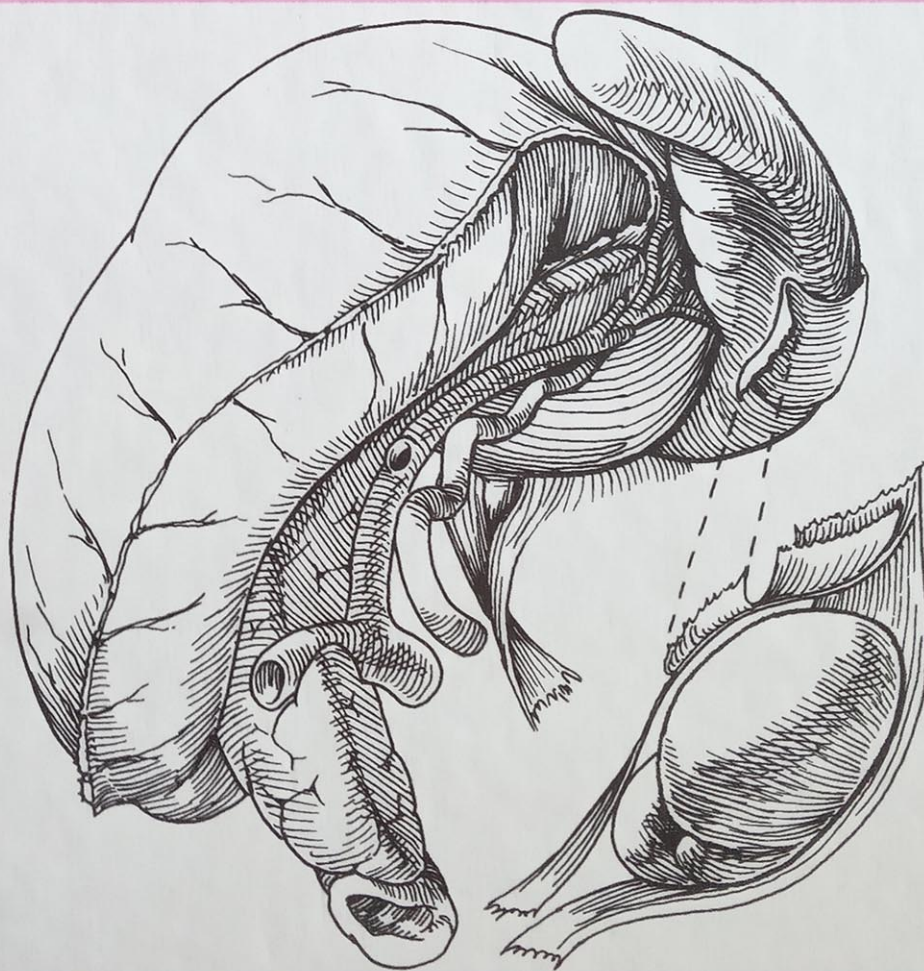


■

**Прикладная  
лапароскопическая  
анатомия:  
брюшная полость  
и малый таз**

---

**Гэри Дж. Винд**



УДК [611.38+611.6]:617.5 (083.132)  
ББК 28.706  
В37

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы, редакторы и издатели приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций и рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться. **Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных и технических средств.**

**Винд Г. Дж.**

В37 Прикладная лапароскопическая анатомия: брюшная полость и малый таз/  
Пер. с англ. под ред. д.м.н., проф. А. Н. Лызикова, д.м.н., проф. О. Д. Мядельца —  
М.: Медицинская литература, 2021. — 380 с.: ил.

ISBN 978-5-89677-004-6

Практическое руководство известного американского хирурга по лапароскопической хирургии и прикладной лапароскопической анатомии органов брюшной полости и таза будет полезно как начинающим, так и опытным специалистам. Материал прекрасно иллюстрирован.

Для специалистов в области малоинвазивной хирургии, акушеров и гинекологов, урологов, хирургов.

УДК [611.38+611.6]:617.5 (083.132)  
ББК 28.706

ISBN 978-5-89677-004-6  
ISBN 0-683-09136-0 (англ.)

© Медицинская литература, 2021

# Содержание

Предисловие .....	v
Предисловие редактора русского перевода .....	vii
Благодарности .....	viii
Рекомендуемая литература .....	xiii

## 1

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ .....

1

Общая организация .....	1
Подготовка пациента .....	1
Организация работы операционной .....	1
Расстановка персонала и аппаратуры .....	2
Вхождение в брюшную полость .....	3
Введение воздуховодной иглы Вересса .....	3
Введение троакара .....	8
Внутри брюшной полости .....	9
Обзор .....	9
Значение тканевых факторов .....	9
Гемостаз .....	10
Выход из брюшной полости .....	10

## 2

### ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩАЯ СИСТЕМА .....

13

Эмбриология .....	13
Печень и желчные протоки .....	13
Кровоснабжение .....	16
Анатомия .....	20
Печень .....	20
Желчный пузырь .....	36
Внепеченочные желчевыводящие протоки .....	38
Артериальное кровоснабжение печени и желчевыводящей системы .....	43
Лапароскопические операции на желчных путях .....	50
Предварительные сведения .....	50
Начало .....	51
Техника операции .....	54
Трудные случаи удаления желчного пузыря .....	70
Осложнения .....	78
Тактика лечения камней общего желчного протока .....	81

х

Заключение .....	82
Литература .....	83

### 3

<b>ПАХОВАЯ ОБЛАСТЬ .....</b>	<b>85</b>
Эмбриология .....	85
Анатомия .....	89
Общий обзор .....	89
Боковые мышцы брюшной стенки .....	91
Поперечная фасция .....	93
Нервы .....	97
Семенной канатик .....	98
Лапароскопический обзор .....	100
<b>Виды грыж .....</b>	<b>105</b>
Нормальное строение дна паховой области .....	105
Классификация грыж .....	108
Тип I: Косая маленькая грыжа без расширения глубокого пахового кольца .....	109
Тип II: Косая грыжа с минимальным расширением пахового кольца .....	110
Тип III а: Прямые грыжи .....	111
Тип III б: Большие косые грыжи .....	112
Типы III а, б: Сочетание прямой и косой грыж .....	113
Тип III в: Бедренные грыжи .....	114
Тип IV: Рецидивирующие грыжи .....	115
<b>Нелапароскопические методы пластики паховых грыж .....</b>	<b>115</b>
Предварительные замечания .....	115
Передняя пластика подвздошно-лонного тракта .....	116
Пластика гребешковой связки .....	118
Предбрюшинная пластика при помощи швов .....	120
Предбрюшинная пластика с использованием сетки .....	122
Передняя пластика без натяжения и с применением сетки .....	123
Нижняя пластика бедренной грыжи .....	124
Заключение .....	125
<b>Лапароскопическая пластика паховых грыж .....</b>	<b>125</b>
Расстановка участников операции, положение пациента и установка портов .....	126
Визуализация .....	127
Трансабдоминальное рассечение .....	128
Трансабдоминальная предбрюшинная пластика .....	130
Полная внебрюшинная пластика .....	138
Рецидивы .....	138
Литература .....	140

### 4

<b>ЖЕЛУДОК .....</b>	<b>143</b>
Эмбриология .....	144
Анатомия .....	147
Карманы брюшины .....	147
Диафрагма .....	148

Пищевод .....	151
Внутрибрюшная локализация блуждающих нервов .....	156
Внутрибрюшное кровоснабжение пищевода и желудка .....	160
<b>Антирефлюксная хирургия .....</b>	<b>164</b>
Показания .....	164
Расположение участников операции и ее начальный этап .....	165
Фундопликация .....	167
<b>Язвенная болезнь .....</b>	<b>172</b>
Показания .....	172
Физиология .....	173
Варианты хирургической тактики .....	174
Лапароскопическая расширенная высокоселективная ваготомия .....	175
<b>Литература .....</b>	<b>184</b>

## 5

<b>СЕЛЕЗЕНКА .....</b>	<b>187</b>
Эмбриология .....	187
Анатомия .....	191
Взаиморасположение органов .....	191
Селезеночный угол толстой кишки .....	197
Связки .....	200
Добавочные селезенки .....	201
Сосуды селезенки .....	203
<b>Лапароскопическая спленэктомия .....</b>	<b>207</b>
Подготовка пациента .....	207
Расположение участников операции и установка портов .....	208
Мобилизация .....	211
<b>Литература .....</b>	<b>215</b>

## 6

<b>ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК .....</b>	<b>217</b>
Эмбриология .....	217
Анатомия .....	224
Брыжейки толстого кишечника и его взаимоотношение с соседними органами .....	224
Кровоснабжение толстого кишечника .....	231
<b>Хирургия .....</b>	<b>238</b>
Аппендэктомия .....	238
Резекция толстого кишечника .....	242
<b>Литература .....</b>	<b>246</b>

