

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие от академика Гостищева В.К.	5	36	Миотомия пищевода. Лапароскопическая	148
Предисловие от авторов	5	37	Гастростомия по Ру с Y-образной петлей (Roux-en-Y). Лапароскопическая	150
В подготовке разделов принимали участие	7	38	Рукавная гастрэктомия. Лапароскопическая	154
<b>ОСНОВЫ</b>		39	Регулируемое бандажирование желудка. Лапароскопическое	158
<b>ГЛАВЫ</b>		40	Эзофагэктомия. Трансхиатальная	160
1 Хирургическая техника	11	41	Эзофагэктомия. Трансторакальная	170
2 Анестезия	15	42	Пилоромиотомия	172
3 Предоперационная подготовка и послеоперационный уход	19	<b>ТОНКИЙ КИШЕЧНИК, ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК И ПРЯМАЯ КИШКА</b>		
4 Амбулаторная хирургия	28	<b>ГЛАВЫ</b>		
<b>ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ</b>		43	Инвагинация кишечника и удаление дивертикула Меккеля	176
<b>ГЛАВЫ</b>		44	Резекция тонкой кишки	180
5 Артериальное кровоснабжение верхнего отдела брюшной полости	34	45	Резекция тонкой кишки с применением степлера	184
6 Венозное и лимфатическое снабжение верхнего отдела брюшной полости	36	46	Энтероэнтеростомия с применением степлера	188
7 Анатомия толстой кишки	38	47	Энтеростомия	190
8 Анатомия брюшной аорты и нижней полой вены	40	48	Аппендэктомия	192
9 Анатомия грудной полости и легких	42	49	Аппендэктомия. Лапароскопическая	196
<b>ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ ЖИВОТА И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ</b>		50	Хирургическая анатомия толстого кишечника	200
<b>ГЛАВЫ</b>		51	Петлевая илеостомия	202
10 Лапаротомия	46	52	Поперечная колостома	204
11 Лапароскопический доступ при помощи открытой техники Хассона (Hasson)	54	53	Закрытие колостомы	206
12 Лапароскопический доступ при помощи иглы Вереша	56	54	Анастомоз толстой кишки с применением степлера	210
13 Диагностическая лапароскопия	58	55	Колэктомия, правосторонняя	212
14 Установка катетера для хронического амбулаторного перитонеального диализа	62	56	Колэктомия, правосторонняя. Лапароскопическая	216
15 Торакотомия	64	57	Колэктомия, левосторонняя. Анастомоз «конец в конец»	220
16 Торакоскопия	68	58	Колэктомия, левосторонняя. Лапароскопическая	224
<b>ПИЩЕВОД И ЖЕЛУДОК</b>		59	Брюшно-промежностная резекция	228
<b>ГЛАВЫ</b>		60	Тотальная колэктомия и тотальная проктоколэктомия	240
17 Гастростомия	72	61	Передняя ректосигмовидная резекция. Анастомоз «конец в конец»	250
18 Чрескожная эндоскопическая гастростома	76	62	Передняя резекция с применением степлера	254
19 Закрытие перфорации — поддиафрагмального абсцесса	78	63	Передняя ректосигмовидная резекция. Анастомоз «бок в конец» (Бейкер)	258
20 Гастроеюностомия	82	64	Илеоанальный анастомоз	266
21 Пилоропластика — гастродуоденостомия	86	65	Выпадение прямой кишки, восстановление промежности	272
22 Ваготомия	88	66	Резиновое бандажирование и иссечение геморроидальных узлов	278
23 Ваготомия. Поддиафрагмальный доступ	92	67	Параректальный абсцесс, свищ в анусе и анальная трещина	282
24 Гемигастрэктомия. Метод Бильрот I	96	68	Иссечение копчикового свища	288
25 Гемигастрэктомия. Метод Бильрот I с применением степлера	100	<b>ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ, ЖЕЛЧНЫЕ ПРОТОКИ И ПЕЧЕНЬ</b>		
26 Гастрэктомия. Субтотальная	104	<b>ГЛАВЫ</b>		
27 Гастрэктомия. Субтотальная с оменэктомией	112	69	Холецистэктомия. Лапароскопическая	292
28 Гастрэктомия. Метод Полия	114	70	Холецистэктомия, открытая ретроградная техника	298
29 Гастрэктомия. Метод Гофмейстера	116	71	Исследование общего желчного протока. Открытая техника	304
30 Гемигастрэктомия. Метод Бильрот II с применением степлера	118	72	Исследование общего желчного протока. Трансдуоденальная техника	306
31 Тотальная гастрэктомия	120	73	Холедоходуоденостомия	308
32 Тотальная гастрэктомия с применением степлера	132	74	Холецистэктомия, частичная холецистэктомия	310
33 Гастростомия по Ру с Y-образной петлей (Roux-en-Y)	136	75	Холецистостомия	314
34 Фундопликация	140			
35 Фундопликация. Лапароскопическая	144			

76	Холедохоеюноанастомоз	316	<b>ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА</b>	
77	Локальная резекция опухоли ворот печени. Опухоль Клацкина	320	<b>ГЛАВЫ</b>	
78	Биопсия печени. Открытая техника	326	115	Тиреоидэктомия, субтотальная 488
79	Анатомия и резекции печени	328	116	Паратиреоидэктомия 496
80	Локальная резекция опухоли печени (неанатомическая)	330	117	Адреналэктомия. Билатеральная 500
81	Правосторонняя гепатэктомия (сегменты 5, 6, 7, 8 ± сегмент 1)	332	118	Адреналэктомия левосторонняя, лапароскопическая 504
82	Левосторонняя гепатэктомия (сегменты 2, 3, 4 ± сегмент 1)	336	119	Адреналэктомия правосторонняя, лапароскопическая 508
83	Расширенная правосторонняя гепатэктомия (сегменты 4, 5, 6, 7, 8 ± сегмент 1)	340	<b>ГОЛОВА И ШЕЯ</b>	
<b>ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И СЕЛЕЗЕНКА</b>			<b>ГЛАВЫ</b>	
<b>ГЛАВЫ</b>			120	Трахеотомия 512
84	Дренирование кисты или псевдокисты поджелудочной железы	346	121	Трахеотомия. Чрескожная дилатационная 514
85	Панкреатикоюноанастомоз (процедура Пюстоу — Гиллесби)	352	122	Радикальное рассечение шеи 518
86	Резекция хвоста поджелудочной железы	364	123	Дивертикулэктомия Ценкера 526
87	Резекция хвоста поджелудочной железы с сохранением селезенки. Лапароскопическая	370	124	Паротидэктомия. Латеральная лобэктомия 528
88	Панкреатодуоденальная резекция (операция Уиппла)	374	<b>КОЖА, МЯГКИЕ ТКАНИ И ГРУДЬ</b>	
89	Тотальная панкреатэктомия	392	<b>ГЛАВЫ</b>	
90	Спленэктомия	398	125	Диссекция сторожевого лимфатического узла, меланомы 532
91	Спленэктомия. Лапароскопическая	406	126	Анатомия молочной железы и разрезы 536
92	Сохранение селезенки	410	127	Модифицированная радикальная мастэктомия 540
<b>МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА</b>			128	Диссекция сторожевых лимфатических узлов, молочная железа 544
<b>ГЛАВЫ</b>			129	Подмышечная диссекция, молочная железа 548
93	Обзор гинекологических процедур	414	130	Подмышечная диссекция, молочная железа 550
94	Тотальная абдоминальная гистерэктомия	416	<b>СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ</b>	
95	Сальпингэктомия — овариэктомия	420	<b>ГЛАВЫ</b>	
96	Гинекологическая система — рутинные вагинальные вмешательства	422	131	Каротидная эндалтерэктомия 554
97	Методы диагностики поражений шейки матки — дилатация и кюретаж	424	132	Сосудистый доступ, артериовенозная фистула 560
98	Восстановление повреждения мочеоточника	426	133	Венозный доступ, размещение порта, внутренняя яремная вена 562
99	Лапароскопическая нефрэктомия у живого донора	428	134	Венозный доступ, центральный венозный катетер, подключичная вена 564
100	Пересадка почки	432	135	Резекция аневризмы брюшного отдела аорты 566
<b>ГРЫЖИ</b>			136	Аорто-бедренный анастомоз 574
<b>ГЛАВЫ</b>			137	Тромбоэмболэктомия, верхняя брыжеечная артерия 578
101	Пластика вентральной грыжи. Лапароскопическая	438	138	Бедренно-бедренное шунтирование 580
102	Пластика вентральной грыжи, разделение открытых компонентов	442	139	Бедренно-подколенная реконструкция 582
103	Пластика пупочной грыжи	446	140	Подкожная вена для артериального шунтирования 592
104	Пластика косой паховой грыжи	450	141	Тромбоэмболэктомия. Бедренная 596
105	Пластика косой паховой грыжи (Шоулдайс)	458	142	Установка кава-фильтра в нижнюю полую вену 598
106	Пластика прямой паховой грыжи (Маквей)	462	143	Эндовенозная лазерная абляция большой подкожной вены и рип-стриппинг флебэктомия 600
107	Пластика паховой грыжи сеткой (Лихтенштейн)	464	144	Шунтирующие процедуры при портальной гипертензии 602
108	Пластика паховой грыжи сеткой (Рутков и Роббинс)	468	<b>КОНЕЧНОСТИ</b>	
109	Пластика бедренной грыжи	472	<b>ГЛАВЫ</b>	
110	Пластика бедренной грыжи сеткой	474	145	Фасциотомия 606
111	Лапароскопическая анатомия паховой области	476	146	Эшаротомия 608
112	Пластика паховой грыжи. Лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная (ТАРР)	478	147	Принципы ампутации 610
113	Пластика паховой грыжи. Лапароскопическая тотальная экстраперитонеальная (ТАР)	482	148	Надмышечковая ампутация 612
114	Лечение гидроцеле	484	149	Разрезы и дренирование абсцессов на руке 616
			150	Шов сухожилия 620
			Предметный указатель	624

