

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

#### ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

*Топографическая анатомия* — это учение о взаимном расположении и взаимоотношении органов и тканей по областям человеческого тела. Своё название топографическая анатомия получила от греческих слов *topos* (место) и *grapho* (пишу). Отсюда — топографическая, т.е. областная (регионарная), анатомия.

Топографическая анатомия составляет одно целое с оперативной хирургией, это два крупных раздела двуединой дисциплины. В отличие от аналитической нормальной анатомии, изучающей строение тела человека по системам, топографическая анатомия является прикладной синтетической анатомией, отвечающей запросам главным образом хирургии. Для операции хирургу требуется лишь определенная область. Вместе с тем он должен знать все области и анатомические образования, принадлежащие различным системам (кровообращение, пищеварение, опорно-двигательный аппарат и т.д.), словом, совокупность органов и тканей и взаимное их расположение в этой области.

Нормальная анатомия рассматривает строение человеческого тела по системам органов, т.е. аналитическим путём. Такое изучение не создаёт представления о взаимном расположении органов разных систем, которое необходимо для клинической практики. «Топографическая анатомия эти отдельные части стремится соединить воедино и создать из них одну целую картину данной области. Она идёт путём синтеза, путём трудным, но зато и более увлекательным» (С.Н. Делицин).

Коренным отличием топографической анатомии от описательной или нормальной анатомии является толкование всех топографоанатомических данных с точки зрения их значимости для клиники.

## ИСТОРИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Основу как нормальной, так и топографической анатомии заложил гениальный *Леонардо да Винчи*. Изначально он занимался только анатомией, руководствуясь интересами живописи и скульптуры. Однако затем такой односторонний подход перестал его удовлетворять, и он всерьёз увлёкся тайнами строения человеческого организма. Присутствуя при вскрытиях трупов в анатомических театрах, художник делал многочисленные зарисовки различных частей тела, в том числе и поперечных разрезов конечностей.

Огромный вклад в дальнейшее развитие анатомии внёс выдающийся бельгийский учёный *Андреас Везалий*, широко применявший вскрытие трупов и проводивший опыты на животных. Полученные сведения он обобщил в революционном труде «О строении человеческого тела» (1543). «Труд *Везалия* — это первая анатомия человека в новейшей истории человечества, не повторяющая только указания и мнения древних авторитетов, а опирающаяся на работу свободного исследовательского ума», — писал И.П. Павлов. Однако в то время инквизиция сурово расправлялась с любым проявлением свободной мысли и особенным гонениям подвергались врачи, изучающие анатомию на трупах. *Везалия* ложно обвинили в том, что он вскрывал живых людей, труды его сожгли, а самого приговорили к паломничеству в Палестину, которое закончилось гибелью учёного.

В дальнейшем многие выдающиеся хирурги Западной Европы занимались прикладной анатомией (*Купер, Чизлден, Вельпо, Фарабёф* и др.).

В России высшая медицинская школа сформировалась в 1764—1805 гг. В этот период преподавание топографической анатомии и оперативной хирургии проводилось при кафедре анатомии, самостоятельной дисциплины не существовало. После введения «Университетского устава» (1835) преподавание хирургических дисциплин было разделено между вновь образованными кафедрами: хирургии умозрительной и хирургии операционной. На первой кафедре вопросы общей и частной хирургии изучались только в теории. Кафедра операционной хирургии, напротив, являлась учреждением практической, клинической хирургии. И только в 1863 г. топографическая анатомия с

оперативной хирургией была отделена от кафедры факультетской хирургии и впервые была установлена доцентура по этой дисциплине. Спустя 4 года, в 1867 г., доцентура была преобразована в кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии.

В Московском университете организатором курса топографической анатомии и оперативной хирургии был *Ф.И. Иноземцев*, который опубликовал около 40 работ и среди них несколько монографий («Основания патологии и терапии нервного тока», «О брюшинном раздражении», «Анатомо-патологическое значение холеры» и др.), а также стоял во главе факультетской хирургической клиники (1835—1859) и учредил анатомический театр, специально предназначенный для преподавания этого курса. После образования доцентуры её получил *И.П. Матюшенков*, а после него, в 1864 г., — *Расцветов*. Он же и возглавил кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии после её учреждения в 1867 г.

В Медико-хирургической академии Санкт-Петербурга с 1800 г. кафедру хирургии возглавлял *И.Ф. Буш*, который в 1825 г. выделил оперативную хирургию в самостоятельный курс и поручил преподавание *Х.Х. Соломону* (основные труды — атлас «Анатомико-патологические и хирургические таблицы грыж», «Руководство к оперативной хирургии»). Одним из наиболее талантливых учеников и помощников *И.Ф. Буша* был *И.В. Буяльский*. До 1844 г. он преподавал анатомию, работая одновременно практическим хирургом. Его «Анатомико-хирургические таблицы» («Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций перевязывания больших артерий», «Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций вырезывания и разбивания мочевого камня») по технике выполнения и полноте изложения не имели себе равных в мире и представляли большую ценность для обучения хирургов того времени. Кроме того, *И.В. Буяльский* уделял большое внимание созданию хирургического инструментария, занимая должность технического директора Петербургского инструментального завода.

Тем не менее основоположником топографической анатомии в России по праву считают выдающегося хирурга *Николая Ивановича Пирогова* (1810—1881), определившего дальнейшие пути развития этой науки в нашей стране.

Окончив Профессорский институт в возрасте 26 лет, *Н.И. Пирогов* увлечённо работает в области экспериментальной и клинической медицины, и уже в 1837 г. выходит его первый фундаментальный труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций». Это исследование окончательно утвердило положение, согласно которому практическая хирургия не может развиваться без знания анатомии.

Во всём блеске талант *Н.И. Пирогов* а как учёного развернулся после того, как он занял место профессора госпитальной хирургической клиники Медико-хирургической академии Санкт-Петербурга, где с первых же дней стал читать знаменитый курс лекций по топографической анатомии. В академии он организовал анатомический институт (1846), в котором объединил практическую, описательную и патологическую анатомию. В 1843—1848 гг. *Н.И. Пирогов* оформил все основные положения созданной им новой науки — топографической анатомии — в монументальном труде «Полный курс анатомии человеческого тела. Анатомия описательно-физиологическая и хирургическая». Огромной заслугой *Н.И. Пирогова* является введение им новых методов исследования — распилов (*пироговские* срезы), «ледяной скульптуры» и эксперимента на трупе. Эти исследования были обобщены в его капитальном труде — атласе «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведённых в трёх направлениях через замороженное человеческое тело» (1851—1859).

Большое значение для топографической анатомии имело предложение *Н.И. Пирогова* производить послойную препаровку при изучении той или иной области.

В 1851—1854 гг. *Пирогов* разработал и предложил первую в мире костно-пластическую операцию на стопе, ставшую основой нового направления в хирургии.

Заслуги *Пирогова* велики не только в развитии отечественной топографической анатомии — он является основоположником военно-полевой хирургии. *Пироговым* разработаны принципы сортировки раненых, впервые применены общий эфирный наркоз в военно-полевых условиях, гипсовая повязка для транспортной иммобилизации, чёткая система эвакуации. Он был сторонником «сберегательной хирургии», отказался от ранних ампутаций при огнестрельных ранениях конечностей. Ещё задолго до *Листера* *Пирогов* высказал пред-

положение, что нагноение в ране зависит от живых возбудителей. Таким образом, *Пирогов* оставил глубокий след почти во всех областях медицины, всемерно содействуя развитию отечественной науки.

Его российскими последователями в развитии топографической анатомии были *П.И. Дьяконов* (основатель и издатель журнала «Хирургия», один из основных организаторов регулярных хирургических съездов), *Н.К. Лысенков*, *Н.И. Напалков* и *Ф.А. Рейн*. В 1908 г. они издали двухтомное пособие «Лекции по топографической анатомии и оперативной хирургии».

В начале XX века кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии Военно-медицинской академии возглавил *С.Н. Делицин*, заслуга которого состоит в разработке экспериментальных исследований на трупе. Перу *С.Н. Делицина* принадлежит «Краткий курс топографической анатомии и оперативной хирургии» (1905).

Пришедший на кафедру в 1912 г. *В.Н. Шевкуненко* создал в советский период выдающуюся школу топографоанатомов, определившую новое направление этой науки. *В.Н. Шевкуненко* и его многочисленные ученики и последователи изучали изменчивость формы и положения органов и тканей и её зависимость от типа телосложения, возраста и других факторов. *В.Н. Шевкуненко* и *А.М. Теселевичем* введено понятие типовой анатомии человека, «которая исследует распределение тканевых и системных масс в организме и расположение органов и частей тела с точки зрения их развития». Типовая анатомия отмечает крайние типы строения и положения органов, наблюдаемые у людей определённого телосложения.

В годы Великой Отечественной войны в нашей стране была создана Академия медицинских наук (АМН СССР), явившаяся высшим центром, организующим научную медицинскую мысль. Один из организаторов АМН СССР — главный хирург Вооружённых Сил СССР акад. *Н.Н. Бурденко*, до этого долгое время заведовавший кафедрами оперативной хирургии (с 1911 г. — Юрьевского университета, с 1923 г. — Московского университета); он же был первым президентом АМН СССР.

Советская школа топографоанатомов, добившись значительных успехов в разработке оригинальных проблем и издании капитальных руководств, во многом обязана *А.Н. Максименкову*,

*В.В. Кованову, Т.Е. Островецкому, Б.В. Огневу, Ю.М. Лопухину, А.А. Травину, Т.И. Аникиной, С.С. Михайлову, Ф.Ф. Амирову, К.И. Кульчицкому и многим другим учёным.*

Акад. АМН СССР *В.В. Кованов* со своими последователями разработал учение о фасциях. Им издано несколько монографий по топографической анатомии. *В.В. Кованов* проводил экспериментальные исследования в области пересадки органов и тканей. Научные исследования *Ф. Ф. Амирова* и *А.А. Травина* по хирургии бронхов удостоены Государственной премии.

Кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии других наших вузов возглавляли крупные учёные, ставшие выдающимися деятелями отечественной хирургии: *Е.М. Маргорин, Т.В. Золотарёв, Ф.Х. Фрау-чи, Д.Н. Лубоцкий, М.А. Сресели, В.К. Красовитов, И.Ф. Матюшин, Ю.Е. Выренков, С.А. Симбирцев, С.С. Михайлов, Ю.В. Новиков, Р.И. Поляк, Ф.Ф. Сакс, О.В. Дубинкин, И.И. Каган, З.М. Сигал, Е.А. Жуков, О.П. Большаков* и многие другие.

## МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Топографическую анатомию изучают на консервированных и свежих трупах, а также на здоровом и больном человеке. В последнем случае имеется возможность определить локализацию, размеры, форму органа и т.д. Необходимость такого исследования обусловлена тем, что после смерти в расположении органов и тканей происходят изменения. Изучение проводят по анатомическим областям, разделённым между собой *условными границами*. Последние устанавливают по наружным ориентирам, доступным для осмотра и пальпации. Ориентирами являются костные выступы, мышцы, сухожилия, кожные складки, пульсация артерий и др.

В задачу топографической анатомии входит определение проекции органов на кожные покровы, взаимное расположение органов, их отношение к костям скелета. Всё это находит отражение в разработанных способах и схемах, позволяющих найти *проекцию* на поверхность

тела глубокорасположенных внутренних органов, сосудов, нервов, борозд, извилин и т.д.

Изучение отдельных областей человеческого тела проводят различными методами как на живом человеке, так и на трупе.

- На живом человеке, используя осмотр и пальпацию, можно отыскать внешние ориентиры (костные выступы, возвышения мышц, межмышечные борозды, кожные складки) и определить границы областей, проекции органов, сосудов и нервов. Ценные данные по топографической анатомии на живом человеке можно получить, используя рентгенографию, компьютерную и магнитно-резонансную томографии, УЗИ. Изображение, получаемое на компьютерном томографе или аппарате УЗИ, позволяет увидеть изучаемую область как бы в разрезе, и для его расшифровки необходима предварительная подготовка по топографической анатомии с изучением трупа.
- Методы изучения топографической анатомии на трупе.

Основным из них является метод *последовательного препарирования (диссекции) тканей на трупе*.

- Последовательное препарирование области, т.е. последовательное обнажение слоев области, начиная с кожных покровов, — основной метод исследования как в нормальной, так и в топографической анатомии. С помощью скальпеля, электро- или ультразвукового ножа ткани последовательно рассекают от поверхности вглубь (как при операции). В это время преподаватель обращает внимание студентов на топографоанатомические особенности области, которые необходимо будет учитывать врачу в своей практической деятельности.

Известно, что при препарировании органы и ткани смещаются. Чтобы их можно было изучать в естественном положении, используют методы *Н.И. Пирогова*. 1. Метод *«ледяной» анатомии* включает распилов замороженных трупов или отдельных частей тела, которые производят в трёх перпендикулярных друг к другу направлениях с последующим изображением соотношения тканей на рисунке. Метод распилов замороженного трупа позволяет точно определить взаиморасположение органов изучаемой области. Изучение *пироговских* распилов — важный этап подготовки специалистов по УЗИ и компьютерной томографии.

2. Метод «анатомической скульптуры». С помощью долота и молотка на замороженном трупе обнажают изучаемый внутренний орган, фиксированный в естественном положении. Оба метода позволяют изучить расположение органов при патологии. Например, перед замораживанием трупа в любой области человеческого тела можно воспроизвести взаимное расположение органов, которое наблюдается при различных заболеваниях. С этой целью *Н.И. Пирогов* ставил *анатомические эксперименты* по введению жидкости в грудную или брюшную полость, желудок, мочевой пузырь, по введению воздуха в кишечник и т. д. При исследовании кровеносных и лимфатических сосудов или ограниченных полостей, фасциальных футляров, межмышечных щелей, клетчаточных пространств широко применяют *методы наливок и инъекций*: вводят газы, краски (одно-, двух- и многоцветные), растворы, взвеси, суспензии, при рентгенологическом исследовании — контрастные вещества.

Использование данных методов с дальнейшим препарированием может быть применено в топографической анатомии при изучении кровеносной и лимфатической систем, клетчаточных пространств и путей распространения в них гематом и гноя. Для изучения архитектоники сосудов паренхиматозных органов используют *коррозивный метод*, при котором в трубчатые образования (сосуды, бронхи, жёлчные пути и т.д.) вводят плотные красящие вещества. После затвердевания слепок отмывают от остатков органа и они становятся доступными для исследования.

Изучение топографической анатомии предусматривает в связи с её особыми задачами использование специальных методических подходов и приёмов. Для изучения топографической анатомии недостаточны обычные методы послойного препарирования того или иного сосуда, нерва или мышцы на всём протяжении или рассмотрения отдельного органа, извлечённого из тела человека. Для изучения топографии области целесообразно использовать метод так называемого окончатого препарирования, когда в пределах сравнительно небольшого участка какой-либо области тела человека скальпелем ограничивается окно (выкраивается прямоугольной формы лоскут),

в пределах которого строго послойно рассматриваются все анатомические образования: сосуды и нервы подкожной жировой клетчатки, мышцы, расположенные под листком собственной фасции, лежащие под мышцами сосудисто-нервные пучки и т.д. При рассмотрении всех обнаруженных образований необходимо не только отметить их соотношения друг с другом, но и выбрать наиболее постоянные и хорошо определяемые ориентиры, помогающие в дальнейшем находить нужные анатомические элементы.

В качестве таких ориентиров, как правило, используют хорошо пальпируемые костные выступы, проводимые через постоянные точки, продольные и поперечные линии (например, срединная линия тела, срединно-ключичная линия, *lin. spinarum*, *lin. costarum* и др.). Наконец, важно знать, с какими соседними органами (сосудами, нервами, мышцами) находится в соприкосновении искомый анатомический объект, с какой, например, стороны от видимой в ране мышцы располагается тот или иной сосудисто-нервный пучок и т.д.

Положение органов в той или другой области может устанавливаться по отношению к телу человека (*голотопия*), к скелету (*скелетотопия*), к окружающим органам и тканям (*синтопия*). Кроме этого, изучают типовую, возрастную и хирургическую анатомии строения и расположения органов. • Голотопия органа, т.е. его положение по отношению к телу человека как целому. Для определения голотопии органов обычно используют понятия, хорошо известные в анатомии: отношение к сагиттальной (срединной) и фронтальной (медиальное, латеральное, дорсальное, вентральное, переднее, заднее положение) плоскостям тела, отношение к горизонтальным уровням (высокое, низкое положение, для конечностей проксимальное, дистальное положение). В ряде случаев для более точной характеристики голотопии используется трёхмерная система координат, фиксированная относительно избранной точки отсчёта (чаще по костным ориентирам). Печень, например, голотопически расположена в правой подреберной и собственной надчревной областях брюшной полости, червеобразный отросток — в паховой области брюшной полости, сердце — в переднем средостении грудной полости и т.д.

