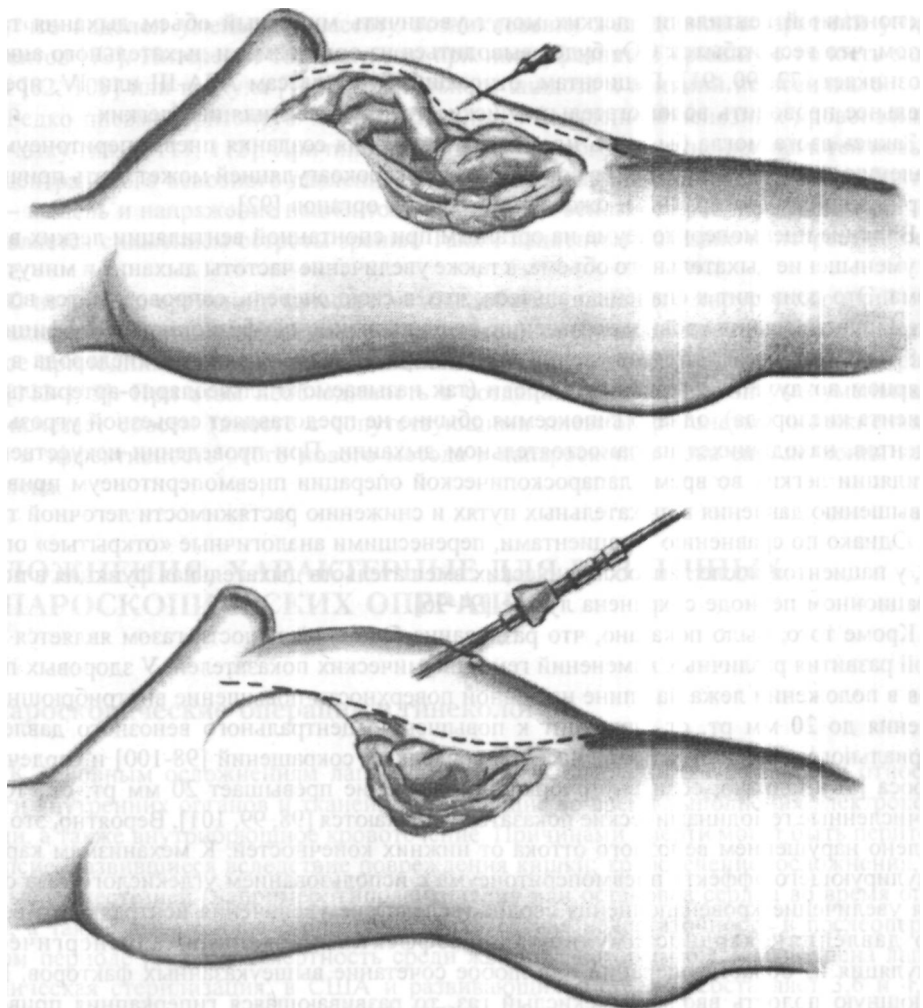


Рис. 14.2. Инсуффляция газа в предбрюшинное пространство. Игла Вереша введена в слой между апоневрозом и брюшиной; брюшина при этом оттесняется вниз, создается так называемый ложный пневмоперитонеум

Инсуффляция в брюшную полость СС<sub>2</sub> сопровождается значительным снижением рН артериальной крови и повышением в ней парциального давления СС<sub>2</sub> (PaСС<sub>2</sub>) [82-85]. Причиной развития гиперкапнии является всасывание СО<sub>2</sub> из брюшной полости [82, 86]. При этом при фиксированной искусственной или спонтанной вентиляции легких может развиваться дыхательный ацидоз [82-84, 86]. У пациентов с предшествующими заболеваниями сердца и легких возможно выраженное нарушение кислотно-щелочного равновесия, что заставляет хирурга перевести лапароскопическую операцию в лапаротомию [87]. Это позволяет устранить возникающие нарушения в том случае, если причиной развития ацидоза было использование для пневмоперитонеума СО<sub>2</sub>.

Некоторые авторы для удаления избытка СО<sub>2</sub> в организме рекомендуют прибегать к искусственной вентиляции легких [84, 88] или 30% гипервентиляции [89]. Однако, по наблюдениям других авторов, практически здоровые (по классификации ASA-I) пациенты

при спонтанной вентиляции легких могут увеличить минутный объем дыхания таким образом, что весь избыток  $\text{CO}_2$  будет выводиться из организма, и дыхательного ацидоза не возникает [72, 90, 91]. Пациентам, относящимся к классам ASA-III или IV, предпочтительнее проводить вспомогательную искусственную вентиляцию легких.

Закись азота могла бы стать идеальным газом для создания пневмоперитонеума. К сожалению, использование  $\text{N}_2\text{O}$  в сочетании с электрокоагуляцией может стать причиной внутрибрюшных возгораний и ожогов внутренних органов [92].

Влияние пневмоперитонеума на организм при спонтанной вентиляции легких включает уменьшение дыхательного объема, а также увеличение частоты дыхания и минутного объема. Это приводит к спадению альвеол, что, в свою очередь, сопровождается возрастанием шунтирования крови и нарушению вентиляционно-перфузионного коэффициента [72, 87]. Результатом этих нарушений является увеличение градиента кислорода в альвеолярном воздухе и артериальной крови (так называемого альвеолярно-артериального градиента кислорода), однако гипоксемия обычно не представляет серьезной угрозы для пациентов, находящихся на самостоятельном дыхании. При проведении искусственной вентиляции легких во время лапароскопической операции пневмоперитонеум приводит к повышению давления в дыхательных путях и снижению растяжимости легочной ткани [93]. Однако по сравнению с пациентами, перенесшими аналогичные «открытые» операции, у пациентов после лапароскопических вмешательств дыхательная функция в послеоперационном периоде сохранена лучше [94-96].

Кроме того, было показано, что раздувание брюшной полости газом является причиной развития различных изменений гемодинамических показателей. У здоровых пациентов в положении лежа на спине на ровной поверхности повышение внутрибрюшного давления до 20 мм рт. ст. приводит к повышению центрального венозного давления, артериального давления [85, 97], частоты сердечных сокращений [98-100] и сердечного выброса [98]. Однако, если внутрибрюшное давление превышает 20 мм рт. ст., то все перечисленные гемодинамические показатели снижаются [98, 99, 101]. Вероятно, это обусловлено нарушением венозного оттока от нижних конечностей. К механизмам кардиостимулирующего эффекта пневмоперитонеума с использованием углекислого газа относятся увеличение кровенаполнения сердца (вследствие увеличения центрального венозного давления); кардиостимулирующий эффект гиперкапнии; адренергическая стимуляция из области операции или любое сочетание вышеуказанных факторов. Если в брюшную полость вводят углекислый газ, то развивающаяся гиперкапния приводит лишь к незначительному увеличению частоты сердечных сокращений и повышению артериального давления. Однако Хуанг (Huang S. J.) с соавт. [102] обнаружили, что повышение артериального давления наблюдается также в случае использования гипервентиляции для поддержания оксигенации крови на постоянном уровне. Механизм гемодинамических нарушений, возникающих при инсuffляции углекислого газа в брюшную полость, пока еще не до конца известен.

Для выполнения лапароскопической холецистэктомии пациентов обычно укладывают в положение с приподнятым головным концом стола (так называемое обратное положение Тренделенбурга). При этом во время операции артериальное давление повышается (вместе с системным сосудистым сопротивлением) так же, как и у пациентов, лежащих горизонтально, а сердечный индекс уменьшается [103-105] или не изменяется [106]. Возможно также снижение диуреза и почечного кровотока. Кроме того, у таких пациентов отмечается повышение давления и снижение кровотока в бедренных венах [107, 108].

Некоторые авторы наблюдали развитие аритмий (особенно желудочковых) у 17%-97% пациентов, у которых для создания пневмоперитонеума использовали углекислый газ [72, 109]. Причиной возникновения аритмий считается гиперкапния. Было пока-

зано, что надолго уменьшает частоту возникновения желудочковых аритмий у таких пациентов [73]. Интересен тот факт, что при инсуффляции в брюшную полость закиси азота [82, 109] или воздуха [ПО] дыхательного ацидоза и аритмий не возникало.

Редко пневмоперитонеум может осложниться появлением венозных кровоизлияний в сетчатку глаза [111, 112]. Причиной такого необычного осложнения является повышение центрального венозного давления, а дополнительными способствующими факторами — кашель и напряжение пациентов. Клинически венозное кровоизлияние в сетчатку проявляется снижением остроты зрения. Таким пациентам показано консервативное лечение.

С недавнего времени в качестве метода, обеспечивающего хирургу хороший обзор операционного поля во время лапароскопических операций, было предложено механическое приподнимание передней брюшной стенки при помощи специальных ретракторов [113-115]. При этом необходимость в создании пневмоперитонеума уменьшается или исчезает совсем (вместе с сопутствующими пневмоперитонеуму осложнениями). Роль и эффективность этого нового метода в лапароскопии пока еще до конца не определена.

## ОСЛОЖНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

### Лапароскопические операции в гинекологии

К основным осложнениям лапароскопических операций в гинекологии относятся ожоги внутренних органов и тканей, возникающие во время выполнения электрокоагуляции, а также внутрибрюшное кровотечение. Причинами смерти могут быть перитонит и сепсис, развившиеся вследствие повреждения кишки; кровотечение; осложнения, связанные с анестезией (например, гиповентиляция или остановка сердца во время операции); а также выраженная сердечная и дыхательная недостаточность в послеоперационном периоде [1, 116]. Смертность среди женщин, которым была выполнена лапароскопическая стерилизация, в США и развивающихся странах составляет 3,6 и 4,5 на 100 000 случаев, соответственно [116, 117]. Уровень смертности и частота развития основных осложнений после лапароскопических операций в гинекологии представлены в табл. 14.1.

Диагностическая лапароскопия обычно сопровождается большим числом осложнений, чем лапароскопическая стерилизация. По данным Американской ассоциации гинекологов-лапароскопистов, на 1975 г., частота развития осложнений (потребовавших лапаротомии) после диагностической лапароскопии и лапароскопической стерилизации составила 0,85% и 0,42%, соответственно [118].

Наиболее частыми осложнениями, требующими лапаротомии, являются внутрибрюшное кровотечение и повреждение кишки [57]. Кровотечение возникает при повреждении сосуда иглой или троакаром или при разрыве брыжейки маточной трубы во время выполнения лапароскопической стерилизации. Повреждение кишки может быть механическим (так называемая механическая перфорация), как описано выше, или вследствие ожога кишки, что будет описано ниже.

Таблица 14.1. Осложнения лапароскопических операций в гинекологии (обобщены результаты некоторых исследований). N • число пациенток, включенных в исследование; тяжелые осложнения = количество тяжелых осложнений (в скобках указан их % от общего числа вмешательств), включая повреждения внутренних органов и сосудов, сердечно-легочные осложнения, кишечную непроходимость и раневую инфекцию; летальность = количество смертельных исходов (в скобках указана частота смертельных исходов на 100 000 пациенток). Н/Д = нет данных

Ссылка (литературные источники)	N	Тяжелые осложнения	Летальность	Причина смерти
4	2 035	41 (2,0)	Н/Д	
13	50 247	345 (0,69)	4 (8,0)	1 случай перфорации кишки, 1 случай газовой эмболии, 2 случая остановки сердца
14	2 757	6 (0,22)	0	
15	99 204	175 (0,18)	20 (20,2)	16 случаев остановки сердца, 4 случая перфорации кишки,
16	249 467	492 (0,20)	6 (2,4)	2 осложнения, связанных с анестезией, 2 случая перитонита, 2 случая кровотечения
81	239 253	743 (0,31)	8 (3,3)	2 осложнения, связанных с анестезией, 2 случая ожога кишки
116	890 006	Н/Д	4 (4,5)	Н/Д
118	113 253	636 (0,56)	4 (3,5)	Н/Д
122	144 190	309 (0,21)	Н/Д	
123	125 560	181 (1,4)	2 (1,4)	
124	5 346	44 (0,82)	0	
125	24 439	325 (1,3)	Н/Д	
216	12 000	82 (0,68)	3 (25)	1 случай газовой эмболии, 1 случай ожога кишки, 1 случай кровотечения
217	7 100	8 (0,11)	Н/Д	
218	108 759	376 (0,34)	3 (2,8)	Н/Д
219	229 799	735 (0,32)	11 (4,8)	Н/Д
220	298 029	1 137 (0,38)	10 (3,4)	Н/Д
221	292 462	563 (0,19)	15 (5,1)	Н/Д
222	265 900	949 (3,6)	24 (9,0)	Н/Д

Первоначально, в начале 70-х гг., для лапароскопической стерилизации использовали монополярные электроды; однако вскоре появились сообщения о возникновении при этом ожогов кишки [20, 119, 120]. Как правило, пациенток с нераспознанным ожогом кишки выписывают из больницы, куда они снова поступают через 4-8 дней с перитонитом. Во время лапаротомии у таких пациенток выявляется перфорация кишки (чаще всего подвздошной) с коагуляционным некрозом стенки кишки по краям дефекта, что является признаком электрокаустического ожога [20, 57].

Были предложены различные механизмы, объясняющие возникновение таких ожогов. К ним относятся непосредственный контакт электрода с кишкой во время выполнения коагуляции; образование электрической дуги (по примерным подсчётам, напряжение

30 000 В приводит к образованию дуги диаметром 2,5 см) [57]; плохая изоляция муфты троакара, которая может соприкасаться с кишкой, и возникновение дополнительного электрического разряда в направлении «электрод-труба-бахромки-кишка» вместо «электрод-труба-матка» [20, 119, 121]. В исследовании на кроликах изучали причину возникновения и патогенез ожогов кишки, возникших во время лапароскопических операций. При этом патоморфологическое исследование показало, что некоторые или даже большинство повреждений, которые относили к разряду электрических ожогов, на самом деле могли быть результатом механической травмы кишки [121].

Учитывая опасность применения монополярных электродов, гинекологи обратились к другим методам лапароскопической стерилизации, к которым относятся биполярная электрокоагуляция, перевязка маточных труб и наложение на них скобок [122, 123]. С 1975 по 1982 г. частота повреждений кишки при выполнении стерилизации (по данным Американской ассоциации гинекологов-лапароскопистов) снизилась с 0,9 до 0,3 на 1 000 женщин, наряду со снижением частоты использования монополярной электрокоагуляции с 63% до 11% [118, 123]. Это позволило считать монополярную электрокоагуляцию одним из факторов риска повреждений кишки. Специальные исследования подтвердили, что биполярная электрокоагуляция, перевязывание маточных труб и наложение на них скобок помогают избежать возникновения электрических ожогов кишки [124-126]. Перевязывание и клипирование маточных труб сопровождаются более частыми разрывами их брыжеек и более выраженными болями в послеоперационном периоде по сравнению с электрокоагуляцией. По данным Американской ассоциации гинекологов-лапароскопистов, биполярная электрокоагуляция была наиболее часто используемой методикой лапароскопической стерилизации женщин (в 64% случаев) в 1982 г. [123].

Использование электрокоагуляции может также явиться причиной повреждения мочеточников [127-131]. Клинически такое осложнение обычно проявляется лихорадкой, болями в животе и лейкоцитозом приблизительно через 24 часа после операции. Описаны случаи повреждения мочеточников во время стерилизации женщин и во время операций по поводу эндометриоза [128, 129]; при этом использовали как монополярную, так и биполярную электрокоагуляцию [127]. Лечение повреждений мочеточников заключается в наложении первичных анастомозов [129, 131], уретероуретеростомии [129], установке катетера-стента [127, 128, 129], интерпозиции поврежденного мочеточника в подвздошную кишку [130] и лапароскопическом ушивании повреждений [128]. У 3 из 14 пациенток почка на пораженной стороне перестала функционировать, причем у 2 женщин это закончилось нефрэктомией [129, 131]. Описаны также случаи повреждения (прошивания) мочеточников линейным степлером во время влагалищной экстирпации матки, выполнявшейся под контролем лапароскопии [132].

В настоящее время опубликовано несколько работ, касающихся небольшого числа выполнения влагалищной экстирпации матки под контролем лапароскопии [133-136]. Помимо повреждений мочеточников, отмеченных выше, имеются сообщения о перфорации стенки мочевого пузыря [135]. Роль лапароскопической техники в выполнении влагалищной экстирпации матки пока еще до конца не определена.

Существует много литературных обзоров, посвященных проблеме лапароскопических операций в гинекологии и их осложнений [57, 80, 137-143]. По мере роста квалификации хирургов, осложнения возникают все реже [139]. В этих обзорах опыт хирурга нередко указывается как один из основных факторов, влияющих на частоту развития осложнений.

## Лапароскопия в гастроэнтерологами

Еще с начала века лапароскопия, которая изначально получила название перитонеоскопия, применялась в гастроэнтерологии. Перитонеоскопия выполнялась для диагностики асцита, заболеваний печени и злокачественных новообразований органов и тканей брюшной полости. В литературных обзорах, опубликованных несколько десятков лет назад, приведены данные, касающиеся осложнений и смертности при перитонеоскопии [144, 145]; более поздние сведения представлены в табл. 14.2. Большая часть работ, посвященных лапароскопии, принадлежит немецким хирургам; кроме того, частота осложнений по данным немецких авторов ниже, чем у американских хирургов [146, 147]. Эта разница объясняется более значительным опытом немецких хирургов и тем, что популяция пациентов, которым выполнялась перитонеоскопия в Германии, была более здоровой [146, 147].

К осложнениям, наиболее часто встречающимся во время выполнения вмешательств в гастроэнтерологии, относятся кровотечение из места биопсии печени [148, 149], перфорация желчного пузыря и желчный перитонит [149, 150], печеночная кома [149] и, редко, развитие метастазов брюшной стенки после биопсии опухоли [50]. По данным одного исследования, в котором проанализированы результаты большого количества лапароскопии, у 0,26% пациентов, перенесших перитонеоскопию, было отмечено развитие сердечно-сосудистой недостаточности [17].

Таблица 14.2. *Осложнения лапароскопических вмешательств в гастроэнтерологии. N = число пациентов; тяжелые осложнения = число тяжелых осложнений (в скобках указан %), включая кровотечение, истечение желчи в брюшную полость, перфорацию кишки, раневую инфекцию и сердечно-легочные осложнения; летальность = общее число смертельных исходов (в скобках указана частота смертельных исходов на 1000 пациентов). Н/Д = нет данных*

Ссылка (литературные источники)	N	Тяжелые осложнения	Летальность
17	63 845	356 (0,56)	19 (0,3)
50	4 459	24 (0,54)	4 (0,9)
146	36 207 (1954-1980гг.)	66 (0,18)	24 (0,66)
148	94 382 1 121 (1975-1980гг.)	<b>Н/Д</b> 21 (1,9)	60 (0,64) 1 (0,9)
149	1 455	12 (0,82)	2 (1,4)
150	1 845	9 (0,48)	0
223	4 404	24 (0,54)	<b>Н/Д</b>

## Лапароскопическая холецистэктомия

По данным многих авторов, от 1,0% до 3,2% лапароскопических холецистэктомий сопровождаются возникновением различных осложнений (табл. 14.3). К наиболее часто встречающимся осложнениям относятся повреждения желчных протоков и истечение желчи в свободную брюшную полость (табл. 14.3) [151]. В недавно опубликованных литературных обзорах частота повреждений желчных протоков во время «открытой» холецистэктомии составляет от 0,17% до 0,49% [152-154]. Некоторые авторы уверены, что в действительности во время лапароскопической холецистэктомии желчные пути повреж-

даются даже чаще, чем это указано в табл. 14.3. Такая уверенность основана на данных о числе повреждений желчных протоков, которые были получены в их медицинском центре [36, 155-157].

Чаще всего общий желчный проток повреждают во время лапароскопической холецистэктомии из-за того, что его ошибочно принимают за пузырный проток (см. рис. 14.3) [158-160]. Это происходит, если хирург осуществляет тракцию желчного пузыря в передне-медиальном направлении; при этом общий желчный проток и пузырный проток оказываются на одной линии и кажутся продолжением друг друга. Далее хирург может допустить ошибку, если начинает выделение желчного пузыря со структуры, которую он принимает за пузырный проток (и которая на самом деле является общим желчным протоком), вместо того, чтобы начать препаровку тканей от желчного пузыря, продолжая ее в проксимальном направлении. Если пузырный проток короткий и/или образует изгиб (как это показано на рис. 14.3), то, во избежание ошибки, необходимо осуществить его препаровку от желчного пузыря.

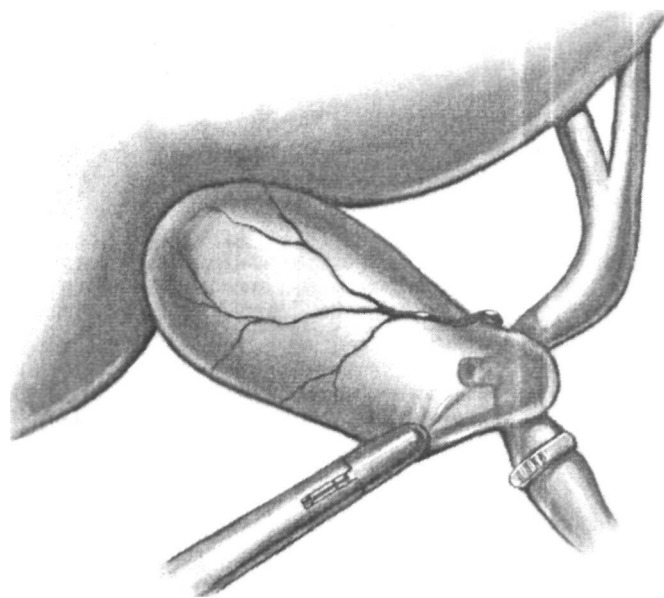


Рис. 14.3. Клипирование общего желчного протока во время лапароскопической холецистэктомии. Такое осложнение может случиться при наличии у пациента короткого и/или образующего изгиб пузырного протока, а также, если хирург отчетливо не видит места отхождения пузырного протока от стенки желчного пузыря. Кроме того, тракция желчного пузыря в передне-медиальном направлении приводит к тому, что общий желчный и пузырный протоки вытягиваются в поле зрения хирурга в одну линию; при этом общий желчный проток может быть ошибочно принят за пузырный

Чаще всего в таких ситуациях хирурги единым блоком удаляют дистальную часть общего желчного протока, желчный пузырь, пузырный проток и часть внепеченочных желчных протоков. Этого можно избежать, если (1) во время препаровки тканей в области треугольника Кало осуществлять тракцию желчного пузыря за его шейку в задне-латеральном направлении, увеличивая тем самым угол между пузырным и общим желчным протоками; (2) начинать препаровку тканей от шейки желчного пузыря для того, чтобы

можно было обнаружить короткий или образующий изгиб пузырный проток (эта методика напоминает «ретроградное выделение» желчного пузыря) [159].

Реже повреждение желчных путей происходит в результате сильного натяжения пузырного и общего желчного протоков (рис. 14.4). В таких случаях пузырный проток бывает виден, однако скобка накладывается на общий печеночный проток из-за чрезмерной тракции за шейку желчного Пузыря.

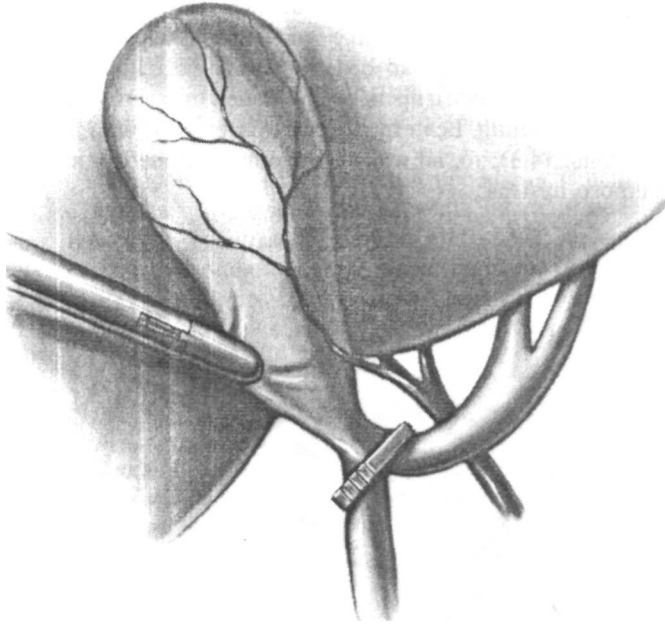


Рис. 14.4. Клипирование места соединения пузырного и общего печеночного протоков во время лапароскопической холецистэктомии

Чрезмерная препаровка тканей в области соединения пузырного и общего печеночного протоков (особенно если для этого используется электрокоагуляция) может также привести к повреждению желчного протока (рис. 14.5) [158, 159, 155, 161]. Подобные ранения часто являются причиной образования стриктур холедоха. Поэтому не рекомендуется активно использовать электрокоагуляцию во время препаровки тканей в области треугольника Кало, особенно в тех случаях, когда локализация общего желчного протока неизвестна. Более того, «скелетирование» или тщательное выделение места соединения пузырного и общего желчного протоков обычно не является необходимым и может даже принести вред, если пузырный проток длинный, и плохо видна его топография относительно стенки желчного пузыря.