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## от академика Гостищева В.К.

Уважаемые коллеги, вашему вниманию представляется 10-е издание Атласа хирургических операций, который впервые был издан более 80 лет назад благодаря накопленному огромному клиническому и оперативному опыту выдающихся хирургов Роберта Золлингера (ст.) и Эллиота К. Катлера. Книга завоевала огромный авторитет в среде хирургов и оказала значимое влияние на становление современной хирургической науки и практики во всем мире.

Настоящее издание написано их последователями — докторами Э. Кристофером Эллисоном и Робертом М. Золлингером (мл.), которые систематизировали опыт развития хирургической медицины со времени предыдущего 9-го издания, вышедшего в России в переводе в 2009 году.

В атласе отражены последние достижения в области общей хирургии, а также в достаточно узких, специа-

лизированных областях, таких как эндокринология, уро-гинекология, сосудистая хирургия и в целом ряде других. Данная монография блестяще иллюстрирована, наглядно описывает и представляет поэтапное выполнение современного хирургического пособия в самых различных областях хирургии. Без всякого сомнения, эта книга необходима хирургам, имеющим большой опыт в выполнении рутинных и неординарных оперативных пособий, но особенно молодым специалистам, начинающим свой трудный и благородный путь в оказании помощи хирургическим пациентам.

*Виктор Кузьмич Гостищев,*  
д.м.н., профессор, советский и российский хирург,  
академик РАМН и РАН

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## от авторов

Около 75 лет назад этот атлас был создан для документирования проверенных и безопасных оперативных методов, широко используемых общими хирургами. Многочисленные улучшения и изменения произошли в предыдущих девяти изданиях, включая использование степлерных методов для желудочно-кишечных анастомозов и минимально инвазивной хирургии. Эти две методики были полностью объединены в девятом издании, в котором то, что считалось передовой лапароскопической техникой в 1990-х годах, в настоящее время широко используется и преподается в качестве основных элементов в большинстве программ обучения хирургической резидентуре.

В этом новом 10-м издании было сделано несколько важных улучшений. Мы привлекли младших редакторов в качестве экспертов по содержанию атласа, которые помогли определить новые процедуры, которые следует включить, и которые внесли существенные улучшения в содержание. 19 новых хирургических операций были добавлены. Они включают в себя восемь процедур, которые, по нашему мнению, имеют важное значение для

практики общей хирургии, включая подмышечную лимфаденэктомию, введение катетера CAPD, фасциотомию, эсхаротомию, установку фильтра нижней полой вены, восстановление вентральной грыжи с использованием техники разделения открытых компонентов, пластику мочеочника и базовую торакаскопию. Кроме того, мы включили четыре дополнительные сложные желудочно-кишечные процедуры, а именно лапароскопическую миотомию пищевода, рукавную гастрэктомию при патологическом ожирении, траншиатальную эзофагэктомию и трансторакальную эзофагэктомию. Раздел сосудистой хирургии теперь содержит новые варианты тромбэктомии бедра, бедренно-бедренного шунтирования, лазерной абляции подкожной вены и тромбэктомии верхней брыжеечной артерии. Наконец, мы добавили лапароскопическую донорскую нефрэктомию и трансплантацию почки.

Серьезная редакционная реорганизация также произошла с добавлением 18 помощников редакторов, чей опыт был направлен на отдельные разделы. Эта реорганизация должна упростить поиск операций, в назва-

ниях которых больше не используются римские цифры. Авторы и ассоциированные редакторы критически рассмотрели и обновили весь 10-й выпуск. Научное содержание всех оперативных процедур, начиная с показаний и заканчивая послеоперационным уходом, стало актуальным с существенными улучшениями примерно в 50 главах текста и иллюстраций. Во время подготовки 10-го издания мы получили ценный вклад от Брайана Бельваля в McGraw Hill и Донны Сэмпсилл на кафедре хирургии в Университете штата Огайо. В 9-м издании технологии обработки цвета и печати развивались так, что наши медицинские иллюстраторы могли добавить цвет как к старым, так и к новым иллюстрациям для улучшения анатомической четкости и реалистичности изображений. Для 10-го издания наш медицинский иллюстратор Марита Битанс подготовила новые графические изображения в формате высокой четкости с компьютерной графикой, которые теперь заменяют оригинальные черно-белые эскизы.

Мы также создали интерактивное историческое дополнение, доступное по адресу [www.ZollingersAtlas.com](http://www.ZollingersAtlas.com), чтобы обеспечить открытый доступ ко многим историческим операциям, которые за последние 70 лет были удалены из последующих выпусков атласа. Многие из них были заменены более новыми процедурами, часто с использованием современных технологий, таких как степлинг, лапароскопия или минимально инвазивные процедуры.

Устаревшие процедуры, выполняющиеся редко, были устранены из-за меняющихся показаний. Кроме того, в прошлом у авторов и иллюстраторов были ограничения на страницы, налагаемые механической конструкцией атласа размера A4 и вместимости его переплета. Другими словами, бумага с мелованным покрытием была необходима для качественного воспроизведения текста и изображений и предотвращения проявления печатного материала на обратной стороне каждой страницы. Результатом стало ограничение примерно до 500 страниц — размер, достигнутый к середине 1980-х годов. В этот момент добавление каких-либо новых или современных процедур, таких как применение степлера или лапароскопия, требовало сокращения операций, которые (1) выполнялись редко — например, порталные/системные шунты или (2) — увеличение числа специалистов в торакальной, легочной хирургии.

Кроме того, авторы и издатель считают, что многие некогда популярные операции не должны быть потеряны, а скорее должны быть заархивированы в этом электронном историческом дополнении атласа, где нет ограничений по страницам. Многие из этих архивных операций по-прежнему выполняются в специализированных или сложных ситуациях, поскольку общие хирурги по характеру своей практики нередко сталкиваются с уникальными случаями, которых нет в учебниках. В этих условиях хирург должен принять быстрое решение. Эти решения часто основаны на общих принципах и опыте, возможно, с помощью одной из этих устаревших операций. Это может быть особенно актуально в регионах, где дорогостоящее оперативное оборудование, такое как степлеры или одноразовые лапароскопические инструменты, недоступно.