- Скелетотопия органа, т.е. отношение его к ориентирам скелета как наиболее постоянным и сравнительно доступным при визуальном наблюдении, пальпаторном и рентгенологическом обследовании. Простейшим примером может служить определение с помощью перкуссии границ сердца и его скелетотопии относительно межреберий, рёбер и вертикальных линий, также проведенных через костные ориентиры (*lin. parasternalis*, *lin. medioclavicularis*). Более точная скелетотопия может быть определена с помощью рентгенографии и рентгеноскопии, при необходимости с применением рентгеноконтрастных препаратов, вводимых в полости органов или в просвет сосудов.

- Синтопия органов, т.е. отношение органа к соседним анатомическим образованиям, непосредственно к нему прилегающим. Для изучения синтопии органов или их частей существуют специальные способы исследования, к которым можно отнести распилы тела в различных плоскостях (метод «ледяной» анатомии), инъекции различными красителями (отпечатки окрашенных участков в местах соприкосновения с соседними органами), рентгенологические обследования в разных проекциях, УЗ И. Особый интерес представляют наиболее современные способы компьютерной рентгенографии и ЯМР, позволяющие получать изображения внутренних органов в любом ракурсе и плоскостях с возможностью их математической обработки.

Использование для изучения топографических взаимоотношений таких методов, как рентгенологические, ультразвуковые. ЯМР, широко применяемых в клинической практике, позволяет глубже изучать именно клинические аспекты топографической анатомии, делает ее связь с клиникой еще более органичной и неразрывной, позволяя проводить при необходимости прямые клинко-анатомические сопоставления и параллели.

**Типовая анатомия**, разработанная школой В.Н. Шевкуненко, изучает варианты строения и расположения органов.

В.Н. Шевкуненко с учениками установил *крайние и промежуточные формы анатомических вариантов*, а также *пределы уровней* в расположении различных органов (печени, селезёнки, почек, слепой кишки и др.).

Соотношение органов и тканей всегда необходимо изучать как в норме, так и при патологических состояниях.

Строение и расположение органов у здоровых людей подвержены большим колебаниям. Путём математического анализа различных вариантов можно установить частоту как крайних типов, так и переходных между ними форм.

Вполне понятно, что для хирурга важно знать в каждом отдельном случае, например, высокое или низкое у данного больного расположение селезёнки, запрокинута печень кзади или нет. Если запрокинута, то жёлчный пузырь легкодоступен, если печень наклонена кпереди, жёлчный пузырь прикрыт ею, обнажить его в этом случае труднее и т.п.

Таким образом, типовая анатомия органов имеет большое значение для практических целей.

Возрастная анатомия описывает возрастные различия в величине, форме и расположении органов, что также имеет существенное прикладное значение для педиатров и детских хирургов.

**Хирургическая анатомия** как учение о морфологии органа и окружающих его анатомических образованиях при патологии также необходима для хирурга, так как условия при выполнении операций в пределах здоровых тканей одни, а при наличии воспалительных инфильтратов, отёчности тканей и т.п. совершенно иные.

Экспериментальные исследования в топографической анатомии в настоящее время тесно связаны с разработкой учения о пересадке органов и тканей, а также с развитием реконструктивно-пластических операций на сердце и сосудах. В частности, для изучения строения органов можно готовить учебные препараты, используя методы, которые применяются с целью консервации живых тканей: охлаждение в специальных средах (растворы Рингера—Локка, Белякова, Коваленко, ЦОЛИПК № 7 и др.), глубокое замораживание с применением специальных веществ-криопротекторов, лиофилизацию (высушивание тканей в замороженном состоянии), перфузионные методы, перфузию осуществляют специальными жидкостями (перфузатами), которые пропускают с помощью насосов (оксигенаторов) через сосудистую сеть органа. Когда требуется знание микроскопических подробностей строения органов, используют гистотопографию сосудов, нервов и других образований.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Оперативная хирургия — учение о технике хирургических операций, способах и правилах производства оперативных вмешательств. Бескровавые хирургические манипуляции, например вправление вывихов, репозиция костных отломков при закрытых переломах и т.п., к области оперативной хирургии не относятся.

Основным принципом изучения оперативной хирургии, как, впрочем, и любой науки, является постепенный переход от простого к сложному, от анализа к синтезу. Вторым принципом изучения является последовательность освоения навыков, знаний и умений. При этом следует понимать, что оперативная хирургия — это не сборник рецептов выполнения операций, читая который можно методически правильно выполнить те или иные хирургические действия.

## ИСТОРИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Современная хирургия имеет не только год и месяц, но и день своего рождения — 16 октября 1846 г. В тот день в больнице Массачусетса зубной врач Уильям Мортон серным эфиром усыпил молодого человека, которому хирург Джон Уоррен производил операцию удаления субмандибулярной ангиомы.

Появление наркоза повлекло за собой грандиозные перемены в хирургии. Раньше оперативные вмешательства могли продолжаться всего несколько минут, ибо больные были не в состоянии переносить боль в течение длительного времени. Блестящие хирурги-операторы, работавшие до появления наркоза, были настоящими волшебниками. Де Ларрей, военный хирург Наполеона, в 1812 г. в полевых условиях провёл экзартикуляцию нижней конечности в тазобедренном суставе за 4 мин(!) и за 24 ч выполнил 300 ампутаций. Листон ампутировал конечность за 25 с, Н.И. Пирогов производил за 2 мин удаление камня мочевого пузыря.

Поэтому **первый период** развития современной хирургии с полным правом может быть назван **эрой наркоза**.

**Второй период** — это эра **антисептики и асептики**.

Впервые идею о том, что именно перенос разлагающегося органического вещества студентами-медиками в родильные дома вызывает губительную горячку у рожениц и что предупредить её можно простым мытьём рук в хлорной извести, высказал Земмельвайс. С тех пор мир наделил Земмельвайса почётным званием «спаситель матерей».

Между тем во Франции Луи Пастер, не врач, а химик, опубликовал результаты исследований о взаимосвязи химического процесса брожения-гниения с кислородом, содержащимся в воздухе. Он установил, что ферментацию вызывают мельчайшие живые существа.

В 1867 г. Листер впервые сообщил о новом антисептическом методе. В Англии он познакомился с работой Пастера, оказавшей на него очень сильное влияние. Наблюдая за процессом заживления переломов, Листер заметил, что при открытых переломах быстро возникает гнойное воспаление, повышается температура тела, в то время как при закрытых переломах этого не происходит, «ибо кожные покровы защищают рану от попадания загрязнений из воздуха». Ему принадлежит гениальная мысль о том, что задача хирургов — предупредить процесс нагноения, и он начал искать средства для этого. После того как Листер узнал, что в г. Карлайле остановили процесс гниения в сточной воде, добавив туда карболовую кислоту, он решил испытать её как дезинфицирующее средство, наложив на область открытого перелома повязку, пропитанную карболовой кислотой. Кроме того, Листер обработал карболовой кислотой и операционную, поскольку был уверен, что бактерии попадают в раны из воздуха. Нагноения раны не произошло.

Вскоре антисептическая эра сменилась асептической. В 1882 г. Тренделенбург, Бергман, Шиммельбуш и Фюрбрингер независимо друг от друга пришли к мысли о стерилизации инструментов и перевязочных материалов паром. В том же году в Бонне был выпущен первый автоклав.

В 1890 г. американец Холстед дополнил методику антисептики применением стерильных резиновых перчаток, а в 1900 г. англичанин Хантер предложил пользоваться стерильной лицевой маской.

Во второй половине XIX века были достигнуты успехи в разработке методов борьбы с кро-

вотечениями. Ж. Пеан внедрил метод окончательной остановки кровотечения с помощью зажима и лигатуры. В 1873 г. Ф. Эсмарх предложил кровоостанавливающий *жгут*, что имело большое значение для развития хирургии конечности. И наконец, К. Ландштайнер и Я. Янский сформулировали научные основы переливания крови.

В конце XIX века бурно развивается хирургия брюшной полости. В 1879 г. французский хирург Ж. Пеан производит, правда, без успеха первую в мире резекцию желудка. В 1881 г. Т. Бильрот в Вене, а через несколько месяцев врач Китаевский в России успешно выполнили эту операцию в клинике.

Весом вклад отечественных учёных в развитие хирургии. И.И. Мечников создал учение о фагоцитозе, ставшее основой трансплантационной и так называемой неинфекционной иммунологии. За труды в этой области И.И. Мечникову вместе с П. Эрлихом была присуждена Нобелевская премия. С.С. Чачулин и С.С. Брюхоненко в 20-х годах создали первый аппарат «сердце—лёгкое», названный ими автожелектором. В.П. Демихов разработал практически все виды пересадки сердца и лёгких.

Развитие иммунологии в последние годы позволило выделить в отдельную науку мощную ветвь современной хирургии — трансплантологию. В настоящее время аллогенная пересадка почек, сердца, лёгких, печени, не говоря уже о пересадке кожи, фасций, костей и суставов, стала обычной операцией в крупных хирургических центрах.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

К упомянутым двум составным частям нашей дисциплины — топографической анатомии и оперативной хирургии — тесно примыкает также и третья её часть — экспериментальная хирургия.

Экспериментальная хирургия занимает ведущее место в трёх основных областях. 1. Физиология. Для изучения функций органов и систем обычно применяют три типа операций: экстирпацию, резекцию и создание фистул. Большой вклад в экспериментальную физиологию внёс *И.П. Павлов*, которому принадлежат слова: «Только пройдя через огонь эксперимента, вся медицина станет

тем, чем быть должна, т.е. сознательной, а следовательно, всегда и вполне целесообразно действующей».

2. Апробация новых хирургических операций, диагностических и лекарственных средств в первую очередь должна осуществляться на животных. Одна из первых кафедр экспериментальной хирургии в бывшем СССР была создана во 2-м МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (ныне Российский государственный медицинский университет) для студентов медико-биологического факультета. Возглавил кафедру акад. АМН СССР Ю.М. Лопухин.
3. Обучение студентов и врачей. Роль экспериментальной хирургии важна в обучении будущих хирургов. По принятым во многих странах правилам будущий хирург до начала врачебной практики должен произвести все типовые операции на животных.

## ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Известный хирург *Н.Н. Бурденко* рекомендовал при выполнении любого оперативного вмешательства руководствоваться следующей триадой.

1. *Анатомическая доступность* — возможность провести разрез для обнажения патологического очага без повреждения жизненно важных образований, обеспечив ближайший доступ к объекту вмешательства. Чаще в таких случаях хирург руководствуется разработанными проекциями расположения внутренних органов на поверхность тела.
2. *Физиологическая дозволенность* — возможность сохранить в той или иной мере функцию органа после операции. Например, операция на поджелудочной железе анатомически вполне доступна, технически несложна, однако должна быть исключительно щадящей по отношению к ткани железы, чтобы максимально сохранить функциональную способность органа.
3. *Техническая возможность* — пути механизации сложных и кропотливых этапов хирургического вмешательства. Например, использование аппарата искусственного кровообращения (АИК), сосудосшивающих аппаратов, ультразвуковой и лазерной техники, мониторов при операциях на сердце и магистральных сосудах.

## ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Во всяком хирургическом вмешательстве различают три этапа.

1. Оперативный доступ. Это часть операции, обеспечивающая при наименьшей травме рациональный подход и наибольший простор для манипуляций с тем или иным органом или анатомическим образованием. Однако известно, что травматичность доступа и предоставляемый им обзор — два антагонистических фактора. Задача оперативной хирургии состоит в том, чтобы выбрать способ, дающий у данного больного лучший доступ при наименьшей травматизации. Операцию на одном и том же органе можно осуществить с помощью различных оперативных доступов. Все применяемые в настоящее время оперативные доступы к различным органам разделяют на пять групп: продольные, косые, поперечные, угловые и комбинированные.
2. Оперативный приём. При одном и том же заболевании можно применить несколько вариантов операции. Например, резекцию желудка можно произвести по *Билърот I*, *Билърот II*, *Гофмейстеру—Финстержу*, *Хабержу* и т.д.
3. Выход из операции — этап окончания хирургического вмешательства на органе, включающий восстановление целостности тканей, нарушенной оперативным доступом.

## ВИДЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Хирургические вмешательства включают определённые действия, обозначаемые специальными терминами.

*Incisio* — разрез. Разрезы тканей могут быть продольными, поперечными, косыми, угловыми, комбинированными и др. *Tomia* — рассечение (например, *gastrotomia* — рассечение стенки желудка). *Stomia* — наложение свища (например, *gastrostomia* — наложение свища на желудок). *Sectio* — сечение (например, *sectio alta* — высокое сечение мочевого пузыря). *Punctio* — прокол (например, *punctio fornicis posterioris* — прокол заднего свода влагалища).

*Ectomia* — удаление (например, *cholecystectomy* — удаление жёлчного пузыря). *Resectio* — иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферического отдела (например, *resectio ulcus ventriculi* — резекция желудка по поводу язвенной болезни). *Amputatio* — отсечение периферической части конечности или органа (например, костно-пластическая ампутация стопы по *Н.И. Пургову*). *Exarticulatio* — вычленение периферической части конечности на уровне сустава. *Rrhaphia* — наложение шва (например, *gastrorrhaphia* — наложение шва на стенку желудка).

В зависимости от признака, взятого за основу, операции можно разделить на различные группы.

### По наличию кровотечения во время вмешательства

- Бескровные операции: инструментальные (например, цистоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, колоноскопия) и неинструментальные (вправление вывиха бедра, плеча, нижней челюсти) вмешательства.
- Кровавые операции — все операции, сопровождающиеся нарушением целостности тканей. **По целям, характеру и объёму вмешательства**
- Радикальная операция — вмешательство, цель которого не только устранить вызванные заболеванием расстройства, но и полностью удалить патологический очаг.
- Паллиативная операция направлена на облегчение состояния больного и устранение болезненных расстройств, она не ликвидирует причину заболевания (например, при обтурирующей раковой опухоли толстой кишки с метастазами в печень паллиативной следует считать операцию устранения непроходимости кишечника путём наложения колостомы).

### По количеству этапов

- Одномоментные операции производят от начала до конца в один этап.
- Двухмоментные операции производят в тех случаях, когда состояние здоровья больного или опасность осложнений не позволяет закончить хирургическое вмешательство одномоментно, поэтому одну часть операции делают в один день, а другую — после того, как больной оправит-

ся от предыдущей. Например, в запущенных случаях аденому предстательной железы удаляют в два этапа: сначала вскрывают мочевой пузырь путём высокого сечения (*sectio alta*) и формируют цистостому, а через 2—3 мес удаляют предстательную железу (*adenomectomy*).

- Многоэтапные операции широко распространены в пластической и восстановительной хирургии, когда формирование или восстановление какой-либо повреждённой части осуществляют в несколько этапов, например путём перемещения кожного лоскута на ножке (*филатовский стебель*) для замещения дефекта.

#### По срокам выполнения

- Экстренные операции — операции, без которых больной неминуемо погибнет в самое ближайшее время (например, остановка кровотечения из крупных сосудов, трахеотомия, грыжесечение при ущемлённой грыже и т.д.).
- Срочные операции — операции, выполнение которых можно отложить лишь на небольшой срок, необходимый для уточнения диагноза и подготовки больного к операции.
- Плановые операции — хирургические вмешательства, выполняемые после полного системного обследования больного и проведения полной предоперационной подготовки.

#### По целевой направленности

- Лечебные операции — удаление очага заболевания или восстановление нарушенных функций органов.
- Диагностические операции направлены на уточнение диагноза (например, биопсия, пункция плевральной полости и суставов, лапароскопия, в некоторых случаях лапаротомия или торакотомия).

Если хирургическое вмешательство производят несколько раз по поводу одного и того же заболевания, операцию называют повторной.

Также различают операции выбора (альтернативные). Например, при стенозирующей язве двенадцатиперстной кишки можно сделать резекцию желудка с выключением двенадцатиперстной кишки по *Бильрот II* или дуоденопластику с селективной проксимальной ваготомией по *Оноприеву*.

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН

Цель хирургической обработки ран — восстановление первоначальной формы и функций повреждённого органа и тканей в кратчайшее время. В 1836 г. в книге «Военно-походная медицина» *А.А. Чаруковский* писал: «Ушибленную рану надо превратить в порезанную и сию лечить скоросоединительно». Так был предложен метод активной хирургической обработки ран с последующим сшиванием тканей. В 1847 г. *Н.И. Пирогов* во время военных действий на Кавказе обратил внимание на то, что заживление ран, обработанных по предложенному им расширенному методу путём рассечения кожи и апоневроза, протекает значительно благоприятнее, чем ран, оставшихся необработанными. *П. Фридрих* в 1898 г. выяснил, что раны, иссечённые в первые 6 ч после загрязнения землёй, заживали первичным натяжением.

Только рану, полученную в стерильных условиях, можно рассматривать как неинфицированную. Каждую случайную свежую рану следует считать инфицированной.

Хирургическую обработку раны следует производить как можно раньше для уменьшения в ней количества нежизнеспособных тканей, служащих благоприятной питательной средой для микроорганизмов.

#### Первичная и вторичная хирургическая обработка раны

Различают первичную и вторичную хирургическую обработку ран (табл. 1-1).