Для того, чтобы избежать повреждений желчных путей во время операции, некоторые авторы рекомендуют выполнять лапароскопическую холангиографию для выявления возможных анатомических отклонений и ятрогенных повреждений протоков [162-167]. По данным различных исследований, посвященных изучению повреждений общего желчного протока во время лапароскопической холецистэктомии, в большинстве случаев такие повреждения возникали у пациентов, которым интраоперационная холангиография не выполнялась [158, 168]. Просматривая видеозаписи лапароскопических холецистэктомии,

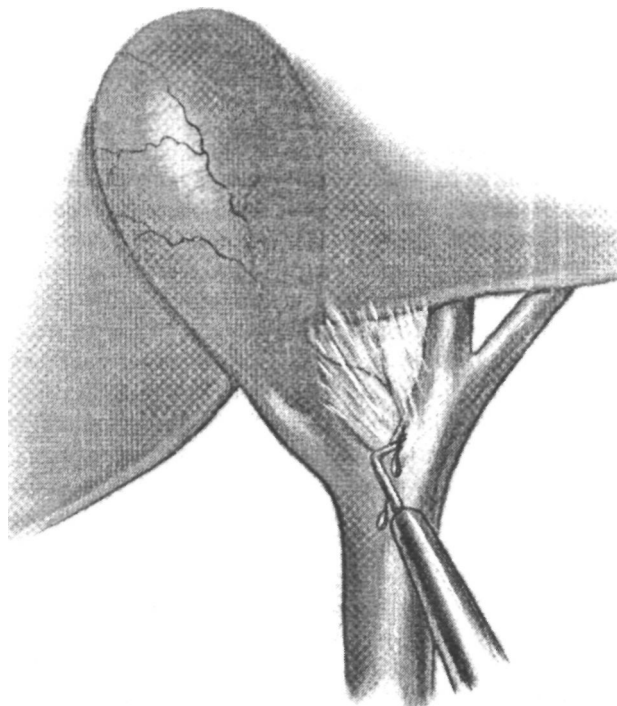


Рис. 14.5. Повреждение желчных путей электрокоагуляционным крючком. Активные манипуляции в области соединения пузырного и общего печеночного протоков могут привести к повреждению желчных путей (в данном случае - общего печеночного протока)

во время которых были повреждены внепеченочные желчные протоки, можно предположить, что в некоторых случаях интраоперационная холангиография позволила бы избежать этих повреждений [157, 167]. Однако некоторые хирурги, которые выполняли интраоперационную холангиографию избирательно, показали, что она не повлияла на частоту повреждений общего желчного протока во время лапароскопических холецистэктомий [169-175]. Таким образом, повреждения желчных путей возможны даже при выполнении интраоперационной холангиографии [158]. Авторы главы выполняли интраоперационную холангиографию не всем пациентам [176]; при этом более 500 последовательных операций прошли без каких-либо осложнений. Показаниями к выполнению интраоперационной холангиографии в нашем исследовании были невозможность точно разобраться в анатомии желчных протоков во время операции; наличие желтухи в анамнезе; повышенные показатели функциональных печеночных тестов; а также ультразвуковые признаки холедохолитиаза.

Другой причиной выполнения обязательной интраоперационной холангиографии является холедохолитиаз, который не проявляется клинически, но имеется приблизительно у 10% пациентов с желчно-каменной болезнью [176]. Теоретически обязательная интраоперационная холангиография может выявлять камни общего желчного протока и предотвращает развитие осложнений, обусловленных наличием «забытых», или резидуальных камней. Однако при выполнении избирательной интраоперационной холангиографии подобные резидуальные камни холедоха проявляются клинически лишь у 0,2-1,4% пациентов [171, 172, 173, 175]; это является свидетельством того, что в подавляющем боль-

шинстве случаев «молчашие», или бессимптомные, камни не приводят к развитию осложнений. Таким образом, выявление камней общего желчного протока при помощи обязательной интраоперационной холангиографии и последующее их удаление не являются обязательными.

Тактика лечения повреждений желчных путей, полученных во время лапароскопической холецистэктомии, зависит от тяжести этих повреждений; в данной главе детальное обсуждение технических аспектов этой проблемы не приводится. Приблизительно в 76% случаев при повреждении желчных протоков необходима лапаротомия [177]. При полном пересечении общего желчного протока большинство авторов рекомендуют накладывать Y-образный гепатикоеюноанастомоз на отключенной петле по Ру [36, 157, 158, 178].

К редким осложнениям лапароскопической холецистэктомии относится перевязка или клипирование правой печеночной артерии, которое может являться следствием недостаточного выделения пузырной артерии (рис. 14.6). Поэтому пузырную артерию следует выделять и клипировать в непосредственной близости от стенки желчного пузыря. Если пересечение питающих желчный пузырь сосудов осуществляется проксимальнее, то хирург рискует наложить скобку на правую печеночную артерию, что обычно приводит к ишемии правой доли печени. Всегда следует учитывать возможные анатомические варианты расположения пузырной артерии [179]. К наиболее частым из них, выявляемым во время лапароскопической холецистэктомии, относятся двойная пузырная артерия (в 22% случаев) и расположение артерии ниже пузырного протока (в 6% случаев).

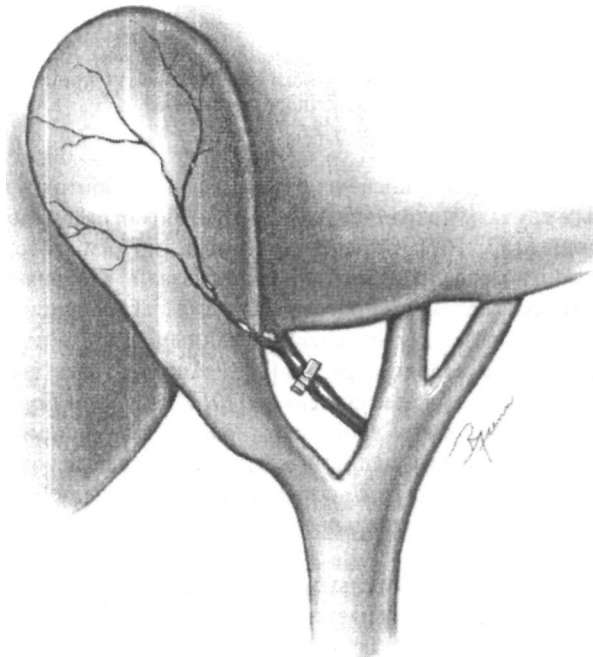


Рис. 14.6. Клипирование правой печеночной артерии во время лапароскопической холецистэктомии. В данном случае короткая пузырная артерия отходит от правой печеночной артерии дистальнее, чем обычно. Недостаточность выделения пузырной артерии может привести к наложению металлической скобки на правую печеночную артерию, что, в свою очередь, приведет к развитию ишемии правой доли печени

**Таблица 14.3.** Осложнения лапароскопической холецистэктомии. *N* = число пациентов; **тяжелые осложнения** = общее число тяжелых осложнений (в скобках указан %), включая истечение желчи в брюшную полость, повреждения кишки и сосудов, раневую инфекцию и сердечно-легочные осложнения; **летальность** = общее число смертельных исходов. *Н/Д* = нет данных

Ссылка (литературные источники)	N	Повреждения желчных протоков	Тяжелые осложнения	Летальность	Причина смерти
9	1 518	7 (0,46)	48 (3,2)	1	Аневризма брюшной аорты
112	100	1 (1,0)	8 (8,0)	0	
169	800	0	25 (3,1)	1	Инфаркт миокарда
175	424	1 (0,24)	6 (1,4)	0	
177	77 604	459 (0,59)	9 310	23	5 случаев повреждения желчных протоков, 7 случаев кровотечения, 5 случаев повреждения кишки, 3 инфаркта миокарда, 3 эмболии легочной артерии
224	375	1 (0,27)	8 (2,1)	1	Инфаркт миокарда
225	2 955	18 (0,61)	101 (3,4)	6	Н/Д
226	300	0	0	0	
227	1 236	4 (0,32)	14 (1,1)	0	
228	690	2 (0,29)	11 (1,6)	1	Эмболия легочной артерии
229	261	0	8 (3,1)	0	
230	507	2 (0,39)	11 (2,2)	1	Н/Д
231	100	1 (1,0)	8 (8,0)	0	
232	304	1 (0,33)	5 (1,6)	0	
233	1 983	5 (0,25)	41 (2,1)	2	1 инфаркт миокарда, 1 случай гиперкалиемии
234	2 201	3 (0,14)	114 (5,2)	Н/Д	
235	762	0	26 (3,4)	2	2 случая сердечной недостаточности
236	100	1 (1,0)	2 (2,0)	0	
237	4 640	15 (0,32)	218 (4,7)	6	Н/Д
238	15 644	58 (0,37)	669 (4,3)	6	Н/Д
239	360	0	0	0	
240	516	2 (0,39)	4 (0,78)	Н/Д	
241	152	1 (0,67)	13 (8,6)	0	
242	300	1 (0,33)	4 (1,3)	Н/Д	
243	300	2 (0,67)	14 (4,7)	1	Н/Д
244	453	0	(0,66)	0	

Скопление жидкости в брюшной полости (в правом верхнем квадранте живота) в послеоперационном периоде может указывать на истечение желчи [180]. Желчь может выделяться из ложа желчного пузыря, из культы пузырного протока (при недостаточно герметичном его клипировании), поврежденных протоков Люшка (Lushka) или при повреждении общего желчного протока. Лечение в таких случаях заключается в чрескожной дренировании, лапароскопическом или эндоскопическом дренировании желчи или выполнении лапаротомии.

Описаны случаи выполнения лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите [181-183]. Это возможно при отсутствии жестких показаний к «открытой» операции. Однако острый воспалительный процесс может приводить к изменению анатомии желчных протоков, что является причиной частого перехода к «открытой» холецистэктомии.

Обзор литературы, посвященной лапароскопической холецистэктомии, показал, что подавляющее большинство хирургов использовали для рассечения и препаровки тканей во время операции монополярную электрокоагуляцию. Вначале хирурги опасались, что это может стать причиной ожогов кишки, которые являются частым осложнением лапароскопической стерилизации женщин. Несмотря на то, что при анализе данных, включающих результаты 77 000 лапароскопических холецистэктомии, среди осложнений встречаются электрические ожоги кишки [177], это осложнение развивается не столь часто, как во время лапароскопических операций в гинекологии. Некоторые хирурги во время лапароскопической холецистэктомии предпочитают использовать лазерные скальпели [184, 185]. Результаты одного нерандомизированного исследования показали, что при использовании КТР-лазера частота развития осложнений ниже, чем при использовании электрокоагуляции. Однако другие хирурги при использовании лазера также имели осложнения в виде повреждений желчных протоков [36, 155].

Имеются сообщения об интраоперационной перфорации желчного пузыря с последующим истечением желчи в брюшную полость; по данным одного исследования, такое осложнение имело место у одной трети из 250 больных [186]. Однако это желчеистечение не имело никаких неблагоприятных последствий. Таким образом, перфорацию желчного пузыря во время операции саму по себе нельзя рассматривать как осложнение. Тем не менее, оставленные в брюшной полости желчные камни могут привести к образованию внутрибрюшных абсцессов [177].

За последние несколько лет было опубликовано несколько обзоров литературы, посвященных различным осложнениям лапароскопической холецистэктомии [187-196].

### **Лапароскопическая аппендэктомия**

В табл. 14.4 приведена частота возникновения некоторых осложнений лапароскопической аппендэктомии. Было отмечено, что эта операция редко осложняется развитием раневой инфекции. По данным крупного исследования, включавшего 625 пациентов [197], после лапароскопической аппендэктомии имели место всего лишь 3 случая образования внутрибрюшных абсцессов в послеоперационном периоде. Результаты нескольких нерандомизированных [198, 199] и одного небольшого рандомизированного исследования [202] позволяют предположить, что лапароскопическая аппендэктомия реже сопровождается развитием инфекционных осложнений, чем «открытая». В других сравнительных исследованиях никаких различий в частоте развития инфекционных осложнений обнаружено не было [200, 201]. Возможно, что причиной более редкого развития раневой инфекции после лапароскопической аппендэктомии является то, что отсеченный черве-

образный отросток перед извлечением из брюшной полости помещают в специальный мешочек-контейнер. Лапароскопическая аппендэктомия характеризуется также меньшей потребностью в назначении анальгетиков в послеоперационном периоде [198, 201] и более быстрым возвращением пациентов к полноценной активной жизни (по сравнению с «открытой» операцией) [198, 201, 202].

Таблица 14.4. *Осложнения лапароскопической аппендэктомии. N = число пациентов; тяжелые осложнения = число тяжелых осложнений (в скобках указан %), включая образование абсцессов, несостоятельность культи червеобразного отростка и повреждение сосудов и внутренних органов. В двух из этих исследований [245, 249] большинство аппендэктомии носили так называемый случайный характер*

Ссылка (литературные источники)	N	Раневая инфекция	Тяжелые осложнения	Летальность
197	625	14 (2,2)	21 (3,4)	0
245	100	7 (7,0)	7 (7,0)	0
246	32	0	0	0
247	38	0	1 (2,9)	0
248	109	0	0	0
249	465	0	12 (2,6)	0

### Лапароскопическая резекция толстой кишки

К настоящему времени в литературе были опубликованы результаты лишь небольшого числа лапароскопических резекций толстой кишки. Джекобе (Jacobs M.) с соавт. [203] сообщили о 20 пациентах, которым была выполнена лапароскопическая резекция толстой кишки. При этом был отмечен один случай кровотечения в послеоперационном периоде, один случай развития механической кишечной непроходимости и один случай отека ректосигмоидного анастомоза, который потребовал проведения декомпрессии кишки при помощи толстого зонда. Инфекционных осложнений при этом отмечено не было. Монсон (Monson J.R.) с соавт. [204] выполнили 33 лапароскопических резекции толстой кишки, ни одна из которых не осложнилась развитием раневой инфекции; у двух пациентов в послеоперационном периоде развилась пневмония, и один больной умер. По сообщению Филлипса (Phillips E. H.) с соавт. [205], у 4 из 47 пациентов, перенесших лапароскопическую резекцию толстой кишки, операция прошла с осложнениями; у одного пациента она закончилась летально. В этих исследованиях было показано, что лапароскопическая резекция толстой кишки обеспечивает такое же радикальное удаление опухоли и брыжеечных лимфатических узлов, как и «открытая» операция.

В исследовании Ньюмана (Neuman G. G.) с соавт. [206] принимали участие 19 женщин, лапароскопия которым выполнялась под ингаляционным наркозом закисью азота. При этом было обнаружено, что через 30 минут после начала операции пневмоперитонеум на 36% состоит из N<sub>2</sub>O. Это считается достаточным для поддержания горения водорода при достижении его максимальной концентрации в толстой кишке, которая составляет 69%. Теоретически, этот факт может вызвать беспокойство хирурга, если во время лапароскопической операции хирург вскрывает просвет ободочной кишки. Однако пока в литературе никаких сообщений о «внутрибрюшном возгорании» до сих пор опубликовано не было.

## Лапароскопическая грыжепластика и герниорафия (ушивание грыжевых ворот)

В литературе описаны случаи лапароскопического ушивания грыжевых ворот; однако отдаленные результаты этой операции пока неизвестны. Необходимо несколько исследований, сравнивающих результаты «открытой» и лапароскопической герниорафии. Гавасли (Hawasli A.) [207] сообщил о выполнении 143 лапароскопических герниорафии 125 пациентам; в течение 12-месячного периода наблюдения у 2 пациентов были отмечены рецидивы грыжи. Винчестер (Winchester D. J.) с соавт. [208] наблюдали 40 пациентов после лапароскопической герниорафии; в течение 26 недель (средняя длительность периода наблюдения) не было отмечено ни одного случая рецидива грыжи. Гейс (Geis W. P.) с соавт. [209] выполнили 450 лапароскопических грыжепластик 364 пациентам; за время наблюдения (6–36 месяцев) частота рецидивов грыжи составила 0,67% (3 случая). Причиной рецидивов грыжи считается использование протезов слишком маленького размера и/или ослабление нижней стенки пахового канала из-за наложения сшивающих скобок. Описан также один случай развития раневой инфекции в месте проведения троакара, однако случаев инфицирования протезов пока не наблюдалось. По данным некоторых исследователей, частота рецидивов грыжи в первые 7 месяцев после операции составляет 4% [209]. К другим осложнениям лапароскопической герниорафии относятся ущемление нервов и образование гематомы в надлобковой области [209]; первого осложнения можно избежать, если не накладывать сшивающие скобки в области, расположенной ниже паховой связки и латеральнее бедренных сосудов.

## Другие операции

Описан способ определения стадии рака предстательной железы при помощи лапароскопического удаления лимфатических узлов таза. Кербл (КегЫ К.) с соавт. [210] считают, что, по сравнению с «открытой» операцией, лапароскопическая тазовая лимфаденэктомия занимает в два раза больше времени; однако пациенты, которым было выполнено лапароскопическое вмешательство, меньше нуждаются в обезболивании, раньше выписываются из больницы и быстрее возвращаются к полноценной активной жизни. Однако в «лапароскопической» группе (включавшей 30 пациентов) 13% операций сопровождались развитием различных осложнений, в то время как среди 16 пациентов, перенесших «открытые» вмешательства, ни одного осложнения отмечено не было. Кавоусси (Kavoussi L. R.) с соавт. [211] выполнили лапароскопическую тазовую лимфаденэктомию 356 пациентам; при этом у 55 (15%) пациентов имели место различные осложнения, включающие 11 случаев повреждения сосудов и 8 случаев повреждения кишки, 5 случаев тромбоза глубоких вен таза и 2 случая паралича запирающего нерва. Таким образом, показания к лапароскопическому удалению тазовых лимфатических узлов в настоящее время остаются весьма спорными [212].

Муэль (Mouiel J.) и Каткуда (Katkouda N.) [213] выполнили 36 лапароскопических ваготомий у пациентов с не поддающимися консервативной терапии хроническими язвами двенадцатиперстной кишки. Все операции прошли без осложнений. Однако авторы считают данные вмешательства пока еще экспериментальными и подчеркивают необходимость проведения проспективных исследований с длительным периодом наблюдения за пациентами.

Лапароскопия применяется также для оказания экстренной помощи пострадавшим с травмой. Иватури (Ivatury R. R.) с соавт. [214] оценивали возможности выполнения лапароскопии при проникающих ранениях живота у 100 пациентов. У 54 пациентов с проникающими ранениями живота предшествующая лапаротомии лапароскопия позво-

лила во всех случаях диагностировать гемоперитонеум, а также повреждения паренхиматозных органов и органов забрюшинного пространства. Однако 7 из 9 повреждений полых органов, выявленных во время лапаротомии, не были обнаружены лапароскопически. По данным других авторов, при лапароскопическом исследовании 164 пострадавших с закрытыми и проникающими ранениями живота не было пропущено ни одного повреждения внутренних органов [215].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение лапароскопических инструментов в брюшную полость может сопровождаться повреждением сосудов и внутренних органов; однако это осложнение встречается редко. Инсуффляция в брюшную полость углекислого газа может привести к развитию газовой эмболии и экстраперитонеальной (внебрюшинной) эмфиземы, явиться причиной развития нарушений кислотно-щелочного равновесия, а также дыхательных и гемодинамических расстройств, особенно у пациентов со сниженными резервными возможностями организма.

Ожоги кишки являются наиболее частыми осложнениями лапароскопических операций в гинекологии, однако их роль в общей хирургии очень невелика.

Основными осложнениями лапароскопической холецистэктомии являются повреждения желчных протоков; во время лапароскопических операций это происходит чаще, чем во время «открытых». Сообщения об осложнениях других лапароскопических вмешательств носят пока предварительный характер и не подтверждены достаточным количеством наблюдений.

Осложнения доставляют неприятности как пациентам, так и врачам. Опыт показывает, что бдительность и осведомленность хирургов о возможных опасностях уменьшают число осложнений, но не устраняют их совсем. Высокая частота развития осложнений, характерная для некоторых лапароскопических операций (например, повреждение желчных протоков во время лапароскопической холецистэктомии) может отражать опыт целого поколения хирургов, которые только осваивают новые революционные методики в хирургии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Peterson H.B. et al.: Deaths attributable to tubal sterilization in the United States, 1977 to 1981, *Am J. Obstet Gynecol* 146(2):131, 1983.
2. Swann D.G. et al.: Anaesthesia for gynaecological laparoscopy — a comparison between the laryngeal mask airway and tracheal intubation, *Anaesthesia* 48(5):431, 1993.
3. Fishburne J.I., Jr.: Office laparoscopic sterilization with local anesthesia, *J. Reprod Med* 18(5):233, 1977.
4. Madrigal V., Edelman D.A., Goldsmith A.: Laparoscopic sterilization as an outpatient procedure. *J. Reprod Med* 18(5):261, 1977.
5. Fishburne J.I.: Anesthesia for laparoscopy: considerations, complications and techniques, *J. Reprod Med* 2(1):51, 1978.
6. Yuzpe A.A.: Pneumoperitoneum needle and trocar injuries in laparoscopy: a survey on possible contributing factors and prevention, *J. Reprod Med* 35(5):485, 1990.
7. Hirt P.S., Morris R.: Gastric bleeding secondary to laparoscopy in a patient with salpingitis, *Obstet Gynecol* 59(5):655, 1982.

8. Reynolds R.C., Раиса A.L.: Gastric perforation, an anesthesia-induced hazard in laparoscopy, *Anesthesiology* 37(4):4, 1973.
9. The Southern Surgeons Club: A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies, *N. Engl J. Med* 324(16): 1073, 1991.
10. McLucas B., March C: Urachal sinus perforation during laparoscopy: a case report, *J.Reprod Med* 35(5): 573, 1990.
11. Yong E.L. et al.: Peritonitis following diagnostic laparoscopy due to injury to a vesicourachal diverticulum: case report, *Br. J. Obstet Gynaecol* 96:365, 1989.
12. Kaali S.G., Barad D.H.: Incidence of bowel injury due to dense adhesions at the sight of direct trocar insertion, *J.Reprod Med* 37(7):617, 1992.
13. Carron Brown J.A. et al.: Gynaecological laparoscopy: the report of the working party of the confidential enquiry into gynaecological laparoscopy, *Br.J. Obstet Gynaecol* 85(6):401, 1978.
14. Frenkel Y. et al.: Major surgical complications of laparoscopy, *Eur J. Obstet Gynecol Reprod Biol* 12:107, 1981.
15. Mintz M.: Risks and prophylaxis in laparoscopy: a survey of 100000 cases, *J. Reprod Med* 18(5):269, 1977.
16. Riedel H.H. et al.: The frequency distribution of various, pelviscopic (laparoscopic) operations, including complications rates — statistics of the Federal Republic of Germany in the years 1983-1985. *Zentralbl Gynakol* 111:78, 1989.
17. Wadhwa R.K., McKenzie R.: Complications of Band-Aid surgery for sterilization, *JAMA* 222(12):1558, 1972.
18. Paterson P.J., Grimwade J.C.: A review of 600 laparoscopic sterilizations, *Aust N.Z. J. Obstet Gynaecol* 42(2): 167, 1972.
19. Birns M.T.: Inadvertent instrumental perforation of the colon during laparoscopy: nonsurgical repair, *Gastrointest Endosc* 35(1):54, 1989.
20. Thompson B.H., Wheelless C.R.: Gastrointestinal complications of laparoscopy sterilization, *Obstet Gynecol* 41 (5):669, 1973.
21. Pongthai S., Tangtrakul S., Chaturachinda K.: Laparoscopic complication: bowel injury from direct trocar puncture. *J. Med Assoc Thai* 60(5): 231, 1977.
22. Roopnarinesingh S., Raj-Kumar G., Woo J.: Laparoscopic trocar point perforation of the small bowel, *Int Surg* 62(2):76, 1977.
23. Hasson H.M.: Open laparoscopy vs. closed laparoscopy: a comparison of complication rates, *Adv Planned Parenth* 13(3-4):41, 1978.
24. Hilgers T.W.: A simple, safe technique for placement of the veress needle and trocar in laparoscopy, *J. Laparoendosc Surg* 2(4): 189, 1992.
25. Karatassas A., Walsh D., Hamilton D.W.: A safe, new approach to establishing a pneumoperitoneum at laparoscopy, *Aust NZ. J. Surg* 62(6):489, 1992.
26. Georgy F.M., Fetterman H.H., Chefetz M.D.: Complication of laparoscopy: two cases of perforated urinary bladder, *Am J. Obstet Gynecol* 120(8):1121, 1974.
27. Homburg R., Segal T.: Perforation of the urinary bladder by the laparoscope, *Am J. Obstet Gynecol* 130(5):597, 1978.
28. Baadsgaard S., Bille S., Egeblad K.: Major vascular injury during gynecologic laparoscopy: report of a case and review of published cases, *Acta Obstet Gynecol Scand* 68:283, 1989.
29. Chapin J.W., Hurlbert B.J., Scheer K.: Hemorrhage and cardiac arrest during laparoscopic tubal ligation, *Anesthesiology* 53(4):342, 1980.
30. Katz M., Beck P., Tancer M.L.: Major vessel injury during laparoscopy: anatomy of two cases, *Am J. Obstet Gynecol* 135(4):544, 1979.
31. Lynn S.C, Jr. Katz A.R., Ross P.J.: Aortic perforation sustained at laparoscopy, *J. Reprod Med* 27(4):217, 1982.
32. McDonald P.T. et al.: Vascular trauma secondary to diagnostic and therapeutic procedures: laparoscopy, *Am J. Surg* 135:651, 1978.
33. Peterson H.B., Greenspan J.R., Ory H.W.: Death following puncture of the aorta during laparoscopic sterilization, *Obstet Gynecol* 59(1): 133, 1982.