Сегодня многие медицинские библиотеки не могут позволить себе покупать и хранить все опубликованные тексты или даже все основные печатные медицинские журналы. Тем не менее интернет действительно во всем мире и доступен почти для всех медицинских/хирургических учреждений и врачей. Мы верим, что это электронное «Историческое дополнение» поможет заполнить некоторые пробелы в исторических хирургических методах.

Как доктор Катлер любезно позволил своему первоначальному соавтору продолжать его дело, так и мой отец сделал это со мной. Теперь моя очередь. Доктор Э. Кристофер Эллисон стал новым ведущим автором, который продолжит атлас. Доктор Эллисон — один из открывших синдром Золлингера — Эллисона. Он — профессор Роберта М. Золлингера на кафедре хирургии в Медицинском центре Университета штата Огайо.

Он принял на себя основную ответственность за атлас и вернулся обратно в Колумбус в хирургическое отделение, где доктор Золлигер-старший работал над атласом более 40 лет. Наконец, что еще более важно, все документы доктора Золлингера, а также текст и рисунки из всех предыдущих выпусков теперь хранятся в Центре медицинского наследия в библиотеке первичных медицинских наук Университета штата Огайо, где эти материалы каталогизированы и доступны онлайн.

*Э. Кристофер Эллисон, MD  
Роберт М. Золлигер (мл.), MD*

# В подготовке разделов принимали участие:

## **Doreen M. Agnese, MD, FACS**

*Кожа, мягкие ткани и грудь*  
Доцент кафедры клинической хирургии  
Государственный университет Огайо  
Медицинский колледж и Векснерский медицинский  
центр  
Колумбус, Огайо

## **P. Mark Bloomston, MD, FACS**

*Желчный пузырь, желчные протоки, печень  
и поджелудочная железа*  
Форт Майерс, Флорида

## **James H. Boehmler, IV, MD**

*Конечности*  
Джорджтаун, Техас

## **William B. Farrar, MD, FACS**

*Кожа, мягкие ткани, молочная железа*  
Профессор хирургии  
Dr. Arthur G. & Mildred C. James-Richard J.  
Заведующий кафедрой хирургической онкологии  
Кафедра онкологического центра Джеймса  
по хирургической онкологии  
Директор Центра комплексной диагностики молочной  
железы им. Стефани Шпильман  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Колумбус, Огайо

## **Jeffrey M. Fowler, MD, FACS**

*Мочеполовая система, гинекологические процедуры*  
Вице-председатель, профессор  
John G. Boutselis M.D.  
Заведующий кафедрой гинекологии  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Хиллиард, Огайо

## **Alan E. Harzman, MD, FACS**

*Тонкий кишечник, толстый кишечник,  
прямая кишка*  
Доцент кафедры клинической хирургии  
Директор программы резидентуры по общей хирургии  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Колумбус, Огайо

## **Jeffrey W. Hazey, MD, FACS**

*Грыжа*  
Доцент кафедры хирургии  
Директор отделения общей и желудочно-кишечной  
хирургии  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Колумбус, Огайо

## **Robert S. D. Higgins, MD, MSHA, FACS**

*Торакальная хирургия*  
*Трансплантация*  
Профессор Уильям Стюарт Холстед  
Председатель и главный хирург  
Медицинский факультет Университета Джона Хопкинса,  
кафедра хирургии  
Балтимор, Мэриленд

## **Larry M. Jones, MD, FACS**

*Кожа и мягкие ткани*  
Профессор клинической хирургии  
Благотворительный фонд AEP, помощь в лечении ожогов  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Колумбус, Огайо

## **Gregory J. Lowe, MD**

*Мочеполовая система*  
*Пластика мочеточников*  
Колумбус, Огайо

## **W. Scott Melvin, MD, FACS**

*Пищевод и желудок*  
Профессор хирургии  
Заместитель председателя по клинической хирургии  
Заведующий отделением общей хирургии  
Заведующий отделением современного хирургического  
лечения военнослужащих  
Медицинский центр Монтефиоре / Медицинский колледж  
Альберта Эйнштейна  
Бронкс, Нью-Йорк

## **Susan Moffatt-Bruce, MD, PhD, FACS**

*Общая абдоминальная и торакальная хирургия*  
Доцент кафедры хирургии  
Ответственный по качеству и безопасности пациентов  
Заместитель декана по клиническим вопросам качества  
и безопасности пациентов  
Медицинский колледж Государственного университета  
Огайо и медицинский центр Векснера  
Колумбус, Огайо

**Peter Muscarella, II, MD, FACS***Поджелудочная железа**Пищевод и желудок**Доцент кафедры хирургии**Медицинский центр Монтефиоре / Медицинский колледж**Альберта Эйнштейна**Бронкс, Нью-Йорк***Bradley J. Needleman, MD, FACS***Пищевод и желудок**Доцент кафедры клинической хирургии**Заведующий центром Комплексного управления весом  
и бариатрической хирургии**Заведующий Центром малоинвазивной хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***Ronald P. Pelletier, MD, FACS***Мочеполовая система**Трансплантация**Доцент кафедры хирургии**Заведующий отделением трансплантации почек**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***Kyle A. Perry, MD, FACS***Пищевод и желудок**Доцент кафедры хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***John E. Phay, MD, FACS***Эндокринная система**Голова и шея**Доцент кафедры клинической хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***Jean E. Starr, MD, FACS***Сосудистая хирургия**Доцент кафедры клинической хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***Patrick S. Vaccaro, MD, FACS***Сосудистая хирургия**Лютер М. Кит, профессор хирургии**Директор отделения сосудистых заболеваний  
и хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо***КООРДИНАЦИОННЫЙ РЕДАКТОР****Dennis E. Mathias***Редактор публикаций**Отделение хирургии**Медицинский колледж Государственного университета**Огайо и медицинский центр Векснера**Колумбус, Огайо*

Раздел I

# ОСНОВЫ

Асептика, гемостаз и осторожное обращение с тканью — вот основы искусства хирурга. Тем не менее в последние десятилетия стало заметно, что поиску новых операций стали придавать большее значение, чем приобретению технических навыков. Достижения в области малоинвазивных методов позволили хирургу проявить большую гибкость в выборе оперативных методов. Почти все операции могут выполняться открытой или минимально инвазивной лапароскопической техникой. Хирург должен решить, какой подход отвечает наилучшим интересам отдельного пациента. Кроме того, применение роботизированной хирургии добавило новое оружие в хирургическое вооружение. На протяжении всей эволюции хирургии было признано, что ошибочная техника, а не сама процедура была причиной неудачи. Следовательно, для молодых, так же, как и для опытных хирургов, важно оценить взаимосвязь между искусством выполнения операции и ее последующим успехом. Растущее признание этих отношений должно еще раз подчеркнуть ценность отточенной операционной техники.

Описанная в этой книге техника проистекает из школы хирургии, вдохновителем которой явился Уильям Стюарт Холстед. Эта школа, которую справедливо характеризовали как «школа безопасности в хирургии», возникла до того, как хирурги в целом стали признавать огромное преимущество анестезии. До Холстеда быстрота проведения операций не только считалась необходимым условием безопасности пациента, но и превозносилась как признак умения хирурга. Несмотря на то, что анестезия предоставила возможность для развития филигранной хирургической техники, обеспечивающей минимальное травмирование пациента, хирурги продолжали ставить на первое место быстрые методики, не учитывающие самочувствие пациента. Холстед первым продемонстрировал, что при тщательном гемостазе и осторожном обращении с тканями операция, продолжающаяся даже четыре или пять часов, оставляет пациента в лучшем состоянии, чем аналогичная операция, проведенная за 30 минут при той потере крови и травмировании тканей, которые сопутствуют такой быстроте. Характерное для Холстеда бережное отношение к каждой ткани при самом заботливом уходе — вот урок, который бывает трудно усвоить молодому хирургу. Предоперационная подготовка кожи, обкладывание пациента простынями, подбор инструментов и даже выбор шовного материала не так существенны, как способ исполнения деталей операции. Бережное отношение — вот основа выполнения любой хирургической операции.