- Первичная хирургическая обработка раны — обработка раны по первичным показаниям (*А.А. Вишневский*). Первое после ранения оперативное вмешательство у данного больного, которое заключается в рассечении раны, иссечении её краёв, стенок и дна в пределах здоровых тканей с последующим глухим ушиванием раны. Первичную хирургическую обработку проводят с целью профилактики развития раневой инфекции. Толщина слоя удаляемых тканей колеблется от 0,5 до 2 см.
- Вторичная хирургическая обработка раны предпринимается на фоне воспаления, обусловленного осложнениями или недостаточной радикальностью первичной обработки, с целью лечения раневой инфекции.

Таблица 1-1. Цели и характерные черты хирургической обработки раны (Т.Я. Арьев, 1962)

Первичная хирургическая обработка раны	Вторичная хирургическая обработка раны
1. Цель операции— предупреждение раневой инфекции и острого нагноения раны	1. Цель операции— ликвидация и предупреждение раневой инфекции и острого нагноения раны
2. Иссечение омертвевших тканей производят при косвенных признаках некроза (размозжение, загрязнение)	2. Иссечение омертвевших тканей производят при прямых признаках некроза (распад, дезинтеграция некротизированных тканей)
3. Операцию производят в негранулирующей ране без признаков гноя	3. Операцию производят в гранулирующей и содержащей гной ране
4. Операцию производят в первые часы после ранения	4. Операцию производят в первые дни после ранения

#### Полная и неполная (частичная) обработка раны

Полная хирургическая обработка раны подразумевает иссечение стенок и дна раны в пределах здоровых тканей для устранения её бактериального загрязнения и предупреждения развития раневой инфекции. Неполная хирургическая обработка раны производится в тех случаях, когда анатомические и оперативные условия не позволяют выполнить хирургическую обработку в полном объёме. Нередко приходится ограничиваться рассечением раны и удалением лишь наиболее крупных очагов некроза.

#### Виды первичной хирургической обработки (ПХО) ран в зависимости от сроков проведения

- Ранняя ПХО показана в течение 24 ч после ранения. Её цель — предупреждение развития инфекции в ране.
- Отсроченная ПХО решает ту же задачу, что и ранняя, — профилактика развития раневой инфекции, несмотря на более поздние сроки вмешательства (до 48 ч). Это становится возможным при предварительном применении антибиотиков.
- Поздняя ПХО направлена уже не на профилактику, а на лечение раневой инфекции. Лицам, получавшим антибиотики, её производят через 48 ч и более после ранения, в остальных случаях — если давность ранения более суток. Совершенно очевидно, что возможности наложения швов на рану после поздней хирургической обработки резко ограничены.

#### Виды швов при хирургической обработке раны

См. также раздел «Соединение тканей».

*Первичный шов* — шов, наложенный на свежую чистую рану сразу после ПХО. После наложения такого шва рана заживает первичным натяжением. Первичный отсроченный шов — шов, наложенный на рану через 24—48 ч, т.е. до появления грануляций.

*Вторичный шов* накладывают в случаях невозможности наложения первичного шва (явные признаки воспаления, высокий риск инфицирования раны, большой срок после ранения и др.). В отличие от первичного отсроченного шва его накладывают на рану, заживающую вторичным натяжением.

- Ранний вторичный шов накладывают на 2-й неделе после ранения на гранулирующую рану, очистившуюся от некротических тканей и не имеющую явных признаков воспаления.
- Поздний вторичный шов накладывают на рану на 3—4-й неделе после ранения. Перед наложением шва тщательно иссекают грануляции и рубцы.

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Хирургические инструменты — совокупность инструментов, приспособлений, устройств, предназначенных для выполнения хирургической операции. С помощью хирургических инструментов хирург производит различные манипуляции, связанные с разделением тканей, удалением поражённых участков, созданием удобного доступа к оперируемому органу и др.

Основная масса инструментов, напоминающих по форме и назначению современные, была создана в XVI—XVIII веках. Большой вклад в

создание хирургических инструментов внесли многие русские хирурги: *С.И. Спасокукоцкий* сконструировал специальный набор для желудочно-кишечной хирургии, *Ю.К. Шимановский*, *С.П. Фёдоров* — инструменты, применяемые при операциях на почках, *Л.Г. Беллярминов* — глазные инструменты, *Д. О. Отт* — гинекологические инструменты и др. Многие хирургические инструменты были предложены зарубежными хирургами: различные кровоостанавливающие зажимы — *Т. Бильротом*, *Т. Кохером*, *Ж. Пеаном*, жом кишечный, расширитель рёберный — *И. Микулич-Радецкий*.

Для производства хирургических инструментов обычно применяют сплавы титана. Инструменты, изготовленные из этого материала, отличаются малой массой и высокой коррозионной стойкостью. Для изготовления хирургических инструментов также используют благородные металлы — серебро, платину, а в качестве шовного материала — тантал или сплав кобальта, хрома, никеля, молибдена с добавлением других элементов. В настоящее время в хирургической практике всё больше используются одноразовые хирургические инструменты (пинцеты, шприцы, шпатели, скальпели, инъекционные и шовные иглы).

Хирургические инструменты представляют собой различные по конструкции изделия, начиная от инструментов, состоящих из одной детали (скальпель, шпатель), включая механизированные инструменты с ручным, электро- и пневмоприводом, и заканчивая современными инструментами, использующими последние достижения науки, например плазменные и лазерные скальпели. Общее количество видов хирургических инструментов достигает нескольких тысяч наименований.

## КЛАССИФИКАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

### По принципу использования

- Инструменты для анатомических исследований (например, молоток анатомический с крючком, нож мозговой).
- Инструменты для диагностики (например, молоток неврологический, набор инструментов для исследования сухожильных рефлексов).
- Инструменты для оперативных вмешательств, предназначенные для общехирургических

гических (так называемые общехирургические инструменты), нейрохирургических, офтальмологических, оториноларингологических и других операций.

- Вспомогательные инструменты, принадлежности и приспособления — отвертки, ключи, ручки, измерительные инструменты и т.д.

### По основному функциональному назначению (более приемлема для изучения)

- Инструменты колющие: для проколов, инъекций, сшивания тканей и т.д., иглы (инъекционные, для взятия и переливания крови, хирургические, иглы-канюли), троакары для прокола полостей, троакары-катетеры и т.д.
- Инструменты режущие, сверлящие, скобящие: ножи, различные скальпели, долота и стамески для костных тканей, вальвулотомы для рассечения створок клапанов сердца, кусачки, ножницы, пилы для костей и гипсовых повязок (ножевая, рамочная, листовая, проволочная), свёрла и фрезы для образования каналов и высверливания отверстий в костях, боры зубные, инструменты скобящие для выскабливания свищей, взятия материала для биопсии, удаления размягчённой костной ткани, распаторы для отделения надкостницы, плевры, кожи. Чаще всего из режущих инструментов используют скальпель — хирургический нож. Некоторые виды скальпелей:
  - ◆ брюшистый скальпель — длинная ось проходит по спинке (обуху);
  - ◆ остроконечный скальпель — длинная ось проходит посередине ножа;
  - ◆ прямой скальпель — длинная ось проходит по лезвию.
- Инструменты оттесняющие: для создания удобного доступа к оперируемому участку — ранорасширители, зеркала, лопатки, шпатели, крючки, элеваторы, диссекторы.
- Инструменты зажимные: для пережатия органов, тканей, протоков, сосудов, для прикрепления операционного белья и др. — корнцанги, предназначенные для введения тампонов и дренажей в глубину раны, удаления инородных тел, подачи стерильных инструментов и перевязочных материалов; пинцеты хирургические, анатомические и специальные; щипцы, предназначенные для захватывания, удерживания различных тканей, удаления инородных тел; иглодержатели; жомы желудочные, кишечные.

- Инструменты зондирующие и бужирующие: для введения с диагностическими и лечебными целями в естественные или патологические каналы и полости. Катетеры, канюли (для удаления жидкостей, слизи, промывания полостей, ингаляций и других целей).
- Инструменты механизированные: для соединения (сшивания) органов и тканей металлическими скобками (см. также «Механический шов»), инструменты с пружинным, электро- и пневмоприводом, например инжекторы безыгольные для проведения массовых прививок, дерматомы для срезания кожных трансплантатов при пересадке кожи и др.
- Инструменты вспомогательные: принадлежности и приспособления, не соприкасающиеся непосредственно с тканями организма, но необходимые при операциях (молотки, отвёртки, коловороты и т.д.). Сюда же можно отнести и шприцы — инструменты, предназначенные для дозированного введения в ткани организма жидких лекарственных средств, удаления экссудатов и других жидкостей, а также промывания полостей.

В практической медицине инструменты удобнее подразделять на следующие группы.

- Инструменты для операций на мягких тканях (общехирургические), среди которых иногда отдельно выделяют:
  - ◆ Инструменты и аппараты для введения и удаления жидкостей: шприцы, инъекционные иглы, катетеры, канюли.
  - ◆ Инструменты для разделения тканей: скальпели, ножницы.
  - ◆ Инструменты для соединения тканей: иглы хирургические, иглодержатели.
- Инструменты для операций на брюшной полости с выделением желудочных и кишечных инструментов и инструментов для операций на жёлчных путях.
- Инструменты костные с выделением инструментов для операций на черепе (трепанаций) и спинномозговом канале.
- Инструменты для операций на конечностях.
- Инструменты для операций на грудной клетке.
- Инструменты для операций на мочевых путях.
- Инструменты для операций на прямой кишке.
- Специальные инструменты, применяющиеся в офтальмологии, гинекологии, оториноларингологии и др.

## ОБЩЕХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

### ИНСТРУМЕНТЫ КОЛЮЩИЕ

#### Иглы

Иглы медицинские — колющие инструменты, предназначенные для выполнения различных диагностических и лечебных процедур: прививок, сшивания тканей при операциях, удаления жидкостей, вливаний, иглорефлексотерапии.

Иглы медицинские в зависимости от назначения делят на следующие категории:

- иглы для инъекций, инфузий и трансфузий;
- пункционно-биопсийные иглы (рис. 1-1, 1-2);

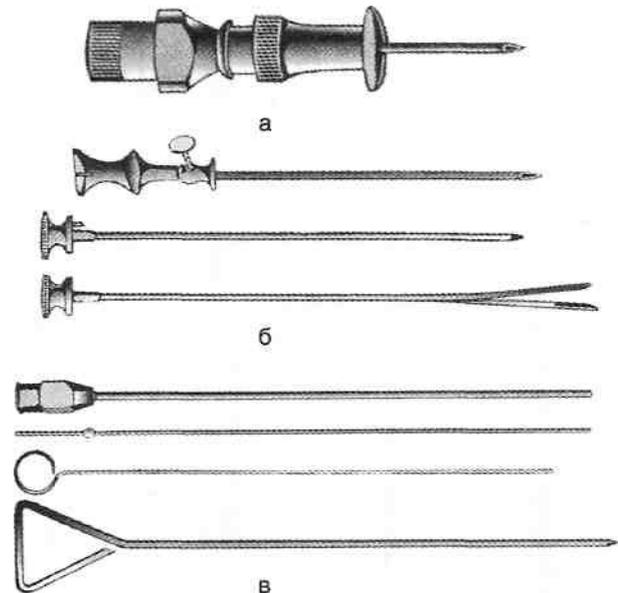


Рис. 1-1. Биопсийные иглы, а — Иллинойского университета, б — Франклина-Сильверманна, в — Менгини. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- иглы для сшивания (соединения) тканей (хирургические иглы);
- иглы для подведения лигатур (рис. 1-3);
- манипуляционные иглы, например аспирационные (рис. 1-4).

**Иглы хирургические**, предназначенные для сшивания тканей, представляют собой прямой или изогнутый стержень, заострённый с одного конца и имеющий на другом конце ушко для вдевания нити. Сечение колющей части стержня круглое или трёхгранное, а части, прилегающей к ушку, — уплощённое прямоуголь-

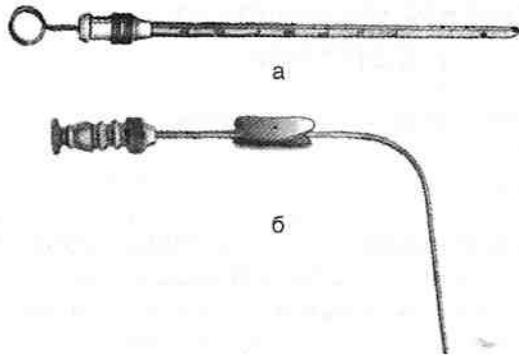


Рис. 1-2. Пункционные иглы, а — Эдсона, б — Фергюссона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

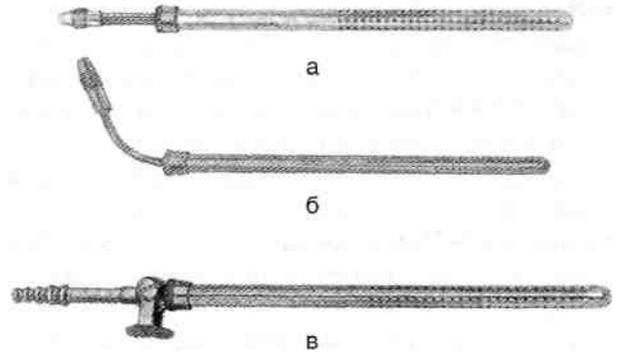


Рис. 1-4. Аспирационные иглы, а, б — Пула, в — Уолтона-Пула. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

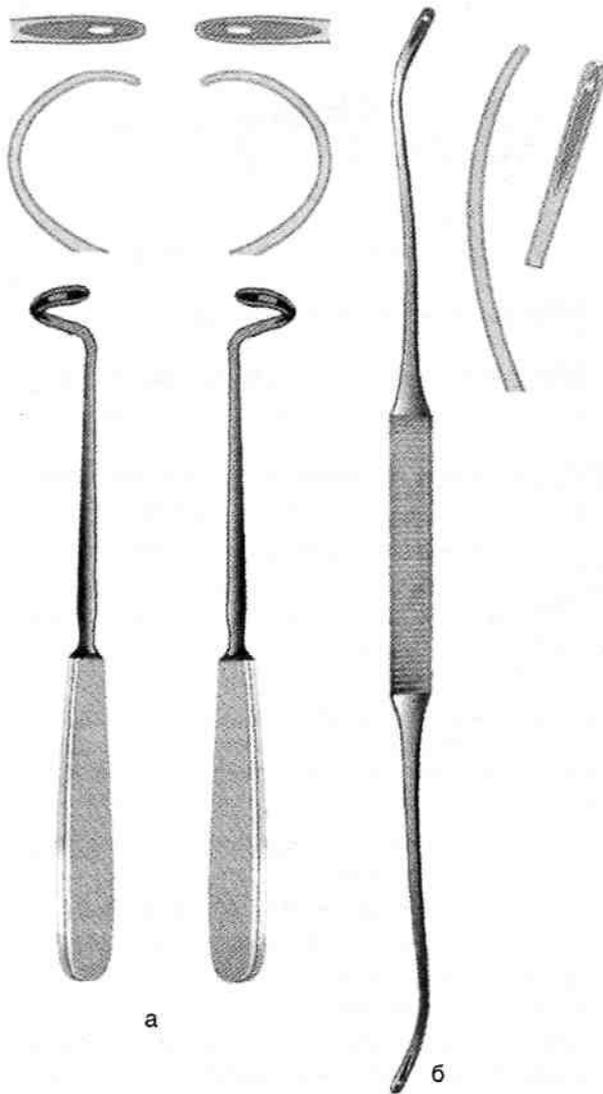


Рис. 1-3. Лигатурные иглы, а — Дешана, б — Шмидена-Дика. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

ное (рис. 1-5). Иглы прямые круглые малых размеров применяют для наложения швов на кровеносные сосуды, а больших размеров — кишечных швов. Иглы слабоизогнутые используют для наложения поверхностных швов, а сильноизогнутые — швов в глубине раны.

По форме ушка различают иглы хирургические с пружинящими, открытыми, двойными,

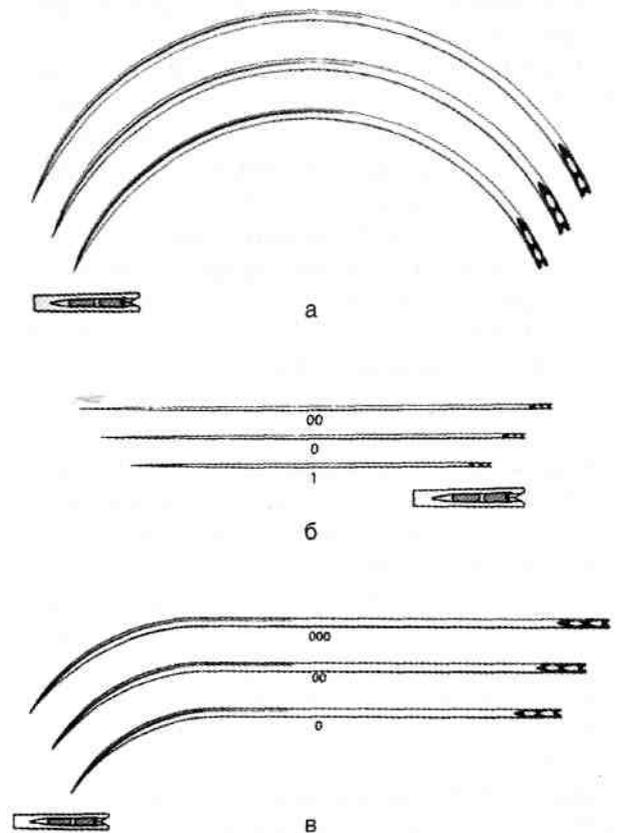


Рис. 1-5. Различные формы хирургических игл. а — изогнутые, б — прямые, в — с изогнутым концом. (Из: Chirurgie Instruments General Catalogue. Version 100. — Germany.)