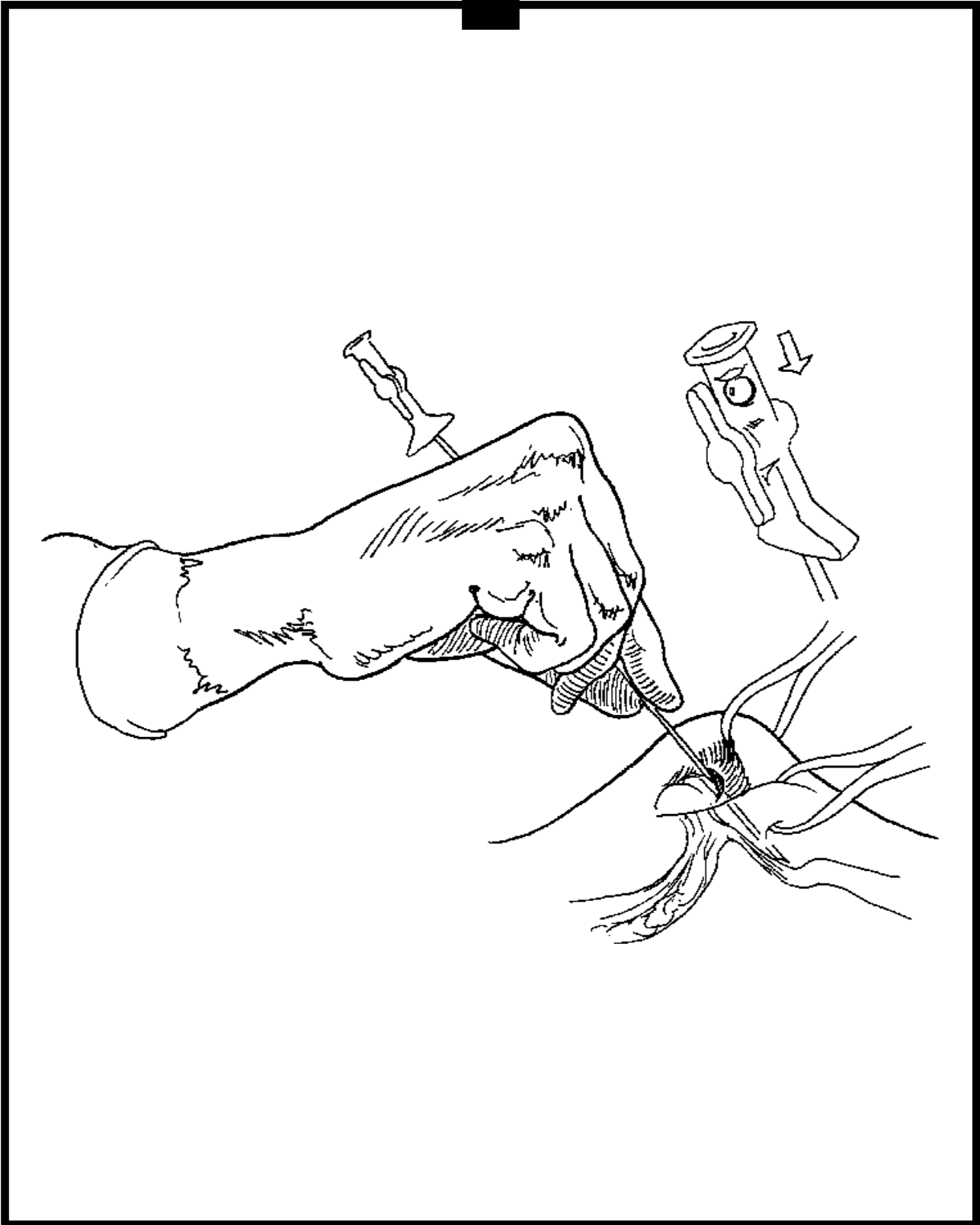
## 7

<b>ТАЗ .....</b>	<b>249</b>
Эмбриология .....	249

Анатомия .....	256
Костно-мышечный каркас .....	256
Нервно-сосудистые пространства таза .....	260
Органы малого таза .....	264
Связочные структуры таза .....	270
Лапароскопическая картина малого таза .....	272
Хирургия .....	274
Общий обзор .....	274
Лапароскопическая гистерэктомия .....	275
Удаление тазовых лимфоузлов .....	283
Предварительные сведения .....	283
Анатомические ориентиры .....	284
Удаление тазовых лимфоузлов .....	291
Литература .....	299

## 8

МОЧЕВАЯ СИСТЕМА .....	301
Эмбриология .....	301
Анатомия .....	312
Фасциальные слои .....	312
Почки .....	316
Мочеточники .....	330
Надпочечники .....	336
Хирургия .....	338
Нефрэктомия .....	338
Адреналэктомия .....	345
Варикоцеле .....	353



# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ

## ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

### Подготовка пациента

Лапароскопическая хирургия требует такой же строгой стандартной предоперационной подготовки пациента, как и открытая внутриполостная хирургия. Перед началом операции обычно проводится 24-часовой курс введения антибиотиков (цефалоспоринов первого поколения). Особенности лапароскопического метода требуют к тому же проведения специальной дополнительной подготовки.

Увеличение содержания в крови  $\text{CO}_2$ , замедление кровотока, связанное с положением на операционном столе (например, обратное положение Тренделенбурга) и увеличение внутрибрюшного давления повышают риск возникновения тромбоза глубоких вен. Для предупреждения этого осложнения применяется прерывистая пневмокомпрессия, которая начинается в предоперационном периоде и продолжается во время операции и в первые двое суток послеоперационного периода.

Следует также принимать меры в связи с повышенным риском возникновения аспирации. Предрасполагающими факторами для аспирации являются повышенное внутрибрюшное давление и обратное положение Тренделенбурга с опущенной вниз головой. Для уменьшения риска аспирации можно применять средства, блокирующие кислотные радикалы и, тем самым, снижающие кислотную реакцию желудочного содержимого, а также метоклопрамид, который способствует эвакуации желудочного содержимого и повышает тонус нижнего сфинктера пищевода.

Расширение желудка и кишечника повышает риск их перфорации как при введении троакара, так и при хирургических манипуляциях и коагуляции. К тому же ухудшается обзор операционного поля, что делает операции более трудными и опасными. Необходимо прибегать к предварительной желудочной декомпрессии и механической подготовке кишечника. При проведении операций в нижнем этаже брюшной полости или в

случаях предполагаемых длительных операций надо предварительно катетеризировать мочевой пузырь.

### Организация работы операционной

Условиями успеха проведения лапароскопических операций являются правильная расстановка лапароскопического оборудования и точная организации всей работы. Операционная должна быть достаточно большой, чтобы в ней свободно размещался весь комплекс необходимой лапароскопической аппаратуры. Операционный стол должен иметь мягкие валики, которые поддерживают пациента и предотвращают возможные травмы при любых переменах его положения. Помимо возможности изменения высоты стола должны быть возможности менять наклоны головного и ножного концов, наклонять стол в стороны, а также придавать положение для полусидячей позиции пациента. Видеооборудование, применение которого, собственно, и привело к расцвету лапароскопической хирургии, должно быть идеально отлажено. Необходимы высококачественные видеокамера и мониторы, операционные микроскопы с 30- и 45-кратным увеличением, два больших монитора и источник сильного холодного света. Очень желательно иметь второй источник света для просвечивания брыжейки кишечника.

Используемая для коагуляции аппаратура должна быть безопасной в отношении возможной утечки тока, иметь распыляющее устройство для поверхностного гемостаза и точно отрегулированный двухполюсной режим. Вся применяемая аппаратура должна предусматривать возможности срочного подключения новых технических устройств, если это требуется в ходе операций.

Для поддержания хорошей визуализации операционного поля нужны аппараты высокообъемных инсуффляций, аспираций и ирригаций. Уровни газонаполнения играют решающую роль во время таких операций, когда используются несколько троакаров, накладываются множественные швы, удаляются и снова вводятся канюли и выполняются дополнительные разрезы. При подобных обстоятельствах бывает необходимо применение второго инсуффлятора.



### Расстановка персонала и аппаратуры

Важными условиями обеспечения удобства и безопасности проведения операций являются соблюдение определенных принципов расстановки персонала и аппаратуры относительно пациента. Хирург должен стоять на стороне, противоположной расположению патологического очага (кроме операций на верхнем срединном квадранте брюшной полости, когда хирург располагается между ног пациента). Точка, с которой производится видеосъемка, должна находиться между рук хирурга, угол съемки должен соответствовать углу рас-

положения его рук и быть не более  $30^\circ$  (рис. 1.1). Экран монитора перед хирургом аналогичным образом должен находиться внутри этой  $30^\circ$  хирургической зоны. Глаза, руки, камера и монитор должны располагаться идеально вдоль единой оси, чтобы предотвратить позиционную дезориентацию.

После расстановки телемониторного оборудования следует зафиксировать руки пациента вдоль его туловища, чтобы не мешать движениям хирурга (например, хирург, оперируя паховые грыжи, стоит на уровне плеч пациента и должен иметь доступ к обеим сторонам).

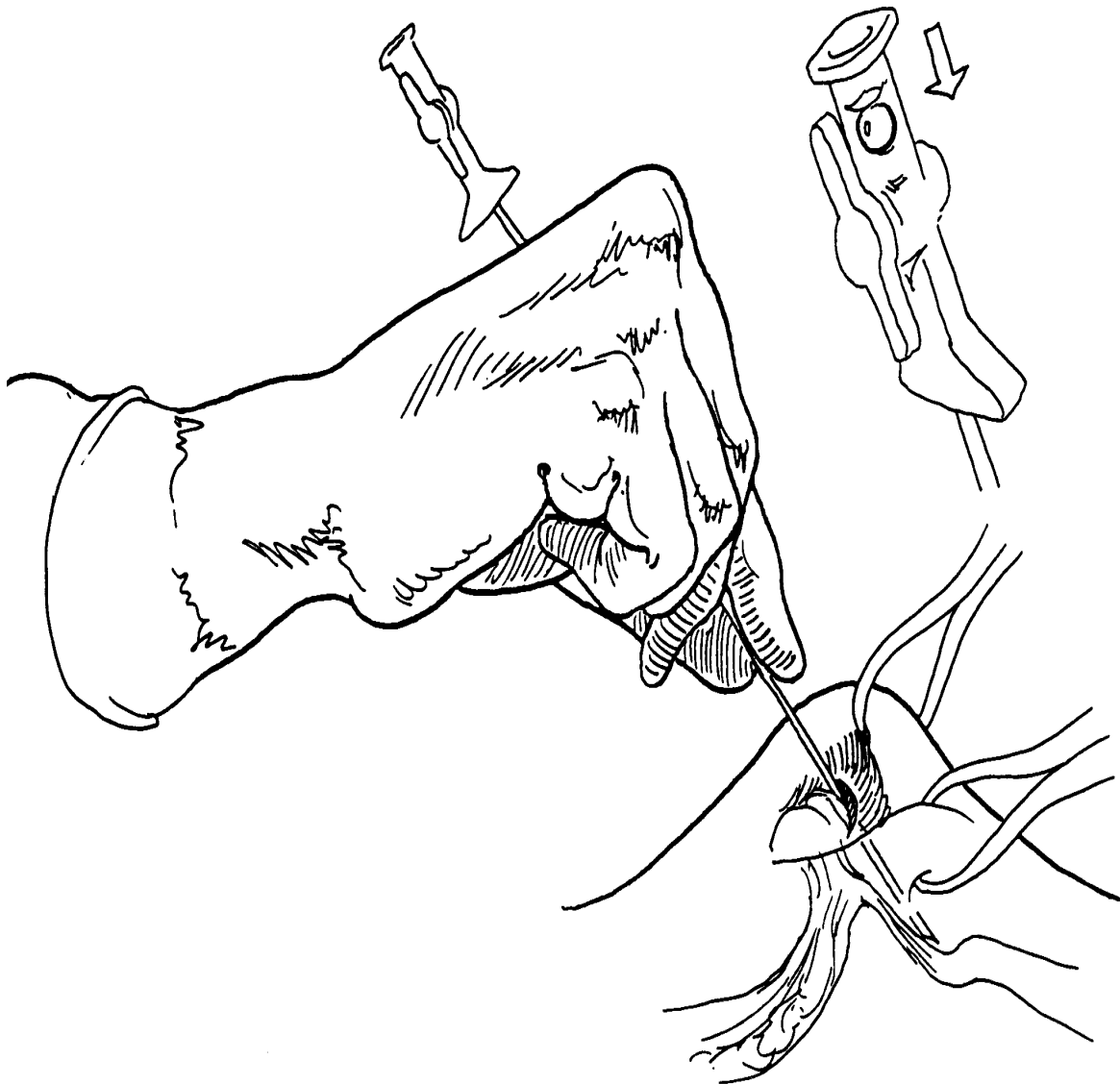


Рис. 1.1

## ВХОЖДЕНИЕ В БРЮШНУЮ ПОЛОСТЬ

### Введение воздуховодной иглы Вересса

Местом для начального введения в брюшную полость газа является пупок. Причинами этого являются его центральное расположение и наименьшее количество подкожных тканей брюшной стенки (рис. 1.2). К тому же, ниже пупка по средней линии фасции соединяются в единый слой, к которому прилежит брюшина без промежуточного предбрюшинного жира. Пациент находится в положении Тренделенбурга, брюшная стенка в области пупка приподнимается при помощи белых цапок или просто руками. Цапками, нало-

женными по обеим сторонам пупка, открывается дно пупка. Цапки накладываются по средней линии, одна ниже другой, и брюшная стенка приподнимается под углом около  $45^\circ$ , что обеспечивает наилучший угол для введения иглы Вересса. Приподнимание брюшной стенки отдаляет ее от больших подлежащих сосудов (подвижные внутренние органы просто ускользают в сторону) и сразу после проникновения иглы в брюшную полость можно начинать введение газа.