Молодому хирургу бывает трудно усвоить такую точку зрения, так как обычно его учат анатомии, гистологии и патологии преподаватели, не имеющие хирургического опыта и использующие грубые, мертвые, химически обработанные ткани. Поэтому студент относится к тканям, как к неживому материалу, с которым можно обращаться не слишком бережно. Он должен усвоить, что ненужным прикосновением можно причинить травму

живым клеткам или вызвать их обезвоживание и что они требуют неукоснительного внимания хирурга. Повторение анатомии, патологии и соответствующих основных предметов весьма существенно в ежедневной подготовке молодого хирурга, прежде чем он примет на себя ответственность по выполнению серьезной хирургической операции на своем ближнем. На молодого хирурга часто производит впечатление та быстрота, с которой действует оперирующий хирург, который больше заинтересован в скорейшем окончании своей сегодняшней смены, чем в том, чтобы научить искусству хирургии. В таких условиях не остается времени на то, чтобы рассмотреть технику, обсудить заживление раны, учесть соответствующие аспекты базовых наук, связанные с хирургической операцией, или критически разобрать результаты. Осложнения ран становятся особой проблемой, связанной с методом операции. Если рана заживает, этого достаточно. Небольшое покраснение и припухлость в самих ранах и вокруг них воспринимаются как нечто естественное, а не как повод для критики того, что происходило в операционной 3–5 дней назад. Если рана разошлась — это катастрофа, но как часто в этом винят шовный материал или состояние пациента и как редко хирург задумывается о том, где произошла ошибка в технике операции.

Подробное рассмотрение обычной хирургической операции, аппендэктомии, послужит иллюстрацией к тому, что для обеспечения хороших результатов необходима правильная тактика. Перед процедурой участок разреза помечается хирургом. Затем пациент переводится в операционную и вводится в анестезиологический сон. Операционный стол должен быть размещен там, где есть максимальное освещение, и отрегулирован так, чтобы был удобный доступ к животу и паховой области справа. Свет должен быть сфокусирован с должным учетом положения хирурга и ассистентов, а также в зависимости от типа и глубины раны. Эти детали должны быть спланированы и определены перед дезинфекцией кожи. Профилактический антибиотик вводится в течение 1 часа после разреза кожи и в неосложненных случаях прекращается в течение 24 часов после процедуры.

Постоянная угроза сепсиса требует от хирурга бдительности. Молодой хирург должен выработать в себе асептическую сознательность и требовать от самого себя тщательного выполнения процедуры мытья рук щеткой. Знание бактериальной флоры кожи и правильного метода подготовки своих рук перед тем, как войти в операционную, и неуклонное соблюдение установленного методикой порядка обработки рук являются такой же гранью искусства хирургии, как и многие другие грани, обеспечивающие хорошее заживление ран. Порез, ожог или фолликулит на руке хирурга столь же опасны, как и инфицированная царапина на месте операции.

Предоперационная подготовка кожи касается главным образом механической очистки. Важно, чтобы волосы на коже пациента были удалены с помощью машинки для стрижки непосредственно перед операцией;

желательно в операционной после анестезии. Это устраняет дискомфорт для пациента, обеспечивает расслабление операционного участка и является бактериологически обоснованным методом. Между удалением волос и разрезом должен быть как можно более короткий промежуток времени, что предотвращает загрязнение области операционного поля, порезов после бритья, являющихся источником инфекции. Кожу натягивают, чтобы получить ровную гладкую поверхность, так как волосы удаляются одноразовой машинкой с механическим приводом. Использование острых бритв для удаления волос не рекомендуется.

Совершенно бессмысленно обрабатывать кожу вечером накануне операции и направлять пациента в операционную комнату с местом разреза, прикрытым стерильным полотенцем. Однако некоторые хирурги предпочитают проводить предварительную подготовку в отдельных операциях на суставах, руках, ногах и стенках брюшной полости. Это включает обработку кожи по несколько раз в день дезинфицирующим средством за два или три дня до операции.

На сегодняшний момент пациенту позволительно принимать душ вечером накануне операции с использованием специализированного очищающего средства, предпочтительно глюконата хлоргексидина. Антибиотики вводят внутривенно в течение одного часа перед разрезом.

В операционной, после того как пациент помещен в нужное положение, отрегулировано освещение и достигнут нужный уровень анестезии, начинается окончательная подготовка операционного участка. Ассистент надевает стерильные перчатки и завершает механическую обработку операционного участка губками, пропитанными нужным раствором. Хлоргексидина глюконат является идеальным очищающим средством. Предполагаемое место разреза обрабатывается первым, затем переходят к периферическим участкам кожи, очищая ее концентрическими мазками, пока вся зона интереса не будет обработана. Как и в случае всех спиртосодержащих растворов и спиртов, используемых при приготовлении кожи, необходимо соблюдать осторожность, чтобы предотвратить появление волдырей на коже, вызванных затеканием растворов под пациента и попаданием их в кожные складки. Важно дать раствору полностью высохнуть перед драпировкой, чтобы минимизировать опасность возгорания. Обычно для этого требуется три минуты с глюконатом хлоргексидина.

Точно так же электрокардиографические (ЭКГ) и нейтральные электроды не следует смачивать. Некоторые хирурги предпочитают окрашивать кожу йодсодержащим раствором или аналогичными антисептическими средствами.

Необязательно использовать стерильные простыни для ограничения операционного поля, с недавних пор в обиход вошла стерильная полимерная пленка, которая с успехом заменяет использование тканевых материалов, а также пропадает необходимость в использовании зажимов для их фиксации по углам. Такой метод драпировки

особенно полезен в случаях, если у пациента есть стома, позволяя отгородиться и прикрыть ее. Пленка клеится к коже стороной, пропитанной бактериостатическим адгезивным веществом. После наложения пленки разрез делается непосредственно через материал, и пленка остается на месте до завершения процедуры. В случаях, когда по косметическим причинам разрез должен точно следовать линиям кожи, хирург осторожно обводит разрез стерильной ручкой с чернилами перед нанесением полимерной пленки. Использование полимерной пленки обеспечивает широкое операционное поле, то есть область хирургического вмешательства полностью стерильна, а остальная часть остается чистой, как и в предоперационной подготовке. В то же время полимерный слой предотвращает загрязнение, если остальная часть, отграничивающая операционное поле, намочит или порвется.

Поверхностные злокачественные новообразования, как в случае рака кожи, губ или шеи, представляют проблему в том, что обычная механическая обработка является слишком травматичной, вызывая раздражение или кровотечения. Поэтому следует использовать для подготовки средства, снижающие раздражение. После удаления волос при помощи машинки следует осторожно нанести бактерицидный раствор. Точно так же и у пациента с ожогами должна быть специальная подготовка. Помимо чрезвычайной чувствительности тканей, там во много раз больше частиц земли, жира и прочих примесей. Обильная промывка обожженных участков изотоническими растворами важна, так как механическая очистка проводится с помощью не вызывающего раздражения моющего средства.

Травмы, например такие, как раздробленная рука или открытый перелом, требуют особой осторожности, и следует внимательно следить за подготовкой кожи. Поспешная, неадекватная подготовка экстренного хирургического пациента может иметь катастрофические последствия. Поврежденная область тщательно промывается в течение нескольких минут щеткой с нейлоновой щетиной и моющим средством. Затем вокруг краев раны выбривается широкая область. Волосы удаляются при помощи электрической машинки. Обильное орошение необходимо после подготовки кожи, затем следует однократное применение бактерицидного средства. Антибактериальное пенное моющее средство может быть полезно для очистки загрязненной жирной кожи рук или травматических ран.