34. Bartsich E.G., Dillon T.E.: Injury of superior mesenteric vein: laparoscopic procedure with unusual complication, *N.Y. State J. Med* 81(6):933, 1981.
35. Kurzel R.B., Edinger D.D., Jr.: Injury to the great vessels: a hazard of transabdominal endoscopy, *South Med J.* 76(5):656, 1983.
36. Moossa A.R. et al.: Laparoscopic injuries to the bile duct: a cause for concern, *Ann Surg* 215(3):203, 1992.
37. Byron J.W., Fujiyoshi C.A., Miyazawa K.: Evaluation of the direct trocar insertion technique at laparoscopy, *Obstet Gynecol* 74(3):423, 1989.
38. Dingfelder R.: Direct laparoscope trocar insertion without prior pneumoperitoneum, *J.Reprod Med* 21(1):45, 1978.
39. Nezhat F.R. et al.: Comparison of direct insertion of disposable and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with veress needle, *Obstet Gynecol* 78(1): 148, 1991.
40. Saidi M.H.: Direct laparoscopy without prior pneumoperitoneum, *J.Reprod Med* 31(8):684, 1986.
41. Salmi A.: Laparoscopic rupture of patent umbilical vein, *Gastrointest Endosc* 32(5):374, 1986.
42. Johnson C.E.: Laparoscopy (700 cases), *Clin Obstet Gynecol* 19(3):707, 1976.
43. Pring D.W.: Inferior epigastric haemorrhage, an avoidable complication of laparoscopic clip sterilization, *Br.J. Obstet Gynaecol* 90:480, 1983.
44. Cava A. et al.: Subcutaneous metastasis following laparoscopy in gastric adenocarcinoma, *Eur J. Surg Oncol* 16:63, 1990.
45. Dobronte Z., Wittmann T., Karacsony G.: Rapid development of malignant metastases in the abdominal wall after laparoscopy, *Endoscopy* 10:127, 1978.
46. Hsiu J.G., Given F.T., Jr., Kemp G.M.: Tumor implantation after diagnostic laparoscopic biopsy of serous ovarian tumors of low malignant potential, *Obstet Gynecol* 68(3 Suppl):90s, 1986.
47. Patsner B., Damien M.: Umbilical metastases from a stage IB cervical cancer after laparoscopy : a case report, *Fertil Steril* 58(6): 1248, 1992.
48. Clair D.G., Lautz D.B., Brooks D.C.: Rapid development of umbilical metastases after laparoscopic cholecystectomy for unsuspected gallbladder carcinoma, *Surgery* 113(3):355, 1993.
49. Russi E.G. et al.: Unusual relapse of hepatocellular carcinoma, *Cancer* 70(6): 148, 1992.
50. Van Waes L. et al.: Laparoscopy in the differential diagnosis of jaundice: review of 635 cases, *Acta Gastroenterol Belg* 36:624, 1973.
51. Hogdall C, Roosen J.U.: Incarcerated hernia following laparoscopy, *Acta Obstet Gynecol Scand* 66:735, 1987.
52. Kadar N. et al.: Incisional hernias after major laparoscopic gynecologic procedures, *Am J. Obstet Gynecol* 168(5): 1493, 1993.
53. Kiihholma P., Makinen J.: Incarcerated Richter's hernia after laparoscopy: a case report, *Eur J. Obstet Gynecol Reprod Biol* 28:75,1988.
54. Thomas A.G., McLymont F, Moshipur J.: Incarcerated Hernia after laparoscopic sterilization: a case report, *J. Reprod Med* 35(6):639,1990.
55. McMurrick P.J., Polglase A.L.: Early incisional hernia after use of the 12 mm port for laparoscopic surgery, *Aust NZ J. Surg* 63(7):574, 1993.
56. Wegener M.E. et al.: Small bowel obstruction secondary to incarcerated Richter's hernia from laparoscopic hernia repair, *J. Laparoendosc Surg* 3(2): 173, 1993.
57. Löffler F.D., Pent D.: Indications, contraindications and complications of laparoscopy, *Obstet Gynecol Survey* 30(7):407, 1975.
58. Prian D.V.: Ruptured spleen as a complication of laparoscopy and pelvic laparotomy, *Am J. Obstet Gynecol* 120(7):983, 1974.
59. Dancygier H., Jacob R.A.: Splenic rupture during laparoscopy, *Gastrointest Endosc* 29(1):63, 1983.
60. Mahlke R., Bogush G., Lankisch P.G.: Splenic lesion as a complication of laparoscopy: case report, *Gastroentero* 30(11):795, 1992.
61. Makanji H.H., Elliott H.R.: Rupture of spleen at laparoscopy: case report, *Br. J. Obstet Gynaecol* 87:73, 1980.
62. Root B. et al.: Gas embolism death after laparoscopy delayed by «trapping» in portal circulation, *Anesth Analg* 57:232, 1978.

63. Diakun T.A.: Carbon dioxide embolism: Successful resuscitation with cardiopulmonary bypass, *Anesthesiology* 74(60):\5\, 1991.
64. McQuaide J.R.: Air embolism during peritoneoscopy, *Afr Med J.* 46:422, 1972.
65. Parewijck W., Thiery M., Timperman J.: Serious complications of laparoscopy, *Med Sci Law* 19(3):199, 1979.
66. Yacoub O.F. et al.: Carbon dioxide embolism during laparoscopy, *Anesthesiology* 57(6):533, 1982.
67. Desai S., Roaf E., Liu P.: Acute pulmonary edema during laparoscopy, *Anesth Analg* 61(8):699, 1982.
68. Graff T.D. et al.: Gas embolism: a comparative study of air and carbon dioxide as embolic agents in the systemic venous system, *Am J. Obstet Gynecol* 78:259, 1959.
69. Wadhwa R.K. et al.: Gas embolism during laparoscopy, *Anesthesiology* 48(1):74, 1978.
70. Greville A.C. et al.: Pulmonary air embolism during laparoscopic laser cholecystectomy. *Anaesthesia* 46:113, 1991.
71. Brantley J.C., III, Riley P.M.: Cardiovascular collapse during laparoscopy: a report of two cases, *Am J. Obstet Gynecol* 159(3):735, 1988.
72. Brown D.R. et al.: Ventilatory and blood gas changes during laparoscopy with local anesthesia, *Am J. Obstet Gynecol* 124(7):741, 1976.
73. Burns J.M.A. et al.: Effects of nadolol on arrhythmias during laparoscopy performed under general anaesthesia, *Br. J. Anaesth* 61:345, 1988.
74. Ivankovich A.D. et al.: Cardiovascular collapse during gynecological laparoscopy, *Illinois Med J.* 1:58, 1974.
75. Kalhan S.B., Reaney J.A., Collins R.L.: Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema during laparoscopy, *Cleve Clin J. Med* 57(7):639, 1990.
76. Doctor N.H., Hussain Z.: Bilateral pneumothorax associated with laparoscopy: a case report of a rare hazard and review of literature, *Anaesthesia* 28:75, 1973.
77. Gabbott D.A., Dunkley A.B., Roberts F.L.: Carbon dioxide pneumothorax occurring during laparoscopic cholecystectomy, *Anaesthesia* 47(7):587, 1992.
78. Pascual J.B. et al.: Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, bilateral pneumothorax and pneumopericardium after laparoscopy, *Endoscopy* 22:59, 1990.
79. Barve J.S., Kalro R.H., Desai H.G.: Mediastinal emphysema and pneumothorax: an unusual complication during peritoneoscopy, *J. Assoc Physicians India* 30(2): 113, 1982.
80. Ohlgisser M., Sorokin Y., Heifetz M.: Gynecologic laparoscopy: a review article, *Obstet Gynecol Survey* 40(7):385, 1985.
81. Phillips J.: Survey of gynecologic laparoscopy for 1974, *J. Reprod Med* 15(2):45, 1975.
82. Alexander G.D., Brown E.M.: Physiologic alterations during pelvic laparoscopy. *Am J. Obstet Gyn* 105(7):1078, 1969.
83. Barataz R.A., Karis J.H.: Blood gas studies during laparoscopy under general anesthesia, *Anesthesiology* 30(4):463, 1969.
84. Desmond J., Gordon R.A.: Ventilation in patients anaesthetized for laparoscopy, *Can Anaesth Soc J.* 17(4):378, 1970.
85. Liu S.Y. et al.: Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy, *J. Laparoendosc Surg* 1 (5):241, 1991.
86. Seed R.F., Shakespeare T.F., Muldoon M.J.: Carbon dioxide homeostasis during anaesthesia for laparoscopy, *Anaesthesia* 25(2):223, 1970.
87. Wittgen C.M. et al.: Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 126(8):997, 1991.
88. Hodgson C, McClelland R.M.A., Newton J.R.: Some effects of the peritoneal insufflation of carbon dioxide at laparoscopy, *Anaesthesia* 25(3):382, 1970.
89. Tan P.L., Lee T.L., Tweed W.A.: Carbon dioxide absorption and gas exchange during pelvic laparoscopy, *Can J. Anaesth* 39(7):677, 1992.
90. Drury W.L., LaVallee D.A., and Vacanti C.J.: Effects of laparoscopic tubal ligation on arterial blood gases, *Anesth Analg* 50(3):349, 1971.
91. Groover J.R., Bierfeld J.L.: Cardiac arrhythmias during peritoneoscopy under local anesthesia, *Dig Dis Sci* 21(6):465, 1976.

92. El-Kady A.A., Abd-El-Razek M.: Intraperitoneal explosion during female sterilization by laparoscopic electrocoagulation: a case report, *Int J. Gynaecol Obstet* 14:487, 1976.
93. Bardozy G.I. et al.: Ventilatory effects of pneumoperitoneum monitored with continuous spirometry, *Anaesthesia* 48(4):309, 1993.
94. Frazee R.C. et al.: Open versus laparoscopic cholecystectomy: a comparison of postoperative pulmonary function, *Ann Surg* 213(6):651, 1991.
95. Joris J. et al.: Metabolic and respiratory changes after cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy, *Br. J. Anaesth* 69(4):341, 1992.
96. Putensen-Himmer G. et al.: Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy, *Anesthesiology* 77(4):675, 1992.
97. Marshall R.L. et al.: Circulatory effects of carbon dioxide insufflation of the peritoneal cavity for laparoscopy, *Br. J. Anaesth* 44:680, 1972.
98. Kelman G.R. et al.: Cardiac output and arterial blood-gas tension during laparoscopy, *Br. J. Anaesth* 44:1155, 1972.
99. Motew M. et al.: Cardiovascular effects and acid-base and blood gas changes during laparoscopy, *Am J. Obstet Gynecol* 115(7):1002, 1973.
100. Smith I. et al.: Cardiovascular effects of peritoneal insufflation of carbon dioxide for laparoscopy, *Br. Med J.* 3:410, 1971.
101. Lenz R.J., Thomas T.A., Wilkins D.G.: Cardiovascular changes during laparoscopy: studies of stroke volume and cardiac output using impedance cardiography, *Anaesthesia* 31:4, 1976.
102. Huang S.J. et al.: Hypercarbia is not the determinant factor of systemic arterial hypertension during laparoscopy, *Ma Tsui Hsueh Tsa Chi* 29(2):592, 1991.
103. Joris J.L. et al.: Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy, *Anesth Anal* 76(5):1067, 1993.
104. Safran D., Sgambati S., Orlando R.: Laparoscopy in high-risk cardiac patients, *Surg Gynecol Obstet* 176(6):548, 1993.
105. Westerband A. et al.: Cardiovascular changes during laparoscopic cholecystectomy, *Surg Gynecol Obstet* 175(6):535, 1992.
106. Cunningham A.J. et al.: Transoesophageal echocardiographic assessment of haemodynamic function during laparoscopic cholecystectomy, *Br. J. Anaesth* 70(6):621, 1993.
107. Beebe D.S. et al.: Evidence of venous stasis after abdominal insufflation for laparoscopic cholecystectomy, *Surg Gynecol Obstet* 176(5):443, 1993.
108. Millard J.A. et al.: Intermittent sequential pneumatic compression in prevention of venous stasis associated with pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 128(8):914, 1993.
109. Scott D.B., Julian D.G.: Observations on cardiac arrhythmias during laparoscopy, *Br. Med J.* 1:411, 1972.
110. Gluckmann R.F.: Cardiac arrhythmia during peritoneoscopy, *Am J. Dig Dis* 22(6):568, 1977.
111. Bolder P.M., Norton M.L.: Retinal hemorrhage following anesthesia, *Anesthesiology* 61 (5):595, 1984.
112. Spaw A.T., Reddick E.J., Olsen D.O.: Laparoscopic laser cholecystectomy: analysis of 500 procedures, *Surg Laparosc Endosc* 1(1):2, 1991.
113. Araki K. et al.: Abdominal wall retraction during laparoscopic cholecystectomy, *World J. Surg* 17(1):105, 1993.
114. Banting S. et al.: Abdominal wall lift: low pressure pneumoperitoneum laparoscopic surgery, *Surg Endosc* 7(1):57, 1993.
115. Kitano S. et al.: A prospective randomized trial comparing pneumoperitoneum and U-shaped retractor elevation for laparoscopic cholecystectomy, *Surg Endosc* 7 (4):311, 1993.
116. Aubert J.M., Lubell I., Schima M.: Mortality risk associated with female sterilization. *Int J. Gynaecol Obstet* 18:406, 1980.
117. Peterson H.B. et al.: Mortality risk associated with tubal sterilization in United States hospitals. *Am J. Obstet Gynecol* 143:125, 1982.
118. Phillips J. et al.: Gynecologic laparoscopy in 1975, *J. Reprod Med* 16(3):105, 1976.
119. Maudsley R.F., Qizilbash A.H.: Thermal injury to the bowel as a complication of laparoscopic sterilization, *Can J. Surg* 22(3):232, 1979.

120. Saltzstein B.C., Schwartz S.F., Levinson C.J.: Perforation of the small intestine secondary to laparoscopic tubal cauterization, *Ann Surg* 178(1):34, 1973.
121. Levy B.S., Soderstrom R.M., Dail D.H.: Bowel injuries during laparoscopy: gross anatomy and histology, *J.Reprod Med* 30(3): 168, 1985.
122. Phillips J.M. et al.: 1979 AAGL membership survey, *J. Reprod Med* 26(10):529, 1981.
123. Phillipa J., Hulka J., Peterson H.B.: American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1982 membership survey, *J. Reprod Med* 29(8):592, 1984.
124. Baggish M.S. et al.: Complications of laparoscopic sterilization: comparison of 2 methods, *Obstet Gynecol* 54(1 ):54, 1979.
125. Bhiwandiwalla P.P., Mumford S.D., Feldblum P.J.: A comparison of different laparoscopic sterilization occlusion techniques in 24,439 procedures. *Am J. Obstet Gynecol* 144(3):319. 1982.
126. Brenner W.E. et al.: Laparoscopic sterilization with electrocautery, spring-loaded clips, and silastic bands: technical problems and early complications, *Fertil Sleril* 27(3):256, 1976.
127. Baumann II., Jaeger P., Huch A.: Ureteral injury after laparoscopic tubal sterilization by bipolar electrocoagulation, *Obstet Gynecol* 71(3):483, 1988.
128. Gomel V., James C.: Intraoperative management of ureteral injury during operative laparoscopy. *Fertil Steril* 55(2):4\6, 1991.
129. Grainger D.A. et al.: Ureteral injuries at laparoscopy: insights into diagnosis, management, and prevention, *Obstet Gynecol* 75(5):839, 1990.
130. Irvin T.T., Goligher J.C., Scott J.S.: Injury to the ureter during laparoscopic tubal sterilization. *Arch Surg* 110:1501, 1975.
131. Schapira M. et al.: Urinary sacites after gynaecological laparoscopy, *Lancet* 1(8069):871, 1978.
132. Woodland M.B.: Ureter injury during laparoscopy-assisted vaginal hysterectomy with the endoscopic linear stapler, *Am J. Obstet Gynecol* 6(3):756, 1992.
133. Boike G.M. et al.: Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy in a university hospital: report of 82 cases and comparison with abdominal and vaginal hysterectomy. *Am J. Obstet Gynecol* 168(6)1690, 1993.
134. Liu C.Y.: Laparoscopic hysterectomy: a review of 72 cases, *J. Reprod Med* 37(4):351, 1993.
135. Schwartz R.O.: Complications of laparoscopic hysterectomy, *Obstet Gynecol* 81(6): 1022, 1993.
136. Summitt R.L. et al.: Randomized comparison of laparoscopy-assisted vaginal hysterectomy with standard vaginal hysterectomy in an outpatient setting, *Obstet Gynecol* 80 (6):895, 1992.
137. Hulka J.P.: Relative risks and benefits of electric and nonelectric sterilization techniques, *J. Reprod Med* 21 (2):\ \, 1978.
138. Paterson P.J., Grimwade J.C.: Laparoscopic sterilization: a review of its value and hazards, *Aust NZ. J. Surg* 42(2): 167, 1972.
139. Phillips J.M.: Complications in laparoscopy, *Int J. Gynecol Obstet* 15:157, 1977.
140. Phillips J.M. et al.: American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1977 membership survey, *J. Reprod Med* 23(2):6\, 1979.
141. Soderstrom R.M., Butler J.C.: A critical evaluation of complications in laparoscopy, *J. Reprod Med* 10(5):245, 1973.
142. Wheelless C.R.: Laparoscopy, *Clin Obstet Gynecol* 19(2):277, 1976.
143. Wormian J., Piotrow P.T.: Laparoscopic sterilization II: what are the problems? *Popul Rep* 2:C17, 1973.
144. Horwitz ST.: Laparoscopy in gynecology, *Obstet Gynecol Sury* 27(1):1, 1972.
145. Ruddock J.C.: Peritoneoscopy: a critical clinical review, *Surg Clin N Am* 1249, 1957.
146. Henning H.: The Dallas Report on laparoscopic complications, *Gastrointest Endosc* 31(2): 104, 1985.
147. Kane M.G., Krejs G.J.: Complications of diagnostic laparoscopy in Dallas: a 7-year prospective study, *Gastrointest Endosc* 30(40):237, 1984.
148. De Groen P.C. et al.: Diagnostic laparoscopy in gastroenterology: a 14.year experience, *Dig Dis Sci* 32(7):677, 1987.
149. Vilardell F., Seres I., Marti-Vicente A.: Complications of peritoneoscopy: a survey of 1,455 examinations, *Gastrointest Endosc* 14:178, 1968.
150. Orlando R. et al.: Complications of laparoscopy in the elderly: a report on 345 consecutive cases and comparison with a younger population, *Endoscopy* 19:145, 1987.

151. Wexler M.J. et al.: Canadian laparoscopic surgery survey, *Can J. Surg* 36(3):217, 1993.
152. Caputo I., et al.: Iatrogenic bile duct injuries: the real incidence and contributing factors — implications for laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 58(12):766, 1992.
153. Morgenstern L., Wong L., Berci G.: Twelve hundred open cholecystectomies before the laparoscopic era: a standard for comparison, *Arch Surg* 127(4):400, 1992.
154. Roslyn J.J. et al.: Open cholecystectomy: a contemporary analysis of 42,474 patients, *Ann Surg* 218(2):129, 1993.
155. Davidoff A.M. et al.: Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy, *Ann Surg* 215(3): 196, 1992.
156. Nenner R.P., Imperalo P.J., Alcorn C.M.: Serious complications of laparoscopic cholecystectomy in New York State, *NY State J. Med* 92(5): 179, 1992.
157. Rossi R.L. et al.: Laparoscopic bile duct injuries: risk factors, recognition, and repair, *Arch Surg* 127(5):596, 1992.
158. Branum G. et al.: Management of major biliary complications after laparoscopic cholecystectomy, *Ann Surg* 217(5):532, 1993.
159. Hunter J.G.: Exposure, dissection, and laser versus electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 165(4):492, 1993.
160. Soper N.J. et al.: Diagnosis and management of biliary complications of laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 165(6):633, 1993.
161. Park Y.H., Oskanian Z.: Obstructive jaundice after laparoscopic cholecystectomy with electrocautery. *Am Surg* 58(5):321, 1992.
162. Bagnato V.J. et al.: Justification for routine cholangiography during laparoscopic cholecystectomy, *Surg Laparosc Endosc* 1(2):89, 1991.
163. Berci G., Sackier J.M., Paz-Partlow M.: Routine or selected intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy? *Am J. Surg* 161:355, 1991.
164. Blatner M.E. et al.: Cystic duct cholangiography during laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 126:646, 1991.
165. Hunter J.G.: Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 162:71, 1991.
166. McEntee G., Grace P.A., Bouchier-Hayes D.: Laparoscopic cholecystectomy — the common bile duct, *Br. J. Surg* 78:385, 1991.
167. Philips E.H.: Routine vs. selective intraoperative cholangiography. *Am J. Surg* 165(4):505, 1993.
168. Adams D.B. et al.: Bile duct complications after laparoscopic cholecystectomy, *Surg Endosc* 7(2):79, 1993.
169. Baird D.R. et al.: An early review of 800 laparoscopic cholecystectomies at a university-affiliated community teaching hospital, *Am Surg* 58(3):206, 1992.
170. Barkun J.S. et al.: Cholecystectomy without operative cholangiogram, *Ann Surg* 218(3):371, 1993.
171. Clair D.G., Lautz D. B., Brooks D.C.: Routine cholangiography is not warranted during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 128(5):551, 1993.
172. Flowers J.L. et al.: Laparoscopic cholangiography: results and indications, *Ann Surg* 215(3):209, 1993.
173. Grace P.A. et al.: Selective cholangiography in laparoscopic cholecystectomy, *Br. J. Surg* 80(2):244, 1993.
174. Lillemoe K.D. et al.: Selective cholangiography: current role in laparoscopic cholecystectomy, *Ann Surg* 215(6):669, 1992.
175. Soper N.J., Dunnegan D.L.: Laparoscopic cholecystectomy: experience of a single surgeon. *World J. Surg* 17(1): 16, 1993.
176. Carlson M.A. et al.: Routine or selective cholangiography in laparoscopic cholecystectomy, *J. Laparoendosc Surg* 3(1):27, 1993.
177. Deziel D.K. et al.: Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases, *Am J. Surg* 165:9, 1992.
178. Cates J. A. et al.: Biliary complications of laparoscopic cholecystectomy, *Am Surg* 59(4):243, 1993.
179. Hugh T.B., Kelly M.D., Li B.: Laparoscopic anatomy of the cystic artery, *Am J. Surg* 163(6):593, 1992.