В нижней части пупка выполняется маленький вертикальный или горизонтальный разрез, ручкой скальпеля кожа отсепаровывается от подлежащих тканей. Просвет иглы и канюли заполнен изотоническим раствором натрия хлорида, клапан закрыт. Игла удерживается большим и указательным пальцами, что позволяет контролировать

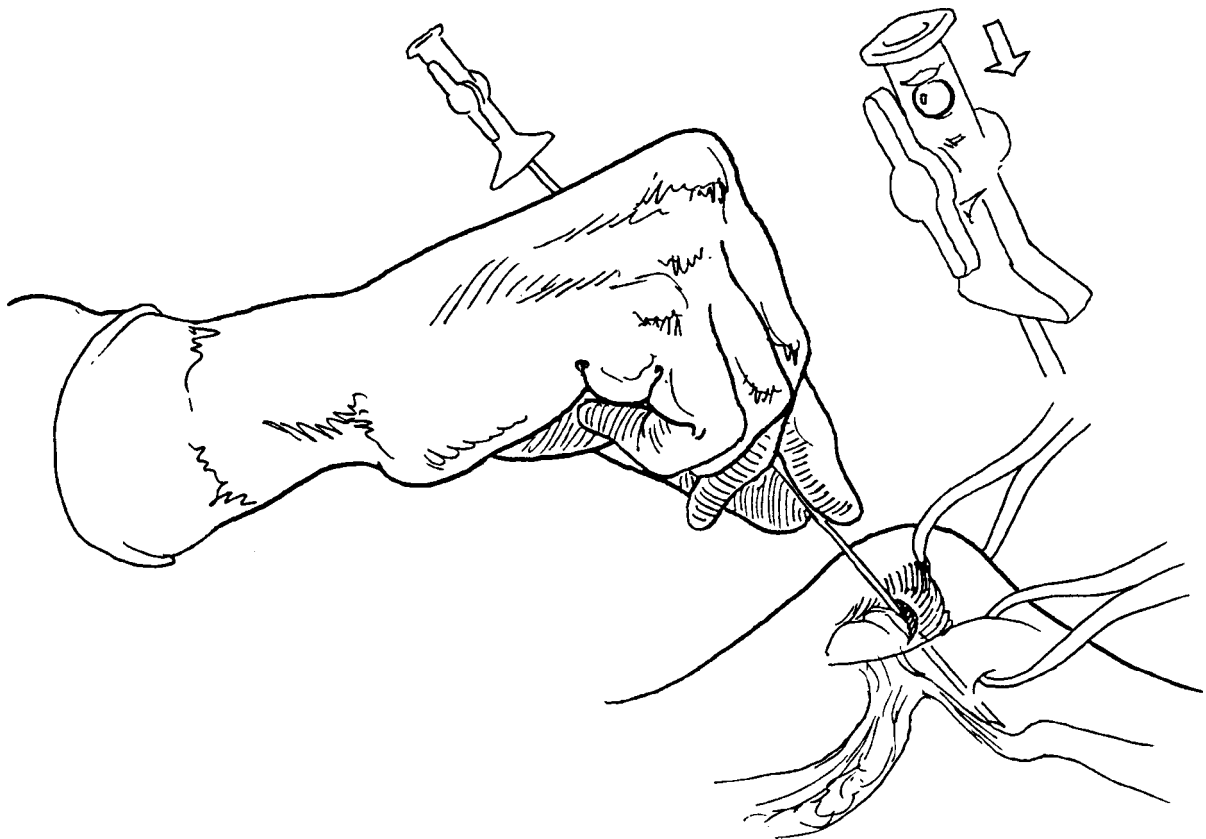


Рис. 1.2

глубину ее введения. Можно держать иглу между подушечками большого и остальных пальцев, опираясь запястьем на брюшную стенку (рис. 1.3). Фасция протыкается острием иглы, что требует определенной вертикальной направленности движения, поскольку приподнятая подкожная фасция имеет определенный наклон, особенно у пациентов с ожирением. Как только игла оказывается введенной, открывается клапан и изотонический раствор, стекая вглубь, подтверждает факт проникновения в брюшную полость. После этого игла следует наклонить в сторону малого таза, отдаляя от бифуркации аорты и уменьшая опасность повреждения внутренних органов.

Игла продвигается вглубь при постоянном легком нажиме, пока не почувствуется характерное преодоление двух препятствий, а именно — глубокой фасции и самой брюшины. Четкое исчезновение физиологического раствора из канюли происходит лишь при попадании иглы в брюшную полость. Нельзя продвигать иглу круговым движением, поскольку это может вызвать повреждение, особенно при наличии спаек. Затем к игле присоединяется наполненный физиологическим раствором шприц и делается попытка аспирации. При этом в просвете шприца не должно появляться следов крови, желчи или кишечного содержимого. Все содержимое шприца надо ввести в брюшную полость. При этом не должно ощущаться сопротивления и при повторной аспирации обратно может быть получено только малое количество жидкости или вообще ничего.

Аппарат для введения газа должен быть настроен на максимальное давление не превышающее 15 мм Hg, присоединен к воздуховодной игле и начато введение двуокиси углерода. Максимальная возможная скорость поступления газа составляет 2 л в минуту. Давление при начале введения должна быть пониженной, около 5 мм Hg. Высокое начальное давление указывает на то, что конец иглы расположен неправильно или закупорен. При этом иглу следует извлечь и ввести повторно. В процессе инсуффляции надо перкутировать все отделы живота, чтобы убедиться в равномерном распределении газа.

Если происходит перфорация желудочно-кишечного тракта, то газ начинает выходить либо вверх, через назогастральный зонд, либо вниз. Введение газа надо немедленно остановить. Пенетрация мочевыделительной системе проявится появлением газа в мочеиспускательном канале. Повреждение крупного кровеносного сосуда обычно ведет к резкому падению кровяного давления. Кровотечение сразу может быть и не видно, особенно если ранение происходит ретроперитонеально. Когда кровяное давление вдруг резко снижается, причиной этого следует считать кровотечение. Эмболия двуокисью углерода является редким, но угрожающим жизни осложнением. Вызванный эмболией сердечно-сосудистый коллапс сопровождается характерным предсердечным шумом «мельничного колеса». Пациента следует повернуть на левый бок и опустить головной конец. Другими причинами гипотензии в процессе инсуффляции могут быть вагус-

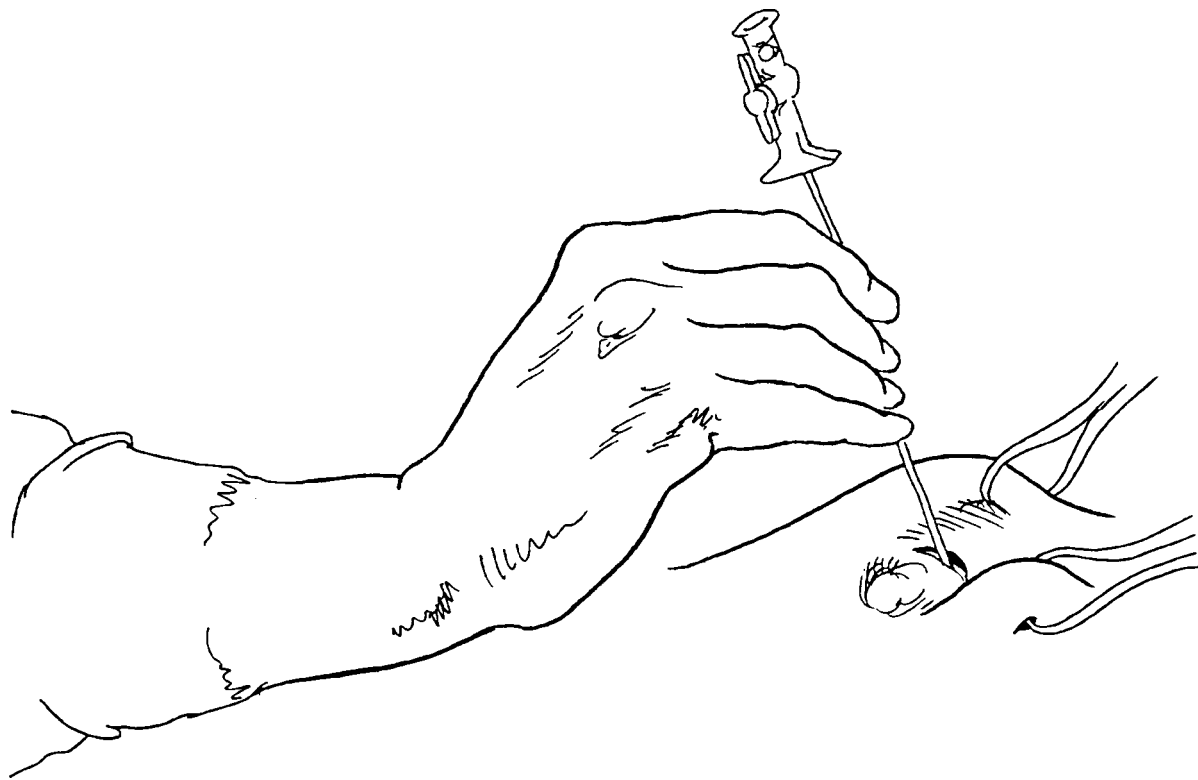


Рис. 1.3

ный рефлекс в ответ на быстрое введение газа (что бывает при использовании метода Хассона) и высокое внутрибрюшное давление (более 15 мм Hg), препятствующее венозному возврату. Позднее, в ходе выполнения операции, вследствие накопления CO<sub>2</sub> может возникнуть вазодилатация, которая приводит к уменьшению венозного возврата и сердечного выброса. У пациентов с сердечной патологией гипоксия при длительных операциях способна снизить сердечный выброс.

Если инсуффляция выполнена успешно, то после введения около 6 л газа внутрибрюшное давление достигнет 15 мм Hg. При беременности, асците, кишечной непроходимости объем введенного газа будет меньшим. Воздуховодная игла извлекается и через пупочный разрез вводится троакар (рис. 1.4). Разрез должен быть достаточно большим, чтобы

введение проходило без значительного сопротивления. Чрезмерное усилие при преодолении сопротивления плотной кожи может иметь опасный результат, когда кожа вдруг внезапно поддается. Глубина введения контролируется при помощи пальца на стержне троакара или при помощи другой руки, удерживающей троакар. Должно быть отчетливое ощущение проникновения в брюшную полость, что должен подтвердить шум выходящего газа при извлечении стилета троакара. Введение газа восстанавливается и давление вновь доводится до 15 мм Hg или немного ниже. Теперь вводится предварительно согретый телескоп, чтобы убедиться в точном нахождении в свободном пространстве брюшной полости и отсутствии локальных повреждений. Затем производится полный осмотр брюшной полости.