Временем завершения подготовки считается, когда кожа пациента была подготовлена, сам он находится в удобном для хирурга положении, а необходимое операционное поле выделено. В течение этого времени вся операционная бригада должна прекратить то, что они делают, выслушать и проверить представленную информацию, в том числе имя пациента, назначенную процедуру, включая правильность места хирургического вмешательства, аллергические реакции, а также, были ли введены предоперационные антибиотики и когда, как показано в [таблице 1](#) главы 3. Разрез кожи делают

скальпелем. Более глубокие ткани могут быть коагулированы с помощью электрокоагулятора. Некоторые хирурги предпочитают электрокоагуляцию лигатурному методу для ликвидации сопутствующих кровотечений. При слишком высокой мощности электрокоагуляции в тканях создаются очаги некроза, потенциально приводящие к потере большей зоны тканей по обе стороны от ее разреза.

Грубые шовные материалы, независимо от типа, нежелательны. Обычно следует использовать тонкий шелк, синтетические или рассасывающиеся материалы. Каждый хирург предпочитает какой-то определенный шовный материал, и постоянно разрабатываются новые типы таких материалов. Тонкий шелк лучше всего подходит для швов и лигатур, потому что он вызывает минимальную реакцию тканей и остается надежно фиксированным в завязанном узле. Когда хирург заканчивает вязать узлы и ослабляет натяжение шелковой нити — лигатура не соскользнет. Затем можно завязать прямой узел для закрепления лигатуры, которую обрезают близко к узлу. Узлы завязывают, натягивая лигатуру пальцами, расположенную в стороне от узла в такой плоскости, что этот палец, узел и рука образуют прямую линию. Однако нужна большая практика, чтобы завязать первый узел и дойти до последнего, не держа нити туго натянутыми. Эта деталь техники имеет большое значение, так как, имея дело с нежной тканью или работая в глубине раны, невозможно накладывать лигатуру под натяжением. Это важно при связывании сосудов, захваченных в кровоостанавливающий зажим, чтобы та часть зажима, которая находится в стороне от сосуда, была представлена так, чтобы в соединение попадало как можно меньше ткани. Кроме того, зажим следует открепить, как только будет затянут первый узел, причем узел соскальзывает вниз на ткань, не детализированную скобой зажима. Завязанные одной рукой и быстро наброшенные узлы ненадежны. Каждый узел имеет жизненно важное значение для успеха операции, когда под угрозой находится жизнь пациента.

По мере углубления раны обнажение достигается расширением раны. Если операция должна быть продолжительной, то рекомендуется использовать ранорасширитель с кремальерой, поскольку он обеспечивает постоянное обнажение, не утомляя ассистентов. Кроме того, постоянное смещение ретрактора, который держит ассистент, не только мешает хирургу, но и раздражает сенсорные нервы, если анестезия неглубока. Всякий раз, когда устанавливается ранорасширитель с кремальерой, следует с большой осторожностью регулировать сжатие ткани, так как излишнее сжатие может привести к некрозу. Расширение раны не всегда является основной причиной того, что бывает трудно добиться соответствующего обнажения. При плохой видимости следует также учитывать такие факты, как недостаточная анестезия, неверное расположение пациента, неправильное освещение, неверно подобранное место разреза, стремление хирурга пользоваться не инструментами, а руками. Если работать с тканями вручну, пальцами, то такая

работа лишена той легкости, простоты или надежности, которую обеспечивают правильно сконструированные, тонкие инструменты. Инструменты можно простерилизовать, тогда как резиновые перчатки создают опасность того, что их незаметно проколется игла и получится заражение. Кроме того, при использовании инструментов руки находятся вне раны, и таким образом после работы полностью просматривается и создается перспектива, что служит подспорьем для безопасности.

После осторожной ретракции кожи и подкожной ткани, чтобы не произошло отслаивания, фасция рассекается по направлению ее собственных волокон. Чтобы затем края раны точно совместились, они не должны быть рваными. Нижележащие мышечные волокна можно пересечь в продольном направлении ручкой скальпеля. Кровеносные сосуды пересекаются между зажимами и перевязываются. После наложения гемостаза мышцы защищаются от травмы и заражения влажными марлевыми салфетками. Теперь можно наложить ретракторы, чтобы визуализировать брюшину.

Хирург с помощью зубчатых щипцов или кровоостанавливающего зажима захватывает и поднимает брюшину. Ассистент перехватывает брюшину у верхушки тампона, в то время как хирург отпускает ее. Такой прием повторяется до тех пор, пока хирург не будет уверен, что в захват щипцов попала только брюшина без внутрибрюшной ткани. Между концами щипцов делается небольшой надрез скальпелем. Этот надрез расширяется с помощью ножниц, нижний конец которых вводится под брюшину на 1 см, причем, прежде чем разрезать брюшину, ее тампонируют над лезвием. Если сальник не выпадает из брюшины, можно положить поверх него уголок тампона в качестве защиты от дальнейшего повреждения. Разрез следует делать только на ту же длину, что и протяженность разреза мышц, поскольку брюшину легко растянуть, а закрытие ее значительно упрощается, если хорошо визуализируется все брюшное отверстие.

После рассечения брюшины на нее можно наложить ретракторы для оптимального обзора содержимого брюшной полости. Подкожный жир следует предохранить от возможного заражения с помощью стерильных прокладок или полимерного защитного покрытия. Если аппендикс или слепая кишка не видны непосредственно, то рану можно смещать с помощью ретракторов, до обнаружения этих структур.

Хотя обычно принято отгораживать кишечник от области слепой кишки с помощью нескольких влажных тампонов, мы считаем, что чем меньше материала вводится в брюшную полость, тем лучше. Даже влажная марля травмирует нежные поверхностные клетки, которые после этого становятся точкой возможного образования спайки с другой областью, а также меньше препятствуют бактериям. Затем нужно вывести аппендикс в разрез и оценить его кровоснабжение. Основная стратегия в хирургии всегда направлена в сторону оценки кровоснабжения. Расположенные в брыжейке кровяные сосуды всегда более эластичны, чем поддерживающая их ткань,

и поддаются ретракции; при лигировании таких сосудов лучше прокалывать брыжейку искривленной иглой, стараясь не травмировать сосуды. Сосуд можно с уверенностью рассечь между надежно затянутыми лигатурами, когда устраняется опасность того, что он во время лигирования выскользнет из кровоостанавливающего зажима. Аппендикс удаляется согласно методике, описанной в главе 48, а слепая кишка возвращается в брюшную полость. Прежде чем закрывать разрез, необходимо пересчитать тампоны, иглы и инструменты, чтобы все они были в наличии. Вывернутые края брюшины соединяют непрерывным швом рассасывающейся нитью.

Когда брюшина закрыта, мышцы спадаются естественным образом, если между ними нет широкого зазора. Чтобы сблизить, не прижимая друг к другу, мышцы, между которыми есть зазор, можно наложить несколько свободно завязанных швов. Фасции, расположенные поверх мышц, нужно осторожно соединить узловыми швами, и мышцы естественным образом встанут на свое место. Некоторые хирурги предпочитают соединять брюшинную мышцу и фасции однослойными узловыми швами.

Чтобы результат был удовлетворительным с косметической точки зрения, важно хорошо совместить подкожные ткани, что позволяет раньше снять кожные швы и таким образом предотвращает образование широкого послеоперационного рубца. Подкожные швы накладываются изогнутой иглой, причем большие стежки пропускаются через фасцию Сагра, чтобы разрез приподнялся и края кожи почти сблизилась. Швы следует располагать таким образом, чтобы сближение было точным и в продольном, и в поперечном направлении. Аккуратное сшивание подкожного слоя позволяет легко избежать образования на коже складок или зазоров в концах разреза.

Края кожи соединяются узловыми швами, подкожными швами или металлическими кожными скобками. Если подкожные ткани были сшиты хорошо, то кожные швы или скобки можно снимать на пятый день после операции, получая в итоге тонкий послеоперационный рубец по линии шва. После этого с помощью нескольких полосок пластыря можно обеспечить дополнительную поддержку для минимизации расхождения кожи.