механическими ушками и иглы с обычным портняжным ушком, применяемые редко.

При сшивании тканей хирургическими иглами используют сдвоенную нить, что в известной степени травмирует ткани. Травматизация тканей минимальна при применении атравматичных игл однократного пользования.

**Атравматичные иглы.** В хирургической практике широко используют атравматичные иглы, которые плавно переходят в нить, так что игла и нить представляют собой единое целое. Использование этого принципа позволяет свести к минимуму травмирование тканей. В последнее время стали применяться иглы *control release*, которые удобны тем, что после ушивания раны иглу не надо отрезать ножницами. Достаточно лишь потянуть иглу по направлению оси нити, и при определённом усилии она отсоединится.

### Троакары

Троакары — медицинские инструменты, применяемые для выполнения проколов полостей с диагностической или лечебной целью (рис. 1-6). В абдоминальной хирургии троакары применяют при асцитах для эвакуации жидкости из брюшной полости. Все лапароскопические операции начинают с установки троакаров для создания пневмоперитонеума и введения в брюшную полость манипуляционных инструментов.

## ИНСТРУМЕНТЫ РЕЖУЩИЕ

### Ножи хирургические

Ножи хирургические — один из видов режущих медицинских инструментов, предназначенных для разделения тканей (рис. 1-7). Наиболее распространены в хирургии ножи, носящие название «скальпели» (от лат. *scalpellum* — ножичек). К их разновидностям относят бистурии (от франц. *bistouri*) — инструменты, имеющие лезвие, аналогичное лезвию скальпеля, но складывающееся в рукоятку, как у складного ножа, и ланцеты (от лат. *lancea* — копьё) — складной обоюдоострый нож.

Хирургические ножи имеют лезвие, шейку (переходную часть) и рукоятку. Они могут быть изготовлены из одного или разных материалов, а также иметь съёмное лезвие (наиболее часто в настоящее время).

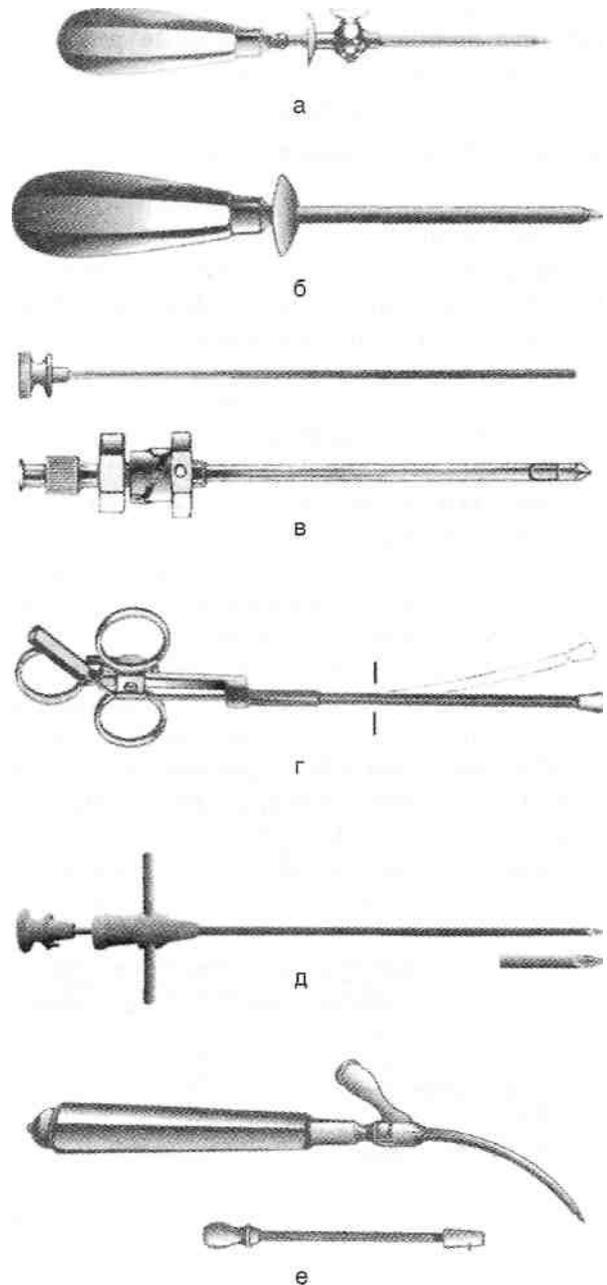


Рис. 1-6. Троакары, а — стандартная модель, б — Нельсона, в — Абрамса, г — Румеля-Бельмона, д — Лихтвица, е — Кэбля. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

По форме лезвия различают брюшистые и остроконечные ножи. Брюшистые хирургические ножи имеют более округлую режущую кромку, их применяют для разрезов кожи и тканей значительной длины. Остроконечные хирургические ножи используют преимущественно для разрезов тканей на небольшую глубину и проколов.

При пересадке кожи для подготовки трансплантата используют специальные режущие устройства — дерматомы (рис. 1-8).

### Ножницы хирургические

Ножницы хирургические — один из видов режущих медицинских инструментов, предназначенных для разделения тканей или отделения их частей. Ножницы хирургические имеют два лезвия, рассекающих ткани при встречном движении. Существует достаточно много разновидностей хирургических ножниц, что связано с их разным функциональным назначением.

#### Классификация хирургических ножниц

##### По типу соединения лезвий

- Ножницы шарнирные — лезвия соединены винтом, и при приложении к рукояткам (кольцам) усилия двигаются навстречу друг другу. Действуют по принципу двух клиньев, плотно соприкасающихся остриями в момент прохождения их друг против друга в так называемой точке резания, эта точка смещается вдоль лезвий во время разрезания тканей (рис. 1-9).
- Ножницы гильотинные — лезвия выдвигаются одно на другое в специальных направ-

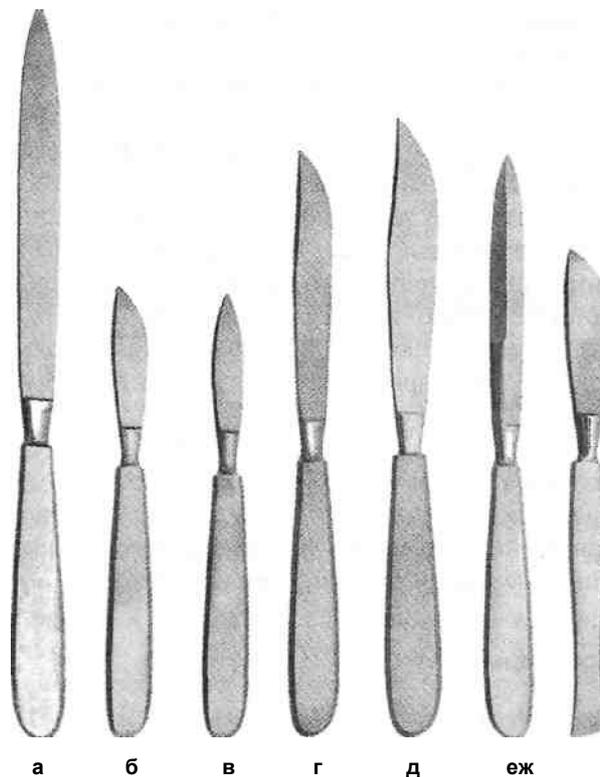
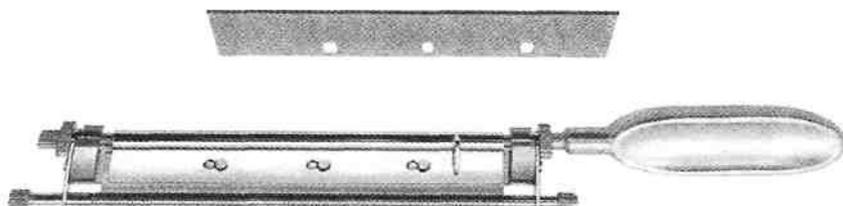


Рис. 1-7. Ножи ампутационные и резекционные, а — ампутационный нож, б, в — резекционные ножи, г — нож для фаланг пальцев, д — лоскутный нож, е — межкостный нож с обоюдоострым лезвием, ж — нож для надкостницы с распатором. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100.— Germany.)

Рис. 1-8. Дерматом Хамби с лезвием. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100.— Germany.)

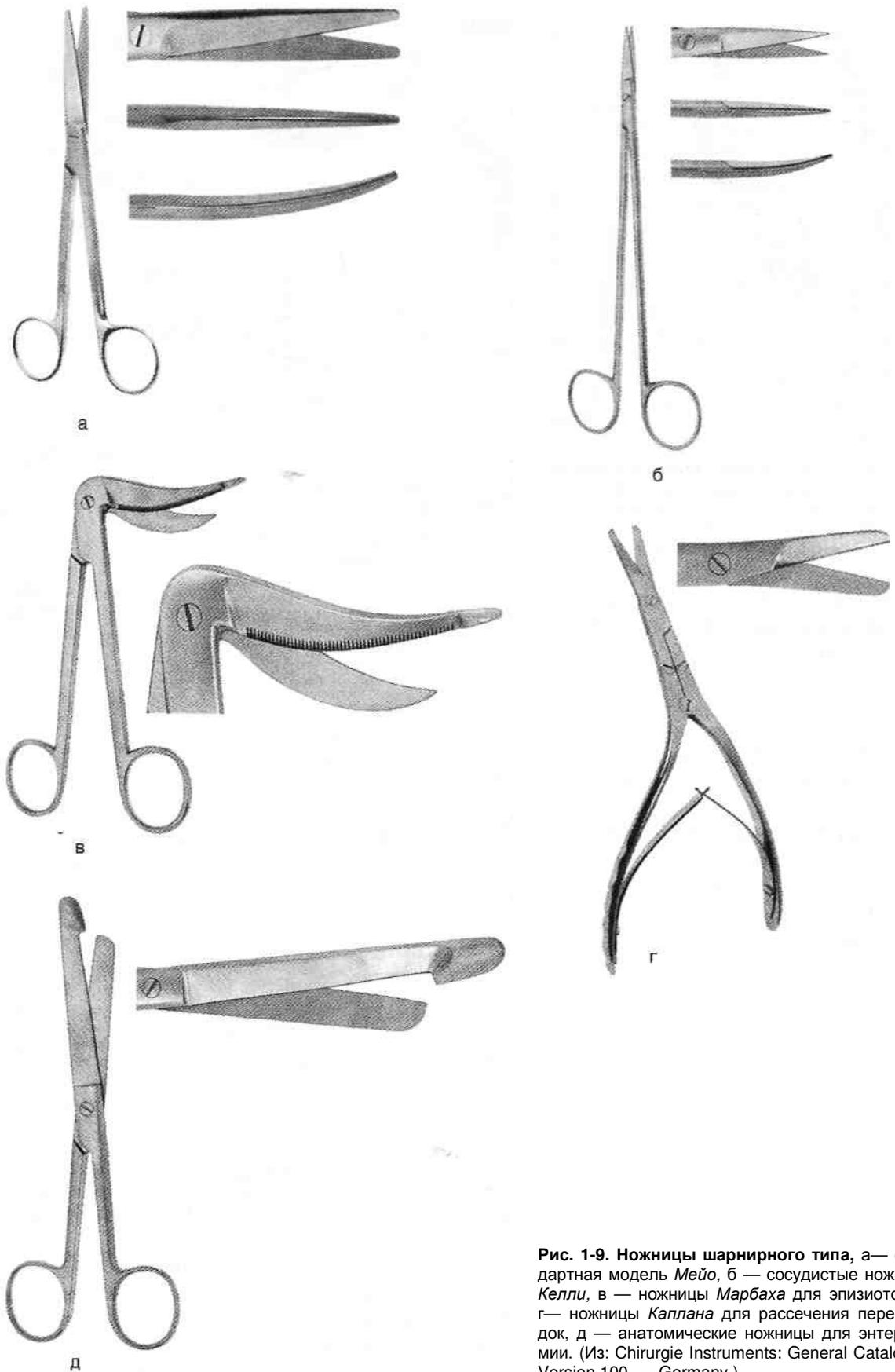
ляющих конструкциях. При этом исключено выскальзывание разрезаемой ткани, иногда происходящее при использовании ножниц шарнирного типа. По форме лезвий

- Прямые ножницы — лезвия симметричны и расположены в одной плоскости.
- Вертикально изогнутые ножницы — лезвия изогнуты по ребру (*Рихтера*).
- Горизонтально изогнутые ножницы — лезвия изогнуты по плоскости (*Купера*). Различают также ножницы тупоконечные, с одним острым концом, остроконечные, с пуговкой на одном конце и др.

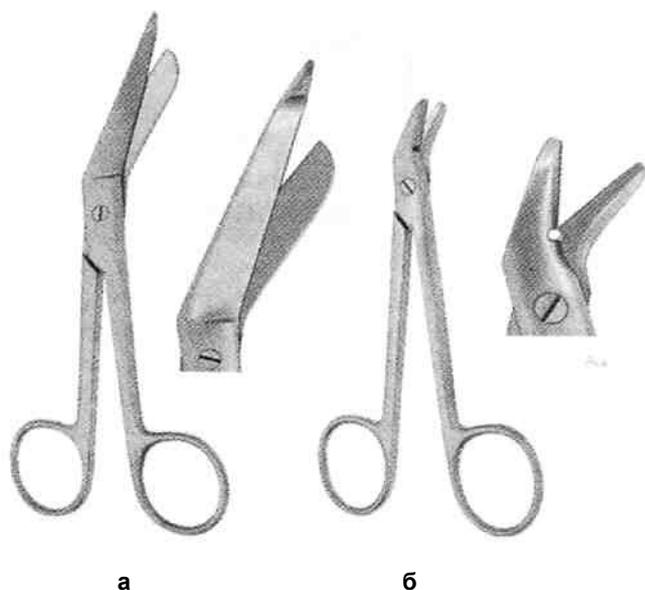
Ножницы вспомогательного назначения, например ножницы для разрезания повязок, лезвия которых изогнуты по ребру, а на одном конце длинного лезвия есть плоская площадка, для того чтобы подводить её под повязку, не травмируя ткани пациента (рис. 1-10).

### ИНСТРУМЕНТЫ ЗАЖИМНЫЕ

Зажимные инструменты предназначены для сжимания, захватывания, удерживания и перемещения органов и тканей, различных материалов и предметов при выполнении опера-



**Рис. 1-9.** Ножницы шарнирного типа, а— стандартная модель *Мейо*, б — сосудистые ножницы *Келли*, в — ножницы *Марбаха* для эпизиотомии, г— ножницы *Каплана* для рассечения перегородок, д — анатомические ножницы для энтеротомии. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



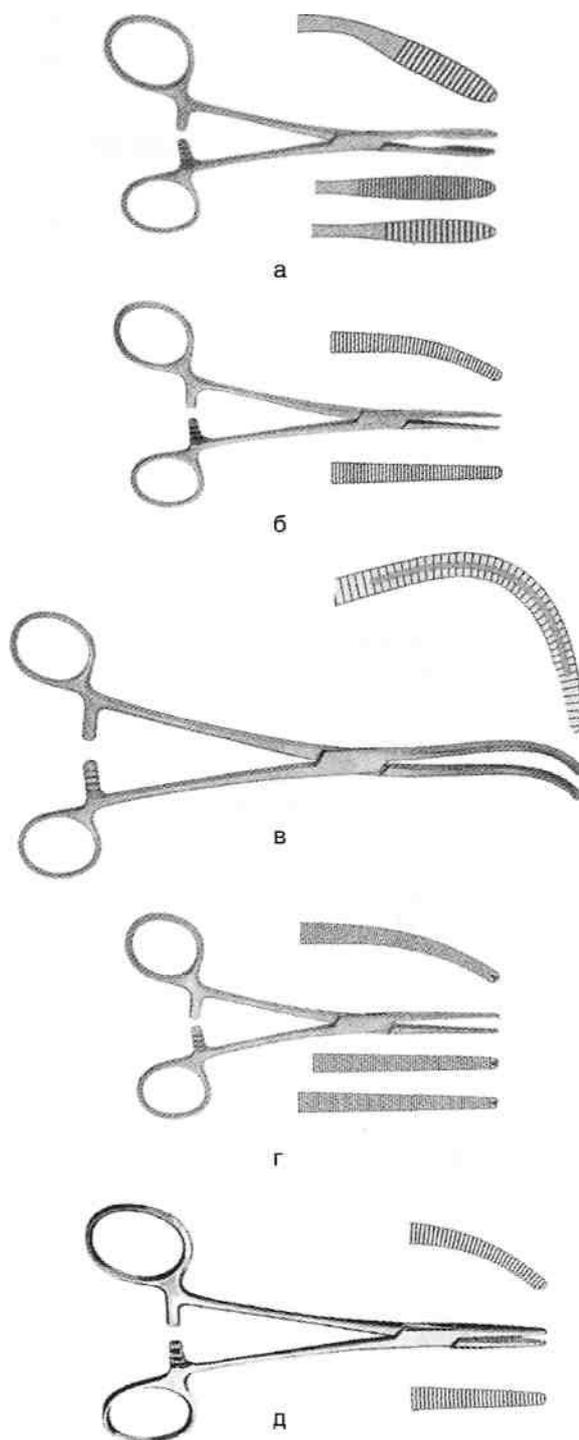
**Рис. 1-10. Ножницы вспомогательного назначения, а — ножницы Листера для повязок, б — универсальные ножницы, применяемые для перекусывания проволоки и стальных спиц в травматологии.** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

тивного вмешательства. По функциональному назначению их разделяют на зажимы, держатели и щипцы.