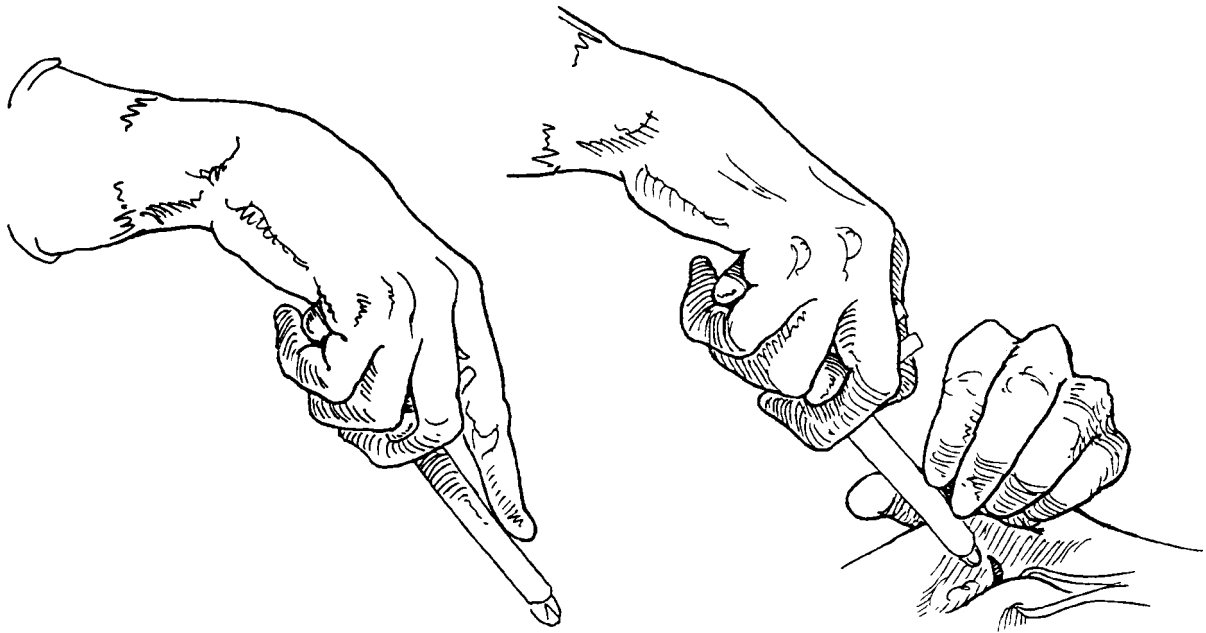


Рис. 1.4

Если введение иглы Вересса было неудачным или у пациента предполагается выраженный спаечный процесс, применяется открытый метод Хассона (рис. 1.5). Выполняется немного больший разрез кожи, на края апоневроза накладываются прочные удерживающие швы и обнажается брюшина. Конусовидная канюля осторожно проводится через все слои брюшной стенки и крылья канюли фиксируются предыдущими швами. Местом для первичного вхождения в брюшную полость у пациентов, ранее уже подвергшихся полостным опе-

рациям, может быть выбран другой участок брюшной стенки. Успешно применяется ультразвуковой метод (для обнаружения областей, где внутренние органы двигаются свободно). Весьма разумным приемом может быть предварительное введение троакара и телескопа малого диаметра (5 мм), чтобы затем уже под визуальным контролем вводить большой телескоп в области пупка или в любом другом месте. Имеются также минителескопы, диаметр которых равен диаметру воздушной иглы.

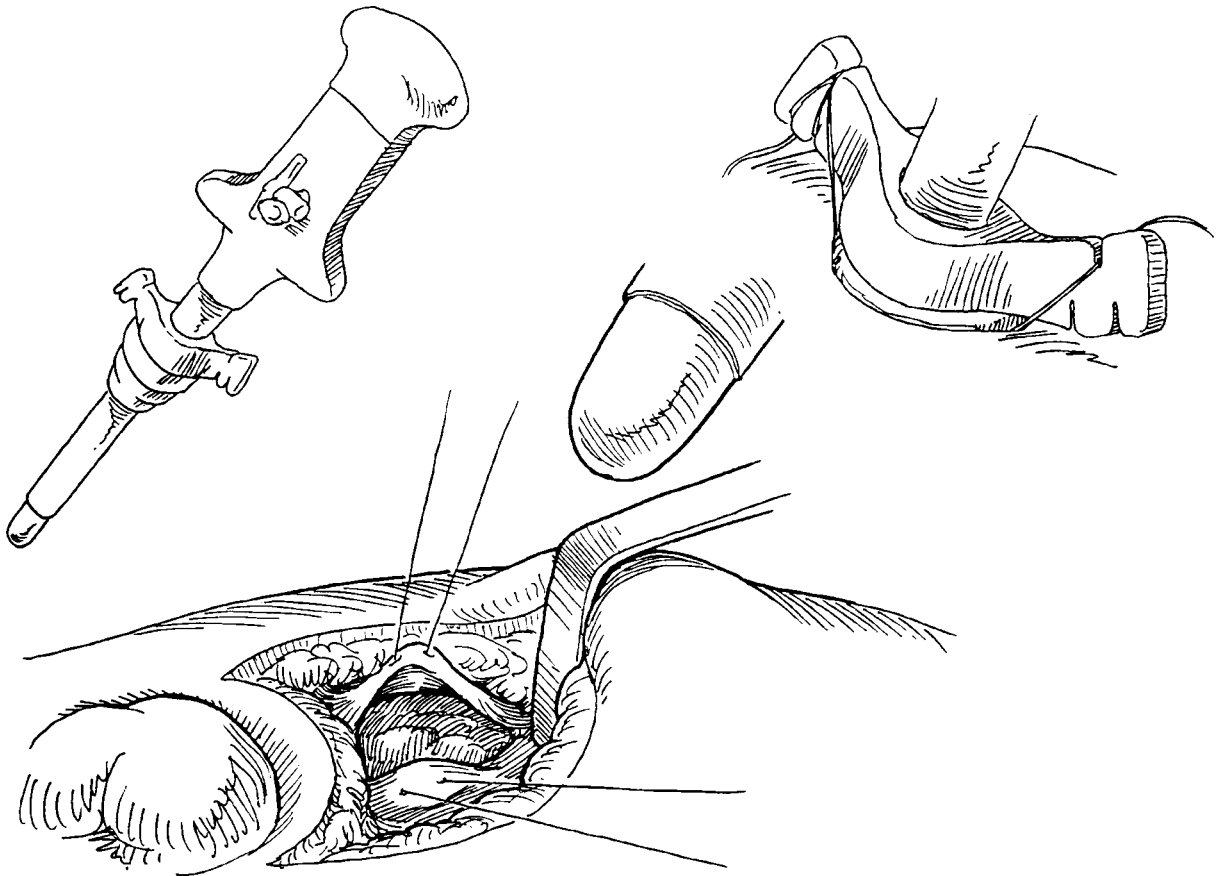


Рис. 1.5

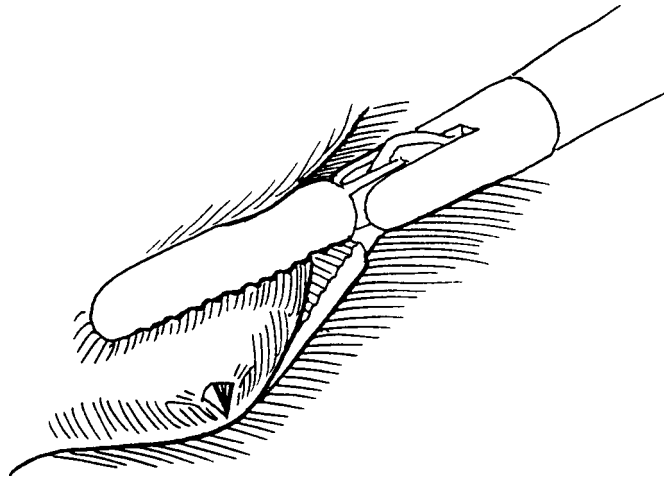


Рис. 1.6

Все последующие троакары вводятся под прямым зрительным контролем. После введения второго троакара для большей безопасности можно использовать раскрытый захватыватель, при помощи которого можно создавать давление навстре-

чу следующему вводимому стилету (рис. 1.6). Имеющиеся спайки остро пересекаются ножницами, соединенными с электрокаутером, для подготовки мест введения следующих троакаров (рис. 1.7). Просвечивая изнутри брюшную стенку можно об-