И, наконец, необходимы надлежащая повязка и поддержка для раны. Если рана закрыта первичным натяжением и сама операция была «чистой», то рану следует изолировать не менее чем на 48 часов, чтобы не возникло заражение извне. Это можно сделать с помощью повязки в виде сухих марлевых салфеток.

Очень важны время и способ удаления кожных швов. При идеальном закрытии раны сближение подкожной ткани должно быть таким точным, что кожные швы можно завязывать без натяжения, и они служат просто для того, чтобы сопоставить края раны.

Отсутствие натяжения на кожных швах и их раннее удаление, на 5–7-й день, устраняют некрасивые следы в виде штрихов. Если сближение было сделано удовлетворительно, то швы на других частях тела, например, лице или шее, можно удалять через 48 часов. Когда при-

меняются разгружающие швы, то период времени, в который швы сохраняются, целиком зависит от причины их применения; если пациенты — люди пожилые, или истощенные, или страдают от хронического кашля или после лечения онкологических заболеваний, то необходимость в таких швах может сохраняться в течение 10–12 дней. Чтобы швы не врезались в кожу, можно использовать самые разные защитные приспособления, поверх которых могут завязываться эти разгружающие швы.

Большое значение имеет способ снятия швов — он рассчитан на то, чтобы избежать заражения чистой раны кожной флорой. Во время удаления шва хирург захватывает свободный конец этого шва, поднимает узел с кожи, слегка вытягивая шов из-под эпидермиса, перерезает шов в той точке, которая была под кожей, и свободно вытаскивает нить. Таким образом, никакая часть шва, которая была снаружи на коже, не будет затянута в подкожные ткани и не вызовет инфекции в ране. Нельзя переоценить значения использования асептических методов при удалении швов и последующей перевязке при надлежащих условиях. В ряде случаев правильно наложенные полоски пластыря, использование биологического клея и вовсе помогут обойтись без кожных швов.

Приведенный пример о характеристиках метода, позволяющего тканям заживать лучше и быстрее и сохраняющего все нормальные клетки, доказывает, что искусство хирурга имеет огромное значение для безопасности пациента. Этот пример подчеркивает, что техническая хирургия является искусством, которое хорошо проявляется только тогда, когда хирург отдает себе отчет о связанных с этим искусством опасностях. Одни и те же принципы лежат в основе как самой простой, так и самой серьезной и обширной операции. Молодой хирург, который изучает основные правила асептики, гемостаза, правильного обнажения органа и осторожного обращения с тканями, усвоил самые трудные уроки. Более того, когда хирург придерживается такой позиции, его прогресс будет приумножаться, так как он перейдет к гистологическому изучению ран, где подлинными уроками заживления ран поразительно наглядны. Он также будет постоянно искать более совершенные инструменты, пока не станет настоящим мастером своего дела, а не ремесленником.

Хирурга, не привыкшего к такой форме работы, будет раздражать постоянный акцент на осторожности и на кропотливой технике бесчисленных узловых швов. Однако, если хирург совершенно честен и хочет закрыть все свои чистые раны *per primam*, внося таким образом свой вклад в хорошее самочувствие и безопасность пациента, он обязан применять все отмеченные здесь принципы. Он обязан использовать тонкий шовный материал — настолько тонкий, что он рвется, когда к нему приложено такое натяжение, которое прорезает живую ткань. Также обязан надежно лигировать каждый кровеносный сосуд, чтобы жизненно важный сосуд всегда был под контролем. Он должен применять асептику. Все это в значительной мере дело совести. И это главная забота для тех, кто каждый день рискует жизнями других.

Анестезиология как особая сфера деятельности внесла ясность во многие физиологические изменения, происходящие в организме пациента во время анестезии. Стали понятнее фармакологические воздействия анестезирующих средств и методов на центральную нервную, сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Стали применяться новые лекарства для ингаляционной, внутривенной, спинномозговой и регионарной анестезии. Кроме того, из-за их особого фармакологического воздействия используются такие лекарства, как миорелаксанты, и средства, понижающие или повышающие артериальное давление. Более старые методы анестезии, такие как спинномозговой и каудальный, были улучшены с помощью совершенствования непрерывной техники и более точных методов контроля над распределением назначаемого лекарственного средства. Анестезия заметно продвинулась вперед в области хирургии легких, сердца, детской и гериатрической хирургии. Более совершенный контроль над дыхательными путями и легочной вентиляцией отразился в методах и оборудовании, предотвращающих пагубное воздействие гипоксии и гиперкапнии. Углубленное понимание измененной гемодинамики, к которой приводит анестезия у пациентов, позволило помочь пациентам с уменьшенным объемом крови и электролитным дисбалансом. До операции стали лучше проводить восполнение жидкости, электролитов, крови и ее элементов, организуя тем самым возможность безопасного оперативного лечения людей, для которых оперативное лечение было слишком рискованным методом лечения.

Несмотря на возросшее за последние годы количество анестезиологов, этого все еще недостаточно, чтобы справиться с возросшей хирургической нагрузкой. Поэтому хирурги могут прибегнуть к назначению на роль исполнителя анестезиологического пособия во время операции сертифицированных дипломированных медсестер-анестезиологов. Соответственно, хирург должен помнить, что в отсутствие квалифицированного анестезиолога именно он несет в полной мере юридическую ответственность за эксцессы, случившиеся интраоперационно и несущие угрозу благоприятным исходам хирургического вмешательства.

В этих обстоятельствах хирург должен быть осведомлен о выборе анестезирующих средств и методов, а также их показаниях и осложнениях. Кроме того, он или она должны быть знакомы с состоянием пациента под наркозом, наблюдая за гемодинамикой, цветом крови и внутренних органов, скоростью и силой артериальной пульсации, а также следить за движениями грудной стенки или диафрагмы во время дыхания. Зная характер этих состояний под хорошо проведенной анестезией, хирург сможет легко обнаружить плохое состояние пациента.

Именно эта точка зрения побудила нас представить в этом практическом томе следующий краткий обзор современных принципов анестезии. Этот план не претендует на то, чтобы полностью охватить физиологические, фармакологические и технические аспекты анесте-

зиологии, но он предлагает хирургу основную и очень важную информацию.

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.** Интраоперационная роль анестезиолога как члена хирургической бригады многогранна, включает в себя: обеспечение адекватной вентиляции легких, поддержание нормального состояния сердечно-сосудистой системы и проведение самой анестезиологической процедуры. Одно невозможно отделить от другого.

**ВЕНТИЛЯЦИЯ.** Самая важная функция анестезиолога — предотвращать слабовыраженные эффекты гипоксии. Хорошо известно, что сильная гипоксия может привести к необратимым последствиям и что гипоксия умеренной степени может привести к более медленным, но столь же катастрофическим последствиям. Гипоксия во время анестезии непосредственно связана с некоторым нарушением способности пациента осуществлять кислородный обмен. Обычно это происходит потому, что языку пациента позволили частично или полностью заблокировать верхний дыхательный путь. Непроходимость верхнего дыхательного пути может быть также вызвана инородными телами, рвотными массами, обильными выделениями или ларингоспазмом. Из всего этого самую большую опасность для пациента представляет аспирация рвотными массами.

Общая анестезия не должна применяться у пациентов с полным желудком, если не обеспечена адекватная защита дыхательных путей. Обычным правилом для взрослых с нормальной перистальтикой желудочно-кишечного тракта является интервал от 6 до 8 часов между приемом твердой пищи и введением анестезии. Кроме того, члены хирургической бригады должны уметь выполнять эндотрахеальную интубацию. Это снизит вероятность удушья пациента, так как эндотрахеальная трубка не всегда является гарантией безупречной проходимости дыхательных путей. К другим состояниям, вызывающим тяжелую гипоксию, относятся: застойная сердечная недостаточность, отек легких, астма, опухолевые образования в шее и средостении, сдавливающие трахею. Исходя из данных условий, предоперационная оценка должна проводиться хирургом, анестезиологом и узкопрофильными специалистами. В сложных случаях, когда проходимость дыхательных путей нарушена, можно интубировать с использованием местных анестетиков и гибкого оптоволоконного бронхоскопа, который служит внутренним проводником для вышележащей эндотрахеальной трубки.