#### Зажимы

Зажимами перекрывают просвет полых органов для прекращения перемещения содержимого в них (зажимы для полых органов) или пережимают кровеносные сосуды для временной остановки кровотока (кровоостанавливающие зажимы). Зажимы, не вызывающие изменения структуры тканей, называют эластичными, а вызывающие изменения тканей — жёсткими (раздавливающими).

*Кровоостанавливающие зажимы* (рис. 1-11) предназначены для временной остановки кровотечения из просвета пересечённого сосуда. В общей хирургии наиболее широко используют зажим *Кохера* (прямой зажим с насечкой на рабочих губках и острыми зубцами на концах или без них), зажим *Бильрота* изогнутый и зажим с овальными губками *Пеана*. При оперативных вмешательствах в глубоких полостях используют прямые и изогнутые зажимы с круто загнутыми концами рабочих губок и иногда наличием на губках, помимо поперечной насечки, канавок, направленных вдоль рабочей губки. Для кратковременного пережатия сосудов с целью прекращения кровотока применяют эластичные зажимы, так как они не нару-



**Рис. 1-11. Кровоостанавливающие зажимы, а — Пеана, б — Крайла, в — Стилла, г — Кохера, д — Бильрота.** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

шают целостность сосудистой стенки (зажим *Сатинского*). Губки этих зажимов имеют продольные канавки, препятствующие сползанию зажима даже при незначительном давлении губок зажима на сосудистую стенку (рис. 1-12).

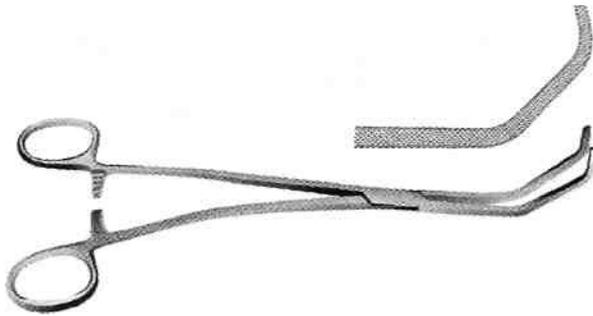


Рис. 1-12. Зажим *Сатинского* для временного пережатия сосудов. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Зажимы для полых органов наиболее широко применяют в желудочно-кишечной хирургии (зажимы желудочные, кишечные, для прямой кишки, жёлчного пузыря и жёлчных протоков, почечной ножки). Применяют как эластичные, так и раздавливающие зажимы. Из раздавливающих при резекции желудка пользуются зажимом (жомом) *Пайра* с четырёхшарнирным замком, прорезью и фиксирующим штифтом на концах губок, предохраняющим их от перекоса (рис. 1-13).

## Держатели

Держатели служат для удерживания органов, тканей, материалов и предметов в определённом положении.

- Зажимы-держатели (рис. 1-14). Для прикрепления операционного белья к коже при хирургических операциях применяют зажимы, представляющие собой шарнирный зажим с кремальерой; рабочие губки зажимов заострены и легко прокалывают бельё и кожу. Для прикрепления операционного белья к брюшине применяют шарнирные зажимы с зубчиком по *Микулич-Радецкому* или пластинчатые зажимы-клеммы. Для захватывания и удерживания тканей, извлечения инородных тел, введения тампонов в раны широко используют корнцанги (прямые или изогнутые). Для захватывания слизистой оболочки желудка и кишок используют зажим для кишечной стенки *Эллиса*, имеющий на рабочих губках несколько острых зубчиков. Для захватывания и удерживания органов применяют различные окончатые зажимы. Их используют также для извлечения камней из жёлчного пузыря, захватыва-

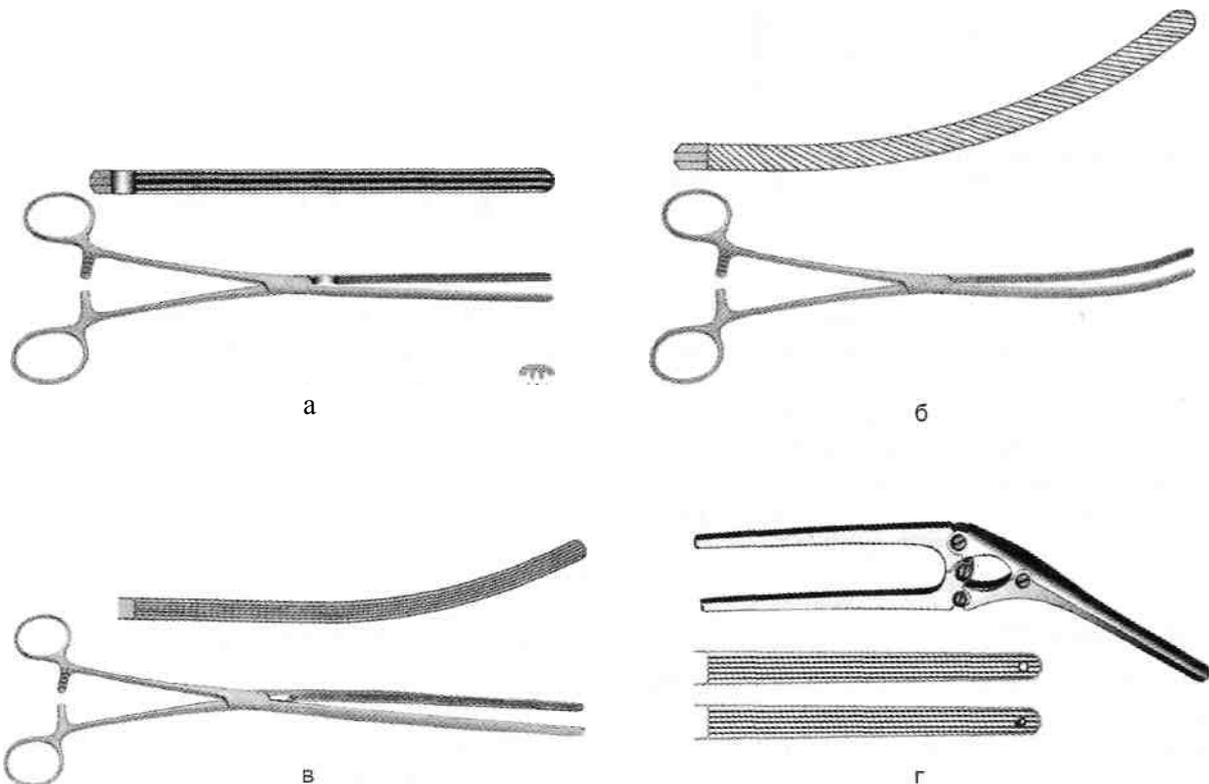
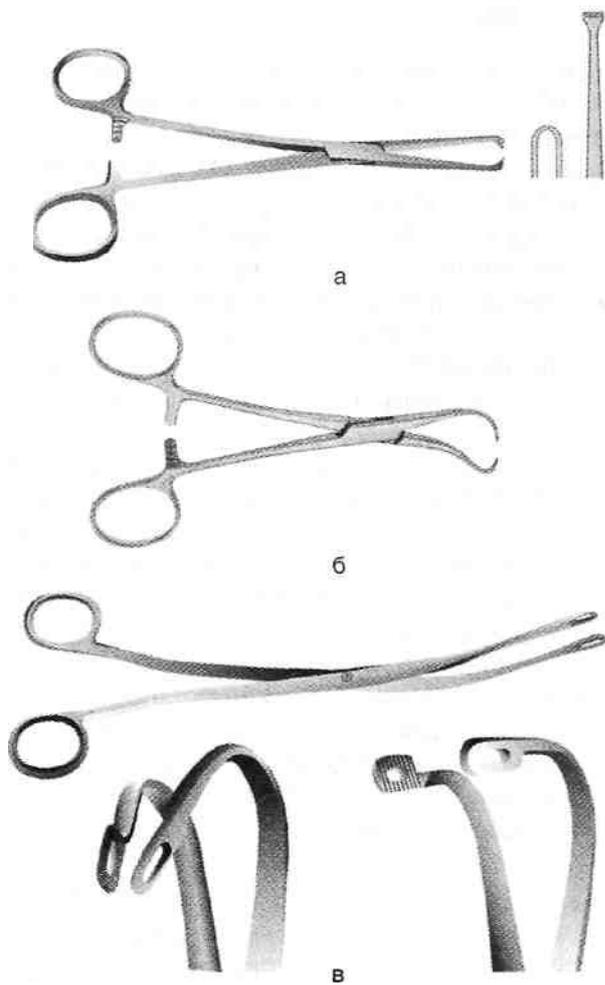


Рис. 1-13. Кишечные жомы, а — *Кохера*, б — *Дуайена*, в — *Мейо-Робсона*, г — *Пайра*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

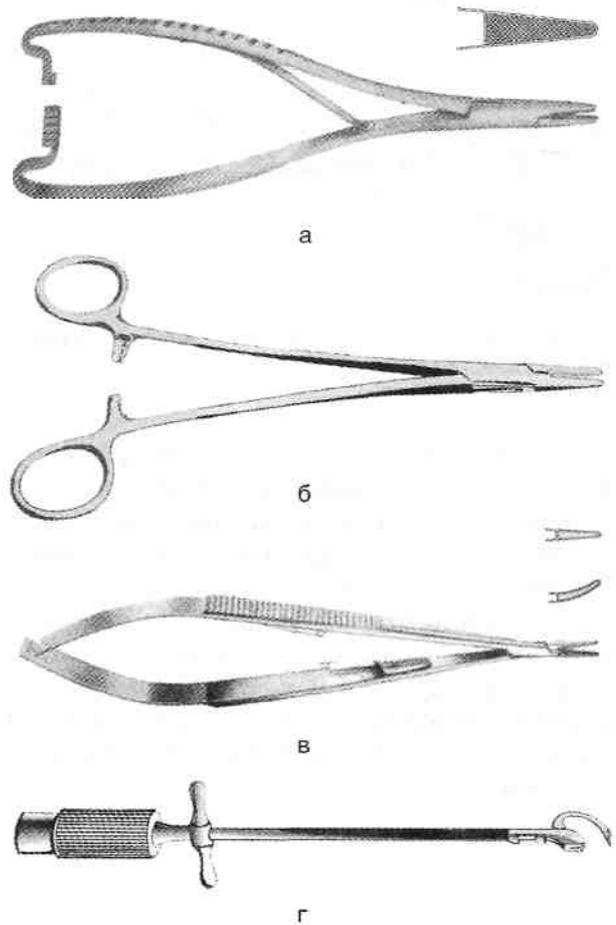


**Рис. 1-14.** Зажимы-держатели, а — зажим *Эллиса*, б — цапка для белья, в — зажим для почечных камней *Рендала*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

ния и удерживания опухоли в носоглотке или лёгкого при операции на нём и т.д. • Иглодержатели предназначены для удерживания и проведения через ткани хирургических игл при наложении швов. Они имеют очень короткие губки и длинные ручки. В рабочей части губок расположены насечки, канавки или ямки для предупреждения выскальзывания иглы (рис. 1-15).

#### Щипцы медицинские

Щипцы медицинские — инструменты, предназначенные для сжимания, захватывания, откусывания, удерживания и перемещения органов и тканей, различных материалов и предметов медицинского назначения при проведении лечебно-диагностических манипуляций, а также для извлечения инородных тел.



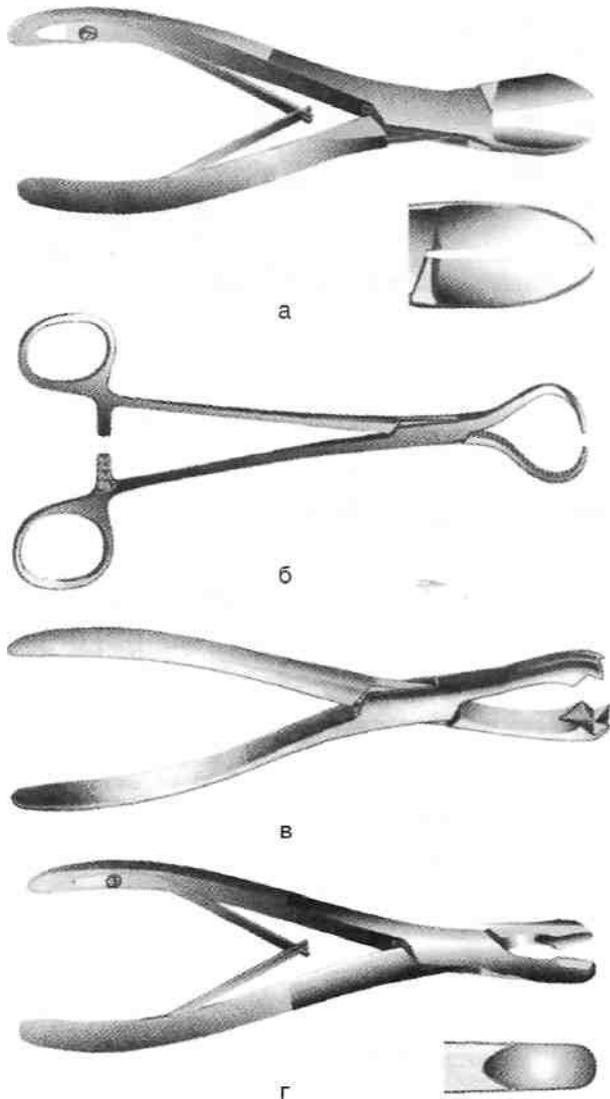
**Рис. 1-15.** Иглодержатели, а — *Матъе*, б — *Мейо-Хегара*, в — *Кастровъехо*, г — иглодержатель бумеранговый *Янга*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Щипцы для скусывания костных тканей, хрящей, полипов, папиллом называют также кусачками, а для удерживания костей — костодержателями (рис. 1-16).

#### Пинцеты

Пинцеты состоят из двух пружинящих branшей, используемых для захватывания и непродолжительного удерживания мягких тканей при хирургических операциях и других манипуляциях. Пинцеты имеют важное преимущество перед другими медицинскими инструментами: силу воздействия пинцета на ткань можно контролировать и регулировать кончиками пальцев.

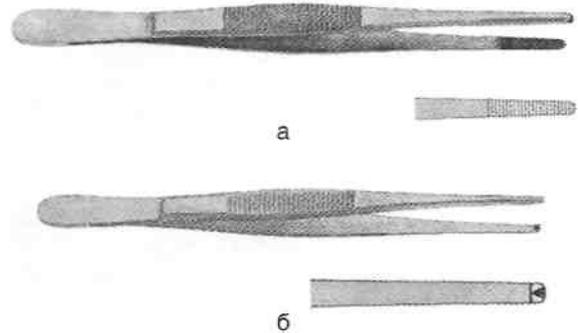
- Анатомические пинцеты на рабочей части имеют поперечную или другую нарезку (мелкие зубчики), что позволяет прочно удерживать



**Рис. 1-16. Зажимы-щипцы, а** — прирезные щипцы *Писто-на*, **б** — костный фиксатор *Олье*, **в** — костодержатель *Фер-гюссона*, **г** — кусачки *Люэра*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

живать ткань с минимальной ее травми-зацией (рис. 1-17, а).

Хирургические пинцеты на конце рабочей части имеют зубцы (один или несколько), при манипуляциях частично проникающие в тка-ни и прочно их удерживающие. Ширина губок общехирургических пинцетов обычно составляет 1,5—2,5 мм. Нейрохирургические пинцеты имеют более миниатюрную рабо-чую часть, ширина губок и высота зубчиков значительно (примерно в 2 раза) меньше, чем у общехирургических пинцетов (рис. 1-17, б). Специальные пинцеты отличаются особой конфигурацией рабочей части. К ним отно-



**Рис. 1-17. Пинцеты, а** — анатомический, **б** — хирургический. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

сят пинцеты для удаления инородных тел из роговицы, опухолей головного мозга, ушные, сосудистые (имеют более короткую нарезку и продольную канавку на одной из браншей), офтальмологические пинцеты (пинцеты для экстракции катаракты имеют рабочую часть в виде заострённой ложечки, пинцеты для операций на веках — в виде овального окна) и др.