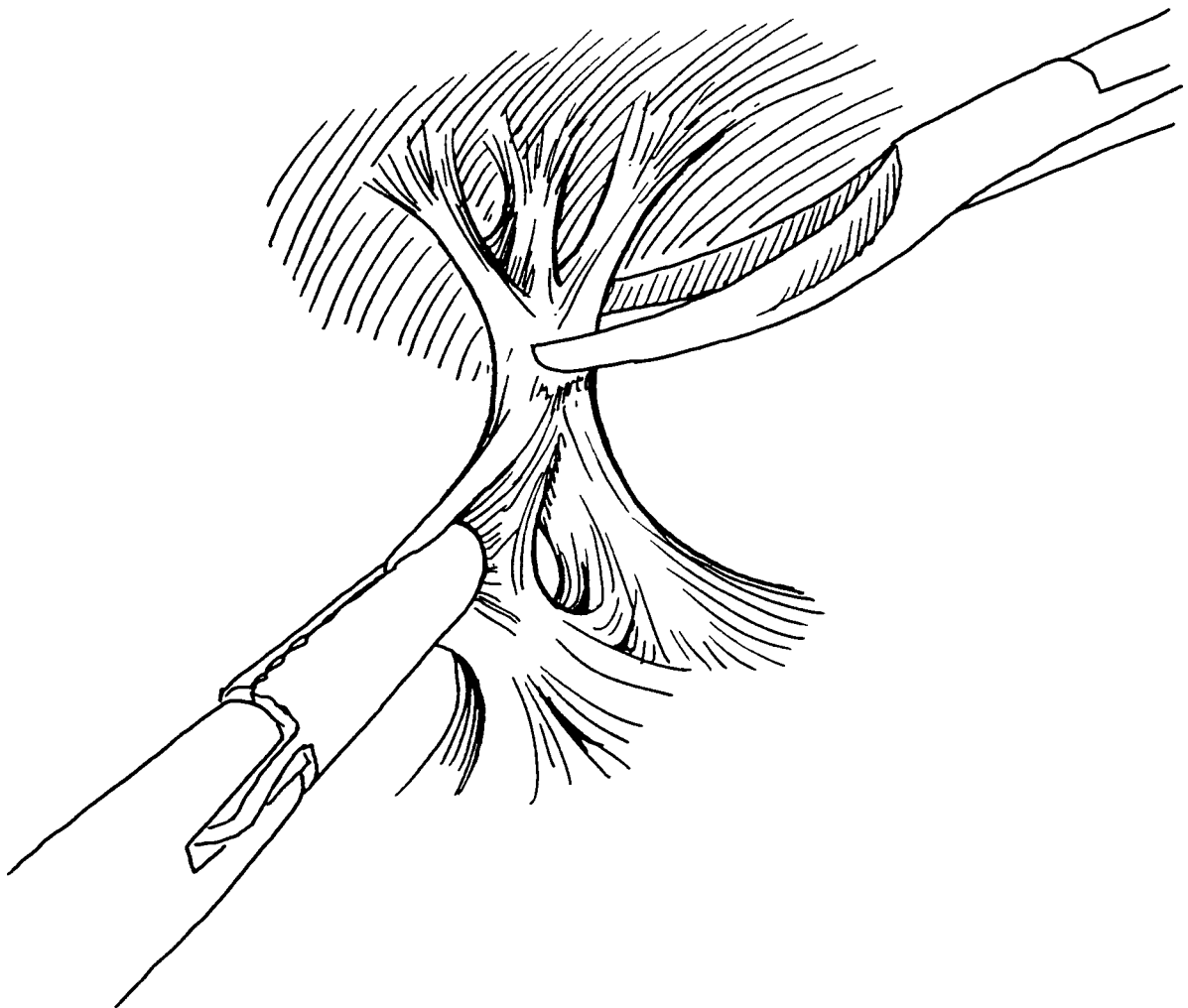


Рис. 1.7

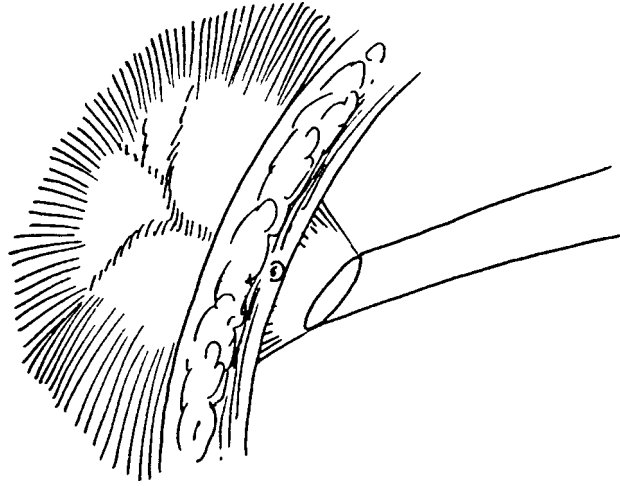


Рис. 1.8

наружить кровеносные сосуды и, таким образом, избежать их ранения (рис. 1.8). Главными крупными сосудами брюшной стенки являются нижние и поверхностные надчревные сосуды в нижней половине живота, верхние надчревные сосуды в верхней половине и межреберные сосуды, идущие по бокам (рис. 1.9).

### Введение троакара

Основной принцип, которому надо следовать при введении троакаров — это соблюдение оси «глаза — руки — объектив». Между объективом и операционным полем не должно находиться никаких инструментов. Все дополнительные ин-

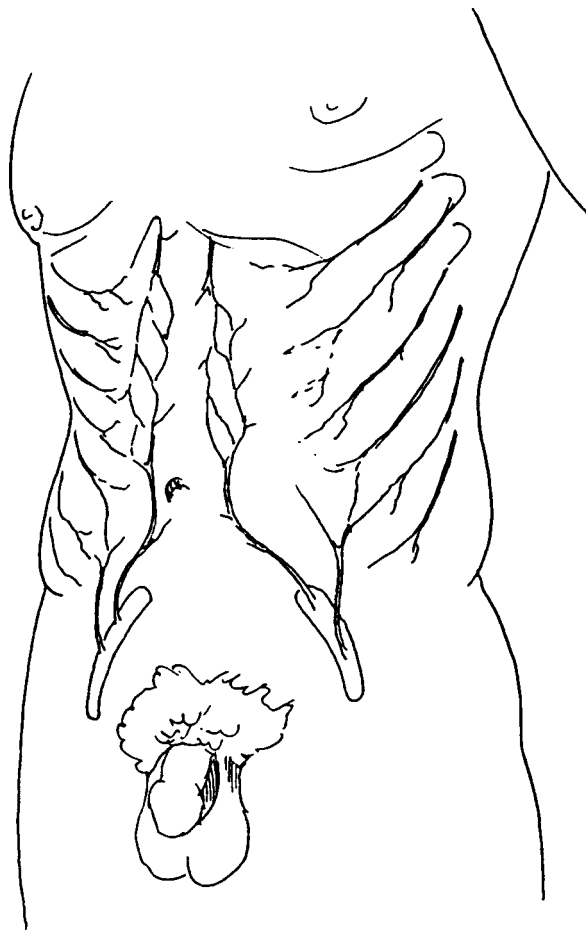


Рис. 1.9

струменты должны располагаться так, чтобы не мешали друг другу. Операционные троакары следует размещать по дуге вокруг патологического очага, так чтобы сам хирург находился в центре этой дуги. Хирург должен иметь возможность работать обеими руками в пределах сектора в 45-90°. Места введения инструментов для ассистентов могут располагаться вне сектора хирурга и даже с противоположной стороны. Ось видеообъектива в идеале должна находиться между руками хирурга. Если это невозможно, камера может отводиться, но не более чем на 30°, но в этих случаях оптические оси угловых (30-45°) объективов продолжают оставаться быть прямо наведенными на объект съемки (рис. 1.1). Камера всегда остается ориентированной таким образом, что получаемое изображение является прямым и горизонтальным. Оптическая ось объектива меняет свое направление независимо от самой камеры, что позволяет наилучшим образом визуализировать структуры с любой точки.

Когда требуется отведение тканей, оно должно проводиться под углом в 90° относительно камеры. Чтобы предупредить образование грыж, троакары диаметром 10 мм и более следует вводить только через прямые мышцы живота.

## ВНУТРИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

### Обзор

В большой степени выполнение операций, легкое и гладкое или затрудненное, зависит от качества обзора, а оно в свою очередь зависит от ряда взаимосвязанных факторов: предоперационного обследования, способности к распознаванию возможных проблем и анатомических аномалий, степени операбельности, способа операции, решений хирурга; качества оборудования и его размещения; расположения пациента; расстановки операционной бригады; оптимальных размеров троакара и места его введения; поддержания оптимального давления газа; координации действий хирурга, ассистентов и видеооператора; умения владеть операционным инструментарием, качества гемостаза, ирригации и аспирации.

Возможность работать обеими руками обеспечивает хирургу наилучшие условия и помогает компенсировать трудности, связанные с манипуляциями в глубине тканей. Это также необходимо для завязывания узлов. Такая возможность является оптимальной при выполнении всех операций, но особенно она важна при сложных операциях.

Роль видеооператора крайне важна, поскольку он помогает компенсировать ограниченные возможности смещать и поворачивать ткани и органы для лучшей визуализации. Манипулируя камерой и объективом в пределах, допускаемых принципом «глаза — руки — камера», оператор добивается нужной визуализации. Прямое наблю-

дение за инструментами в процессе их введения снижает риск повреждений. Возможности оптического приближения способствуют точности действий хирурга.

Взаимодействие хирурга и ассистента при лапароскопических операциях имеет большее значение, чем при обычных открытых операциях. Хирург устанавливает ретракторы ассистента вначале и должен использовать фиксированные ретракторы всегда, когда это возможно.

### Значение тканевых факторов

Есть ряд отличий в способах обращения с тканями при лапароскопических операциях в сравнении с обычной хирургической практикой. Повышенное внутрибрюшное давление травмирует ткани; снижено ощущение тканей, затруднены возможности быстрого реагирования на возникающие кровотечения и доступ к местам поврежденных сосудов.

Нарушения целостности капсулярных оболочек паренхиматозных органов, происходящие в условиях повышенного давления, имеют тенденцию к распространению. Возможности ограничивать это распространение путем широкого прижатия или применения поверхностных гемостатических средств весьма затруднены. Очень важно для манипуляций с паренхиматозными органами использовать инструменты с широкой рабочей поверхностью, чтобы распределять давление на наибольшую поверхность и предотвращать возможность травм.

Повышенное давление способствует спадению вен, затрудняя работу хирурга в том отношении, что скрывает возможные участки повреждений венозных стенок, которые позднее могут стать источником кровотечения, или через которые в сосудистое русло может проникать двуокись углерода.

Ощущение тканей затруднено вследствие фрикционных движений стержней операционных инструментов, которые совершаются внутри канюль с резиновыми манжетами. До тех пор, пока не получит распространения антифрикционный инструментарий, хирурги должны визуально контролировать свои действия и применять наименее травматичные инструменты.

Как можно меньше следует воздействовать на кишечник, чтобы предупредить развитие возможной кишечной непроходимости и уменьшить вероятность перфорации. У истощенных пациентов снижено содержание подслизистого коллагена, и они особенно подвержены опасности перфорации. Кишечник следует брать только атравматичными захватами и только с противобрыжеечной стороны. Повреждения мелких кровеносных сосудов на брыжеечном краю кишечника ведет к развитию некроза и перфорации через несколько дней после операции. Следует захватывать кишечник за те участки, которые подлежат удалению. Нераспознанные термические повреждения также ведут к отсроченной перфорации.



## Гемостаз

Гемостаз обеспечивается путем предварительного обнаружения кровеносных сосудов и осторожного последующего с ними обращения, а также аккуратного и продуманного применения при необходимости метода коагуляции. Во избежание возможных осложнений следует знать варианты сосудистой анатомии. Кровотечение из брюшной стенки, вызванное введением троакара, можно остановить путем коагуляции, но может потребоваться наложение швов через все слои, чтобы прижать сосуд для полного его закрытия. В кровоточащий сосуд брюшной стенки можно ввести баллонный катетер Фолея, который затампонирует его и позволит сформироваться сгустку крови.

Крайне важно всегда следовать основным хирургическим принципам обеспечения гемостаза: ничего не пересекать вслепую, всегда видеть всю режущую часть инструмента, рассекать ткани только в натянутом состоянии, выделять сосуды и лигировать проксимальные и дистальные их отделы, прежде чем их пересекать, для остановки кровотечения использовать прижатие, до выполнения каких-либо действий обеспечивать обзор необходимых анатомических структур, для чего широко применять аспирацию, пользоваться сосудистыми зажимами оптимального размера, для пережатия крупных сосудов накладывать дополнительные лигатуры, не захватывать в лигатуры большие объемы тканей. Как только возникает значительное кровотечение, следует немедленно извлечь видеокамеру, чтобы не произошло загрязнение оптики, и выполнить туалет раны. Для этого надо ее промыть и удалить кровь и сгустки. Жидкость для промывания должна содержать 5000 ЕД гепарина в 1 л, что предотвращает образование сгустков и облегчает их удаление.