180. Brooks D.C. et al.: Management of bile leaks following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 7(4):292, 1993.
181. Flowers J.I. et al.: The Baltimore experience with laparoscopic management of acute cholecystitis. *Am J. Surg* 161:388, 1991.
182. Wise Unger S. et al.: Laparoscopic treatment of acute cholecystitis, *Surg Laparosc Endosc* 1(1):14, 1991.
183. Zucker K.A. et al.: Laparoscopic management of acute cholecystitis, *Am J. Surg* 165:508, 1993.
184. Hunter J.G.: Laser or electrocautery for laparoscopic cholecystectomy? *Am J. Surg* 161:345, 1991.
185. Lane G.E., Lathrop J.C.: Comparison of results of KTP/532 laser vs monopolar electrosurgical dissection in laparoscopic cholecystectomy, *J. Laparoendosc Surg* 3(3):209, 1993.
186. Soper N.J., Dunnegan D.L.: Does intraoperative gallbladder perforation influence the early outcome of laparoscopic cholecystectomy? *Surg Laparosc Endosc* 1(3): 156, 1991.
187. Berci G., Sackier J.M.: Laparoscopic cholecystectomy, *Prob Gen Surg* 8(3):284, 1991.
188. Bernard H.R., Hartman T.W.: Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J. Surg* 165(4):533, 1993.
189. Cavaye D.: Complications of endoscopic abdominal surgery. In White R.A., Klein S. R., editors. *Endoscopic Surgery*, St. Louis, 1991, Mosby.
190. Crist D.W., Gadacz T.R.: Complications of laparoscopic surgery, *Surg Clin N. Am* 73(2):265, 1993.
191. Cuschieri A: Laparoscopic cholecystectomy: indications, technique and results, pros and cons. *Dig Surg* 8:104, 1991.
192. Gadacz T.R. et al.: Laparoscopic cholecystectomy, *Surg Clin N. Am* 70(6):1249, 1990.
193. Gadacz T.R.: U.S. experience with laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 165(4):450, 1993.
194. Lee V.S. et al.: Complications of laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 165(4):527, 1993.
195. McKernan J.B., Laws H.L.: Laparoscopic cholecystectomy, *Surg Rounds* 14(9):737, 1991.
196. Ponsky J.L.: Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J. Surg* 161:393, 1991.
197. Pier A., Gotz F.: Laparoscopic appendectomy, *Prob Gen Surg* 8(3):416, 1991.
198. Fitzpatrick J.: Laparoscopic vs open appendectomy: a prospective evaluation, *Br J. Surg* 79(8):818, 1992.
199. Tate J.J. et al.: Conventional vs laparoscopic surgery for acute appendicitis, *Br.J. Surg* 80(6):761, 1993.
200. Schirmer B.D. et al.: Laparoscopic vs. traditional appendectomy for suspected appendicitis, *Am J. Surg* 165(6):670, 1993.
201. Schroder D.M. et al.: Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: is there really any benefit? *Am Surg* 59(8):541, 1993.
202. Attwood S.E. et al.: A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 112(3):497, 1992.
203. Jacobs M., Verdeja J.C., Goldstein H.S.: Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy), *Surg Laparosc Endosc* 1(3): 144, 1991.
204. Monson J.R. et al.: Prospective evaluation of laparoscopic-assisted colectomy in an unselected group of patients, *Lancet* 340(8823):831, 1992.
205. Philips E.H. et al.: Laparoscopic colectomy, *Ann Surg* 216(6):703, 1992.
206. Neuman G.G. et al.: Laparoscopy explosion hazards with nitrous oxide, *Anesthesia* 78(5):875, 1993.
207. Hawasli A.: Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: classification and 1 year experience, *J. Laparoendosc Surg* 2(4): 137, 1992.
208. Winchester D.J. et al.: Laparoscopic inguinal hernia repair: a preliminary experience. *Arch Surg* 128(7):781, 1993.
209. Geis W.P. et al.: Laparoscopic herniorrhaphy: Results and technical aspects in 450 consecutive procedures, *Surgery* 114(4):765, 1993.
210. Kerbl K. et al.: Staging pelvic lymphadenopathy for prostate cancer: a comparison of laparoscopic and open techniques, *J. Urol* 150(2):396, 1993.
211. Kavoussi L.R. et al.: Complications of laparoscopic pelvic lymph node dissection, *J. Urol* 149(2):322, 1993.
212. Parro R.O., Andrus C.H., Boullier J.A.: Staging laparoscopic pelvic lymph node dissection: Experience and indications, *Arch Surg* 127(11): 1294, 1992.

213. Mouiel J., Katkhouda N.: Laparoscopic vagotomy for chronic duodenal ulcer disease. *World J. Surg* 17(1):34, 1993.
214. Ivatury R.R., Simon R.J., Stahl W.M.: A critical evaluation laparoscopy in penetrating abdominal trauma, *J. Trauma* 34(6):822, 1993.
215. Fabian T.C. et al.: A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma, *Ann Surg* 217(5):557, 1993.
216. Hulka J.F. et al.: Complications Committee of the American Association of Gynecological Laparoscopists: first annual report, *J. Reprod Med* 10(6):301, 1973.
217. Patel D.N. et al.: Complications of laparoscopy, *Asia Oceania J. Obstet Gynaecol* 11(1):87. 1985.
218. Phillips J.M. et al.: American Association of Gynecological Laparoscopists' 1976 membership survey, *J. Reprod Med* 21(1):3, 1978.
219. Phillips J. et al.: Laparoscopic procedures: The American Association of Gynecological Laparoscopists' membership survey for 1975, *J. Reprod Med* 18(5):227, 1977.
220. Phillips J. et al.: Laparoscopic procedures: a national survey for 1975, *J. Reprod Med* 18(5):219, 1977.
221. Riedel H.H. et al.: German pelviscopic statistics for the years 1978-1982, *Endoscopy* 18:219, 1986.
222. Semm K.: Statistical survey of gynecological laparoscopy/pelviscopy in Germany till 1977, *Endoscopy* 2:101, 1979.
223. Silvis S.E. et al.: Endoscopic complications: results of the 1974 American Society for Gastrointestinal Endoscopy survey, *JAMA* 235(9):928, 1976.
224. Bailey R.W. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: experience with 375 consecutive patients, *Ann SM/g214(4):531, 1991.*
225. Collet D., Edye M., Perissat J.: Conversions and complications of laparoscopic cholecystectomy : results of a survey conducted by the French Society of Endoscopic Surgery and Interventional Radiology, *Surg Endosc* 7(4):334, 1993.
226. Corbitt J.D., Jr.: Laparoscopic cholecystectomy: laser versus electrosurgery, *Surg Laparosc Endosc* 1(2):85, 1991.
227. Cuschieri A. et al.: The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J. Surg* 161:385, 1991.
228. Dubois F.: Laparoscopic cholecystectomy — personal experience. *Dig Surg* 8:97, 1991.
229. Frazee R.C. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: a multicenter study, *J. Laparoendosc Surg* 1(3):157, 1991.
230. Gigot J.F.: Laparoscopic cholecystectomy: a multicenter Belgian experience, *Dig Surg* 8:126, 1991.
231. Grace P. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: a hundred consecutive cases, *Irish Med J.* 84(1): 12, 1991.
232. Graves H.A., Jr., Ballinger J.F., Anderson W.J.: Appraisal of laparoscopic cholecystectomy, *Ann Swrg*213(6):655, 1991.
233. Larson G.M. et al.: Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1,983 patients, *Am J. Surg* 163(2):221, 1992.
234. Litwin D.E. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: trans-Canada experience with 2201 cases. *Can J. SWg*35(3):291, 1992.
235. Martin M. et al.: Safe laparoscopic cholecystectomy in a community setting: n=762, *Surg Endosc* 7(4):300, 1993.
236. Neugebauer E. et al.: Conventional versus laparoscopic cholecystectomy and the randomized controlled trial, *Br. J. Surg* 78(1): 150, 1991.
237. Orlando R. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: a statewide experience: The Connecticut Laparoscopic Registry, *Arch Surg* 128(5):494, 1993.
238. Perissat J.: Laparoscopic cholecystectomy: the European experience, *Am J. Surg* 165(4):444, 1993.
239. Reddick E.J. et al.: Safe performance of difficult laparoscopic cholecystectomies. *Am J. Surg* 161:377, 1991.
240. Sackier J.M. et al.: The role of cholangiography in laparoscopic cholecystectomy, *Arch Surg* 126(8):1021, 1991.

241. Schirmer B.D. et al.: Laparoscopic cholecystectomy: treatment of choice for symptomatic cholelithiasis, *Ann Surg* 213(6):665, 1991.
242. Soper N.J.: Laparoscopic cholecystectomy, *Curr Probl Surg* 28(9):583, 1991.
243. Troidl H. et al.: Laparoscopic cholecystectomy in view of medical technology assessment. *Dig Surg* 8:108, 1991.
244. Voyles C.R. et al.: A practical approach to laparoscopic cholecystectomy, *Am J. Surg* 161:365, 1991.
245. Browne D.S.: Laparoscopic- guided appendicectomy: a study of 100 consecutive cases, *Aust NZJ Obstet Gynaecol* 30(3):231, 1990.
246. McKernan J.B., Saye W.B.: Laparoscopic techniques in appendectomy with Argon laser. *South Med J.* 83(9): 1019. 1990.
247. Nowzaradan Y. et al.: Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: indications and current use, *J. Laparoendosc Surg* 1(5):247, 1991.
248. Saye W.B., Rives D.A., Cochran E.B.: Laparoscopic appendectomy: three years' experience, *Surg Laparosc Endosc* 1(2): 109. 1991.
249. Valla J.S. et al.: Laparoscopic appendectomy in children: report of 465 cases, *Surg Laparosc Endosc* 1(3): 166, 1991.

# Торакоскопическая хирургия

15  
глава

*Джордж Хааслер (George B. Haasler)*

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Положение пациента на операционном столе  
и обезболивание

Инструментарий

Оборудование и его подготовка

Операции, которые можно выполнить  
с помощью торакоскопии

Техника выполнения операций

Биопсия плевры

Открытая биопсия легкого

Клиновидная резекция легкого

Дренирование плевральной полости  
и рассечение плевральных спаек

Резекция и прошивание булл, механическая  
абразия (удаление поверхностного слоя)  
плевры, верхушечная плеврэктомия  
и инсуффляция талька для склерозирования  
плевральной полости (плевродез)

Биопсия лимфатических узлов средостения  
и пункция и аспирация содержимого кист  
средостения

Частичная перикардэктомия

Декортикация легкого при эмпиеме

Грудная симиатэктомия

Операции на пищеводе

Миотомия по Геллеру (Heller)

Медицинский колледж Висконсина: опыт  
торакоскопических операций за период  
с 1986 по 1993 гг.

Заключение

Значительные перемены в абдоминальной хирургии, произошедшие вследствие появления лапароскопического оборудования и совершенной по своим возможностям видеотехники, привели к революционным изменениям и в торакальной хирургии. Торакальные хирурги стали понимать, что многие операции, которые ранее можно было осуществить только открытым способом, стало возможным выполнять с помощью новой малоинвазивной технологии, уже очень хорошо зарекомендовавшей себя в абдоминальной хирургии. Несмотря на то, что идея использования торакоскопии для диагностики и лечения заболеваний плевры не является новой, торакоскопия в клинической практике сейчас применяется все шире, она используется уже для резекции легкого, кист средостения и выполнения других реконструктивных операций на органах грудной клетки.

Основным теоретическим достижением, приведшим к такому интенсивному развитию торакоскопической хирургии, было осознание того, что адекватная (а зачастую и значительно лучшая) визуализация органов и тканей грудной клетки при наличии совершенного видеоскопического оборудования может быть получена и без большого разреза, и что усовершенствованные хирургические инструменты и оперативная техника дают

возможность безопасно достигнуть таких же результатов, какие до этого можно было получить, только выполнив большие разрезы [1-4].

Небольшие разрезы тканей в межреберных промежутках, хотя и не полностью безболезненны, обуславливают более быстрое выздоровление пациентов и восстановление функций, которые при выполнении операции обычным открытым способом, пусть даже и опытным первоклассным хирургом, были бы значительно и надолго нарушены в результате травмы костно-мышечных структур.

Одновременно с прогрессом видеотехники стали быстро создаваться и новые инструменты, а старые — приспосабливаться к новым условиям работы. Форма новых зажимов, диссекторов и степлеров по геометрическим параметрам была быстро приспособлена к особенностям интраторакальной хирургии, которые значительно отличаются от таковых при работе в брюшной полости.

Количество выполняемых торакоскопических вмешательств стремительно увеличивается, начиная от простой техники биопсии плевры [5-8] и заканчивая большими операциями на плевре, легких и пищеводе как при доброкачественных, так и при злокачественных новообразованиях [2, 9-21]. Несмотря на то, что четкие показания к выполнению торакоскопических операций при различных заболеваниях пока еще окончательно не сформировались, динамика развития торакоскопии уже четко подводит к настоятельной необходимости пересмотра того, как, когда и зачем выполняются те или иные манипуляции в грудной клетке.

Вследствие того, что любые новые разработки связаны с определенным периодом обучения и накопления данных, реальная оценка истинной роли и возможности использования этих технологий не может быть получена до тех пор, пока не накоплен достаточный опыт (как индивидуальный, так и коллективный) для тех или иных выводов. В этой главе дается обзор некоторых наиболее часто выполняемых операций на органах грудной клетки, которые могут быть проведены с помощью торакоскопической техники, а также рассматриваются некоторые преимущества и недостатки этих операций. Кроме того, будут затронуты отдельные весьма интересные моменты, касающиеся анестезиологического обеспечения торакоскопических вмешательств.

## ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА НА ОПЕРАЦИОННОМ СТОЛЕ И ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Основные требования к анестезии при торакоскопических вмешательствах:

- Пациент должен быть неподвижен во время всей операции, особенно когда могут потребоваться очень тонкие технические манипуляции.
- Легкое на оперируемой стороне должно находиться в спавшемся состоянии, чтобы хирург имел возможность хорошего обзора всей плевральной полости, грудной стенки и поверхности легких.
- Не должно быть никаких медицинских противопоказаний как для проведения анестезии, так и для выполнения самой операции.

Предоперационная подготовка пациентов перед торакоскопическими операциями такая же, как и перед обычной торакотомией, и включает полное лабораторное обследование (ЭКГ, рентгенографию грудной клетки, анализ мочи, биохимическое исследование крови), а также время кровотечения и протромбиновое время, определение группы крови и подбора донора в случае возникновения необходимости для переливания крови. Большинство торакоскопических операций выполняются в положении пациентов на боку и

с применением однолегочной вентиляции. Такое положение пациентов обеспечивает наилучший обзор всей плевральной полости и позволяет манипулировать коллабированным легким для осмотра как всех его поверхностей, так и средостения. Для выполнения большинства торакоскопических операций необходим наркоз, однако иногда диагностическую биопсию плевры можно выполнить с использованием региональной анестезии (блокады межреберных нервов) и седации пациентов [6]. Региональная анестезия показана, в частности, пациентам, которые могут не перенести общее обезболивание, а также пациентам, которым планируется только диагностическая торакоскопия. Состояние пациентов, которым планируется выполнение торакоскопической операции, должно быть таким, чтобы они могли хорошо перенести как однолегочную вентиляцию, так и длительное положение на боку.

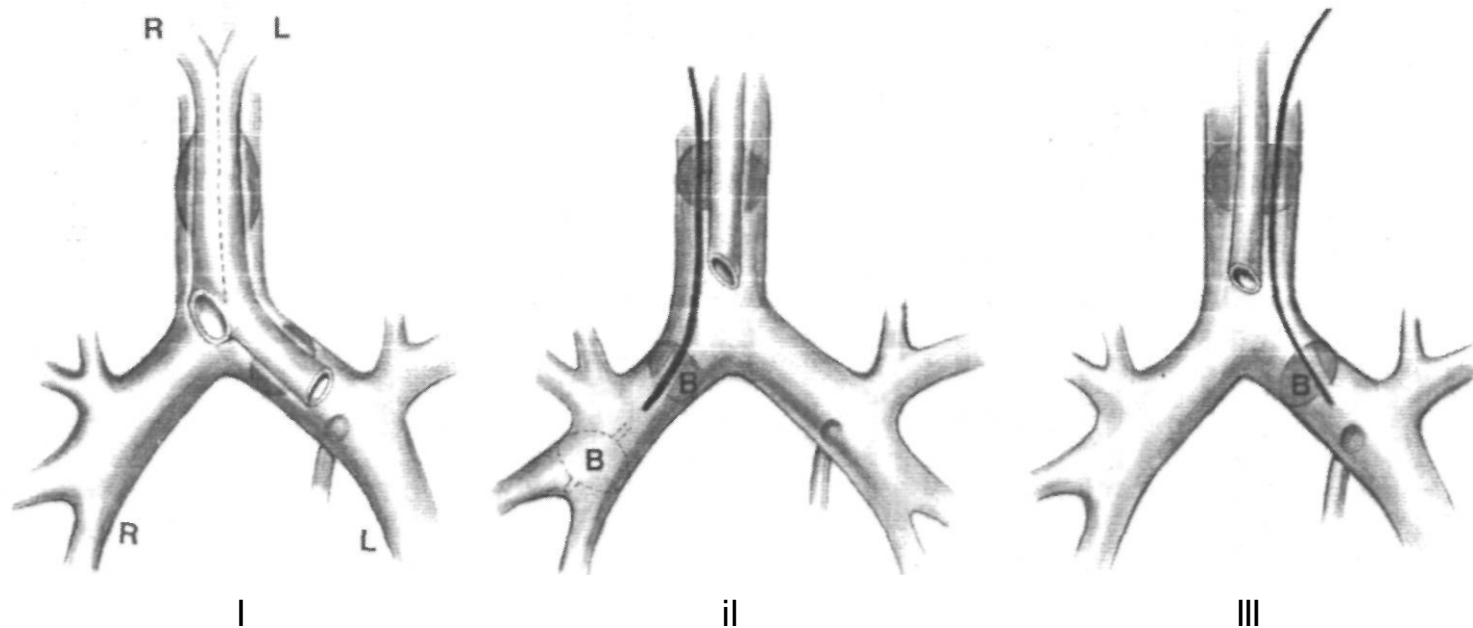
В некоторых случаях, когда для коллабирования легкого и быстрого выполнения осмотра или биопсии используется временное прекращение вентиляции, можно применять однопросветные интубационные трубки. Такие ситуации возможны достаточно редко и, как правило, могут использоваться только для диагностики заболеваний легких и плевры и почти никогда — для выполнения резекций легкого или операций, требующих длительных и обширных манипуляций. Мы чаще всего применяем эту технику у уже интубированных пациентов и/или пациентов с иммунодепрессией, у которых дополнительные манипуляции при введении двухпросветной трубки и повторная интубация могут предрасполагать к развитию септических осложнений.

У пациентов с большим количеством выпота в плевральной полости, когда легкое как бы фиксировано и отодвинуто от грудной стенки толстыми пленками фибрина или швартами, использование однопросветной трубки также может быть достаточным для того, чтобы выполнить диагностическую торакоскопию.

Наиболее легко и эффективно анестезию с выключением из вентиляции одного легкого можно провести, пользуясь стандартной двухпросветной трубкой. Это дает возможность осуществлять независимую вентиляцию правого и левого легкого; один просвет трубки сделан длиннее другого для того, чтобы его можно было продвинуть дальше в правый или левый главные бронхи. Ввести трубку в правый бронх несколько проще, чем в левый. Так называемая правосторонняя трубка почти никогда не дает преимуществ в таких ситуациях.

Методика окклюзии одного бронха, описанная почти десять лет назад [22-25], сочетает преимущества однопросветной эндотрахеальной трубки (легкость проведения трубки и аспирации бронхиального секрета) с удобствами вентиляции одного легкого. При использовании этой методики (рис. 15.1) так называемый бронхиальный окклюдер (который представляет собой эмболэктомический катетер № 7 или № 8) проводится вместе с эндотрахеальной трубкой и затем под контролем бронхоскопии направляется в правый или левый главный бронх. После введения в плевральную полость троакара для коллабирования легкого достаточно просто прекратить вентиляцию, открыть эндотрахеальную трубку (что приведет к коллабированию обоих легких), раздуть правильно установленный баллон для окклюзии бронха и затем возобновить вентиляцию. Это приводит, с одной стороны, к спадению легкого, главный бронх которого был окклюзирован, а с другой — позволяет беспрепятственно продолжить вентиляцию другого легкого. Для проведения однолегочной вентиляции можно использовать трубки, выпускаемые промышленностью [25], однако, чтобы к ним приспособиться и безошибочно проводить их в тот или иной главный бронх, необходимо достаточно длительное время.

Для получения коллапса легкого и осмотра плевральной полости обычно не требуется инсuffляция воздуха. При введении троакара в плевральную полость в нее легко поступает и воздух. Несмотря на то, что некоторые авторы [3, 6] для ускорения этого



**Рис. 15.1.** Три возможных способа проведения раздельной вентиляции правого и левого легких. В I случае стандартная левосторонняя двухпросветная интубационная трубка устанавливается таким образом, что ее открытый просвет (так называемая трахеальная часть трубки) находится прямо напротив устья правого главного бронха, а бронхиальная часть трубки располагается в левом главном бронхе проксимальнее устьев верхнего и нижнего долевого бронхов. Это наиболее удобный и надежный способ для проведения раздельной вентиляции легких. Во II случае изображена стандартная однопросветная интубационная трубка, находящаяся в дистальном отделе трахеи, с бронхиальным окклюдером (обычно это эмболектмомический катетер № 7 или 8), введенным вместе с эндотрахеальной трубкой. В правый бронх окклюдер легче всего ввести после введения эндотрахеальной трубки вдоль ее правой поверхности. Этот окклюдер обычно устанавливается достаточно легко и может располагаться в правом главном бронхе, и тогда все правое легкое может быть легко коллабировано (В), или может быть проведен дальше в промежуточный бронх (показано В-пунктиром), что позволяет коллабировать нижнюю и среднюю доли правого легкого, что зачастую достаточно при локализации поражения в нижних отделах правой половины грудной клетки. Раздувающийся баллон можно также установить между В и В-пунктирным положениями для изменения степени коллабирования легкого. В III случае показана типичная методика окклюзии левого главного бронха. Окклюдер проводится вместе с эндотрахеальной трубкой и устанавливается в главном левом бронхе (В). Для наибольшей эффективности он должен быть установлен точно в левом главном бронхе, но проксимальнее устья долевого бронха. Для облегчения проведения катетера в левый главный бронх голову пациента поворачивают вправо. Выпускаемые трубки Univent (см. текст) объединяют в одной трубке особенности однологочной вентиляции, используемые во II и III случаях

процесса рекомендуют инсуффляцию в плевральную полость углекислого газа (ССб), редкие сообщения о возникновении воздушной эмболии сосудов головного мозга в случае его использования заставляет отказываться от этой методики [6]. Отсутствие необходимости в инсуффляции газа в плевральную полость позволяет пользоваться более простыми инструментами, потому что можно использовать обычные открытые (негерметичные) троакары или даже вообще не использовать троакары для введения торакоскопа и инструментов.

Анестезиологическое пособие для торакоскопических вмешательств по сравнению с таковым при традиционных открытых операциях во многих случаях должно быть в значительной степени изменено. Открытая биопсия легких и абразия плевры (операции, которые традиционно возможно выполнить без раздельной вентилиации легких) в случаях выполнения при помощи торакоскопической техники обычно требуют двухпросветной эндотрахеальной трубки. Для полной уверенности в правильной установке и функционировании интубационной трубки настоятельно рекомендуется выполнять контрольную бронхоскопию. В таких случаях для гладкого проведения операции и анестезии анестезиолог и хирург должны работать в очень тесном контакте и немедленно совместными усилиями устранять возникающие осложнения.

## ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Только сейчас хирурги начинают осознавать тот факт, что для выполнения торакоскопических операций необходимы специальные торакоскопические инструменты, и такие инструменты уже начинают создаваться. Инструменты для лапароскопических операций иногда могут использоваться при торакоскопии, однако зачастую ими работать в плевральной полости бывает невозможно, поскольку инструменты либо слишком короткие, либо недостаточно изогнутые. По мере накопления хирургами опыта начали создаваться специальные инструменты различных видов. Однако многие обычно применяемые в торакальной хирургии инструменты, такие как окончатые зажимы (для захватывания легочной ткани), кюретки (для декорткации легкого при эмпиеме) и длинные изогнутые зажимы (для захватывания тампонов) могут быть использованы при торакоскопических вмешательствах через небольшие разрезы грудной стенки с таким же успехом, как и при традиционной торакотомии (рис. 15.2).

Существует три основных вида торакоскопов (рис. 15.3 и 15.4). Прежде всего это прямые торакоскопы, линзы которых располагаются или в торцевой части инструмента прямо, позволяя получить широкое прямое изображение, или под некоторым углом, что позволяет получить обзор, соответственно, под углом 30°, 60° или 90°. Наиболее широко в торакоскопической хирургии применяются прямые торакоскопы (с торцевой оптикой) и торакоскопы с оптикой под углом в 30°. Такие торакоскопы (без так называемого операционного, или инструментального, канала) позволяют получить наиболее яркое и значительно более широкое, чем диаметр самого торакоскопа, изображение, поскольку они полностью состоят из набора линз и светооптических волокон.