## ИНСТРУМЕНТЫ ОТТЕСНЯЮЩИЕ, ЗОНДИРУЮЩИЕ И БУЖИРУЮЩИЕ (РАСШИРИТЕЛИ)

Расширители — медицинские инструменты, предназначенные для расширения ран, есте-ственных полостей и каналов, оттеснения ор-ганов, оттягивания (ретракции) мягких тканей при осмотре или оперативном вмешательстве, а также предохранения окружающих тканей от случайного повреждения. Особенность боль-шинства расширителей — блестящая поверх-ность, отражающая свет осветительных ламп и создающая дополнительное освещение при введении расширителя в полость.

К расширителям относят пластинки, лопат-ки, шпатели, крючки, подъёмники, зеркала, ретракторы, ранорасширители, зонды и бужи. Наиболее простые оттесняющие инструменты — пластинки, лопатки и шпатели. Их при-меняют при осмотре глотки, для оттеснения мягких тканей при операциях и других мани-пуляциях (рис. 1-18).

### Крючки

Крючки предназначены для оттягивания и непродолжительного удерживания тканей, со-

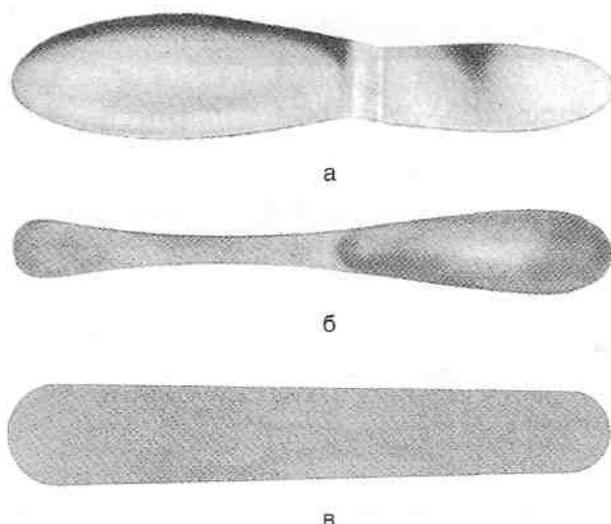


Рис. 1-18. Лопатки и шпатели для оттеснения полых органов, а — Реввердена, б — Кохера, в —кишечный шпатель Хабберера. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

судов и нервов при оперативном вмешательстве, для осмотра ран (рис. 1-19).

- Крючки пластинчатые (Фарабёфа) служат для расширения небольших полостных ран, действуют менее травматично, чем зубчатые крючки, имеют загнутые с двух сторон края, поэтому их называют двусторонними.
- Крючки зубчатые (Фолькманна) бывают двух-, трёх- и четырёхзубчатые. По форме зубцов их подразделяют на тупые и острые, а по ширине рабочей части — на большие, средние и малые. Острые крючки применяют для удерживания плотных тканей, тупые — для раздвигания более нежных тканей. Зубчатые крючки имеют форму падающей капли с кольцом, куда вводят указательный палец для надёжной фиксации инструмента.
- Однозубыми крючками Бромфельда пользуются для вправления отломков костей.
- Однозубые крючки Тирелла используют для удерживания тканей глаза.

#### Хирургические зеркала

Хирургические зеркала предназначены для расширения ран и полостей. Они бывают различной величины в зависимости от массы тканей и органов, подлежащих отведению или оттеснению (рис. 1-20, 1-21). При абдоминальных и торакальных операциях, когда размеры операционной раны достаточно велики, применяют брюшные седлообразные зеркала. Ана-

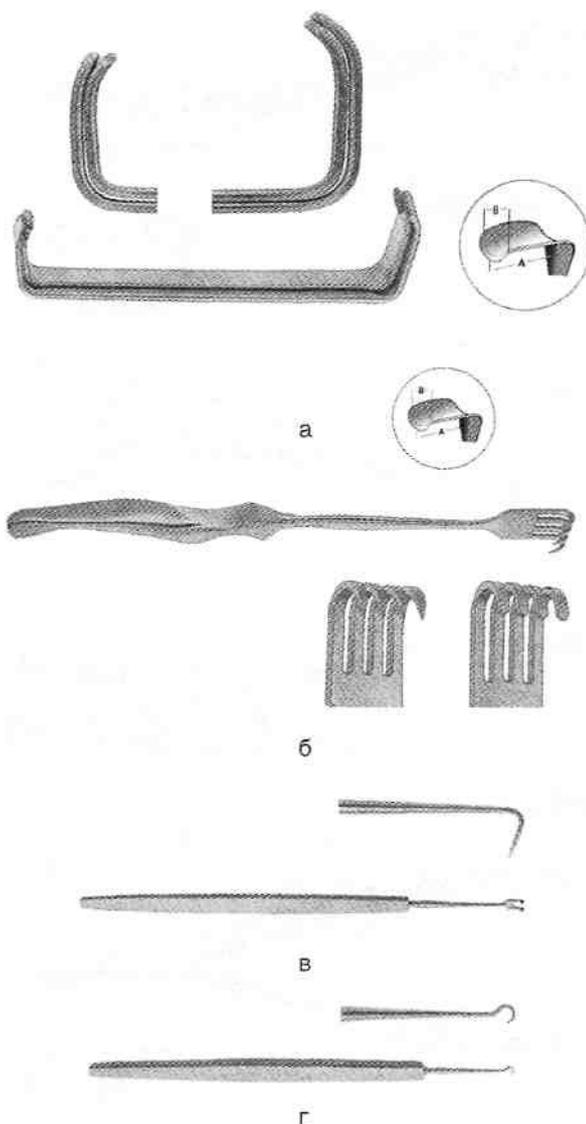


Рис. 1-19. Крючки-расширители, а — Фарабёфа, б — Фолькманна, в — Гутрие, г — Тирелла. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

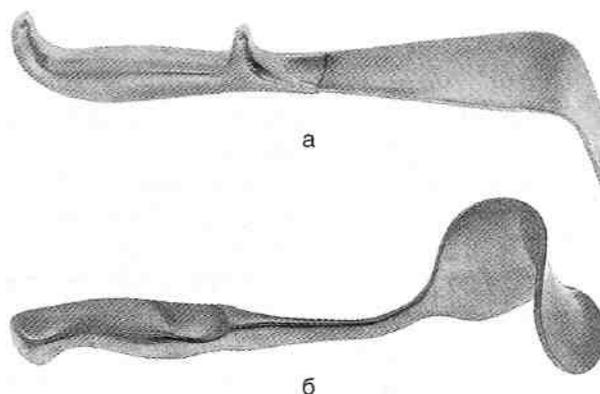
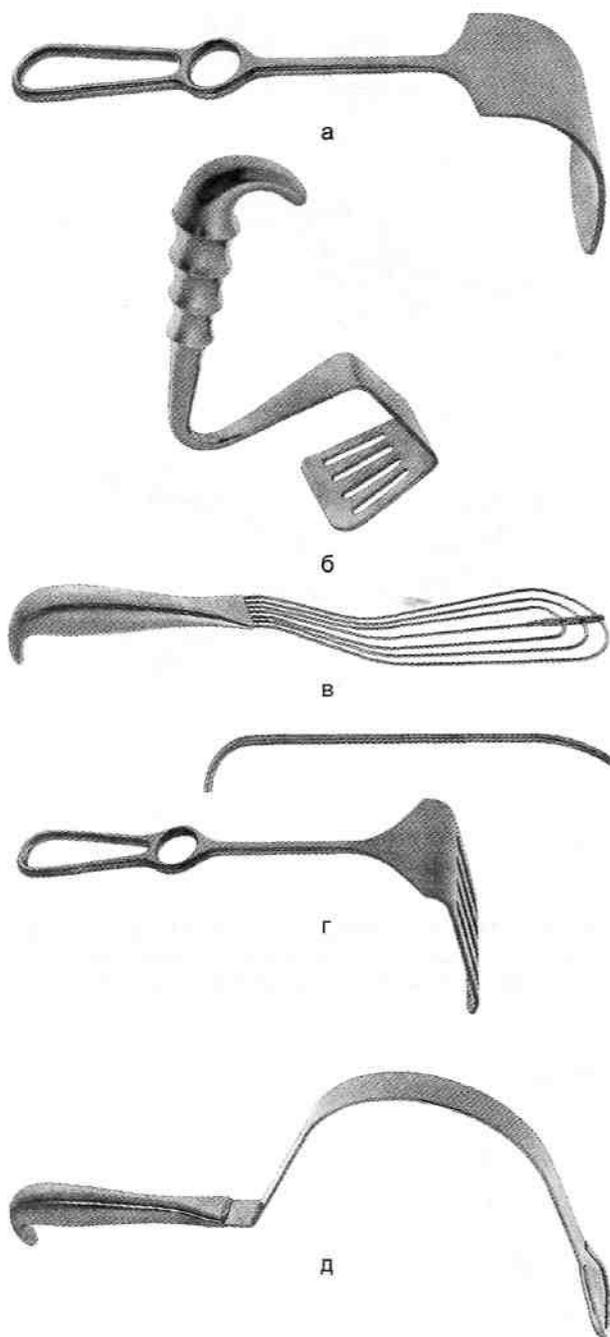


Рис. 1-20. Зеркала Дуайена (а) и Мейо (б) для операций на органах брюшной полости. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



**Рис. 1-21. Зеркала для операций на глубокорасположенных органах брюшной (а, б) и грудной (в, г, д) полостей.** а — Микуллич-Радецкого, б — Дэвидсона (подъемник лопатки), в — Эллисона, г — Кориллоса, д — Харрингтона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

логичные зеркала предназначены для отведения печени, почек, мочевого пузыря. В детской хирургии используют плоские и желобоватые печёночные зеркала разных размеров. В гинекологии применяют зеркало для диагнос-

тических выскабливаний со сменными колпачками, зеркала *Мартина*, *Дуайена*, *Симса* и др. В офтальмохирургии пользуются миниатюрными векоподъёмниками *Водовозова* с неподвижным или подвижным зеркалом.

### Ранорасширители

При операциях на различных областях с целью обеспечения удобного доступа к органам применяют разнообразные ранорасширители (рис. 1-22). При проведении аппендэктомии возможно использование ранорасширителя *Мейо—Адамса*.

### Дилататоры (бужи)

Расширители, предназначенные для расширения узких стенозированных ходов (гортани, пищевода, шейки матки, крупных сосудов) с лечебной целью, называют дилататорами. Дилататоры, применяемые для исследования и лечения сужений мочеиспускательного канала, шейки мочевого пузыря, пищевода, обычно называют бужами (рис. 1-23). Часто дилататоры выпускают наборами, например расширители для паллиативного протезирования пищевода в наборе из 3 штук (диаметром 3, 6 и 9 мм), дилататоры *Хегара* для расширения шейки матки в наборе из 32 штук (диаметром от 3 до 24 мм) и применяют, последовательно вводя в полость расширители всё большего диаметра.

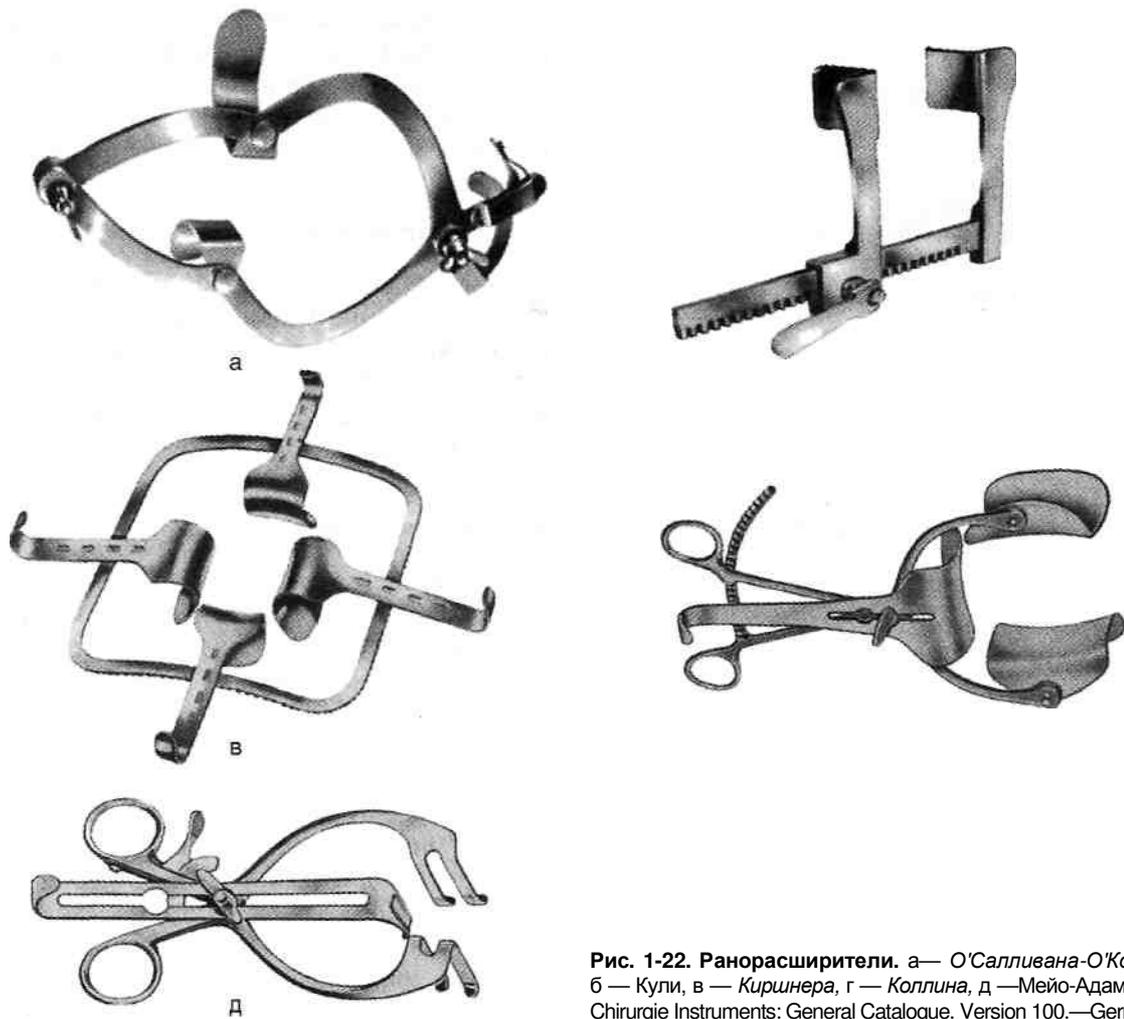
### Зонды

Зонды — инструменты, предназначенные для введения с диагностической или лечебной целью в естественные или патологические каналы или полости, а также взятия проб содержимого этих полостей для исследования.

В зависимости от расположения рабочей части металлические зонды бывают односторонними (при расположении рабочей части на одном конце) и двусторонними (оба конца рабочие).

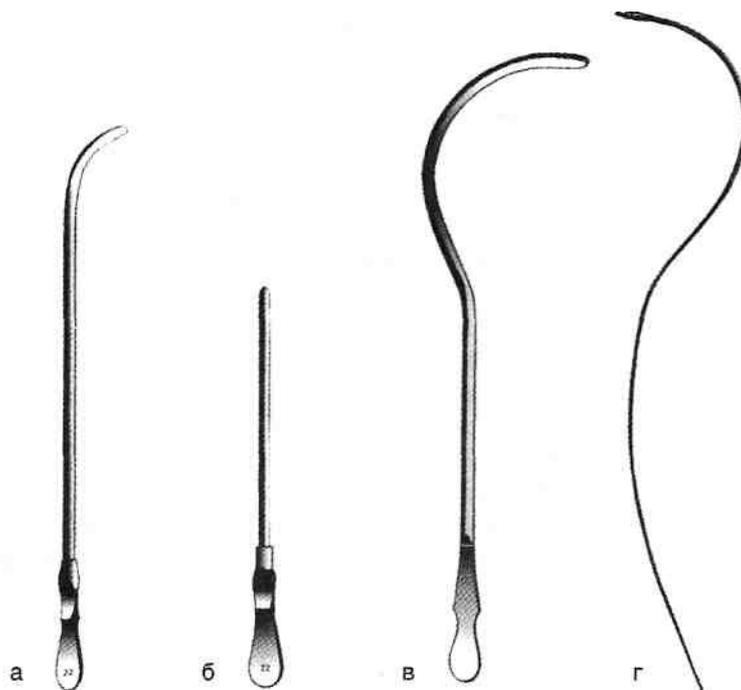
Зонды разделяют на три основные группы: путовчатые, полые (трубчатые) и желобоватые. В стоматологии, оториноларингологии, офтальмологии и онкологии применяют также остроконечные зонды.