Биполярная коагуляция безопаснее монополярной, поскольку не сопровождается передачей тока, что может вызывать отдаленные повреждения. Для коагуляции мелких и средних сосудов (например нижних надчревных) биполярный метод вполне достаточен. В таких случаях сосуд следует коагулировать проксимально, дистально и в месте предполагаемого пересечения. Наконечник биполярного коагулятора может прикладываться к кровоточащей поверхности в раскрытом виде для формирования более широкой зоны коагуляции. Никогда не включайте ток, пока ткани не захвачены и не отведены от прилегающих структур. Используйте минимально необходимую мощность тока.

Монополярный коагулятор можно применять в т.н. режиме форсунки, который обеспечивает только широкую и поверхностную коагуляцию. Предпочтительнее использовать электрокоагуляторы, позволяющие обнаружить и предотвратить утечку тока. Можно сочетать инструменты для промывания/аспирации и коагуляции, что обеспечивает визуализацию и коагуляцию. Следует избегать выполнения коагуляции вблизи ранимых образований, например, желчных протоков. Для острого рассечения спаек следует использовать соединенные с

электрокоагулятором ножницы. Тупое разъединение спаек ведет к разрывам и появлению обширных кровоточащих участков.

Концы ножниц должны располагаться в 0,5 мм от источника кровотечения. Если кровоточащий участок имеет большую протяженность, его следует коагулировать широкой поверхностью ножниц, прикладывая ее один или несколько раз. Для остановки кровотечения с поверхности паренхиматозного органа следует применять вышеупомянутый режим форсунки или коагуляцию лучом аргона.

Для сохранения хорошего обзора необходимо удалять образующийся при прижигании дым. С той целью можно просто частично открыть клапан аппарата, подведенного с места коагуляции или использовать специальное устройство для эвакуации газа. В любом случае следует поддерживать постоянное давление внутри брюшной полости за счет высокообъемного инсуффлятора.

Можно применять местные кровоостанавливающие средства, либо изолировано, либо в комбинации с коагуляцией. Эти препараты должны удерживаться в нужном месте в течении нескольких минут с определенным давлением, что затруднительно. Одновременно надо выполнять аспирацию, чтобы сохранять поле действия сухим и хорошо видимым.

Гемостатические зажимы должны соответствовать по размерам тем сосудам, на которые они накладываются. Зажимы следует накладывать попарно, на проксимальный и дистальный участки сосуда, а крупные сосуды надо дополнительно лигировать. При дальнейших манипуляциях зажимы могут быть легко сдвинуты. Всегда нужно повторно осматривать пересеченные концы сосудов для оценки качества гемостаза.

Накладывая сосудистые скобки при помощи линейного скобочника, всегда проверяйте линию швов. Надежность гемостаза за счет скобок не может быть гарантирована, поэтому может потребоваться наложение дополнительных лигатур.

При манипуляциях на высокоvascularизированных областях (например в малом тазу или забрюшинно) может потребоваться комбинированное применение всех описанных методов гемостаза. После остановки кровотечения следует промыть и осмотреть этот участок, а затем повторить эти же действия перед завершением всей операции.

## Выход из брюшной полости

Предварительно тщательно промыв брюшную полость изотоническим раствором натрия хлорида при температуре тела и удалив все сгустки крови и фибрина, надо еще раз визуально проверить все места рассечений, чтобы оценить надежность гемостаза. Удалить большие сгустки помогает широкая 10-мм канюля, соединенная с мощным аспиратором.

Надо проверить надежность сформированных анастомозов. Анастомозы в верхних отделах кишечника можно проверить, контролируя возмож-

ное вытекание введенной через назогастральный зонд метиленовой сини. Анастомозы в нижнем отделе толстого кишечника можно проверить путем наполнения малого таза изотоническим раствором и введением газа в прямую кишку.

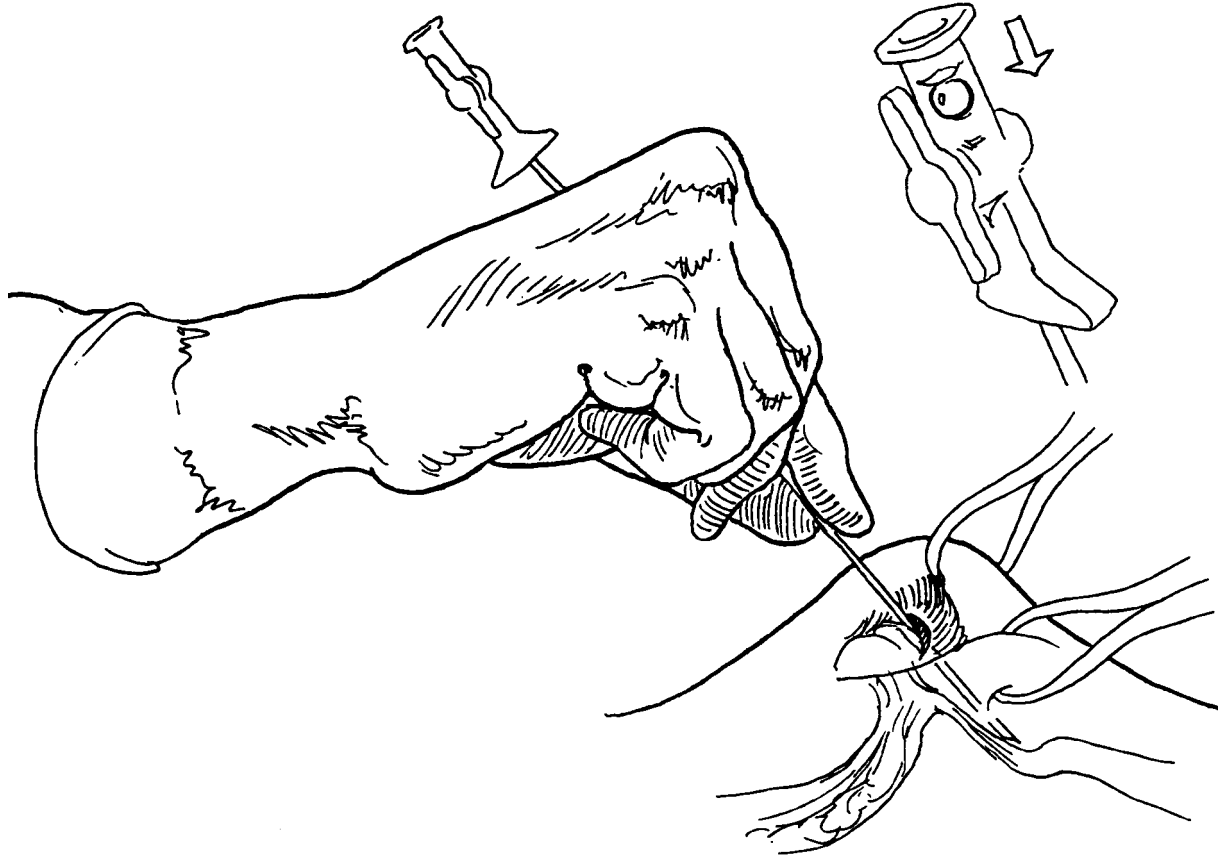
Если предполагается последующее скопление жидкости, следует установить закрытый дренаж (рис. 2.48). Показания к дренированию будут сокращаться по мере повышения квалификации хирурга.

Троакары всегда извлекаются под визуальным контролем, чтобы определить места возможных кровотечений, которые могли быть прижаты канюлями троакаров, а также чтобы убедиться, что вслед за инструментом не следует кишечник. Все места введения троакаров диаметром 10 мм и более должны закрываться швами на фасции и коже. После извлечения некоторых инструментов, при продолжающемся введении газа и остающихся тро-

акарах, следует наложить швы на фасции. Это облегчает дальнейшее окончательное закрытие и делает его более безопасным и точным.

Чтобы полностью удалить газ, в т.ч. из поддиафрагмального пространства, до извлечения троакаров пациент переводится в горизонтальное положение. Последняя канюля извлекается по лапароскопу, что предупреждает захват кишечника. Производятся несколько дыханий в режиме гипервентиляции для полной декомпрессии и предупреждения послеоперационных болей в надплечьях.

Если предполагается необходимость повторного осмотра в раннем послеоперационном периоде, то порты для камеры и захватов можно оставить на месте. Их надо заполнить гемостатическим целлюлозным веществом для предотвращения грыжеобразования и закрыть повязками до момента повторного использования.



# 2



## ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩАЯ СИСТЕМА

### ЭМБРИОЛОГИЯ

#### Печень и желчные протоки

Первые 8 недель гестации собирательно называют эмбриональным периодом, чтобы отграничить его от последующего плодного периода. Во второй половине эмбрионального периода, за 4 недели из 8, происходит огромная эволюция систем органов. В течение этого времени сразу за быстрым ростом первичных тканевых зачатков следует их всесторонняя и полная реконструк-

ция. К моменту окончания эмбрионального периода большинство анатомических образований имеют признаки зрелости.

Всякие отклонения от анатомической «нормы», отмечаемые у взрослых организмов, обычно берут начало в особенностях развития первичных зародышевых зачатков. Понятие нормы применяется по отношению к наиболее часто встречаемому среди всей популяции анатомическому строению, что в среднем составляет 70%. Этот процент отличается для разных анатомических образований. Например, как правило, наблюдаются вариации в расположении внепеченочных желчных протоков и артерий.

В начале 4 недели (рис. 2.1А) первичная кишка ниже формирующегося сердца широко раскрыта к желточному мешку. Стенка эмбриона между сердцем и кишкой называется поперечной перегородкой и со стороны кишки выстлана энтодермой кишки. Эта энтодерма врастает в перегородку и образует зачаток печени или дивертикул. Головной конец дивертикула состоит из множества клеточных тяжей, которые в дальнейшем сформируют печеночную паренхиму. На этом же этапе происходит бифуркация головного конца печеночного зачатка, что в итоге ведет к удвоению общего желчного протока. Зачаток на стороне печеночного дивертикула превратится в желчный пузырь. Клеточные тяжи этих образований станут внепеченочными желчными протоками. Затем на печеночной ножке возникает еще один отросток, который является вентральным зачатком поджелудочной железы.

К началу пятой недели (рис. 2.1Б) середина первичной кишки быстро закрывается ниже печеночного зачатка, формируя будущую двенадцатиперстную кишку, а растущая в объеме печень выступает в брюшную полость. К этому моменту хорошо различимы желчный пузырь, печеночные, пузырный и панкреатический протоки. Варианты строения и расположения желчного пузыря и внепеченочных протоков начинаются с отклонений развития на четвертой неделе гестации. На пятой

неделе происходит очень быстрая пролиферация печеночных клеток и удлинение внепеченочных протоковых структур. Просветы внепеченочных протоков и двенадцатиперстной кишки к концу пятой недели заполняются клетками.