Прежде чем приступить к общей анестезии, необходимо иметь в наличии средства для кислородного дыхания под положительным давлением, отсос для удаления секрета и рвотных масс из дыхательных путей до, во время и после хирургической операции.

По завершении операции нужно обязательно осуществлять соответствующую трахеобронхиальную очистку и очистку ротовой части глотки, а дыхательные пути нужно держать свободными от выделений и рвот-

ных масс до тех пор, пока не вернуться защитные рефлексы. Если правильно расположить пациента и наблюдать за ним, то все эти процедуры помогут сократить частоту послеоперационных легочных осложнений.

#### **ПОДДЕРЖАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.**

Инфузионная терапия во время операции является общей обязанностью хирурга и анестезиолога. За исключением особых обстоятельств анемию, кровотечение и шок следует лечить переливанием крови до операции. Во время операции переливание крови следует применять с большой осторожностью, и если потеря крови по измерениям составляет до 500 мл, то по возможности избегать применения крови. Большинство пациентов могут свободно выдержать такую потерю крови. Однако, если известно, что для операции потребуется несколько единиц крови, кровь следует возмещать по мере потери, и переливаемое количество должно равняться или слегка превышать потерянное количество, рассчитанное исходя из количества крови в операционном поле, на операционных простынях, мерных тампонах и баллонах отсоса. Внутрисосудистый объем может быть увеличен за счет эритроцитарной массы, специально выделенной, в связи со способностью переносить кислород, когда гематокрит (Hct) от  $\leq 23$  до 25% или гемоглобин (Hb)  $\leq 7$  г/дл. В чрезвычайных ситуациях, когда нет цельной крови, для поддержания надлежащего увеличения объема крови можно назначать синтетические коллоидные средства (растворы декстрана или гидроксипропилового крахмала), альбумин или плазму. Плазма, если только она не обработана надлежащим образом, используется с осторожностью, так как ею может передаваться сывороточный гепатит. В ходе всех операций, включая педиатрические, следует использовать вливания лактата Рингера (сбалансированный раствор электролитов) через внутривенный катетер, установленный ранее. Благодаря катетеру анестезиолог имеет свободный доступ к введению лекарственных препаратов для поддержания состояния пациента, включая гемодинамику. Кроме того, центральные венозные катетеры могут использоваться для контроля центрального венозного давления и даже сердечной деятельности. Поскольку многие современные анестетики могут вызывать вазодилатацию или снижение сократимости миокарда, анестезиологи могут вводить пациентам объемные растворы кристаллоидов. Это поддерживает нормальные гемодинамические параметры и хороший диурез. Однако у некоторых пациентов такая жидкостная нагрузка может иметь серьезные последствия; таким образом, анестезиолог должен контролировать тип и объем жидкости, вводимой пациенту во время операции, и сообщать об этом хирургу.

Положение пациента является важным фактором как во время, так и после операции. Операционный стол должен быть размещен таким образом, чтобы хирург по возможности мог использовать естественное освещение. Пациента следует располагать так, чтобы сила

тяжести способствовала достижению оптимального обнажения нужного органа. В любой операции наиболее эффективное расположение — это такое, когда внутренние органы под действием силы тяжести отодвигаются от операционного поля. Правильное расположение на столе позволяет добиться надлежащего анатомического обнажения с менее травмирующей ретракцией. При хорошей мышечной релаксации и незаблокированных дыхательных путях теряется необходимость в неестественных положениях и длительных элевациях.

Хирург должен помнить, что экстремальные положения приводят к затрудненному дыханию, опасным сердечно-сосудистым реакциям и нервным параличам. Когда хирургическая операция завершена, пациента следует постепенно вернуть в горизонтальное положение лежа на спине и предусмотреть достаточное время на стабилизацию сердечно-сосудистой системы. Резкие изменения положения пациента или неосторожное обращение с ним могут привести к неожиданной сердечно-сосудистой недостаточности. После того как пациента вернули в кровать, за ним нужно внимательно наблюдать, пока не стабилизируются показатели гемодинамики.

Анестезия у пожилого пациента связана с повышенной заболеваемостью и летальностью. Часто встречаются дегенеративные заболевания легочной и сердечно-сосудистой систем при меньшей вероятности того, что человек выдержит незначительные повреждения в любой из них. Следует весьма умеренно использовать седативные и наркотические средства как во время, так и после операции. При каждой возможности к этой возрастной группе следует применять регионарную и местную анестезию. Эта форма анестезии сокращает вероятность серьезных осложнений легочной и сердечно-сосудистой систем и в то же время сокращает вероятность серьезного умственного расстройства, которое может случиться после общей анестезии. Введение и поддержание анестезии можно сделать более плавным с помощью хорошей предоперационной подготовки дыхательного пути. Это начинается с прекращения курения до госпитализации и продолжается активным лечением легких, куда могут входить аэрозольная терапия и бронхолитические средства. Подробный кардиологический анамнез в предоперационном обследовании позволит обнаружить пациентов с пограничной сердечной недостаточностью, коронарной недостаточностью или пороком клапана, что требует особого лекарственного лечения и контроля.

**АНЕСТЕТИКИ.** Поскольку большинство пациентов испытывают тревогу в предоперационном периоде, премедикация анксиолитическими средствами часто проводится в предоперационной зоне ожидания. Попав на операционный стол, пациент вводится в преоксигенацию, а затем быстро и плавно ему вводят внутривенное снотворное и наркотическое средство.

Индукция полной общей анестезии требует контроля проходимости дыхательных путей либо с помощью

ларингеальной маски, либо с помощью эндотрахеальной трубки, установка которой может потребовать временного паралича мышц. Миорелаксанты, такие как сукцинилхолин или недеполяризующие нервно-мышечные блокаторы, должны использоваться для тех операций, которые требуют расслабления мышц, если это не обеспечивается анестетиком. Используя эти препараты, можно добиться адекватного мышечного расслабления на первых уровнях анестезии, тем самым уменьшая угнетение миокарда и периферического кровообращения, наблюдаемое при более глубоких уровнях. Кроме того, защитные рефлексы, такие как кашель, возвращаются быстрее, если поддерживаются легкие уровни анестезии. Наконец, однако, важно отметить, что антибиотики, являющиеся производными мицина, могут взаимодействовать с лекарствами, подобными кураре, чтобы продлить их действие при неадекватном спонтанном дыхании в зоне восстановления, и могут привести к расширенной респираторной поддержке.

При превышении максимально безопасных дозировок местных анестетиков увеличивается частота токсических реакций. Эти реакции, связанные с концентрацией местного анестетика в крови, могут быть классифицированы как стимуляция центральной нервной системы (например, нервозность, потоотделение и судороги) или депрессия центральной нервной системы (например, сонливость и кома). Любой тип реакции может привести к нарушению кровообращения и дыхательной недостаточности. Реанимационное оборудование, состоящее из кислорода с положительным давлением, жидкости для внутривенного введения, вазопрессоров и барбитурата для внутривенного введения, должно быть легко доступно во время всех основных оперативных процедур с использованием большого количества местной анестезии. Интенсивность анестезии, производимой местными анестетиками, зависит от концентрации агента и размера нерва.