- Путовчатые зонды, как правило, изготавливают из сравнительно мягких металлов и спла-



**Рис. 1-22. Ранорасширители.** а — О'Салливана-О'Коннора, б — Кули, в — Киришнера, г — Коллина, д — Мейо-Адамса. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100.—Germany.)

**Рис. 1-23. Дилатационные бужи,** а, б — Диттеля, в — Гийона, г — нитевидный. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



ВОВ. Это вызвано тем, что часто при введении в канал их необходимо сгибать. Для исследования извилистых каналов используют пружинистые пуговчатые зонды, например односторонние зонды для зондирования жёлчных протоков при рассечении сфинктера общего жёлчного протока (сфинктера *Одди*). Наиболее часто в хирургии применяют двусторонний прямой зонд. У хирургического пуговчатого зонда ушко расположено на противоположном от пуговки конце; этот зонд служит для проведения тампонов и дренажей (рис. 1-24).

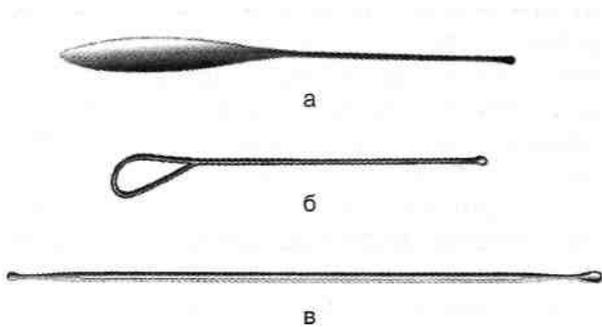
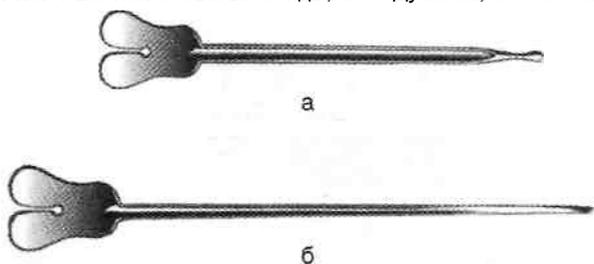


Рис. 1-24. Пуговчатые зонды, а — Дуайена, б — Стейка, в — Мойнихэна. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Желобоватые зонды в сечении имеют форму жёлоба (рис. 1-25). Хирургический желобоватый зонд выпускают в двух модификациях: с пуговкой и без неё; конец зонда выполнен в форме плоской пластинки, удобной для удерживания пальцами руки. Зонд с пуговкой применяют в проктологии для рассечения на нём прямокишечных свищей, при необходимости его можно немного изогнуть. Желобоватый зонд, предназначенный для рассечения на нём спаек при операциях на жёлчных путях, на конце имеет отверстие

Рис. 1-25. Желобоватые зонды, а — Дуайена, б — Нелатона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



тона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

диаметром 3 мм для проведения лигатуры. Широко известен зубный зонд (зонд *Кохера*) с отверстием и тремя канавками на рабочей части. Он служит для выделения щитовидной железы и проведения лигатуры под кровеносные сосуды (рис. 1-26).



Рис. 1-26. Зонд Кохера. (Из: Chirurgie instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Эластичные зонды применяют для взятия проб содержимого из полостей желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при исследовании кровеносных сосудов и сердца. Гибкие металлические зонды с различными наконечниками используют при экстирпации подкожных вен и эндартерэктомии.

#### Катетеры

Катетеры — инструменты, вводимые в просвет сосуда или полости органа, чаще всего с целью инфузии или эксфузии жидкости.

## ИНСТРУМЕНТЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ

Сшивающие аппараты — устройства для механического соединения органов и тканей при хирургических операциях.

Первый сшивающий аппарат был предложен *М.Жаннелем* в 1904 г. В настоящее время в мире разработаны и применяются самые разнообразные сшивающие аппараты. В нашей стране был разработан ряд сшивающих аппаратов, оригинальных по конструкции и методике применения: для сшивания сосудов диаметром от 1,5 до 20 мм (АСЦ), бронхов (СБ), ушивания культи бронха (УКБ), корня лёгкого (УКЛ), ткани лёгкого (УТЛ), культи желудка (УКЖ), сшивания кишок (СК), для наложения желудочно-кишечного анастомоза (НЖКА), операций на матке и др.

Сшивающие аппараты бывают односкобочными и многоскобочными; для наложения линейных, круговых, овальных и других швов с продольным, поперечным и наклонным расположением стежков относительно линии шва; для наложения одно- и двухэтажных погруж-

ных швов; одномоментного, секционного или последовательного сшивания; с ножом для расчленения тканей, фиксирующим приспособлением для соединения аппарата с тканью или стенками органа на время наложения шва и другими вспомогательными приспособлениями; с рычажным, винтовым, клиновым и другими приводами шьющего механизма.

Перечисленные типы сшивающих аппаратов не исчерпывают возможных конструктивных, функциональных и эксплуатационных особенностей аппаратов, обусловленных обилием методик наложения хирургических швов и разнообразием условий проведения операций.

Наиболее распространены сшивающие аппараты, соединяющие ткани посредством П-образных скобок.

Большинство используемых для этого сшивающих аппаратов состоит из матрицы (1) с двумя лунками (2), магазина с пазом (4) для установки и направления скобки (5) и толкателя (6) (рис. 1-27). Сшиваемые ткани (3), предварительно сжатые между магазином и матрицей (см. рис. 1-27, а), прокалываются ножками скобки (см. рис. 1-27, б), которые, попав концами в лунки, деформируются и, образуя стежок, соединяют ткани (см. рис. 1-27, в). Форма стежка наряду с другими факторами зависит от расстояния между магазином и матрицей (зазор сшивания), устанавливаемого соответственно

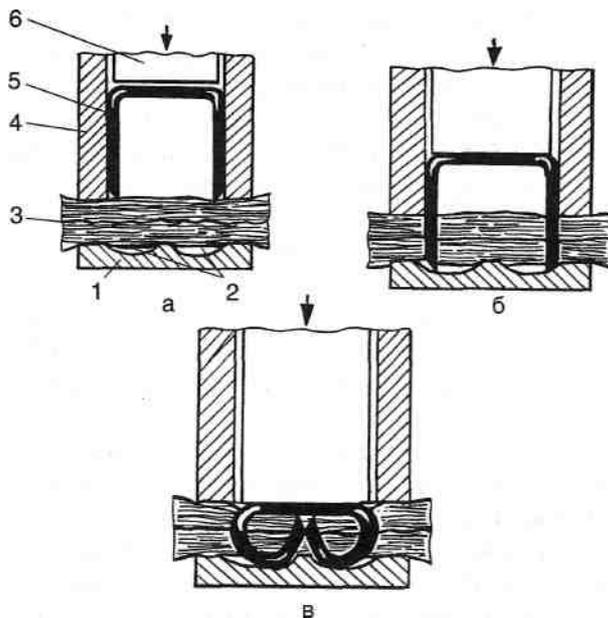
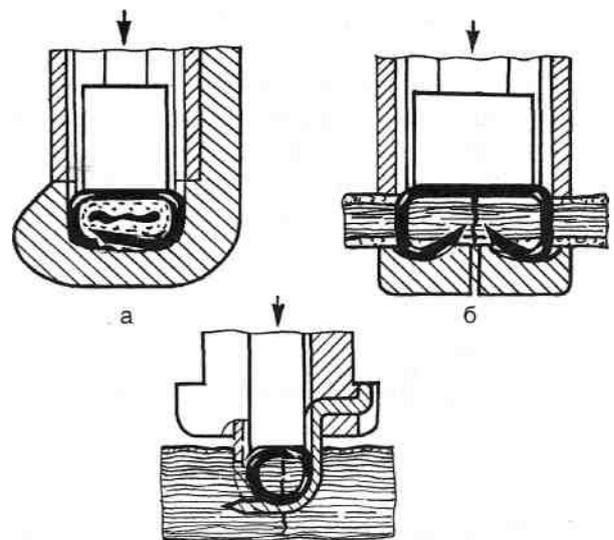


Рис. 1-27. Схема сшивания тканей металлическими скобками (объяснение в тексте). (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. — М., 1965.)

толщине сшиваемых тканей и размеру скобки. При максимальном зазоре сшивания применяют так называемую О-образную форму стежка, при минимальном зазоре — В-образную или с кольцеобразным загибом ножек. Для ушивания сосудов применяют охватывающие обжимные стежки (рис. 1-28, а).

Рёбра и грудину сшивают встык. Для этого сшиваемые участки прижимают друг к другу срезами и сжимают между магазином и матрицей так, чтобы поверхность контакта срезов была расположена между лунками матрицы (рис. 1-28, б). При сшивании костных фрагментов различной толщины и сложного профиля используют комбинацию сменных прямых и наклонных матриц (аппарат СРКЧ-22). Для сшивания тканей пользуются также матрицами в виде парных разводящихся изогнутых игл (аппарат типа СБ-2) с канавками для направления и деформации ножек скобки. Особенность способа заключается в том, что при сшивании иглы могут быть введены непосредственно в ткани, что обеспечивает их фиксацию и возможность подхода к ним только с одной стороны (рис. 1-28, в).

В зарубежных аппаратах для сшивания кожи и фасций, например в аппарате SFS (США), сшивание скобками осуществляют без матрицы путём деформации спинки скобки, что обеспечивает возможность подхода к тканям с



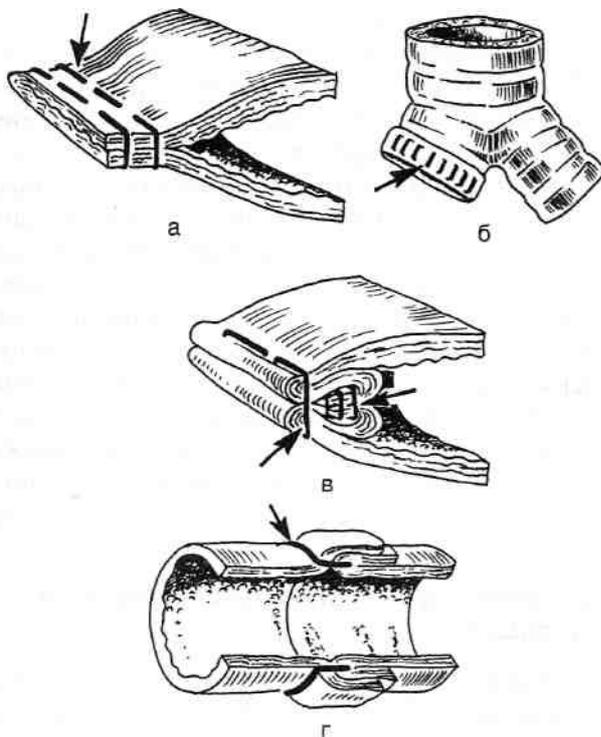
в Рис. 1-28. Варианты механического соединения тканей скобками, а — при наложении охватывающих обжимных стежков, б — при сшивании тканей встык, в — при наложении стежков с введением в ткани иглообразных матриц. (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. — М., 1965.)

одной стороны. Однако для сближения сшиваемых участков необходим дополнительный фиксирующий инструмент.

Известны также способы механического соединения тканей и органов клипсами, кольцами и др.

Методики наложения хирургических швов с помощью сшивающих аппаратов разнообразны. При ушивании тканей лёгкого, сосудов, кишок, желудка и других органов применяют двухрядный шов с продольным расположением стежков (рис. 1-29, а), выполняемый аппаратами типа УО-60, УС-ЗОБ, УГ-70. При ушивании бронхов используют однорядный шов с поперечным расположением стежков относительно линии шва, выполняемый аппаратом типа УБ-40 (рис. 1-29, б). Желудок ушивают линейным двухэтажным погружным швом (рис. 1-29, в). Сшивающие аппараты типа УКЖ-8 и УТО-70 снабжены фиксирующим приспособлением и погружателем, при помощи которых выполняют инвагинацию первого этажа шва, а затем накладывают серозно-мы-

шечный погружной шов. Сшивание сосудов конец в конец осуществляют круговым швом, вывернутым в виде манжеты (рис. 1-29, г). Для наложения такого шва магазины и матрицы сосудосшивающих аппаратов типа АСЦ-4 имеют разъёмные втулки соответственно диаметру сшиваемых сосудов. При наложении желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов стенки органов сшивают бок в бок линейными ввёрнутыми швами. Наложение двух рядов скобочных швов осуществляют изнутри после введения шьющей части аппарата НКЖА-60 в полость органа, а рассечение стенок между рядами для образования соустья производят с помощью ножа, встроенного в шьющую часть. Органы ЖКТ сшивают также круговыми ввёрнутыми швами, выполняемыми аппаратами типа СПТУ и СК-28. Наложение линейного вывернутого шва проводят без раскрытия полости соединяемых органов и введения в их полость шьющей части сшивающих аппаратов, что увеличивает асептичность операции.

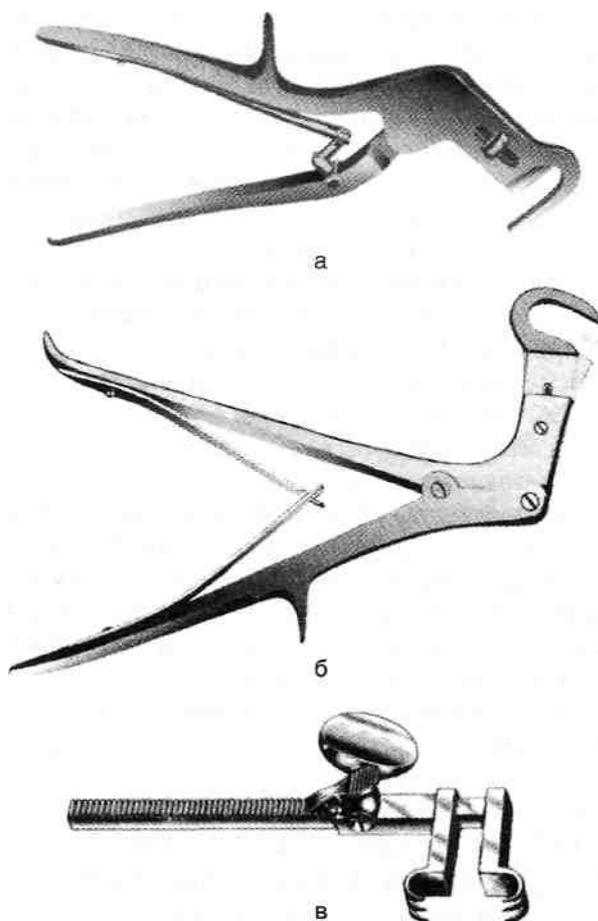


**Рис. 1-29.** Типы механических швов, применяемых при ушивании органов и наложении анастомозов, а — двухрядный с продольным расположением стежков, б — однорядный с поперечным расположением стежков, в — двухэтажный погружной, г — круговой вывернутый. (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. — М., 1965.)

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ И СИСТЕМАХ

### ОБЩЕТОРАКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Общоторакальные инструменты — специальные инструменты для выполнения операций на органах грудной полости (рис. 1-30). К ним относят инструменты для рассечения и резекции рёбер — рёберные распаторы, гальютинные рёберные ножницы, коробчатые кусачки с квадратным сечением для дополнительного скусывания концов резецированных рёбер, усиленные двухрычаговые костные щипцы; инструменты для рассечения грудины (стернотомы) или выкусывания её участков (мощные костные щипцы); специальные торакальные раневые расширители (см. рис. 1-22, б) и зеркала (см. рис. 1-21), раздвижные и винтовые крючки для оттягивания лопатки при высоких задних доступах; инструменты, облегчающие ушивание торакального разреза, — рёберные сближатели, прочные хирургические иглы, позволяющие сшивать грудину, рёбра и рёберные хрящи, дрели для тех же целей и соответствующий шовный материал.



**Рис. 1-30. Инструменты для операций на органах грудной полости, а — стернотом Либши, б — рёберные кусачки Штилля-Гирца, в — рёберный сближатель Бейли.** (Из. Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

## ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ И МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДАХ

При операциях на сердце и магистральных сосудах используют три типа инструментов: общехирургические, общеторакальные (см. выше) и специальные сердечно-сосудистые. Кроме того, могут понадобиться некоторые инструменты из набора для операций на органах грудной полости, щипцы для захватывания лёгкого, эластичные зеркала для сердца и др. Они облегчают возможность лучшей экспозиции сердца и крупных сосудов, а при операциях на магистральных сосудах служат, как и при лёгочных, для отстранения и защиты сердца.

### Общехирургические инструменты

Общехирургические инструменты — скальпели, ножницы, кровоостанавливающие зажимы, раневые крючки, иглы и пр. Их состав и количество зависят от объёма предстоящей операции. Необходимо лишь иметь в виду, что условия операции могут оказаться тяжёлыми (манипуляции в глубине при тесном доступе) и всегда может возникнуть неожиданное профузное кровотечение, остановка которого в таких условиях сопряжена с большими затруднениями. Поэтому следует приготовить много кровоостанавливающих зажимов, в том числе достаточное количество длинных зажимов для захватывания сосудов в глубине раны. Для тщательного гемостаза, особенно на сосудах сердца, необходимы миниатюрные прямые и изогнутые зажимы — «москиты».