К началу шестой недели (рис. 2.1В) печень выбухает в брюшную полость, сохраняя при этом частичную связь с поперечной перегородкой. Места контактов печени с заворотами брюшины известны как оголенные, т. е. непокрытые брюшиной участки печени. В течение шестой недели происходит реканализация внепеченочных желчных протоков со стороны 12-перстной кишки к печени. Незавершенная реканализация общего желчного протока приводит к его фрагментации. Атрезия протока расценивается как приобретенное, а не врожденное состояние. Обычно к моменту окончания роста и развития имеются основные правый и левый печеночные протоки, которые сливаются воедино вне печени в 90% случаев. Нередко встречаются дополнительные остаточные соединительные протоки, которые чаще отмечаются с правой стороны. В течение эмбрионального периода желчный пузырь является солидным образованием.

По мере завершения эмбрионального периода (рис. 2.1Г), между 6 и 8 неделями, правая доля печени увеличивается в размерах, а левая подвергается периферической регрессии. К концу 8 не-

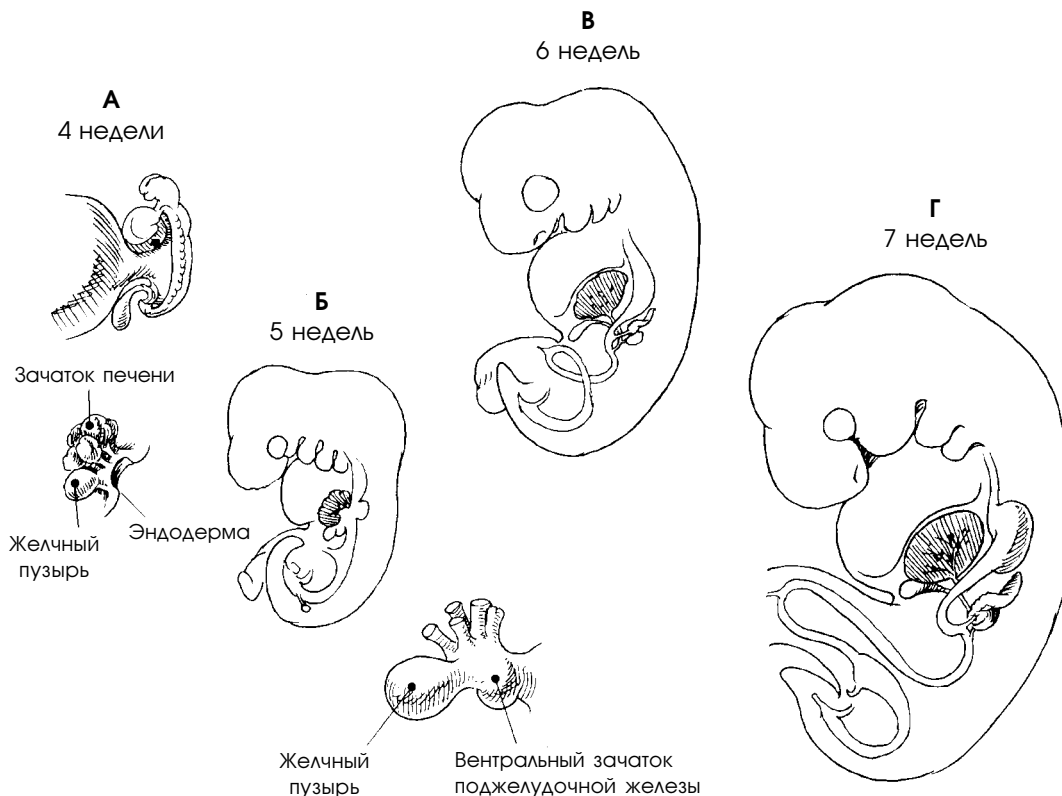


Рис. 2.1

дели масса печени составляет 10% массы тела, а к моменту рождения — только 5%.

Одновременно с внутренними структурными изменениями происходят изменения и в положении органов. Первоначальное вентральное расположение проксимальных билиарных структур (рис. 2.2А) изменяется в связи с переменной положением 12-перстной кишки. Вследствие дифференцировки, роста и/или ротации стенки кишки дуоденальный конец желчного протока и зачаток

поджелудочной железы смещаются кзади и влево (рис. 2.2Б). При этом вентральный зачаток поджелудочной железы соединяется с дорсальным зачатком, который исходит из противоположной дуоденальной стенки, немного краниальнее печеночного зачатка. Соединяясь, оба панкреатических зачатка окружают общий желчный проток на различном протяжении (рис. 2.2В). Протоковая система обоих зачатков анастомозирует, причем дорсальный проток образует основную дисталь-

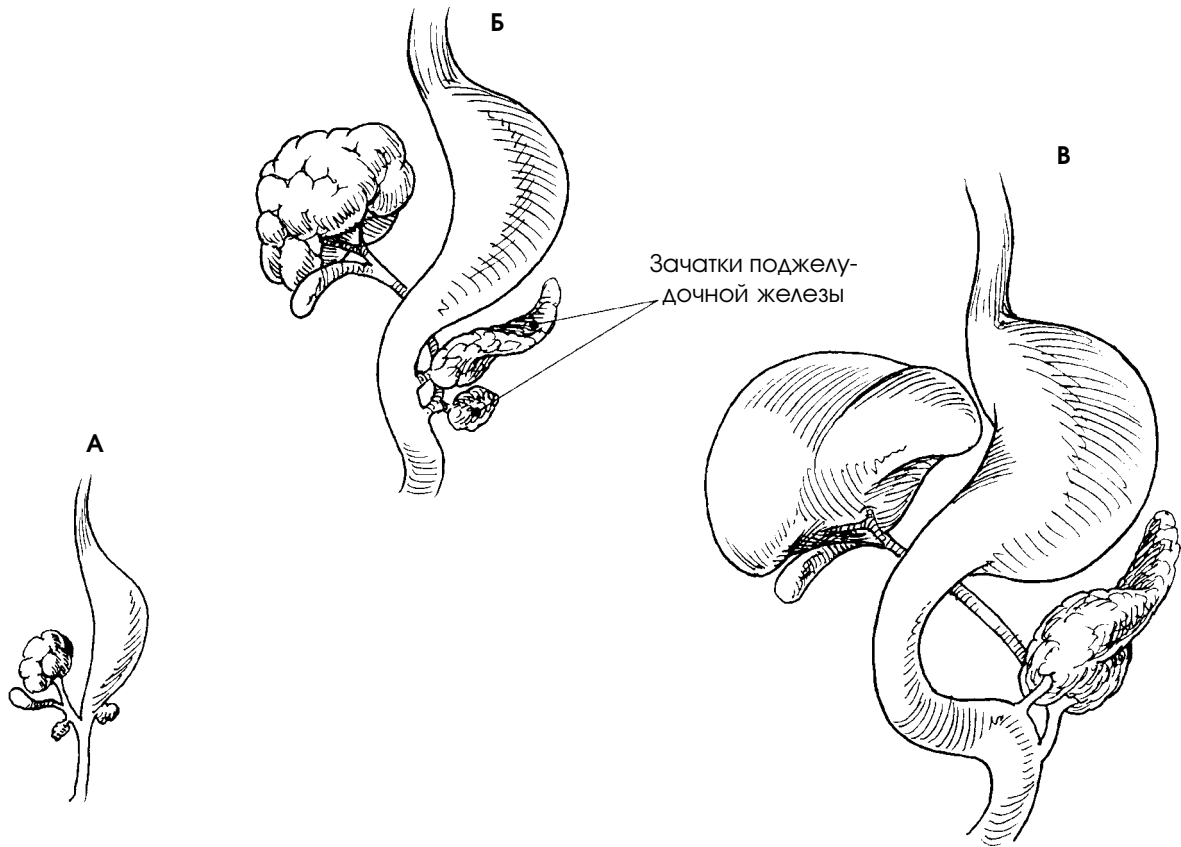


Рис. 2. 2

ную часть протока, а вентральный проток формирует проксимальный проток головки поджелудочной железы.

### Кровоснабжение

Результатом слияния на третьей неделе гестации первоначально двойной дорсальной аорты являются парные дорсальные соматические и латеральные висцеральные сосуды (рис. 2.3). Многочисленные сосуды, идущие к желточному мешку от двойной аорты, в процессе слияния становятся срединными сосудами. Они проходят в брыжейке первичной кишки и питают кишечные структу-

ры. Вентральная брыжейка между первичной кишкой и закрывающейся стенкой тела эмбриона постепенно регрессирует, кроме участка между желудком и печенью (представляя собой в дальнейшем желудочно-печеночный сальник и печеночно-дуоденальную связку) и участка между печенью и стенкой тела (коронарная и серповидная связки). Из многочисленных сосудов брыжейки только немногие становятся основными, а прочие смежные ветви постепенно регрессируют. Чаще всего остаются чревная, верхняя брыжеечная и нижняя брыжеечная артерии. Печеночная артерия, одна из ветвей чревной артерии, обычно продол-