Операционные торакоскопы состоят из кварцевого телескопического стержня, такого же, как и в обычных прямых торакоскопах (но несколько меньших размеров), фиброоптических световых волокон и прямого операционного, или инструментального, канала, через который можно провести биопсийные щипцы, зонды или зонд для ирригации и эвакуации жидкости. Главное преимущество этого канала и таких торакоскопов (рис. 15.3 и 15.4) заключается в том, что они позволяют выполнять биопсию тканей и осуществлять осмотр через один-единственный торакоскопический разрез. При этом нет необходимости в создании отдельного второго разреза или разреза большего размера, необходимого для

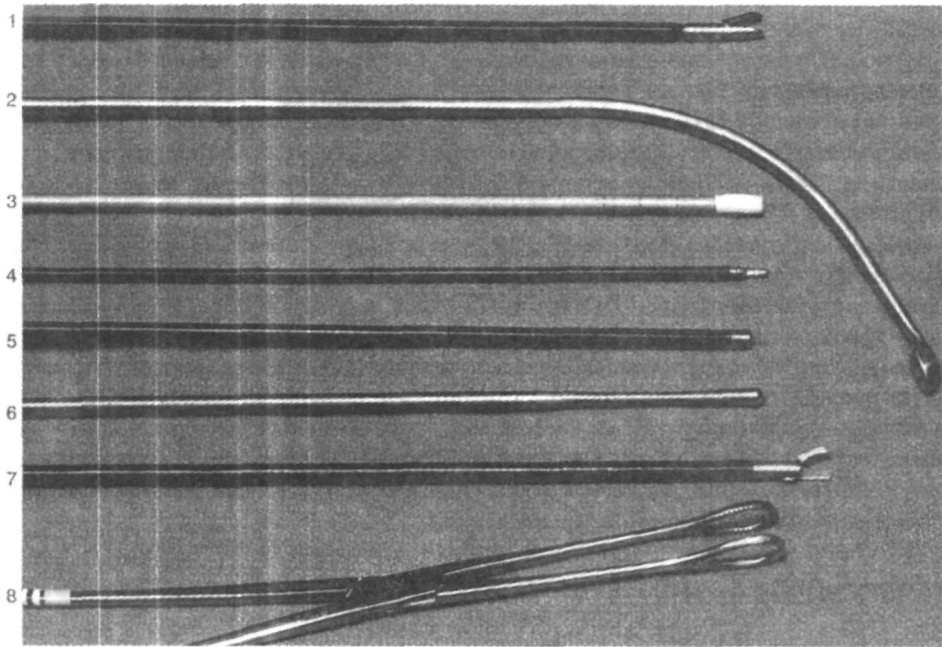


Рис. 15.2. Основные торакоскопические инструменты. Показаны основные инструменты, необходимые для начала выполнения торакоскопических операций. Сверху вниз изображены: 1 — Биопсийные щипцы с черной изоляцией, позволяющие выполнять электрокоагуляцию, которые могут быть использованы в качестве зажимов для плевры и других топких, нежных тканей; эти многоцелевые биопсийные щипцы могут использоваться для биопсии плевры, лимфатических узлов или уплотненной легочной ткани. 2 -- Изогнутая кюретка, сделанная специально для торакоскопического кюретажа плевры при эмпиеме. Эта и соответствующие прямые кюретки (здесь не показаны) используются очень часто. 3 — Одноразовый так называемый арахисовый диссектор, который можно изгибать в любую сторону, с наконечником, обмотанным специальным материалом. Он очень широко применяется для выполнения абразии плевры. 4 — Электрокоагуляционный зонд с изолированным стержнем. 5 — Аспиратор, при помощи которого возможно выполнять и электрокоагуляцию; 6 — Калиброванный зонд с тупым наконечником. 7 — Общие многоцелевого назначения ножницы с закругленными концами; в эндоскопической хирургии применяются особенно часто, поскольку на экранах видеомониторов можно получить только двухмерное изображение. 8 — Изогнутые или мягкие окончатые зажимы — это наиболее часто использующийся инструмент для захватывания легочной паренхимы и других мягких тканей. В целом, этот инструмент используется гораздо чаще, чем большинство других существующих зажимов

проведения дополнительных инструментов для биопсии. Способность таких торакоскопов собирать и сохранять световые лучи и их оптические качества являются не такими хорошими, как у других торакоскопов, так как они для того, чтобы содержать в себе инструментальный канал и оставаться приемлемыми по диаметру, должны иметь несколько меньшее количество оптических компонентов. Качество изображения при наличии линз меньшего диаметра может компенсироваться более ярким источником света. Стандартные лапароскопические инструменты обычно бывают слишком короткими для инструментальных каналов подобных торакоскопов, и при покупке подобных систем необходимо уделять этим деталям особое внимание.

Третьим видом торакоскопов являются гибкие торакоскопы, выпускаемые в настоящее время только одной фирмой. Они позволяют проводить осмотр под разными углами и вокруг выпуклой поверхности легкого, чего не позволяет выполнить жесткий торако-

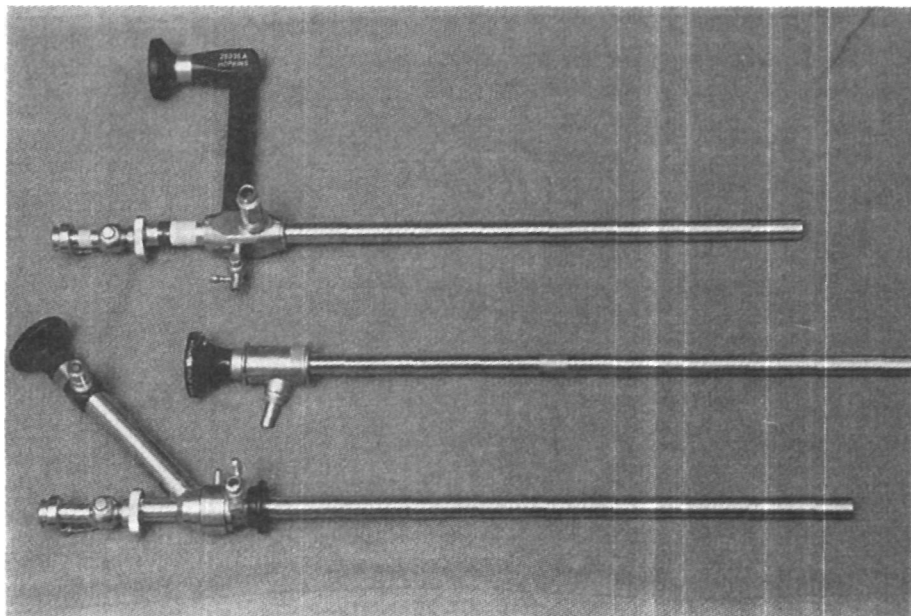
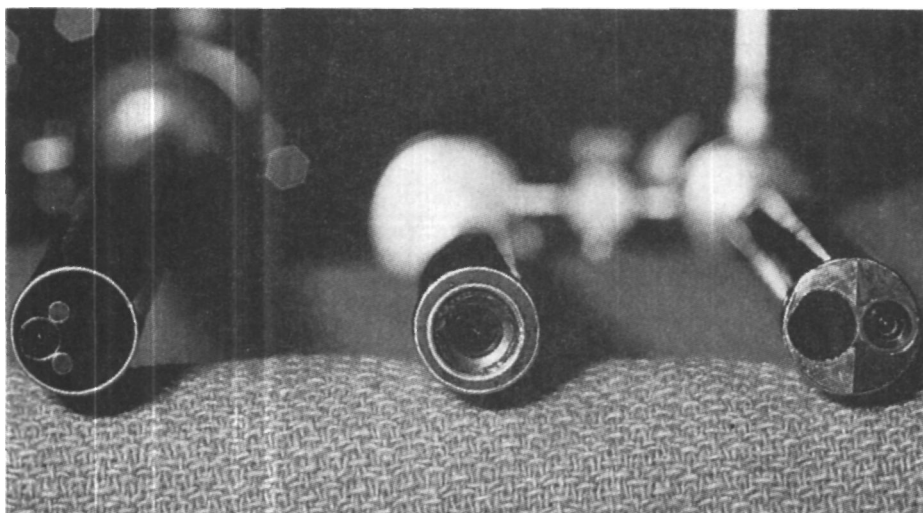


Рис. 15.3. Три наиболее широко применяющихся типа торакоскопа. Вверху и внизу показаны операционные торакоскопы с оптическим каналом и параллельным операционным просветом. Операционный просвет может закрываться, если применяется газ для создания пневмоторакса, или он может оставаться открытым (что предпочитают авторы этого раздела; см. текст). Средний торакоскоп похож на лапароскоп, в нем нет инструментального канала. Все торакоскопы вводятся через 11 мм троакары

скоп. По всей видимости, некоторые участки грудной клетки могут быть легче осмотрены через один разрез с использованием гибкого торакоскопа, нежели чем при создании нескольких разрезов и использовании жестких торакоскопов, хотя и с различными углами расположения оптических линз. Однако качество изображения, получаемого через фиброскоп, является не таким хорошим, как у жестких оптических телескопов. Возможные области применения фиброгастроскопов в настоящее время продолжают изучаться. Кроме того, следует сказать, что гибкие торакоскопы стоят в два с половиной раза дороже, чем жесткие прямые торакоскопы.

Биопсия тканей и просто диагностический осмотр плевральной полости могут быть выполнены с помощью гибких эндоскопов, медиастиноскопов или других жестких оптических инструментов. Наличие телевизионных мониторов при этом является необязательным. В зависимости от поставленных целей, для осмотра и освещения грудной полости могут использоваться различные оптические приборы. Однако увеличенное и более качественное изображение, которое достигается при использовании высокоразрешающего телевизионного монитора и увеличивающей видеокамеры, позволяет выявлять тонкие, едва уловимые отличия между нормальными и патологически измененными тканями. В современных сложных медико-юридических условиях работы и крайне высокой ответственности хирургов можно посоветовать использовать такие технические возможности, даже если выполняется простая диагностическая торакоскопия.



**Рис. 15.4.** Расположение оптических элементов и операционного (инструментального) канала в трех торакоскопах, показанных на рис. 15.3. Торакоскоп слева (соответствует торакоскопу, расположенному на рис. 15.3 внизу) имеет инструментальный канал, но маленький оптический элемент с двумя относительно небольшими источниками света, примыкающими к оптическому элементу. Средний торакоскоп (соответствует среднему торакоскопу на рис. 15.3) имеет центральный оптический канал, диаметр которого больше, чем у других торакоскопов, и он весь окружен светооптическими волокнами. Этот торакоскоп позволяет получать наиболее четкое и яркое изображение при определенной мощности источника света. Справа — другое расположение инструментального канала, светооптических волокон и оптической системы. Торакоскоп имеет несколько меньший рабочий канал, чем у крайнего слева торакоскопа, но обеспечивает большее освещение (хотя и не такое, как торакоскоп, изображенный в центре)

## ОБОРУДОВАНИЕ И ЕГО ПОДГОТОВКА

В большинстве случаев при выполнении торакокопии пациенты укладываются на бок, оперирующий хирург при этом может находиться по любую сторону от пациента, а монитор — на противоположной стороне, у головного конца стола [3, 6, 26]. Обычно рекомендуется иметь два монитора (по одному с каждой стороны от головного конца стола, рис. 15.5) для облегчения проведения операции и для того, чтобы не уставала шея хирурга. Однако это не является обязательным, и при выполнении небольших операций, таких как диагностическая торакокопия, можно обойтись и одним монитором. При выполнении любых дополнительных манипуляций, когда требуется помощь одного или двух ассистентов, второй монитор может оказаться очень полезным. Использование двух мониторов требует некоторого опыта, потому что изображение на втором мониторе является зеркальным отражением изображения на первом, так что хирургам, находящимся на противоположной стороне стола, необходимо учесть инверсию получаемого изображения анатомии груди и сделать соответствующие поправки при выполнении своих манипуляций. Если выполнение различных манипуляций проводится с ориентацией на второй монитор, требуется изменить направление всех движений, которые видны на экране монитора, на противоположные.



**Рис. 15.5.** Расположение двух мониторов под углом с каждой стороны от головного конца операционного стола. Мониторы, показанные на рисунке, расположены к столу несколько ближе, чем во время проведения операции. Хирурги и медсестры могут находиться с каждой стороны от операционного стола. Как правило, мониторы соединены между собой кабелем. Оба монитора получают сигнал от одной видеокамеры, соединенной с торакоскопом. Хотя второму монитору не нужен отдельный источник света и видеокамера, применение единой мониторной системы облегчает многоцелевое использование этого дорогостоящего оборудования. Как правило, используется мощный источник света (ксенон). Всегда необходимо иметь полное анестезиологическое оборудование для проведения тщательного мониторинга состояния пациентов на всем протяжении одноплеечной вентиляции и в положении пациентов на боку, а также на случай выполнения открытой торакотомии

При наличии одного монитора необходим достаточно сильный источник света (обычно самыми яркими являются ксеноновые лампы) и видеокамера с высоким разрешением. Несмотря на то, что видеокамеры и остальное видеооборудование продолжают совершенствоваться, мы полагаем, что наиболее важными компонентами этого оборудования остаются источник света достаточной яркости, торакоскоп относительно большого диаметра (10-11 мм) и мониторы с высоким разрешением (значительно более высокого качества, чем обычные телевизоры). Если сравнивать наиболее часто применяющиеся в хирургической практике торакоскопы с инструментальным каналом и без него, то при одинаковых внешнем диаметре торакоскопа и мощности источника света, первые позволяют получать несколько более темное изображение ввиду установленных там линз с меньшей собирающей силой. Видеокамеры различаются по их цветопередаче, расположению на телескопе (на конце или в самом начале, у окуляра торакоскопа) и числом процессорных чипов (один, два, три). Если предполагается покупка такой видеосистемы, необходимо обратить особое внимание на детали дизайна и обязательно подписать контракт на сервисное обслуживание.

Ниже перечислены основные инструменты, которые необходимо иметь для начала выполнения торакоскопических операций:

- Эндоскопические ножницы с тупыми браншами (одно- или многоразовые).
- Зажимы (треугольные зажимы Дюваля, окончатые зажимы, мягкие зажимы).
- Инструменты для препаровки тканей (зажимы Крайля с тонкими браншами, одно- или многоразовые).
- Набор инструментов для биопсии (если используется операционный торакоскоп, то эти инструменты должны быть длиннее его; если же инструменты вводятся через отдельный порт, они должны быть достаточными по длине для проникновения через грудную стенку).
- Систему для ирригации и эвакуации жидкости (отсосы-ирригаторы, как одно-, так и многоразового использования).
- Зонды для пальпации тканей.
- Электрокоагулирующие инструменты (ножницы, диссекторы и аспираторы).
- Ретракторы (которые расширяются в плевральной полости, как одно-, так и много-разовые).
- Степлеры (эндоскопические, в настоящее время обычно одноразовые).

Работать стандартными, специально разработанными для тех или иных манипуляций инструментами хирургам всегда удобнее. Окончатые зажимы, стандартные длинные ножницы Метценбаума (Metzenbaum) или длинные зажимы являются наиболее часто используемыми инструментами при операциях на органах грудной клетки. Они проводятся через отдельный порт или небольшой разрез, известный как «торакотомический доступ» (разрез тканей в межреберном промежутке, не распространяющийся на ребра).

Специальные инструменты — «эндоклипаторы» — как средних, так и больших размеров можно приобрести, по меньшей мере, у двух крупных фирм-производителей хирургических инструментов. Почти наверняка в течение последующих нескольких лет будут появляться и новые инструменты. Линейные степлеры типа GIA, которые накладывают шесть параллельных рядов скобок и выполняют разрез тканей между третьим и четвертым рядами, выпускаются длиной в 30 мм и 60 мм и, вероятно, скоро будут предлагаться для клинического применения во всевозможных вариантах, различающихся по длине их рабочей части. После приобретения определенного опыта работы с такими степлерами хирурги быстро принимают решение, какой из инструментов лучше всего использовать в каждой конкретной ситуации. Степлеры с более короткой рабочей частью, обычно накладывающие четыре ряда скобок, вполне достаточны во многих случаях при выполнении резекции булл и проведении небольших биопсий легкого. Во время выполнения лобэктомии их с успехом применяют для пересечения сосудов и бронхов в воротах легких. Степлеры с длинной рабочей частью позволяют проще и легче выполнять большие клиновидные резекции и биопсии легкого. Если в таких случаях использовать короткие степлеры, то приходится несколько раз прошивать ткани по всей их длине. Таким образом, с помощью длинного степлера можно иссечь достаточно большие участки тканей с минимальными манипуляциями на них. Основным недостатком таких длинных степлеров является их большой диаметр — стержень инструмента достигает диаметра 17 мм. Это вызывает определенные трудности при проведении стержня через межреберные промежутки.

Вероятнее всего, набор инструментов для торакоскопической хирургии станет гораздо больше после того, как к их разработке подключатся инженеры-дизайнеры. Уже имеются искривленные, изогнутые под углом инструменты (изогнутые кюретки, зажимы — рис. 15.2). Прогресс в области разработки торакоскопических инструментов может идти даже быстрее, чем в лапароскопической хирургии.

## ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ МОЖНО ВЫПОЛНИТЬ С ПОМОЩЬЮ ТОРАКОСКОПИИ

В настоящее время уже достаточно большое количество операций можно выполнить с использованием торакоскопической техники. Список таких операций на сегодняшний день, естественно, не является окончательным; в него входят операции, которые с помощью торакоскопии можно выполнить легко и, более того, их нужно выполнять в основном только так, а также операции, торакоскопическое выполнение которых остается весьма спорным вопросом. Некоторые из подобных операций должны выполняться только в небольшом количестве медицинских центров для того, чтобы можно было накопить определенный опыт и избежать неудач от изначально массового применения сложных вмешательств. К таким операциям относятся лобэктомия, пневмонэктомия, эзофагэктомия и, возможно, миотомия по Геллеру (Heller). Необходимо проводить серьезные контрольные исследования для сравнения результатов торакоскопической и стандартной техники. Такие операции ниже помечены звездочкой (\*).

- 1) Биопсия плевры
- 2) Дренирование плевральной полости и рассечение спаек
- 3) Механическая абразия (удаление поверхностного слоя) плевры и/или инсуффляция талька для склерозирования плевральной полости (плевродез)
- 4) Резекция и прошивание (или перевязка) булл (с абразией плевры)
- 5) Клиновидная резекция легкого для выполнения биопсии или с лечебной целью
- 6) Открытая биопсия легкого (клиновидная биопсия) при инфильтративных заболеваниях легких
- 7) Пункция и аспирация кист средостения или их иссечение (включая пищеводные кисты при удвоении пищевода)
- 8) Биопсия лимфатических узлов средостения
- 9) Частичная перикардэктомия для биопсии и дренирования полости перикарда
- 10) Декортикация легкого (при острой эмпиеме)
- 11) Частичная плеврэктомия (при верхушечном пневмотораксе или опухоли)
- 12) Осмотр плевральной полости, перикарда и диафрагмы при проникающих ранениях
- 13) Грудная симпатэктомия
- 14) Стволовая ваготомия
- 15) Модифицированная миотомия по Геллеру (Heller)
- 16) Лобэктомия\*; пневмонэктомия\*
- 17) Резекция пищевода\* (одновременно с брюшным этапом операции)

## ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

### Биопсия плевры

Биопсия плевры может быть выполнена достаточно просто через единственный разрез в боковой области груди. Показаниями к проведению биопсии плевры обычно являются рецидивирование плеврального выпота или уточнение причины его возникновения, утолщение плевры и инфильтративные новообразования плевры. Если на компьютерной томограмме выявляются узловые образования или инфильтративные новообразования плевры, их необходимо подвергнуть биопсии; разрез грудной стенки надо сделать на достаточном расстоянии от этой области, для размещения торакоскопа и инструмента для биопсии под таким углом, чтобы участок поражения можно было легко осмотреть. Жесткие торакоскопы можно наклонять в ту или иную сторону в межреберном промежутке только до определенной степени. Гибкие или изогнутые торакоскопы дают дополнительные возможности для осмотра периферических областей плевральной полости. Для выполнения диагностической плевроскопии необходимо, чтобы плевральное пространство было свободным; это позволяет получить доступ практически ко всем точкам в пределах интересующей области. Противопоказаний для выполнения биопсии плевры очень немного, особенно при наличии у хирурга достаточного опыта (табл. 15.1).

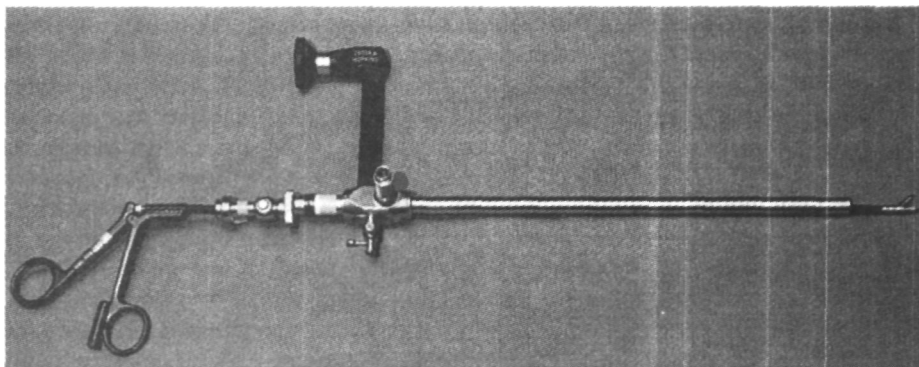
Таблица 15.1. Показания и противопоказания для выполнения биопсии плевры

Показания	Противопоказания
Выпот в плевральной полости неясной этиологии	Дыхательная недостаточность, пациент не в состоянии перенести пневмоторакс
Утолщение или инфильтративные новообразования плевры	Коагулопатия, при которой выполнение биопсии невозможно
Эмпиема, наличие множества небольших ограниченных скоплений жидкости в плевральной полости	Нестабильные гемодинамические показатели, которые препятствуют нахождению пациентов на боку или проведению одноплеговой анестезии
Инородные тела в плевральной полости	Тяжелые не поддающиеся коррекции заболевания сердца
Обследование пациентов с закрытой травмой или ранениями груди	Массивные плевральные сращения
Осмотр полостей эмпиемы	

Разрез грудной стенки необходимо выполнять в таком месте, чтобы дренажная трубка, проводимая впоследствии через порт, располагалась бы достаточно удобно для дренирования жидкости, и так, чтобы пациент не лежал на дренажной трубке. У большинства пациентов разрез, выполняемый приблизительно по средней или задней подмышечной линии, вполне приемлем как для диагностических целей, так и для последующего введения дренажной трубки.

Для осуществления биопсии плевры мы предпочитаем выполнять один-единственный разрез и использовать торакоскоп с инструментальным каналом (рис. 15.6). Этим торакоскопом можно свободно манипулировать, вращать его в разные стороны, добываясь правильным расположением видеокамеры хорошего осмотра; кроме того, в таком торакоскопе имеется канал для введения инструментов.

Сразу же после коллабирования легкого осуществляется забор необходимого количества кусочков ткани для биопсии из различных подозрительных мест по всей плевре. Очень важно, чтобы ткань для исследования бралась бы из нескольких мест. Прекрасное



**Рис. 15.6.** Операционный торакоскоп с введенными через инструментальный канал биопсийными щипцами — стандартное оборудование и инструмент для выполнения торакоскопической биопсии в тех случаях, когда имеются плевральный выпот или опухолевидные образования плевры. Эти простые инструменты могут быть использованы через единственный порт для выполнения биопсии плевры или органов и тканей средостения. При этом оператор может наблюдать за своей манипуляцией непосредственно через оптический канал или соединить торакоскоп с видеокамерой. Необходимости в пневматическом затворе при этом нет

качество изображения и увеличение, которое позволяет получить система, состоящая из видеокамеры и монитора, имеет большое преимущество, заключающееся в том, что можно обнаружить даже минимальные отклонения в строении плевры и выполнить биопсию этих подозрительных участков. При обычном осмотре плевральной полости их можно пропустить. Если применяется прямой торакоскоп с торцевой оптикой без инструментального канала, биопсийные щипцы могут быть введены в плевральную полость или через небольшой дополнительный порт (5-6 мм), или через тот же самый разрез вместе с торакоскопом. После выполнения биопсии в плевральной полости оставляется дренажная трубка, которая соединяется с подводным замком.

Если имеется подозрение или уже обнаружен злокачественный выпот в плевральной полости, то далее, на усмотрение хирурга, можно ввести тальк или химическое вещество для склерозирования плевральной полости. Технические детали того, как это сделать, можно найти в разделе по плевродезу, а также в другой литературе [6, 9, 14].

### **Открытая биопсия легкого**

Открытую биопсию легкого можно осуществить с использованием торакоскопической техники [2, 3]. Стандартный открытый доступ подразумевает выполнение небольшой торакотомии для удаления клиновидного участка ткани с последующим проведением через отдельный маленький разрез в плевральную полость дренажной трубки. Эти манипуляции на легком в настоящее время возможно выполнить с использованием торакоскопического оборудования и особенно после появления степлера с длинными браншами, который позволяет получить большие образцы ткани без излишних манипуляций, как это происходит при выполнении торакотомии.