По мере увеличения размера анестезируемого нерва используется более высокая концентрация анестетика. Поскольку максимальная безопасная доза лидокаина (ксилокаина) составляет 300 мг, разумно использовать 0,5% лидокаин, когда требуются большие объемы. Продолжительность анестезии можно продлить, добавив адреналин к раствору местного анестетика. Хотя это продлевает анестезирующий эффект и снижает частоту токсических реакций, использование адреналина небезопасно. Его концентрация не должна превышать 1:100 000; то есть 1 мл раствора 1:1000 в 100 мл местного анестетика. После завершения хирургической процедуры и исчезновения сосудосуживающего действия адреналина в ране может возникнуть кровотечение, если не уделять пристальное внимание гемостазу. Если анестетик вводится в пальцы, не следует добавлять адреналин из-за возможности образования гангрены из-за окклюзионного спазма этих конечных артерий, не имеющих коллатералей. Адреналин также противопоказан, если у пациента присутствуют в анамнезе гипертоническая бо-

лезнь, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и другие заболевания миокарда.

В любой хирургической практике возникают случаи, когда анестезиолог должен отказаться или отсрочить введение анестезиологических средств. Следует хорошо обдумать необходимость плановой операции в случаях: у пациентов с тяжелой легочной недостаточностью; с перенесенным инфарктом миокарда менее шести месяцев назад; с тяжелой необъяснимой анемией; при неадекватно пролеченном шоке; у пациентов, которые недавно принимали или продолжают принимать определенные лекарства, такие как ингибиторы моноаминоксидазы (МАО) и некоторые трициклические антидепрессанты, которые могут поставить под угрозу безопасность анестезии; и, наконец, в любом случае, когда анестезиолог считает, что он или она не сможет управлять дыхательными путями пациента, например, при ангине Людвига или при наличии больших образований в горле, шее или средостении, сдавливающих трахею.

**ОСТАНОВКА СЕРДЦА.** Прекращение сердечной деятельности может произойти в любой момент во время анестезии или хирургической процедуры, проводимой под местной или общей анестезией. Было указано, что многие этиологические факторы вызывают сердечную дисфункцию, однако острая или продолжительная гипоксия, несомненно, является наиболее частой причиной. В некоторых случаях причиной остановки сердца были недиагностированные сердечно-сосудистые заболевания, такие как тяжелый стеноз аорты или инфаркт миокарда. Многие внезапные сердечные осложнения связаны с техникой анестезии, и им часто предшествуют предупреждающие знаки задолго до того, когда начнется негативное состояние. Общие анестезирующие факторы включают передозировку анестетиков либо в общем количестве лекарства, либо в скорости введения; длительная и нераспознанная частичная респираторная обструкция; неадекватное кроветворение с задержкой лечения гипотонии; аспирация содержимого желудка и неспособность поддерживать постоянную бдительность в отношении сердечно-сосудистой системы пациента, находящегося под наркозом. Последний фактор сводится к минимуму за счет использования прекардиального или интраэзофагеального стетоскопа, непрерывной электрокардиограммы, контроля содержания  $\text{CO}_2$  в конце выдоха и отслеживания сатурации.

Смертность и заболеваемость от сердечных приступов можно дополнительно минимизировать, обучив всех членов хирургической бригады методам немедленного лечения внезапного сердечного коллапса. Успешное лечение внезапного сердечного коллапса зависит от немедленного диагноза и безотлагательной терапии. Диагноз устанавливается ориентировочно на основании отсутствия пульса и артериального давления, признанного анестезиологом и подтвержденного пальпацией артерий хирургом или наблюдением отсутствия кровотечения в операционном поле.

Протоколы Advanced Cardiac Life Support (ACLS), разработанные Американским колледжем кардиологов, представляют собой разумное руководство по реанимации. Крайне важно немедленно приступить к непрямому массажу сердца и обеспечению проходимых дыхательных путей. Уместно внутривенное введение адреналина. Если обеспечивается адекватное кровообращение, следует прощупать пульс в сонных и плечевых артериях. Во многих случаях насыщенная кислородом кровь, циркулирующая по коронарным артериям за счет внешнего сжатия, будет достаточной для запуска сердца при асистолии. Если сердце фибриллирует, его следует дефибриллировать. Дефибрилляция может выполняться постоянным электрическим током, что является предпочтительным методом. Если все эти реанимационные меры оказались безуспешными, то можно рассмотреть возможность торакотомии с прямым массажем сердца или дефибрилляцией в условиях оснащенной и укомплектованной персоналом операционной.

Лечение пациента после остановки сердца направлено на поддержание адекватной сердечно-легочной вентиляции и перфузии, а также на предотвращение определенных повреждений органов, таких как острый некроз почечных канальцев, отек мозга. Для этого можно применять вазоактивные препараты, стероиды, диуретики или локальную гипотермию.

**ВЫБОР АНЕСТЕЗИИ.** Квалификация анестезиолога является наиболее важным фактором при выборе анестезии. Анестезиолог должен выбрать препараты и методы, с которыми он или она имеет наибольший опыт. Эффекты лекарств зависят от скорости введения, общей дозы, взаимодействия различных используемых лекарств и техники анестезиолога. Эти факторы гораздо более важны, чем теоретически описанные эффекты лекарств, основанные на лабораторных испытаниях, вызванных у животных. В отношении анестетиков, которые, как сообщается, вызывают гепатоцеллюлярное повреждение, следует соблюдать определенные меры предосторожности. Это особенно важно для пациентов, которым в недавнем прошлом вводили галогенированные анестетики или у которых в анамнезе имеется подозрение на нарушение функции печени после предыдущего воздействия анестетика. Кроме того, галогенированные анестетики следует с осторожностью использовать у пациентов, чья профессия подвергает их воздействию гепатоцеллюлярных токсинов или которым предстоит операция на желчных путях.

Необходимо учитывать следующие факторы, связанные с предлагаемой операцией: ее место, масштаб и продолжительность, ожидаемый объем кровопотери и, в частности, положение пациента на операционном столе. Затем необходимо обследовать пациента, чтобы убедиться в его или ее способности переносить хирур-

гическую процедуру и анестетик. Важными факторами являются возраст, вес и общее состояние пациента, а также наличие острой инфекции, токсемии, обезвоживания и гиповолемии. Следовательно, существует двойная оценка: во-первых, общего состояния систем жизненно важных органов пациента и, во-вторых, влияние непосредственно заболевания на состояние здоровья пациента. Следует учитывать предыдущий опыт оперативного лечения у пациента, а также наличие предубеждений относительно анестезиологического пособия. Некоторые пациенты боятся потерять сознание, опасаясь потери контроля; другие желают забвения. Некоторые пациенты или их друзья пережили неудачный опыт применения спинномозговой анестезии и категорически против этого. Случайный человек может быть чувствителен к местным анестетикам или у него может быть длительный приступ рвоты после ингаляционной анестезии.

По возможности следует учитывать предпочтения пациента при выборе анестезии. Если этот выбор противопоказан, следует тщательно объяснить причину и описать предпочтительную процедуру таким образом, чтобы избавить пациента от опасений. Если выбрана местная или спинальная анестезия, психические расстройства будут сведены к минимуму, а анестетик будет более эффективным, если ему будет предшествовать адекватная премедикация.

**ПРЕМЕДИКАЦИЯ.** По возможности, перед операцией пациент должен посетить анестезиолога. Его задача — ознакомиться с физическим и психическим состоянием больного и предлагаемой операцией, а также узнать о предыдущем опыте анестезии пациента и о переносимости лекарств. Анестезиолог обязан расспросить пациента о лекарствах, принимаемых дома, и убедиться, что употребление медикаментов, требующих постоянного приема, таких как бета-блокаторы или инсулин, продолжается.

Следует дополнительно узнать о лекарствах (таких как кортикостероиды, гипотензивные препараты, ингибиторы МАО и транквилизаторы), которые могут взаимодействовать с запланированной анестезией. Если пациент употребляет какие-либо из этих препаратов, следует принять соответствующие меры для возможности проведения качественной анестезии и последующей хирургической процедуры.

Предоперационное лечение часто является частью анестезиологической процедуры. Выбор премедикации зависит от используемого анестетика. Дозировка должна варьировать в зависимости от возраста, физического и психического состояния пациента. Премедикация должна устранить опасения, снизить скорость метаболизма и поднять болевой порог. Это делается для того, чтобы по прибытии в операционную пациент сохранял спокойствие.