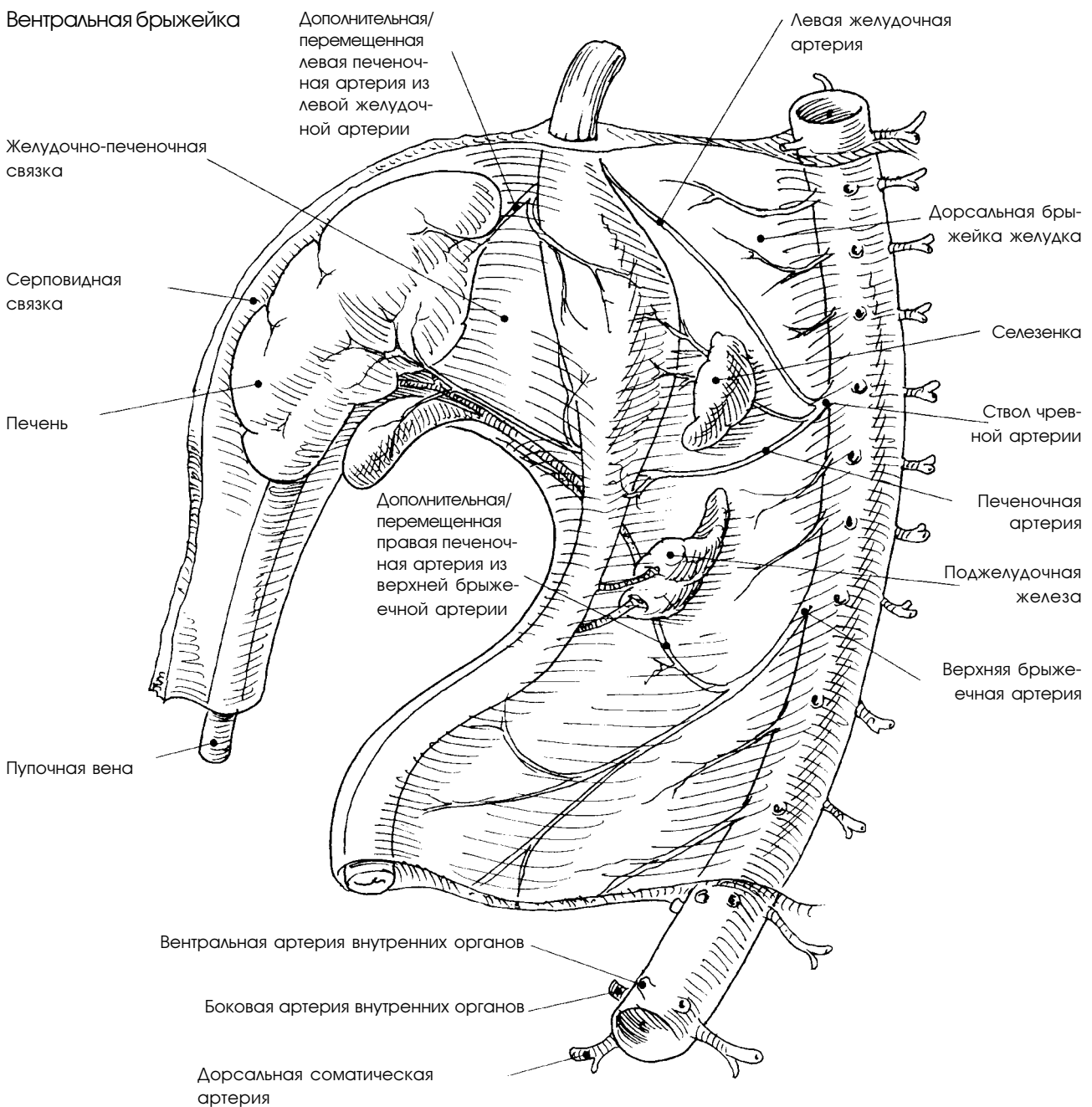


Рис. 2.3

жается в брыжейку первичной кишки и питает печень и билиарную систему. От левой желудочной артерии, ветви чревной артерии, имеется продолжение в виде дополнительной артерии к левой доле печени. Если печеночная артерия в норме делится на левую и правую ветви, то aberrantный сосуд расценивается как дополнительный. Если левая ветвь в отличие от нормы отсутствует, этот же сосуд называется смещенной левой печеночной артерией. Точно также ветвь верхней брыжеечной артерии может формировать либо дополнительную, либо смещенную правую печеночную

артерию. Имеется очень высокая вариабельность в архитектонике внепеченочных артерий. Внутрипеченочные ветви следуют параллельно сегментарным желчным протокам и участкам воротной вены.

Весьма сложно происходит развитие и формирование венозного сосудистого русла печени. У 4-недельного эмбриона (рис. 2.4А) пупочные и желточные вены проходят через поперечную перегородку к венозному синусу возле каудального конца сердца. Когда края стенки тела эмбриона соединяются воедино, закрывая середину первичной кишки, желточные сосуды смешиваются с

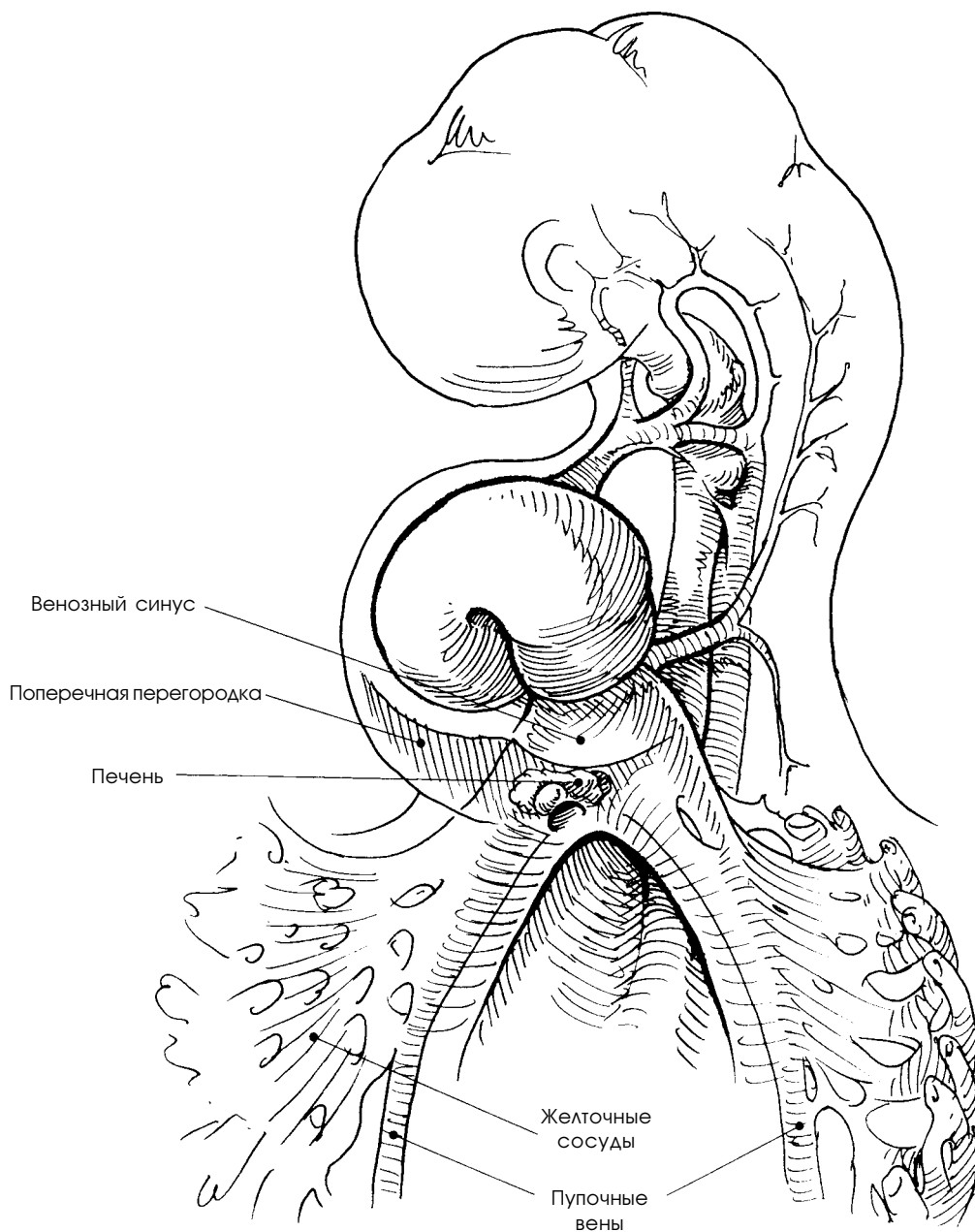


Рис. 2. 4 А



пролиферирующими печеночными клетками, анастомозируют между собой и с развивающимися печеночными синусами. В итоге формируется обильное венозное сплетение печени (рис. 2.4Б). Расположенное слева соединение этого сплетения и венозного синуса постепенно регрессирует. Крупная основная правая дорсальная гепатокардиаль-

ная вена позднее соединяется с правой субкардиальной веной, образуя внутripеченочный отдел нижней полой вены. Внепеченочные желточные сосуды, окружающие формирующуюся 12-перстную кишку, избирательно регрессируют и образуют единственный канал — воротную вену, проходящую позади кишки. Правая пупочная вена

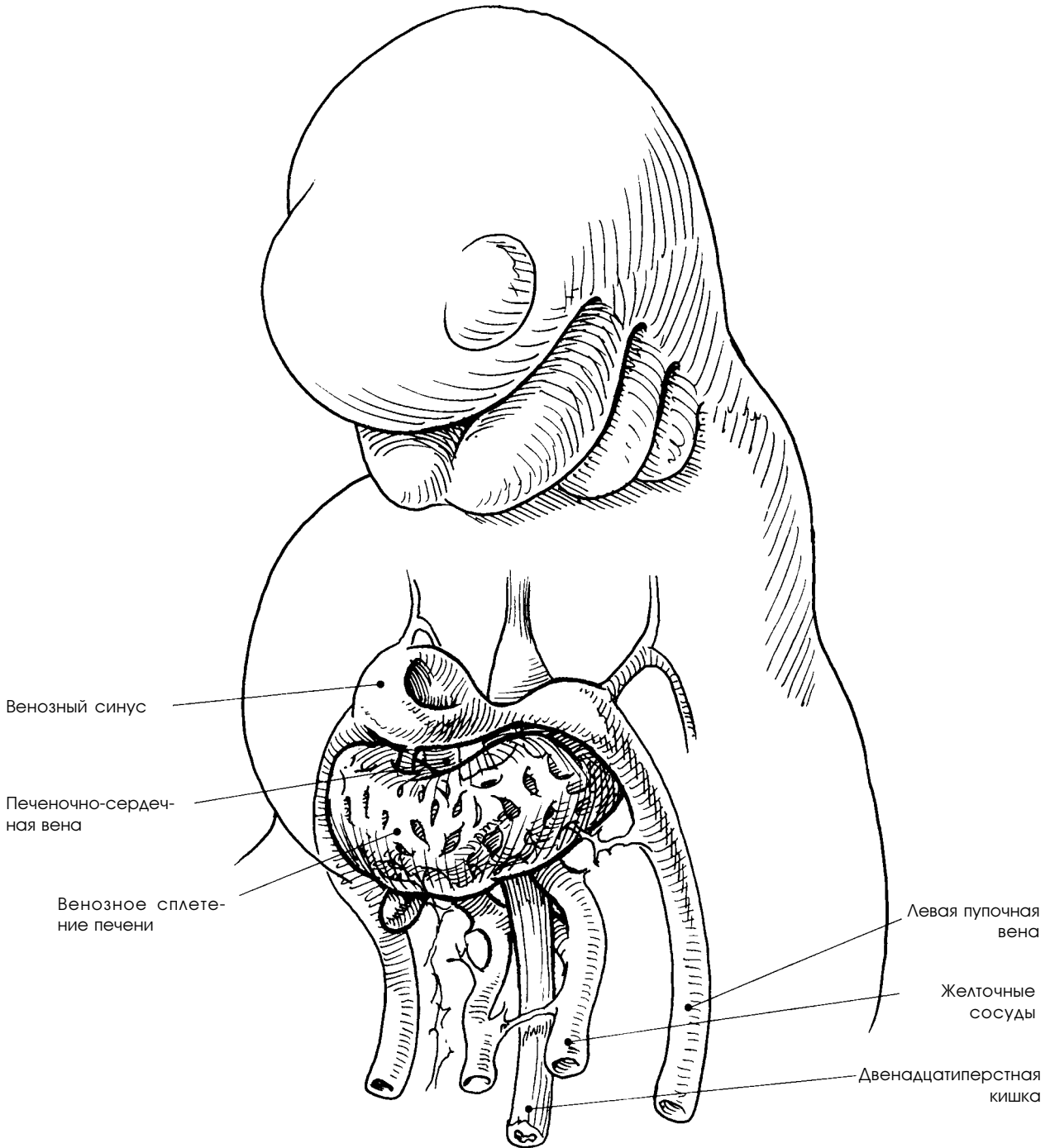


Рис. 2.4 Б