В основе техники торакоскопической биопсии легкого лежит принцип «треугольника», заключающийся в том, что три торакоскопических порта вводятся в плевральную полость в точках, образующих треугольник, основание которого направлено к голове, а вершина к ногам (рис.15.7). Два маленьких порта устанавливаются на концах воображаемого небольшого латерального торакотомического разреза в шестом межреберье. Третий

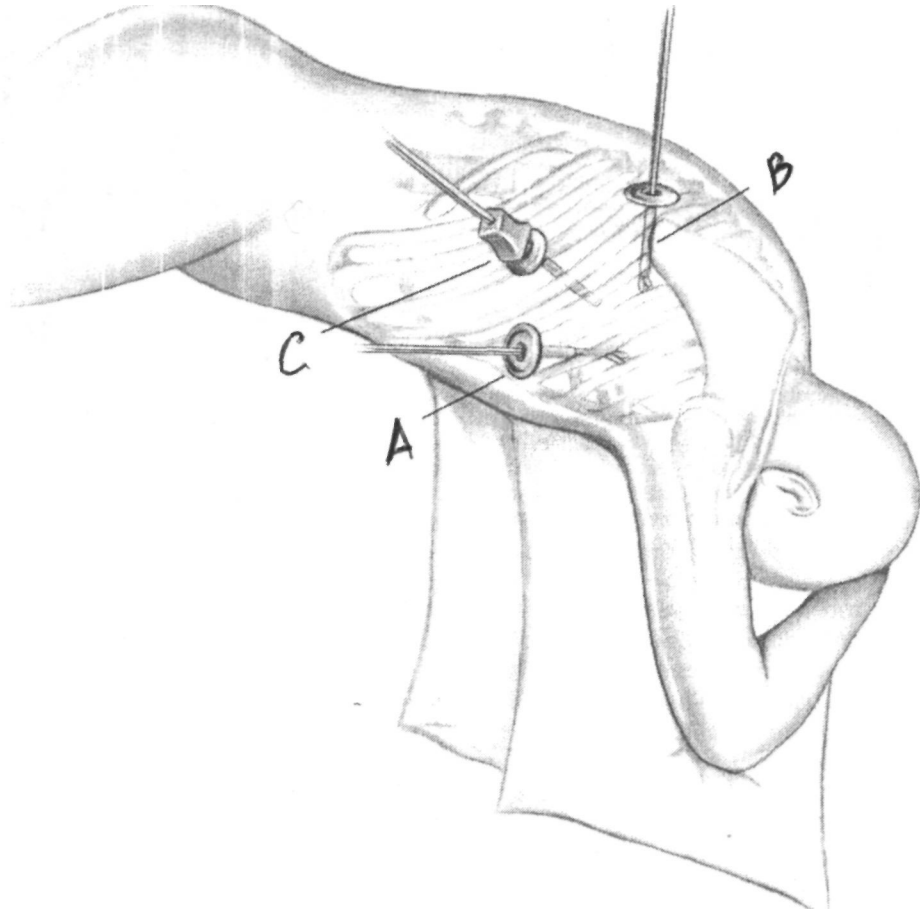


Рис. 15.7. Основной принцип расположения портов в форме треугольника. Для многих торакоскопических операций достаточно трех портов, размещенных в форме треугольника, для выполнения всех необходимых манипуляций и осмотра плевральной полости с помощью камеры. Обычно манипуляционные порты (порты для инструментов) располагаются ближе к голове пациента. Порты А и В размещаются на достаточном расстоянии друг от друга, вдоль воображаемого торакотомического разреза, для свободы манипуляций инструментами и на достаточном удалении от камеры. Видеокамера обычно вводится в плевральную полость через наиболее каудально расположенный порт, обозначенный С. Такая основная локализация портов может быть смещена ближе к голове или каудально, в зависимости от особенностей заболевания или локализации повреждений, а также при необходимости может быть установлен дополнительный порт. В целом, расположение портов на максимально возможном удалении друг от друга значительно удобнее для работы хирурга

порт для видеокамеры устанавливается на два-четыре межреберья ниже и немного кпереди. В дальнейшем через этот порт или порт, расположенный более кпереди, в плевральную полость вводится дренажная трубка. Разрезы грудной стенки для портов необходимо выполнять перпендикулярно коже так, чтобы образовались прямые каналы, что позволяет получить максимальную мобильность для инструментов. Несмотря на то, в настоящее время что имеются как одно-, так и многоходовые троакары, часть из которых имеет специальную канавку для «ввинчивания» троакара, зачастую вообще не возникает необходимости оставлять какой-либо троакар для проведения через него инструментов.

Обычно при торакоскопической биопсии легкого накладываются два манипуляционных порта как раз над главной междолевой щелью, что позволяет получить хороший доступ ко всем трем долям и легко выполнить биопсию. Легкое захватывается нежно, но надежно при помощи окончатого зажима, введенного через задний порт. Затем на ткань легкого накладывается степлер, который вводится через передний порт и с помощью которого постепенно пересекается легочная паренхима. Можно вводить степлер и прошивать легкое второй (третий, четвертый) раз через тот же порт или можно это сделать через другой порт, подведя степлер из другого направления. Обычно приходится прошивать легкое три или четыре раза степлером с короткой рабочей частью (30 мм) или два раза большим степлером (с длинной рабочей частью — 60 мм) для того, чтобы получить такой же образец ткани, как и при торакотомии. На этом этапе операции легкое обычно коллабируется при помощи двухпросветной эндотрахеальной трубки. После выполнения биопсии образцы ткани удаляются из плевральной полости через один из портов и отсылаются на гистологическое исследование. Тот участок легочной ткани, который захватывался окончатый зажимом (и вследствие этого был слегка раздавлен), обычно используется для бактериологического исследования.

Иногда отсеченные образцы ткани легкого (или узловые новообразования) могут быть слишком большими, чтобы их можно было удалить из плевральной полости через порт и при этом не разрушить их и не обронить часть тканей. В такой ситуации можно ввести в плевральную полость через один из портов пластиковый эндоскопический мешочек, поместить туда образец и вытащить мешочек, чтобы удаляемый препарат не соприкасался с окружающими тканями. Иногда разрез можно увеличить таким образом, чтобы легко можно было извлечь препарат.

После удаления препарата из плевральной полости легкое раздувается, и вводится дренажная трубка. Обычно установить дренажную трубку бывает очень легко, пока легкое находится еще в спавшемся состоянии. Дренажную трубку устанавливают под эндоскопическим контролем, используя для этого зонд или зажим, введенный в плевральную полость через другой порт. Таким образом, можно быть уверенным, что дренаж установлен хорошо для дренирования синуса, а не в междолевой щели или вдоль диафрагмы.

Вначале мы всегда применяли описанную выше технику операции, однако со временем стало очевидно, что не надо слишком точно размещать два верхних порта на линии воображаемого-торакотомического разреза. В зависимости от длины разреза, который выполняется при открытой технике биопсии легкого (обычно он небольшой), порты, размещенные по его концам, могут располагаться слишком близко друг к другу, что будет мешать проведению различных манипуляций с тканями. В целом, для достаточной свободы манипулирования в плевральной полости мы советуем устанавливать верхние порты на расстоянии, по меньшей мере, 4 или 5 дюймов (10-13 см). При использовании 60 мм эндоскопического степлера требуется еще большее расстояние между этими портами для того, чтобы его можно было ввести в плевральную полость, установить в необходимом положении и затем открыть его рабочую часть.

Кроме того, всегда особое внимание необходимо уделять вопросу, сможет ли перенести одностороннюю вентиляцию. В большинстве случаев биопсия легкого выполняется у достаточно тяжелых пациентов; они могут и не перенести одностороннюю вентиляцию. Если число кислорода оказывается недостаточно для проведения длительной односторонней анестезии, можно применить вентиляцию в режиме СРАР (constant positive airway pressure, т. е. при постоянном положительном давлении в дыхательных путях) во время коллабирования одного легкого, что обычно позволяет получить достаточно времени для выполнения биопсии. Иногда можно использовать и метод с применением однопросветной интубационной трубки, описанный выше; при проведении открытой биопсии

у нас были и такие пациенты, у которых имелись столь значительные изменения легочной ткани, что даже при использовании однопросветной эндотрахеальной трубки при вскрытии плевральной полости легкое частично спало.

## Клиновидная резекция легкого

Большим преимуществом торакоскопической техники является возможность выполнения с ее помощью диагностической клиновидной резекции легкого через маленький разрез [2, 3]. Эта техника позволяет легко и без осложнений, которые могут возникать после широкой торакотомии, удалять многие небольшие периферические гранулематозные образования и узловые уплотнения легочной ткани, которые могут оказаться как рубцами, так и доброкачественными опухолями (например, гамартомой). Эта методика позволяет также выявить периферический рак легкого.

Может ли клиновидная резекция легкого быть адекватным методом лечения рака, является в высшей степени спорным вопросом, за исключением тех случаев, когда имеются значительные нарушения функции легких. Эту операцию ни в коем случае нельзя рекомендовать в качестве метода радикального лечения рака легкого, за исключением тех пациентов, которые абсолютно не могут перенести большую операцию. В настоящее время большинство торакальных хирургов после обнаружения и подтверждения диагноза рака легкого при гистологическом исследовании замороженных срезов выполняют обычную торакотомию для того, чтобы выполнить радикальную резекцию легкого с адекватным иссечением лимфатических узлов. Однако потенциальные преимущества торакоскопии для постановки диагноза рака легкого (особенно у больных с нарушением функций легких) очевидны. Относительным неудобством является то, что при необходимости перехода к открытой операции оказывается уже использованным некоторое количество дорогостоящих одноразовых степлеров и задействовано видеооборудование (что также должен оплачивать пациент). Поэтому необходимо проявлять известную предусмотрительность у тех пациентов, которым планируется выполнение торакоскопической клиновидной резекции легкого. Торакоскопический доступ является наиболее подходящим в тех случаях, когда вероятность доброкачественного заболевания достаточно высока, или у пациентов с выраженными нарушениями функций легких. Для того, чтобы упростить задачу, можно до операции выполнить пункционную биопсию, что позволяет поставить диагноз рака и отказаться от проведения торакоскопической операции у пациентов, которые в действительности от нее не получают никакой пользы (потому что торакоскопия не избавит их от торакотомии).

Сомнения по поводу возможности выполнения адекватной торакоскопической клиновидной резекции легкого при периферическом раке основывается на нескольких факторах: (1) имеются сомнения относительно адекватности торакоскопической оценки состояния лимфатических узлов и их удаления; (2) во время торакоскопии трудно оценить состояние краев иссекаемого клиновидного участка легочной ткани; (3) во время торакоскопии невозможно пропальпировать и тем самым оценить другие обнаруживаемые в легком (например, узловые новообразования и уплотнения паренхимы) или средостении (например, лимфатические узлы) образования, что иногда может принципиально изменить хирургическую тактику и оказать большое влияние на вынесение заключения об операбельности пациента. При выполнении открытой (традиционной) клиновидной резекции легкого с помощью степлера хирург всегда определяет границы узлового образования. Значительно сложнее определить границы измененной ткани во время торакоскопии, и хирург часто должен полагаться только на визуальную оценку состояния тканей. Только если узлы непосредственно предлежат к порту, хирург может ввести через

порт палец и пропальпировать края узлов. В крайнем случае при наличии сомнений можно пальпировать края удаленного участка легочной ткани. Если оказывается, что узел удален не полностью, то повторная резекция (особенно с помощью торакоскопической техники) является потенциально значительно более сложной.

Клиновидную резекцию легкого также можно выполнять при наличии периферических метастатических раковых узлов в легочной ткани. Нередко во время операции обнаруживают большее количество метастатических узлов, чем это предполагалось по данным рентгенологического исследования; в таких случаях, особенно когда необходимо удалить все метастатические узлы одновременно, будет разумнее использовать торакотомию. По этой проблеме существует значительное расхождение во мнениях, и эта дискуссия может разрешиться в конечном счете только после проведения крупных рандомизированных исследований. Здесь необходимо прояснить два вопроса. Первый — сравнимы или нет между собой по результатам торакоскопическая клиновидная резекция легкого в совокупности с современными возможностями рентгенологической диагностики и стандартная открытая резекция легкого. Второй — является ли последовательное удаление (с помощью малоинвазивной техники) метастатических узлов в легких (когда их удается выявить при рентгенологическом исследовании) менее эффективным в плане длительности выживания пациентов, чем первичное однократное иссечение всех узлов различного диаметра (как видимых при рентгенологическом исследовании, так и не видимых) на тот момент, когда они впервые выявлены различными визуализирующими методами и при помощи пальпации. Имеющийся опыт последовательных операций при метастатических саркомах легкого определенно свидетельствует о том, что такое стадийное удаление метастатических узлов является достаточно эффективным методом лечения [27], хотя вначале могут быть обнаружены и не все имеющиеся метастазы. Кроме того, хороший эффект от удаления метастазов, связанный с уменьшением общей массы опухоли в организме, может быть более выражен при последовательном их удалении, поскольку при этом возникают менее выраженные метаболические нарушения, чем при однократном удалении всех метастазов во время первичной операции [28].

Техника торакоскопической клиновидной резекции легкого идентична клиновидной резекции при открытой биопсии, при которой порты устанавливаются в форме треугольника. Более каудально расположенный порт используется для введения торакоскопа, а два верхних порта — для инструментов. Конечно, можно не ограничиваться тремя портами, иногда могут понадобиться четвертый или даже пятый порты для смещения доли легкого в сторону или для введения дополнительного зажима. Также при необходимости допустимо несколько увеличить любой разрез для проведения через него второго инструмента.

Наиболее подходящими для торакоскопической клиновидной резекции легкого с помощью степлера являются периферические узлы и узлы, расположенные около латеральных краев легочных щелей и долей. В этих местах технически просто захватить паренхиму легкого, наложить степлер и иссечь клиновидный участок ткани без большого искажения легочной ткани. При внимательном изучении результатов предоперационной компьютерной томографии зачастую возможно точно предсказать, где будут располагаться метастатические узлы и, соответственно, в каком месте сделать начальный разрез для порта, чтобы иметь возможность пропальпировать их. Пальпация является наиболее важным первым шагом в определении границ узла, который может быть невидимым на поверхности легкого, или который может не вызывать явной деформации легочной ткани. Чтобы узлы можно было увидеть, легкое необходимо коллабировать. При этом легочные узлы не подвергаются ателектазированию, поэтому нормальная легочная ткань коллабируется вокруг узлов, позволяя увидеть их глазом. Если в подозрительном участке легкого узлы не удастся обнаружить ни при осмотре, ни при пальпации, то — по выбору хирурга

га — можно либо резецировать этот подозрительный участок легкого, либо продолжить операцию стандартным открытым способом. Для тех уплотнений, которые на рентгенограммах выглядят менее плотными, чрезвычайно важным является точное определение их границ еще до начала резекции, так как впоследствии в результате прошивания легкого несколькими рядами скобок легочная паренхима искажается, и становится очень сложно определить, не осталась ли часть этой патологической ткани неудаленной. Если в иссеченном участке ткани узлы отсутствуют, то повторные резекции легочной ткани, непосредственно прилегающей к зоне операции, выполнять крайне сложно.

Что касается узлов, расположенных внутри легочной паренхимы — на 1-2 см глубже поверхности плевры — то предложено несколько методик для предоперационного определения их локализации [2, 3]. Можно непосредственно перед операцией под контролем компьютерной томографии в ткань легкого в области поражения ввести и оставить там до начала торакоскопии иглу или крючок [2, 29]. Затем визуально определяется место введения иглы в паренхиму легкого, и этот участок легочной ткани иссекается. Эта методика кажется несколько сложной и громоздкой, однако мы никогда ее не применяли и не имеем собственного мнения. Другие авторы используют чрескожное введение в подозрительную область под контролем компьютерной томографии красителей, в частности, метиленового синего, так, чтобы окрасилась плевра над этим участком. После этого можно легко иссечь участок легочной ткани, расположенный под окрашенной плеврой. Мы эту методику успешно применяем.

Важно быть уверенным в том, что степлер действительно наложен таким образом, что узел находится в участке легочной ткани, подлежащем иссечению. При этом пальпация пальцем, введенным в плевральную полость через один из разрезов, может помочь удостовериться в правильности положения степлера. Коллабирование легкого также может помочь выявить глубоко расположенные узлы. Однако для резекции узлов, локализующихся глубоко под поверхностью легкого, лучше использовать традиционную открытую торакотомию, чем торакоскопическую технику.

В целом техника торакоскопической резекции такая же, как и клиновидная резекция при биопсии легкого, описанная в предыдущем разделе.

Специальные комментарии необходимо сделать по поводу узлов, располагающихся на плоской поверхности легких. Обычно для удаления таких узлов с использованием описанной выше техники при помощи степлера необходимо оттягивать легочную паренхиму в сторону, что вызывает искажение структуры легочной ткани и значительное напряжение в области линии шва. В такой ситуации существуют два способа. Для выполнения резекции можно использовать Nd:YAG (на основе граната неодим-иттрий-алюминия) лазер, как описано у Ландрену (Landreneau) с соавт. [18]. При применении этого метода используется YAG лазер с выходной мощностью от 25 до 60 ватт; особое внимание при этом уделяется удалению дыма из плевральной полости. Узлы иссекаются, и образовавшийся в последующем дефект устраняется или с помощью обработки лазером (путем расфокусирования луча), или нанесением фибринового клея (который изготавливается из криопреципитата и тромбина), заполняющим полость. Для выполнения прямой коагуляции легочной ткани можно использовать сапфировые контактные наконечники. Другим методом закрытия дефекта легочной ткани, который мы применяем в своей практике, является наложение внутренних швов, при этом игла проводится через висцеральную плевру и легочную ткань, закрывая полость так, как это делается во время торакотомии. Узлы завязываются при помощи экстракорпоральной техники, которая описана в этой книге, и далее они низводятся на поверхность легочной паренхимы.

Дренажные трубки устанавливаются через один из доступных портов, как это делается при любой открытой операции.

## **Дренирование плевральной полости и рассечение спаек**

Нередко дренирование плевральной полости и рассечение спаек являются как бы продолжением диагностической биопсии плевры. Свободный плевральный выпот легко дренировать в том случае, когда плевро визуализируется через торакоскоп. Часто образующееся в плевральной полости при экссудативном выпоте желатиноподобное вещество, образование которого связано с экссудативными выпотами, фибриновые наложения, приводящие к неполному дренированию плевральной полости (как при парапневмонических или злокачественных выпотах), а также плевральные сращения (спайки), ограничивающие осмотр плевральной полости, легко удалить или пересечь с помощью торакоскопической техники. Используя методику торакоскопического промывания и отсасывания содержимого плевральной полости, а также разделение сращений зажимами и кюретаж плевры, развитие эмпиемы на ее ранней стадии можно легко прервать. Для облегчения пересечения спаек между париетальной и висцеральной плеврой можно использовать ножницы и препаровочные крючки, соединенные с электрокоагулятором, который включается нажатием ногой на педаль. Для рассечения спаек может быть использован также и Nd:YAG (гранат неодим-иттрий-алюминиевый) лазер. В целом, внутривидео-плевральные сращения могут ограничивать или даже быть противопоказанием для диагностической плевроскопии, однако при использовании современных режущих и коагулирующих инструментов освободить плевру от сращений и сделать ее доступной для полноценного осмотра гораздо проще, чем при использовании ранее применяющихся инструментов. Пневмолиз — устранение внутривидео-плевральных сращений с последующим коллабированием легкого — при лечении туберкулеза в настоящее время в клинической практике больше не применяется. Однако хирурги, только осваивающие торакоскопическую хирургию, при обнаружении спаек в плевральной полости должны их пересекать с помощью имеющихся инструментов для того, чтобы изучить возможности и ограничения торакоскопических вмешательств, а также приобрести хирургические навыки, осуществляя манипуляции инструментами в двух измерениях (то есть контролируя свои действия, наблюдая за ними на экране телевизионного монитора).

## **Резекция и прошивание булл, механическая абразия (удаление поверхностного слоя) плевры, верхушечная плеврэктомия и инсуффляция талька для склерозирования плевральной полости (плевродез)**

Идея лечения спонтанного пневмоторакса через маленькие разрезы с помощью методик малоинвазивной хирургии является очень привлекательной. Многие из этих пациентов молоды, и перспектива большой торакотомии их пугает, им трудно дать согласие на операцию. Более приемлемым методом лечения являются резекция и прошивание разорвавшихся булл и создание плевральных сращений через маленькие разрезы грудной стенки.

Когда пациенты со спонтанным пневмотораксом впервые обращаются за экстренной медицинской помощью, им обычно выполняется дренирование плевральной полости. Некоторые авторы для обследования таких пациентов и определения дальнейшей тактики лечения рекомендуют выполнять торакоскопию в сроки от 12 до 48 часов после начала заболевания [30, 31]. При этом при обнаружении булл проводится либо их прошивание, либо перевязка, либо обработка лазером через торакоскоп. Кроме того, в зависимости от торакоскопических находок, может быть принято решение о выполнении хирургического

вмешательства или простого наблюдения за пациентом с оставлением в плевральной полости дренажной трубки.

При обнаружении булл необходимо установить, разорвались ли они, и соответственно, требуется или нет их прошивание или коагуляция. Любые буллы диаметром I см и более (обычно тип II), которые выступают над поверхностью легкого, должны быть прошиты степлером для уменьшения потенциального риска их разрыва в будущем. Маленькие буллы могут быть коагулированы или обработаны лазером. Ясно, что разорвавшиеся буллы необходимо обнаружить и прошить степлером. При раздутом легком, когда пространство между поверхностью легкого и грудной стенкой достаточно узкое, буллы обнаружить непросто. Свежеразорвавшиеся буллы могут быть скрыты различными верхушечными сращениями и рубцами или покрыты фибриновой пленкой [30]. Во время выполнения торакоскопической операции с интубацией двухпросветной эндотрахеальной трубкой легкое может быть коллабировано; далее используется только режим вентиляции СРАР (constant positive airway pressure, т. е. постоянное положительное давление в воздушных путях) с поддержанием давления на уровне 5-Ю см вод. ст. для того, чтобы можно было увидеть места утечки воздуха. Через отдельный порт в плевральную полость можно ввести стерильную воду или физиологический раствор и, используя ирригатор, установить, в каком месте на поверхности легкого происходит образование пузырьков воздуха, что и является признаком разорвавшихся булл. Для обнаружения утечки воздуха можно одновременно использовать воду или физиологический раствор (примерно 200-300 мл) и надавливать на поверхность легкого зондом, эндоскопическим ретрактором или любым зажимом. Как только буллы и область утечки пузырьков обнаружены, их необходимо захватить и иссечь, используя степлер, так, как это было описано для выполнения клиновидной биопсии легкого. Появление больших степлеров позволяет прошивать легочную ткань на большем протяжении, без нескольких прошиваний подряд, как это приходится делать при использовании коротких инструментов.

После иссечения и прошивания булл необходимо решить, что выполнять далее: механическую абразию плевры, плевродез с помощью талька или апикальную (верхушечную) плеврэктомию. Выбор делается в зависимости от привычек и предпочтения хирургов. Все эти торакоскопические операции технически выполняются приблизительно так же, как и во время торакотомии [4, 9, 17]. Апикальную (верхушечную) плеврэктомию выполнить достаточно легко: зажимом захватывается часть апикальной плевры, где-нибудь рядом с этим местом создается маленький разрез, и, используя в дальнейшем закрытый зажим или зонд, производится отсепаровка плевры от купола грудной клетки. Во время отсепаровки плевры необходимо быть очень осторожным, чтобы не повредить важные анатомические образования в этой области, включая подключичные вену и артерию, плечевое сплетение, диафрагмальный нерв и, на правой стороне, возвратный гортанный нерв. При этом необходимо обязательно идентифицировать симпатическую цепочку (что обычно не вызывает затруднений) и сохранить ее верхний ганглий (звездчатый узел). Кровотечение останавливают при помощи электрокоагуляции и/или клипирования кровоточащих участков.

Оставшаяся плевра (с или без верхушки) может быть достаточно легко удалена механическими средствами, для чего используются плотно скрученные тампон или губка, помещенные между браншами большого грудного зажима Микстера, почечного зажима или мягкого зажима (плевра при этом как бы соскабливается, или обдирается, книзу). Все эти инструменты можно вводить в плевральную полость через маленькие разрезы грудной стенки без установки дополнительного порта. Под видеоконтролем необходимо тщательно ободрать всю париетальную плевру сверху и спереди, а также диафрагмальную плевру и плевру в синусах. Доступ к латеральным отделам грудной стенки может быть

чрезвычайно неудобным и трудным, если порты размещены неправильно (один спереди и один сзади). При этом необходимо, чтобы инструменты находились бы под острым углом к грудной стенке. Затем выполняется скарификация латеральной плевры, что нередко может быть сделано без постоянного торакоскопического контроля. У худых пациентов можно через грудную стенку видеть свет торакоскопа, и таким образом следить за местом контакта инструмента с плеврой, особенно если в комнате погасить свет. Имеющийся в настоящее время так называемый «арахисовый» эндоскопический диссектор (рис. 15.2) можно согнуть под любым удобным углом и подвести его ко всем отделам грудной стенки. Сейчас разрабатываются новые самые современные эндоскопические инструменты, имеющие изогнутую форму, которые могут с успехом применяться в различных сложных ситуациях. Плевральная полость затем внимательно осматривается на наличие кровотечения и полноту удаления плевры. При необходимости используется электрокоагуляция кровоточащих участков. В плевральную полость устанавливается дренажная трубка, легкое раздувается, и раны грудной стенки ушиваются.

При использовании эндоскопической техники хирург не всегда может быть уверен в том, что ему удалось обнаружить все участки легочной ткани, из которых происходит утечка воздуха. Это, как правило, бывает потому, что легкое раздуто, и осмотр его поверхности затруднен. Поэтому, по нашему мнению, чрезвычайно важно удаление париеальной плевры выполнить полностью. По мере возникновения массивных сращений в плевральной полости истечение воздуха из оставшихся непрошитых участков легочной ткани прекращается.

Вместо механической абразии плевры можно применять инсуффляцию в плевральную полость талька. Мы были удивлены высокой эффективностью этой методики и легкостью, с которой тальк равномерно распределяется по всей плевральной полости. Техника введения талька в плевральную полость описана несколькими авторами (как при помощи распыления порошка талька своеобразным пульверизатором, так и разбрызгиванием взвеси талька в физиологическом растворе) [9, 14]. Готовые препараты талька, не требующие никакого дополнительного приготовления, пока еще промышленностью не выпускаются.

По нашему мнению, лучше всего инсуффляцию талька в плевральную полость осуществлять при помощи катетера (16 Fr) со срезанным наконечником, резиновой груши с коническим наконечником, используемой в ЛОР-практике, и прошедшего термическую стерилизацию талька, одобренного союзом фармакологов США (рис. 15.8 и 15.9). Этот фармацевтический тальк недорог и не содержит примесей асбеста; таким образом, хирургам нет оснований беспокоиться о возможном загрязнении талька пропеллентами, которые используются для изготовления флаконов для аэрозолей. Тальк может стерилизоваться в сухожаровом шкафу или гамма-излучением; способ стерилизации талька в большинстве больниц можно согласовать с фармацевтом. Наконечник резиновой груши срезается таким образом, чтобы туда можно было ввести катетер (16 Fr), также со срезанным наконечником. Далее в грушу засыпается стерильный тальк (что без определенной практики сделать не так просто). Затем в грушу вставляется катетер. Сам катетер может быть фиксирован к любому жесткому инструменту (можно при помощи стерильного лейкопластыря), используемому как проводник, или введен через инструментальный канал операционного торакоскопа. Это позволяет легко под визуальным контролем осуществлять распыление талька по всей плевральной полости.

Инсуффлятор вводится в плевральную полость через порт, и начинается распыление талька. Необходимо быть очень осторожным и не выдуть весь тальк из груши одним залпом. Как можно видеть в *Атласе диагностической торакоскопии* Брандта (Brandt) [6], не следует использовать чрезмерно большое количество талька. Обычно в нашем институте при доброкачественных заболеваниях применяется от 2,5 до 4,0 г более мелкого

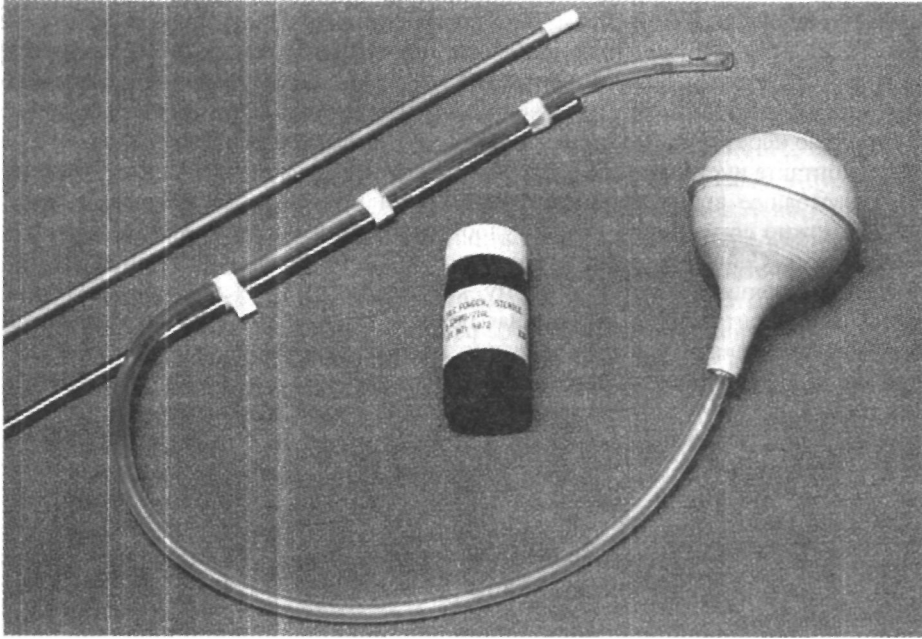


Рис. 15.8. Общий вид приспособления для инсуффляции талька в плевральную полость вместе с одноразовым (так называемым арахисовым) диссектором, который может быть использован для абразии плевры. Тальк приготавливается фармацевтом в стерильном пузырьке и помещается внутрь резиновой груши, которая соединена с катетером с обрезанным наконечником (16 или 18 Fr). Катетер может быть введен в плевральную полость после того, как легкое коллабировано, как с фиксацией на жестком инструменте, так и самостоятельно; на рисунке показано, что катетер прикреплен к калиброванному измерительному зонду. Тальк может быть легко распылен по поверхности плевры под контролем видеокамеры

порошка талька, а при злокачественных выпотах — от 5 до 10 г порошка более грубого измельчения. Небольшое количество порошка остается в инструментах. В нашем институте тальк приготавливается в пузырьках по 5 г. Нужно всегда стремиться к равномерному распространению талька в плевральной полости, при этом при наблюдении через торакоскоп должен быть небольшой эффект «снежной метели».

В настоящее время эффективность введения талька в плевральную полость, отдаленные результаты и побочные эффекты фиброза остаются предметом дискуссии, также нет полного согласия относительно роли талька по сравнению с применением только механической абразии плевры. При выполнении операций на открытой грудной клетке, еще до развития торакоскопической техники, мы предпочитали выполнять при доброкачественных заболеваниях не введение тетрациклина или талька в плевральную полость, а механическую абразию, и при этом мы не наблюдали ни одного рецидива. Хотя мы и считаем, что механическая абразия плевры является более эффективным методом, инсуффляция в плевральную полость талька выполняется значительно проще и также кажется достаточно эффективной. Мы применяем при проведении наших первых торакоскопических операций в дополнение к механической абразии плевры небольшое распыление талька для гарантированного успеха в дальнейшем. В различных исследованиях тальк зарекомендовал себя как прекрасный склерозирующий препарат при лечении как доброкачественных, так и злокачественных заболеваний [32].

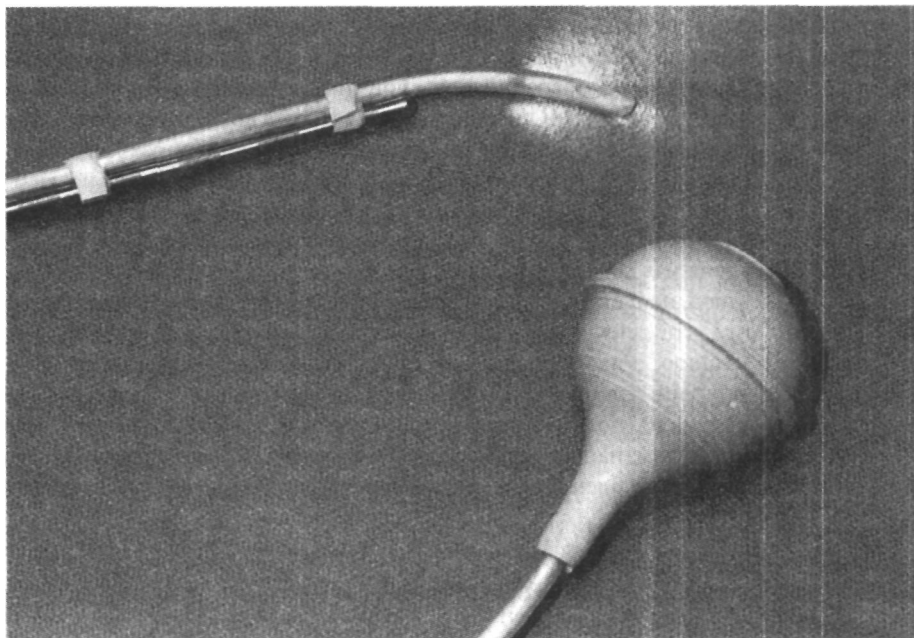


Рис. 15.9. Поступление талька из катетера в ответ на легкое надавливание на резиновую грушу. Когда катетер проводится в плевральную полость, такое надавливание на резиновую грушу приводит к возникновению легкого тумана из талька, который распространяется тонким ровным слоем по всей поверхности плевры. При необходимости может применяться тальк более мелкого или более грубого размельчения

У пациентов с кистозным фиброзом тальк вызывает развитие тяжелого плеврита и химического пневмонита [33]. Поэтому у таких пациентов предпочитают выполнять не инсуффляцию талька в плевральную полость, а простой открытый механический плевродез, несмотря на то, что в группе пациентов, у которых применялся тальк, частота успешной склеротерапии была несколько выше. Мы наблюдали двух пациентов, у которых в результате инсуффляции талька развились одинаковые тяжелые химические пневмониты, и у обоих потребовалась интубация трахеи и механическая вентиляция легких.

Некоторые авторы рекомендуют дополнительное введение йода в плевральную полость; мы считаем, что этого делать не нужно [34]. Использование йода, который обладает высокой рентгеноплотностью, может затруднить в последующем рентгенологическую диагностику заболеваний органов грудной клетки.

Во время резекции или коагуляции булл не обязательно всегда применять плевральную склеротерапию (механическую или химическую). Ограниченное применение поверхности плевры лазером [31] и без скарификации плевры [30] также дают хорошие непосредственные результаты, хотя отдаленные результаты этого метода пока еще не изучены.

Чтобы оценить отдаленные результаты этих новых методик, потребуется несколько лет. Первые сообщения говорят о том, что эти операции достаточно успешно могут быть выполнены с помощью торакоскопической техники. Однако необходимо еще посмотреть, будет ли доказана их эффективность в отдаленные сроки, а также сопровождаются ли они таким же небольшим количеством осложнений, как и стандартные от-

крытые операции у этой группы пациентов с заболеваниями плевры и легких. В настоящее время первые технические успехи привели к пересмотру показаний и времени для выполнения первичных открытых операций при спонтанном пневмотораксе. Однако при этом возникают два вопроса. Должен ли пациент при впервые возникшем пневмотораксе подвергаться торакоскопическому прошиванию и резекции булл и абразии плевры просто потому, что эту операцию легче выполнить, и она несет потенциально меньший риск осложнений, чем большая операция, которую необходимо отложить до тех пор, пока не разовьются второй или третий рецидив пневмоторакса? Должна ли абразия плевры быть выполнена как можно раньше со времени возникновения заболевания (например, после 1-2 дней непрекращающегося поступления воздуха в плевральную полость) только потому, что сейчас это можно сделать с помощью малоинвазивной техники? По нашему мнению, в настоящее время стандартные показания для соответствующих открытых операций должны становиться показаниями и для применения торакоскопической техники, потому, что эффективность и безопасность этих методик доказана бесспорно. В этом направлении ведутся постоянные исследования, которые позволят взглянуть на эти проблемы проспективно и изучить естественное течение пневмоторакса у наших пациентов.

### Биопсия лимфатических узлов средостения и пункция и аспирация содержимого кист средостения

При использовании торакоскопической техники любые органы и ткани средостения достижимы так же, как и при открытых операциях, однако при этом хирурги лишены таких преимуществ, как пальпация и тактильное восприятие. Потенциальное количество портов и их локализация могут варьировать в зависимости от особенностей операции. Биопсию тканей можно взять из любых отделов средостения. В некоторых случаях для выявления патологии лимфатических узлов средостения торакоскопическая техника заменила парастеральную медиастинотомию, хотя область под бифуркацией трахеи все еще остается труднодоступной для торакоскопа.

Техническое описание удаления кист и опухолей средостения с использованием торакоскопической техники опубликовано в некоторых работах [12, 13, 36], и в некоторых лечебных учреждениях эта операция считается сравнительно простой и выполняется достаточно часто. Опухоли верхнезаднего средостения, произрастающие из симпатической цепочки, довольно легко могут быть удалены при помощи диссекторов, зажимов, эндоскопических клипаторов с использованием стандартного размещения трех портов. Наилучший доступ к верхнезаднему средостению дает следующее размещение портов: один порт по среднеподмышечной линии в пятом межреберье, второй — несколько впереди и выше первого, по латеральному краю большой грудной мышцы, и третий порт — несколько кзади, по пятому межреберью, медиально от края лопатки. Через латеральные порты также легко достигнуть и переднего средостения, так как они обеспечивают достаточное для манипуляций инструментами расстояние между грудной стенкой и операционным полем. Иногда бывает необходимо несколько изменить положение пациента так, чтобы легкое отошло в сторону от переднего средостения. Возможность применения торакоскопической техники для удаления опухолей переднего средостения пока еще широко обсуждается, поскольку и адекватность резекции опухоли, и безопасность операции окончательно не установлены [11, 13, 37, 38].

## Частичная перикардэктомия

На сегодняшний день такие операции как создание «окошка» в перикарде (резекция перикарда, или частичная перикардэктомия), биопсия перикарда или дренаж полости перикарда могут быть выполнены при помощи торакоскопической техники [39]. Главными трудностями, которые могут возникнуть при выполнении торакоскопии, являются тяжелое состояние многих больных, которым эти операции выполняются по поводу тампонады перикарда, или тяжелая гипотензия. Идеальным вариантом является удаление жидкости из полости перикарда с помощью торакоскопа или под эхокардиографическим контролем для обеспечения, в первую очередь, стабильности гемодинамических показателей пациентов при введении в наркоз. Это позволило бы выполнить им торакоскопию в обычном положении, на боку.

Для биопсии перикарда или частичной перикардэктомии наиболее удобным является латеральный (боковой) доступ, который позволяет получить достаточное пространство между перикардом и грудной стенкой для введения инструментов и манипуляции ими. Можно использовать как правосторонний, так и левосторонний боковые доступы; однако доступ справа дает большее пространство для манипуляций между грудной стенкой и перикардом, и к тому же при доступе справа хирурги встречаются с меньшим количеством перикардиальной жировой ткани [39]. Для лучшего обзора перикарда разрез может быть сделан сбоку в пятом или шестом межреберье. Второй разрез можно выполнить спереди, над перикардом, создавая тем самым возможность для прямого введения захватывающего инструмента (зажима) для удобного оттягивания перикарда. Через третий порт, также устанавливаемый латерально, можно вводить ножницы, ретракторы, электрокоагулирующие инструменты или клипатор, что позволяет более безопасно рассекать и коагулировать перикардиальную жировую ткань. При этом необходимо учитывать, что в этой перикардиальной жировой ткани могут проходить относительно крупные кровеносные сосуды, и поэтому все манипуляции надо выполнять очень осторожно. Для рассечения жировой ткани и перикарда можно использовать эндоскопический GIA степлер. Всегда необходимо установить место прохождения через диафрагму диафрагмального нерва с тем, чтобы не повредить его в том случае, если он проходит несколько более спереди, чем обычно.

Окошко в перикарде обычно формируется спереди от диафрагмального нерва. Это отверстие можно сделать при помощи ножниц или коагуляции так же, как и при стандартной методике. После вскрытия перикарда для остановки кровотечения может использоваться эндоскопический линейный GIA степлер, которым прошивают жир и сосуды.

Применение такой малоинвазивной методики является особенно предпочтительным у пациентов с ограниченной ожидаемой продолжительностью жизни, в частности, при наличии злокачественного выпота. Не следует выполнять торакоскопическую перикардэктомию при констриктивном (слипчивом) перикардите, поскольку у таких пациентов, с одной стороны, нередко удаляют почти весь перикард, а с другой — имеются выраженные спайки и плотные фибриновые наложения между миокардом и перикардом, которые должны быть аккуратно рассечены, что крайне сложно сделать с помощью торакоскопической техники.

## Декортикация легкого при эмпиеме

Обычно имеющиеся при эмпиеме плотные наложения на плевре, которые ограничивают подвижность легкого, очень хорошо поддаются удалению с помощью торакоскопической техники. В противоположность операциям на открытой грудной клетке, когда

проводится общая анестезия с применением однопросветной эндотрахеальной трубки и выполняется резекция ребра, при торакоскопической декортикации анестезия должна проводиться при помощи двухпросветной трубки так же, как и при других торакоскопических операциях. Пока все легкое покрыто плотными фибринозными наложениями, декортикацию возможно проводить на раздутом легком, однако в дальнейшем, по мере увеличения площади декортикации, ее выполнение становится затруднительным без коллабироваия легкого. Таким образом, если продолжать работать на раздутом легком, существует реальная опасность оставления некоторых участков легкого, которые по-прежнему будут покрыты фибринозными наложениями.

Порты для введения торакоскопа и инструментов создаются так же, как и при других торакоскопических операциях; выполняются три (или более) маленьких разреза, и под контролем зрения в плевральную полость вводится окончатый зажим, которым захватывается часть легкого. Затем через третий порт в плевральную полость можно ввести различные инструменты для снятия воспалительных наложений с легкого. Когда легкое коллабироваано, очень важно поддерживать постоянную его тракцию в направлении, противоположном действию инструмента, которым выполняется снятие воспалительного налета. Мы считаем, что кюретка среднего размера (ширина рабочей части от 0,75 до 1,0 см) является наиболее удобным инструментом для снятия гнойного материала с поверхности легкого. Как и при открытых операциях, целью декортикации является как можно более полное удаление ограничивающих подвижность легкого пленок; при удалении фибринозных пленок появляется нормальная паренхима легкого. Операция завершается установкой дренажей, обычно больших размеров. Основными недостатками торакоскопической декортикации являются, во-первых, сложность определения полноты декортикации и, во-вторых, возможность оставления недренированных затеков или нересеченных внутриплевральных сращений.

Мы считаем, что применение такой малоинвазивной техники особенно показано у пациентов с задержкой умственного развития или с дефектами психики, с которыми трудно установить хороший контакт и адекватное взаимодействие во время операции и в послеоперационном периоде. Кроме того, выполнение подобных операций при травмах, когда у пациентов имеется повышенная потребность в обезболивающих препаратах (прежде всего в наркотиках) и резко ограничена двигательная активность вследствие мышечных болей, дает большие преимущества и приводит, в конечном итоге, к снижению болей в послеоперационном периоде и значительному уменьшению введения наркотических анальгетиков.

Торакоскопическая декортикация легкого может занимать достаточно много времени и требует для получения хороших результатов большого терпения хирургов. Несмотря на это, такие операции приводят к почти полному восстановлению растяжимости легочной ткани, и по своим конечным результатам являются очень эффективными.

## **Грудная симпатэктомия**

Трансторакальная эндоскопическая симпатэктомия может быть выполнена достаточно просто при помощи торакоскопа. Основными показаниями к грудной симпатэктомии являются гипергидроз [20, 40, 41] и каузалгия [42].

Совсем недавно было опубликовано несколько прекрасных литературных обзоров, касающихся техники этой операции [29, 40–42]. Пациент укладывается на бок с отведенными на 90° руками; анестезия проводится с использованием двухпросветной эндотрахеальной трубки. Умеренное положение Фовлера (Fowler) может помочь улучшить обзор самых верхних отделов плевральной полости. Во время операции необходимо соблюдать

особую осторожность, чтобы избежать повреждения длинного грудного нерва, который проходит по латеральной поверхности передней зубчатой мышцы. Разрез выполняется по передней подмышечной линии в третьем межреберье; легкое коллабируется. Симпатическая цепочка, проходит приблизительно по линии головок ребер, сразу же сбоку от реберно-позвоночных суставов. Второй небольшой разрез делается в четвертом межреберье, через него вводится зонд, соединенный с электрокоагулятором. Затем выполняется коагуляция второго, третьего и четвертого узлов и соединяющих их волокон. Можно также клипировать и иссечь эти узлы. В плевральной полости можно оставить дренажную трубку или оба разреза просто зашить; после этого пациента наблюдают в течение нескольких часов в послеоперационной палате, где выполняется рентгеновский снимок груди для подтверждения отсутствия пневмоторакса или выраженного гемоторакса.

Эдмондсон (Edmondson), который прооперировал таким образом 50 человек, обычно выписывал своих пациентов на следующий день после операции [40]. Как правило, операция выполнялась сначала с одной стороны, и спустя 6 недель с другой. Лин (Lin) обычно выполнял симпатэктомию одновременно с двух сторон. Эти авторы иссекали только второй ганглий и получили при этом очень хорошие результаты [6].

В целом, эта операция имеет чрезвычайно высокий процент хороших результатов: симптомы заболевания полностью проходят почти у 98% пациентов с поражением только кистей рук и у 90% пациентов с поражением рук и подмышечных областей [40, 43]. Однако у пациентов с поражением только подмышечных областей процент выздоровления несколько ниже — 77%. После операции у пациентов развивается компенсаторное потоотделение на коже верхней половины туловища и верхних конечностей. У части пациентов такое потоотделение со временем исчезает. Примерно у 16% прооперированных пациентов возникал легкий рецидив заболевания. Не было отмечено развития синдрома Горнера (Horner), вероятно, вследствие сохранения звездчатого узла. Некоторые авторы считают, что необходимо удалять нижнюю треть первого звездчатого ганглия, однако результаты таких операций, особенно если развивается синдром Горнера, значительно хуже. Поэтому удалять часть звездчатого узла во время грудной симпатэктомии не следует.

## ОПЕРАЦИИ НА ПИЩЕВОДЕ

### Миотомия по Геллеру (Heller)

При ахалазии, или отсутствии расслабления нижнего сфинктера пищевода при глотании, традиционно применялась баллонная дилатация пищевода, а у пациентов после неудачной баллонной дилатации — открытая трансторакальная миотомия. Чтобы по возможности избежать выполнения широкой торакотомии, пациентам сначала выполняется баллонная дилатация пищевода. Возможность ранней первичной торакоскопической операции, избегая баллонной дилатации и риска возникновения перфорации пищевода, в настоящее время становится весьма привлекательной альтернативой.

Техника выполнения операции, описанная недавно Пеллегрини (Pellegrini) с соавт. (Калифорнийский университет), концептуально достаточно проста [19, 21]. Пациента укладывают, как и при открытых операциях, на правый бок. Фиброгастроскоп вводится в пищевод для осмотра как самого пищевода, так и пищеводно-желудочного перехода. Фиброэндоскопия также позволяет непосредственно оценить результаты операции сразу после пересечения сфинктера. При фиброгастроскопии также можно несколько изогнуть наконечник эндоскопа в левую сторону пациента (или вверх) для того, чтобы немного выпятить стенку пищевода, что облегчает работу хирурга.

Устанавливается несколько портов, один в третьем или четвертом межреберье, второй — в седьмом межреберье, и два других — в четвертом и пятом межреберьях для осуществления ретракции легкого. Порт для видеокамеры (устанавливается в седьмом межреберье) должен быть установлен по возможности как можно более кзади таким образом, что инструменты, которые вводятся в плевральную полость через передние порты, находились бы под прямым углом к торакокопу. Кроме того, один из передних портов используется для того, чтобы сдвигать диафрагму вниз и смещать легкое в головном направлении.

Затем путем сгибания наконечника фиброскопа стенка пищевода несколько выпячивается (и таким образом подается хирургу), пищевод захватывается зажимом, и стенка пищевода рассекается при помощи электрокоагулятора. При этом необходимо быть осторожным, чтобы не повредить блуждающие нервы. Миотомия должна начинаться сразу же ниже от нижней легочной вены и продолжаться вниз на стенку желудка. При этом необходимо пересечь поверхностный продольный и циркулярный мышечные слои — до подслизистого слоя. Как и при открытых операциях, повреждение сосудов подслизистого слоя может привести к значительному кровотечению. Это кровотечение свидетельствует о том, что в непосредственной близости уже располагается слизистая оболочка, и имеется высокий риск ее перфорации. Рассечение тканей продолжается на желудок ниже пищеводно-желудочного перехода примерно на 1 см. Считается, что при этом сохраняется диафрагмо-пищеводная связка и антирефлюксная функция желудка [21]. По данным Пеллегрини, у подавляющего большинства его пациентов после операции полностью восстановилось глотание.

### **Медицинский колледж Висконсина: опыт торакоскопических операций за период с 1986 по 1993 гг.**

В период с 1986 по март 1993 гг. мы выполнили 139 торакоскопических операций (табл. 15.2). Последние 45 из этих операций проводились с использованием видеокамеры и видеомонитора, в то время как все самые первые операции были выполнены при непосредственном осмотре плевральной полости через обычный торакоскоп. Большинство из этих первых операций выполнялись с диагностической целью при наличии плеврального выпота неясного генеза, плевральных наложений или инфильтративных новообразований плевры. Несколько раз за это время также производили торакоскопические вмешательства для оценки полноты дренирования плевральной полости при эмпиеме, для исследования жизнеспособности мышечных лоскутов после торакопластики, а также для осмотра поверхности легких и определения степени растяжимости легочной ткани как при гнойных, так и при злокачественных заболеваниях. Несколько интересных операций было выполнено при травмах, когда торакоскопическая техника применялась для удаления из плевральной полости инородных тел (в частности, пули), осмотра диафрагмы и аорты для выявления возможных повреждений. Во время торакокопии у одного пациента была обнаружена диафрагмальная грыжа с правой стороны с пролабиранием печени через дефект в диафрагме, и у другого пострадавшего диагностировано повреждение аорты на основании большой гематомы в периаортальных тканях. У одного пациента с подозрительным контуром средостения, которому проводилась большая травматологическая операция, торакокопия позволила исключить повреждение аорты. Новообразования верхних отделов средостения представляли собой нейрогенные опухоли (два случая из трех перечисленных), которые могли быть легко иссечены с помощью торакоскопической техники, что спасло бы пациента от широкой торакотомии. Поскольку большинство пациентов являются достаточно молодыми людьми, торакоскопические вмеша-

ства являются очень привлекательной альтернативой широкой торакотомии при таких заболеваниях. Торакоскопическая инсуффляция талька в плевральную полость при выпотах злокачественного генеза была выполнена в пяти случаях и привела к быстрому плевродезу и прекращению поступления жидкости по дренажам. У одного пациента возникли выраженные остаточные множественные полости, потребовавшие дополнительной постановки дренажных трубок, что в конечном счете привело к менее удовлетворительному результату. При инсуффляции талька в плевральную полость боли были умеренными и иногда трудно отличимы от болей, возникающих при повторном растяжении легкого.

Таблица 15.2. Торакоскопические операции медицинского колледжа Висконсина 1/1986-3/1993 (n=139, некоторые операции выполнены по нескольким показаниям)

Диагностическая торакоскопия	83	
Как составная часть других, более крупных операций		18
Торакоскопическая биопсия легкого (клиновидная)	15	
Клиновидная резекция периферических узлов в ткани легкого	10	
Иссечение булл и склеротерапия (абразия±тальк)	10	
Травма	8	
Диагностика		7
Удаление пуль		1
Эмпиема	15	
Декортикация легкого		3
Опухолевидные образования средостения	4	
Кисты		1
Нейрогенные опухоли (1 киста)		2

После резекции и прошивания булл и склеротерапии при неразрешающихся или рецидивирующих пневмотораксах 8 из 10 пациентов почувствовали улучшение; однако для того, чтобы обнаружить дефект легочной ткани, одному пациенту пришлось выполнить торакотомию, второму пациенту потребовалось выполнить торакотомию через 7 дней после торакоскопии в связи с неразрешающимся пневмотораксом. При этом было обнаружено, что поступление воздуха имело место по линии прошивания легочной ткани после предыдущего торакоскопического удаления булл. Обнаружить места утечки воздуха после таких операций можно было только после адекватного раздувания легкого.

В нашем институте единственным противопоказанием к торакоскопии является тяжелая некорригируемая коагулопатия или крайне тяжелое состояние пациентов, которое не позволяет им перенести любое хирургическое вмешательство, даже под местной анестезией. Мы выполняли торакоскопию у пациентов с тяжелыми сердечно-сосудистыми заболеваниями под местной анестезией с седацией и открытую биопсию легкого у пациентов с тяжелым поражением легких и отсутствием функциональных резервов дыхательной системы с использованием однопросветной эндотрахеальной трубки.

Внедрение новых технологий в практику занимает достаточно длительное время, так как для этого необходимо приобрести соответствующие инструменты, освоить технику, предназначенную для проведения эндоскопических операций, и внимательно ознакомиться с тем, как выглядят различные операции на телевизионном мониторе. По мере увеличения опыта работы с такой техникой становятся очевидными две вещи. Первая — эндоскопические операции характеризуются значительно более легким течением послеоперационного периода после первичной госпитализации и во многих случаях сопровождаются значительно более коротким пребыванием пациентов в стационаре. Вто-

рая — для удаления периферических узлов и выполнения ограниченных открытых вмешательств на плевре также успешно может быть применена миниторакотомия.

Согласно данным, полученным в результате длительного наблюдения за пациентами, только в двух случаях при диагностической торакокопии диагноз был поставлен неправильно: заболевания, которые вначале трактовались как воспалительные или доброкачественные, оказались впоследствии злокачественными опухолями. У одного из этих пациентов имел место выпот в плевральной полости, который, как мы вначале полагали, был воспалительной природы; спустя 2 года при повторной торакокопии была обнаружена аденокарцинома. У второго пациента примерно год спустя после появления плеврального выпота, вид которого не позволял заподозрить злокачественное заболевание, развилась низкодифференцированная лимфома. Ни у одного из пациентов, у которых во время торакокопии не было выявлено никакой патологии, не развился туберкулез. Можно сделать вывод, что диагностическая торакокопия является высокочувствительным методом для диагностики и исключения злокачественных заболеваний легких и плевры. Удивительной находкой было то, что более чем у 80% пациентов, у которых при диагностической торакокопии было обнаружено утолщение плевры и выпот в плевральной полости, имелись злокачественные новообразования. Таким образом, по нашим данным, утолщения плевры при отсутствии других характерных признаков воспалительных заболеваний было высокоспецифичным маркером злокачественных новообразований. Несколько пациентов, у которых была диагностирована аденокарцинома плевры или мезотелиома, наблюдались от 1 до 5 лет с рецидивированием или прогрессированием выпота в плевральной полости, утолщения плевры или характерных плевральных болей. У многих этих пациентов ранее выполнялись многочисленные не давшие никаких диагностических результатов пункции и закрытые биопсии плевры.

По мере увеличения опыта в нашем институте показания для выполнения торакоскопических операций будут, без всяких сомнений, изменяться. Необходимо, чтобы прошло определенное время для развития хороших практических навыков и приобретения опыта, чтобы сделать свои собственные выводы о месте торакоскопических вмешательств в хирургии груди.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С появлением совершенного видеоборудования стало возможным выполнять многие вмешательства в плевральной полости, которые ранее могли быть выполнены только при помощи широкой торакотомии. Приведенную в этой главе точку зрения не следует рассматривать как окончательную.

При помощи торакоскопической техники можно выполнять самые разнообразные оперативные вмешательства и манипуляции. Это и резекция дубликационных кист пищевода, и мобилизация пищевода при его резекции, и наложение внутригрудных анастомозов пищевода. Хотя с помощью торакоскопической техники возможно выполнение и резекции доли легкого, и даже пневмонэктомии, все равно необходимо сделать небольшой разрез грудной стенки для извлечения резецированного участка легкого. Кроме того, при таких больших резекциях все еще используется так называемый ограниченный «торакотомический доступ» (или миниторакотомия), который позволяет вводить в плевральную полость стандартные инструменты, и при незначительном расширении разреза операцию можно проводить под непосредственным визуальным контролем без удаления ребер. Должны ли эти операции выполняться подобным методом и следует ли отказаться от стандартной торакотомии, является темой, требующей дальнейшего тщательного изучения. Кроме того, вероятно, такие операции должны проводиться только в специализи-

рованных центрах, в которых делается большое количество подобных торакоскопических операций. Во время периода освоения торакоскопии, когда осуществляется постепенное приобретение технических навыков, ознакомление с техникой эндоскопического наложения швов и привыкание к использованию видеокамеры, все это само по себе является довольно сложной задачей, и некоторые этапы таких вмешательств, особенно выделение крупных кровеносных сосудов, могут быть для пациентов значительно более опасными, чем это можно думать.

Торакоскопические операции требуют хорошего знания анатомии, поскольку внутри грудной полости обзор и возможность манипулирования с тканями ограничены. Торакоскопические операции должны выполняться только хирургами, которые могут выполнять такие же операции стандартным открытым способом, а не общими эндоскопическими хирургами [44]. Ясно, что пока торакоскопические операции еще не вошли в повседневную практику большинства больниц, специальные требования, касающиеся качества операций и специализации хирургов, будут в конечном счете учтены в определенном сертификате, выдаваемом на проведение торакоскопических операций. Точно так же и лазерная хирургия, и лапароскопическая холецистэктомия требуют документально подтвержденного научного обоснования новых методик. Начинать проведение торакоскопических операций рекомендуется с биопсии плевры, простой открытой биопсии легкого и только затем переходить к клиновидной резекции периферических узлов, резекции булл и более сложным операциям. Для приобретения опыта работы с эндоскопической техникой настоятельно рекомендуется работа в лаборатории на экспериментальных животных, а также на замороженных тканях. Обязательно должна поощряться помощь и советы со стороны абдоминальных и торакальных эндоскопических хирургов.

Проведение эндоскопических операций представляет из себя одно из наиболее захватывающих направлений развития торакальной хирургии на протяжении нескольких последних десятилетий. Это привело к появлению новой техники, а также к переоценке показаний для многих операций. Новую технологию необходимо применять ответственно и экономически эффективно.

Создание и совершенствование новых торакоскопических инструментов также должно осуществляться на основании этих принципов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Thomas P et al: Thoracoscopy. In Kittle CF, editor: *Current controversies in thoracic surgery*, Philadelphia, 1986, W.B. Saunders.
2. Lewis RJ, Caccavale RI, Sisler GE: Inmaged thoracoscopic lung biopsy, *Chest* 102:60, 1992.
3. Mack MJ et al: Present role of thoracoscopy in the diagnosis and treatment of diseases of the chest, *Ann Thorac Surg* 54:403, 1992.
4. Haserligg SR et al: Thoracoscopic stapled resection for spontaneous pneumothorax, *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:389, 1993.
5. Kaiser LR: Diagnostic and therapeutic uses of pleuroscopy (thoracoscopy) in lung cancer, *Surg Clin North Am* 67:1081, 1987.
6. Brandt HJ, Loddenkemper R, Mai J: *Atlas of diagnostic thoracoscopy: indication and technique*, New York, 1985, Georg Thieme Verlag Stuttgart.

7. Martin DH, Newhouse MT: Thoracoscopy: a clinical perspective. In Kittle CF, editor: *Current controversies in thoracic surgery*, Philadelphia, 1986. W.B.Saunders.
8. Menzies R, Charbonneau M: thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease, *Ann Intern Med* 114:274, 1991.
9. Weissberg D: The surgical management of recurrent or persistent pneumothorax: pleuroscopy and talc poudrage. In Kittle CF, editor: *Current controversies in thoracic Surgery*, Philadelphia, 1986, W.B. Saunders.
10. Mack MJ et al: Thoracoscopic transdiaphragmatic approach for adrenal biopsy, *Ann Thorac Surg* 55:772, 1993.
11. Acuff TE et al: Thoracoscopic thymoma resection, *Ann Thorac Surg* 55:562, 1993.
12. Acuff TE et al: Thoracoscopic excision of bronchogenic cysts, *Ann thorac surg* 55:200, 1993.
13. Landreneau RJ et al: Thoracoscopic resection of an anterior mediastinal tumor, *Ann Thorac Surg* 54:142, 1992.
14. Chambers JS: Thoracoscopy and talc poudrage, *Ann Thorac Surg* 53:74, 1992.
15. Kohno T, Murakami T, Wakabayashi A: Anatomic lobectomy of the lung by means of thoracoscopy *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:729, 1993.
16. Laborde F et al: A new videoassisted thoracoscopic surgical technique for interruption of patent ductus arteriosus in infants and children, *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:278, 1993.
17. Inderbitzi RGC et al: Thoracoscopic pleurectomy for treatment of complicated spontaneous pneumothorax, *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:84, 1993.
18. Landreneau RJ et al: Neodymium:yttrium-aluminium-garnet laser-assisted pulmonary resections, *Ann Thorac Surg* 5\;973, 1991.
19. Pellegrini CA: Thoracoscopic management of achalasia of the esophagus. *Current Techniques in General Surgery* 1(2), 1992.
20. Toomes H, Linder A: Thorakoskopische sympathektomie bei hyperhidrosis, *Pneumologie* 43:10 1989.
21. Pellegrini C et al: Thoracoscopic esophagomyotomy: initial experience with a new approach for the treatment of achalasia, *Ann Surg* 216:291, 1992.
22. Benumof JA: Separation of the two lungs (Double-lumen tube intubation). In *Anesthesia for thoracic surgery*, Philadelphia, 1987, W.B. Saunders.
23. Ginsberg RJ: New technique for one lung anesthesia using an endobronchial blocker, *J Thorac Cardiovasc Surg* 82:542, 1981.
24. Inoue H et al: New device for one lung anesthesia: endobronchial tube with moveable blocker, *Thorac Cardiovasc Surg* 83:940, 1982.
25. Kamaya H, Krichna PR: New endotracheal tube (Univent tube) for selective blockade of one lung *Anesthesiology* 63:342, 1985.
26. Lewis RJ: Video assisted thoracic surgery, *Surg Clin North Am* 3:2, 1993.
27. Jablons D et al: Metastasectomy for soft tissue sarcoma, *J Thorac Cardiovasc Surg* 97:695, 1985
28. Kpea S: Effect of tumor bulk on the metabolic response to cancer, *Ann Surg* 215:282, 1992.
29. Mack MJ et al: Percutaneous localization of pulmonary nodules for thoracoscopic lung resection *Ann Thorac Surg* 53:1123, 1992.
30. Wakabayashi A: Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax, *Surg Clin North Am* 3:23 1992.
31. Torre et al: Nd YAG laser pleurodesis through thoracoscopy: new curative therapy in spontaneous pneumothorax, *Ann Thorac Surg* 47:887, 1989.
32. Daniel TM, Tribble CG, Rodgers BM: Thoracoscopy and talc poudrage for pneumothoraces and effusions, *Ann Thorac Surg*, 50:186, 1990.
33. Spector ML, Stern RC: Pneumothorax in cystic fibrosis: a 26-year experience, *Ann Thorac Surg* 47:204, 1989.

34. Webb WR et al: Iodised talc pleurodesis for the treatment of pleural effusions, *J Thorac Cardiovasc Surg* 103:881, 1992.
35. Hazerling et al: Video assisted thoracic surgery for mediastinal disease, *Surg Clin North Am* 3:283, 1993.
36. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE: Imaged thoracoscopic surgery: a new thoracic technique for resection of mediastinal cysts, *Ann Thorac Surg* 53:318, 1992.
37. Pariolero P: Invited commentary to Landreneau et al, *Ann Thorac Surg* 54:144, 1992.
38. Pairolero P: Response to Acuff et al, *Ann Thorac Surg* 55:563, 1993.
39. Caccavale RJ: Video assisted thoracic surgery for pericardial disease, *Chest Surg Clinics N Am* 3(2):271, 1993.
40. Edmondson RA, Banerjee AK, Rennie JA: Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of hyperhidrosis, *Ann Surg* 215:289, 1992.
41. Guerin JC, Demolombe S, Brudon JR: Sympatholyse thoracique par thoracoscopie, *Rev Mai Respir* 7:327, 1990.
42. Massad M et al: Endoscopic thoracic sympathectomy: evaluation of pulsatile laser, non-pulsatile laser, and radiofrequency-generated thermocoagulation, *Lasers Surg Med* 11:18, 1991.
43. Lin C-C: A new method of thoracoscopic sympathectomy in hyperhidrosis palmaris, *Surg Endosc* 4:224, 1990.
44. McKneally MF et al: Statement of the AATS/STS Joint Committee on thoracoscopy and video assisted thoracic surgery, *Ann Thorac Surg* 54:1, 1992.

# Будущее лапароскопической хирургии

16

*Константин Франтзайдес (CT. Frantzides)  
Марк Карлсон (Mark Carlson)*

Не вызывает никаких сомнений, что лапароскопия открывает новые горизонты в хирургии. Однако это лишь начало новой эры, и мы неизбежно будем свидетелями коренных изменений техники выполнения операций и хирургического инструментария. В заключение книги авторы решили упомянуть некоторые направления, в которых, по их глубокому убеждению, лапароскопия занимает главенствующую роль.

За последние пять лет лапароскопическая холецистэктомия стала методом выбора в лечении желчно-каменной болезни. На «пути к признанию» находятся такие лапароскопические вмешательства как высокая селективная (селективная проксимальная) ваготомия и фундопликация. В настоящее время большинство операций на органах брюшной полости можно выполнить при помощи лапароскопической техники, даже несмотря на временное несовершенство инструментов и оборудования. Заглядывая в будущее, логичным было бы предположить, что мы будем и впредь наблюдать дальнейшие технические усовершенствования в наших операционных.

Усовершенствования коснулись, в первую очередь, оптических инструментов и видеосистем. Например, появились так называемые трехгиповые видеокамеры и усиливающие устройства, которые обеспечивают необходимое качество изображения. Скоро станет возможным широкое использование видеосистем, позволяющих получить трехмерное изображение. К сожалению, на сегодняшний день их разрешающая способность пока еще не достигла приемлемого уровня.

Известно, что во время лапароскопических операций хирург лишен возможности пальпировать ткани. Это неудобство можно компенсировать путем создания миниатюрных имеющих разную форму или гибких ультразвуковых датчиков, которые позволили бы визуализировать нормальные или патологически измененные ткани.

Другой областью лапароскопии, которой коснется прогресс, является использование роботов. В настоящее время разработаны механические «руки», способные направлять движения лапароскопа. В будущем эта функция будет активизироваться голосовыми командами, движениями инструментов и глаз хирурга. Примером нового поколения роботов в хирургии является прототип робота, используемого в ортопедической хирургии для протезирования бедра [1]. Эта технология, несомненно, найдет применение и в лапароскопической хирургии.

Более того, интеграция роботов с передовыми видеосистемами и компьютерами сделает возможным проведение дистанционно-управляемых операций («телеуправляемая хирургия») [2]. Другими словами, хирург сможет выполнять лапароскопическую операцию, находясь в другой комнате или даже в другом городе (рис. 16.1).

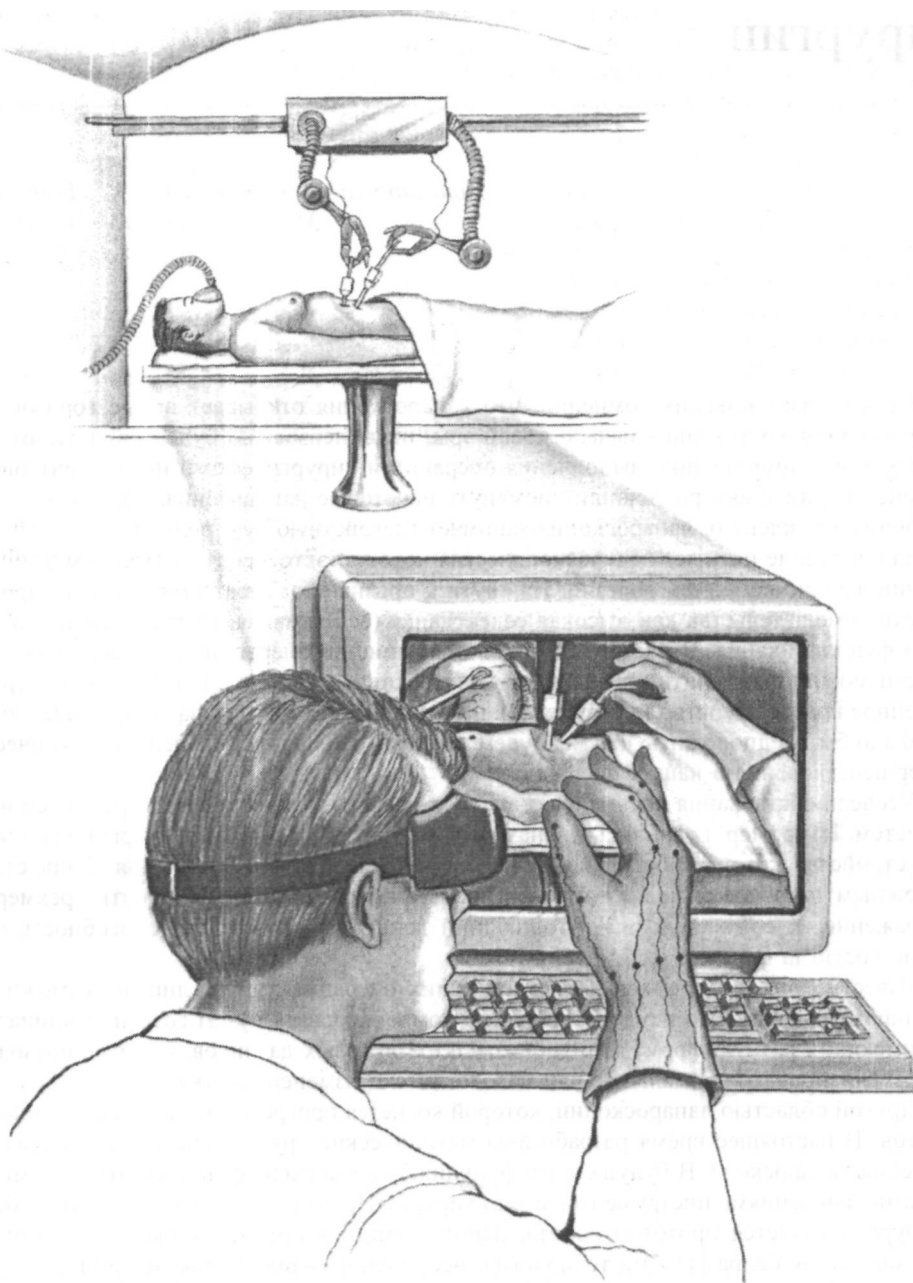


Рис. 16.1. Дистанционно-управляемая операция

К родственным технологиям в медицине относится и «виртуальная реальность», которая позволяет всем участникам операции взаимодействовать друг с другом в создаваемом компьютером трехмерном пространстве. В настоящее время на начальной стадии разработки находятся виртуальные хирургические модели-симуляторы [3]. Полагают,

что, благодаря стремительному развитию компьютерных технологий, такие симуляторы скоро будут широко использоваться для обучения хирургов-лапароскопистов.

Что касается лапароскопических инструментов, то авторы ожидают появления гибких и простых в применении сшивающих аппаратов — степлеров. Степлеры на шарнирах упростят наложение кишечных анастомозов, а сшивающие аппараты, изогнутые под прямым углом, облегчат наложение скобок на сосуды и желчные протоки. Применение атравматичных ретракторов уменьшит риск ятрогенного повреждения внутренних органов и позволит обеспечить лучший обзор операционного поля.

На заре лапароскопической хирургии большой популярностью пользовались лазеры. На самом деле современные лазерные технологии не имеют реальных преимуществ перед электрохирургическими инструментами. Однако инструмент, сочетающий механическую и лазерную функции (так называемый «лазерный скальпель»), может превосходить по своим характеристикам другие инструменты, используемые в настоящее время. Иссечение тканей лазером станет возможным с появлением приспособлений, позволяющих контрастно окрашивать ткани специальными красителями [4]. Методика соединения тканей при помощи лазера или специальных клеев может быть использована при формировании желудочно-кишечных и сосудистых анастомозов [5-7].

В течение последних нескольких лет во время «открытых» операций хирурги проводили криоабляцию (крионекроз) опухолей печени. Скоро станет возможным лапароскопическое выполнение такой операции. Лапароскопическая криоабляция позволит уменьшить травматичность вмешательства у ослабленных пациентов.

Не вызывает сомнений, что хирургия уже никогда не будет такой, какой она была прежде. В операционной появились компьютеры и другие передовые технические приспособления. Традиционно хирурги никогда не были особенно сведущими в этих областях. Они обычно относятся ко всем нововведениям с большим подозрением; однако врачам следует научиться оценивать новые технологии объективно. Современное поколение хирургов владеет как «открытыми», так и «закрытыми» методами выполнения операций. В настоящее время при проведении большинства операций на грудной и брюшной полостях предпочтение отдается «открытым» способам. Однако скоро чаша весов склонится в пользу малоинвазивной хирургии. Завтрашние хирурги будут своеобразными «игроками в компьютерные игры», как их назвали бы сегодня.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Taylor R.H. et al.: Taming the bull: safety in a precise surgical robot. Publ. no. RC 16819 (#72623) Yorktown Heights, N.Y., Computer Science: IBM Research Division, T.J. Watson, Research Center, December, 1990.
2. Green P.E. et al.: Telepresence: dexterous procedures in a virtual operating field, *Am Surg* 57:192, 1991.
3. Satava R.M.: Virtual reality surgical simulator, *Surg Enclose* 7:203, 1993.
4. Bass L.S. et al.: Dye-enhanced photosclerosis with an 808 nm diode laser: an alternative treatment for hypervascular dermal lesions and varicosities lasers, *Surg Med* 11:70, 1991.
5. Libutti S.K. et al.: Canine colonic anastomoses reinforced with dyeenhanced fibrinogen and diode laser, *Surg Endosc* 4:97, 1990.
6. Moazami N. et al.: Reinforcement of colonic anastomoses with a laser and dye-enhanced Fibrinogen, *Arch Surg* 125:1452, 1990.
7. Oz M.C. et al.: Indocyanine green dye-enhanced vascular welding with the near infra-red diode laser. *Vase Surg* 24:564, 1990.

Научное издание

Константин Франтзайдес  
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ  
И ТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Внешнее оформление *М. Матвеева*  
Редактор *И. Чуняева*  
Компьютерная верстка *Н. Пекиной*

ЗАО «Издательство БИНОМ».  
103473, Москва, Краснопролетарская, 16.  
Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 065249 от 26 июня 1997 г.

Издательство «Невский Диалект».  
195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр-т, 14.  
Лицензия на издательскую деятельность № 065012 от 18 февраля 1997 г.

Подписано в печать 02.03.2000 г. Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура Петербург.  
Усл. печ. л. 32,5. Тираж 3000 экз. Заказ № 799.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ордена Трудового Красного Знамени ГП «Техническая книга»  
Министерства Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
198005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.