Для доступа к сердцу, включая вскрытие перикарда и освобождение поверхности сердца от спаек с перикардом, можно обойтись общехирургическими инструментами, включающими распаторы, кусачки *Люэра* и *Листона* и др., необходимые для пересечения и резекции рёбер или грудины.

Кроме того, искусственное экстракорпоральное кровообращение позволяет выполнять различные операции (комиссуротомию, ушивание дефектов в перегородке сердца, вальвулопластику) на широко открытом обескровленном сердце при прямой визуализации операционного поля. При этом для самой операции не требуется каких-либо особых инструментов, принципиально отличающихся от обычных, но специально сконструированные модели иглодержателей, захватывающих зажимов и других инструментов облегчают работу. Выполнение этих операций без выключения сердца возможно лишь с использованием специальных инструментов, особых для каждого вида операций.

### Специальные инструменты для операций на сердце

Выбор инструментов зависит от характера основного вмешательства. Для разделения рыхлых спаек при заращённой полости перикарда, выделения магистральных сосудов или расслоения межпредсердной перегородки при правостороннем доступе к митральному клапану удобны элеваторы (лопатки) различной модификации, но обязательно с тупыми краями.

При операциях кардиоперикардопексии (по *Томпсону*) необходимы те или иные скарификаторы — напильники или рашпили с достаточно острыми насечками; различные изгибы их поверхности и рукояток позволяют подойти к разным сторонам сердца, включая его заднюю поверхность.

При операциях на коронарных сосудах (суживании венозного коронарного синуса по *Беку*, тромбэктомии, сосудистых анастомозах венечной артерии и др.) необходимы инструменты для выделения сосудистых стволов и подведения лигатур. Игла *Дешана* мало подходит для этой цели; предпочтительнее пользоваться диссекторами, подобными зажиму *Фёдоров* для жёлчных путей, но более тонкими. Миниатюрные сосудистые инструменты — пинцеты, торсионные зажимы и др. — можно заимствовать из глазного операционного набора.

**Инструменты, применяемые при операциях на клапанах сердца.** Операции при стенозах клапанов хорошо разработаны, и их широко применяют на практике. Такие стенозы устраняют путём рассечения стенозирующего кольца, разрыва спаек-комиссур между створками клапана или выкусывания в нём достаточно широкого отверстия. Соответственно инструменты получили название вальвулотомов, комиссуротомов, дилататоров и резекторов (выкусывателей). В настоящее время названия «вальвулотом» и «комиссуротом» обычно применяют как синонимы.

Эти инструменты подводят к месту сужения через небольшой разрез в стенке сердца; иногда их вводят ретроградно, через разрез магистрального сосуда; часто пользуются доступом через ушко предсердия — этот доступ наиболее удобен для внутрисердечной манипуляции под контролем пальца.

**Зажимы.** При вскрытии полостей сердца, если операцию ведут без искусственного кровообращения, разрез стенки сердца можно открыть лишь на короткое время перед введением в его полость инструмента (комиссуротома, дилататора, вальвулотома) или пальца хирурга. Как только инструмент или палец будет выведен наружу, рану сердца необходимо немедленно закрыть. Для этой цели могут служить различные зажимы (рис. 1-31, 1-32).

**Вальвулотомы** • Простые вальвулотомы — режущие инструменты (ножи) без какого-либо подвижного

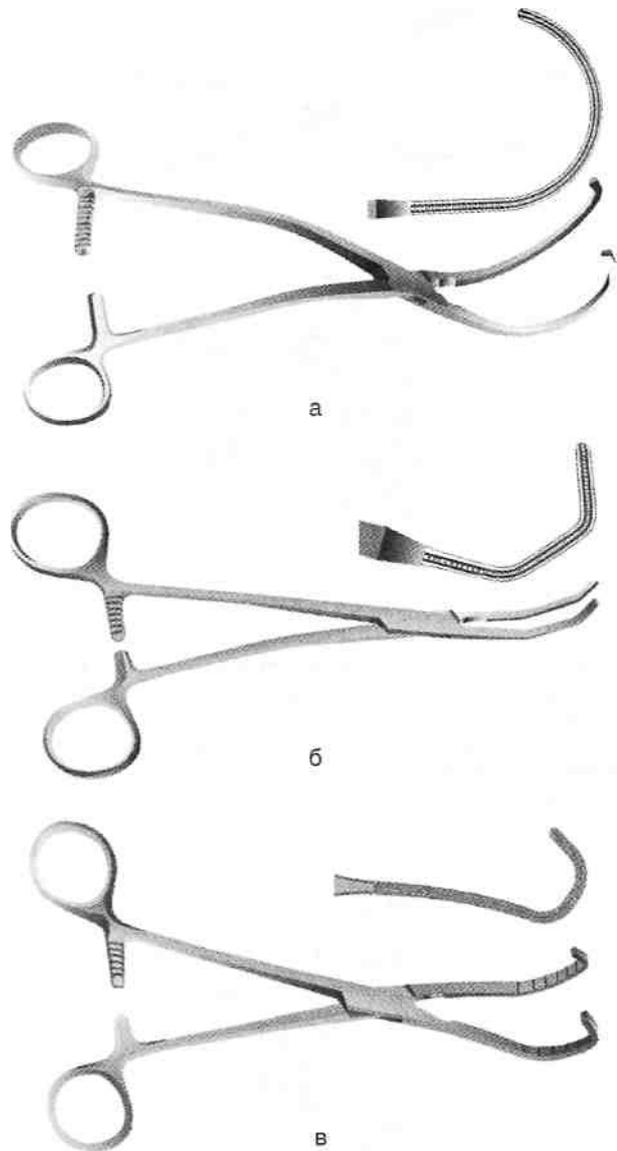


Рис. 1-31. Зажимы сосудистые для ушка предсердия, а — зажим *Вебера*, б — зажим *Де-Бейки*, в — зажим *Кули-Дерра*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

механизма. Они имеют различную форму и могут быть односторонними или обоюдоострыми, с копьевидным, полукруглым, прямым или крючковатым лезвием. Чаще инструмент имеет вид изогнутой (по форме согнутого пальца) плоской пластинки. Перстневидная разновидность простых вальвулотомов — подногтевые, или напёрстки, — не имеет рукоятки; их надевают, как кольцо, на указательный палец (рис. 1-33). • Раздвижные вальвулотомы снабжены механизмом, позволяющим раскрыть режущую часть.

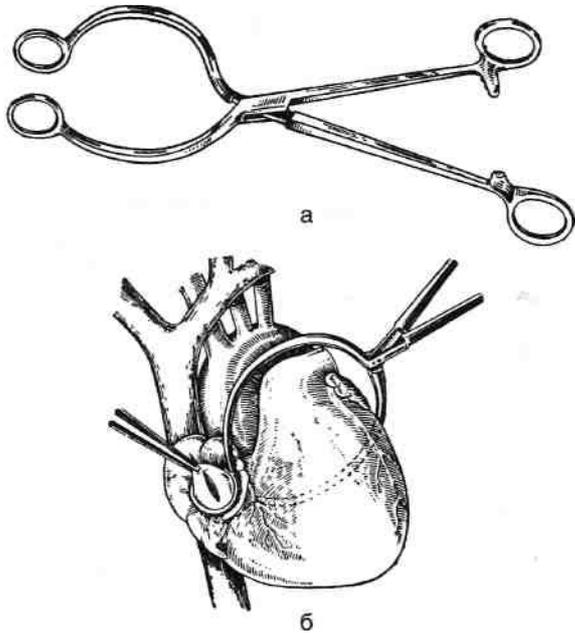


Рис. 1-32. Зажим *Додрилла* для выключения части полости предсердий, а — общий вид зажима, б — применение зажима для доступа к межпредсердной перегородке, зажим прижимает оба ушка к межпредсердной перегородке. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

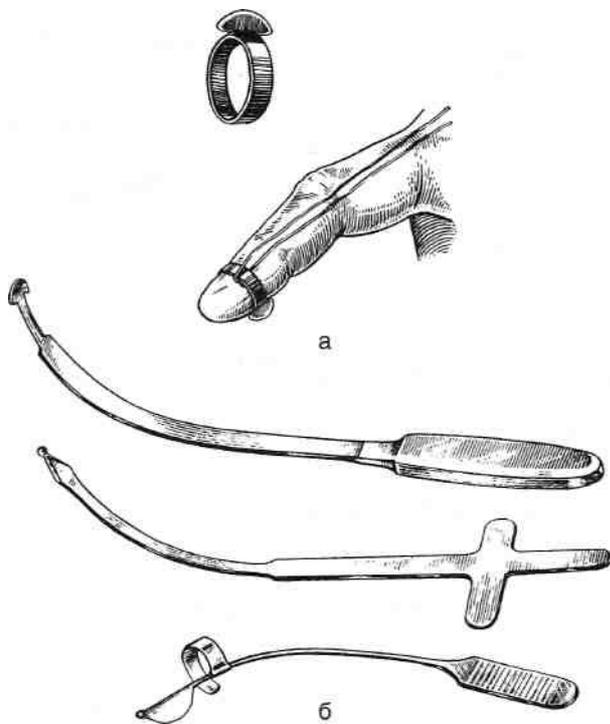


Рис. 1-33. Комиссуротомы для рассечения сужений клапанных отверстий сердца, а — перстень с ножом (инструмент *Долиотти*), б — крючковидный, копьевидный и одно-сторонний с кольцом комиссуротомы. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

Их делают с одним, двумя или тремя лезвиями для рассечения клапана на две или три створки. Степень раздвигания режущих планок регулируют ограничителем (рис. 1-34). • Гильотинные вальвулотомы занимают промежуточное место — они имеют ту же форму, что и простые, но снабжены подвижной в пазах режущей частью.

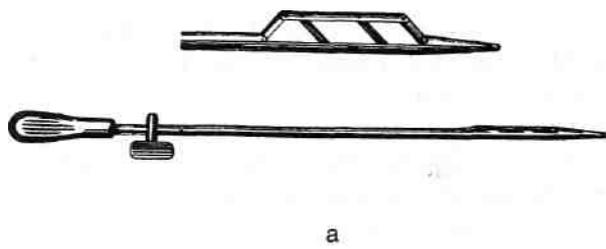


Рис. 1-34. Вальвулотомы с раздвижными ножами. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

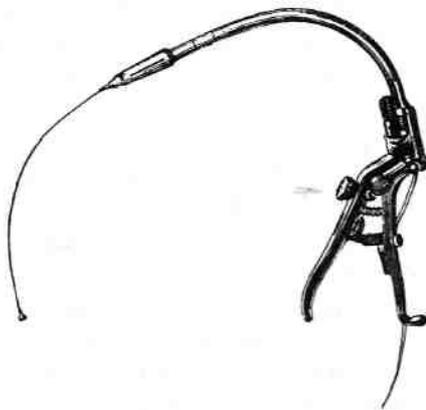
*Дилататоры* отличаются от раздвижных вальвулотомов тупыми краями рабочих планок (рис. 1-35).

*Резекторы* (выкусыватели) применяют для стенозэктомии, т.е. формирования достаточно широкого отверстия в стенозирующем кольце путём выкусывания. Как и раздвижными вальвулотомы, этими инструментами управляют со стороны рукоятки; только лезвия у них заменены зубчатой фрезой, действующей при смыкании режущих поверхностей (рис. 1-36). В настоящее время резекторы применяют редко.

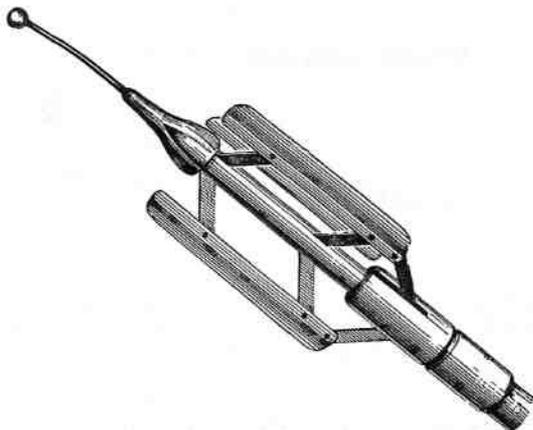
**Инструменты, применяемые при операциях по поводу аневризмы сердца.** Потребность в специальных инструментах возникает при резекции аневризмы. Главное в технике этой операции — надёжно удержать от выскальзывания сближенные под основанием аневризматического мешка края сердечной стенки. Этого можно достичь при помощи двух типов инструментов: рамочных зажимов, предназначенных для отжатия основания мешка при наложении швов



а

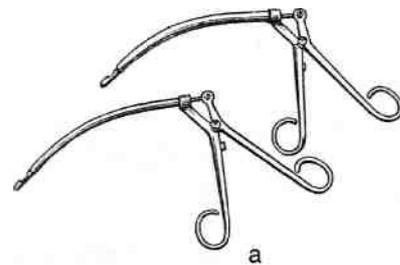


б



в

**Рис. 1-35.** Дилататоры для расширения суженного клапанного отверстия аорты, а — односторонний, б — аортальный Брока (в собранном виде), в — рабочая часть того же инструмента в открытом виде. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врожденные пороки сердца. — М., 1955.)



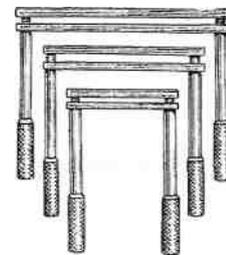
а



б

**Рис. 1-36.** Выкусыватели. а — полуциркулярный, б — циркулярный. (Из: Куприянов П.А., Григорьев М.С., Колесов А.П. Операции на органах груди. — П., 1960.)

и резекции выше отжатого места (рис. 1-37), и острозубых крепких зажимов («аллигаторов»), внедряющихся в стенку сердца без её раздавливания. Те же инструменты применяют и при резекции мешотчатых аневризм артерий для наложения бокового шва.



**Рис. 1-37.** Зажимы рамочные для выполнения операций при аневризмах аорты и сердца.

Инструменты для операций на магистральных сосудах представлены инструментами для препаровки сосудов, выключения их из кровотока и наложения сосудистого шва (применяют тонкие пинцеты, пуговчатые крючки, атравматичные иглы и длинные тонкие иглодержатели).

Возможно полное или частичное (пристеночное) временное выключение кровотока по сосуду. Полного выключения достигают при помощи всевозможных сосудистых зажимов. Зажимы имеют различную кривизну рукоятки и рабочей части, что позволяет их применять

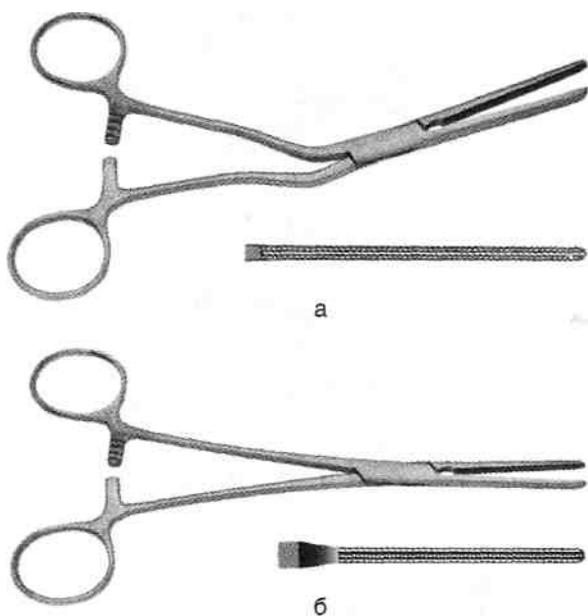


Рис. 1-38. Жёсткие зажимы для поперечного пережатия сосудов, а — зажим Кули, б — зажим Гловера. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

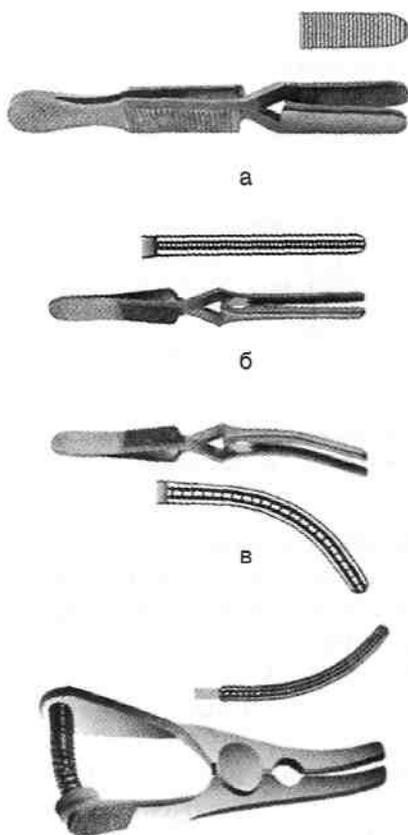


Рис. 1-39. Мелкие сосудистые клеммы, а — Диффенбаха, б, в — Де-Бейки, г — Гловера. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

в глубине полостей (рис. 1-38, см. рис. 1-11, 1-12). Выбор зажима зависит от вида сосуда (артерия, вена), его калибра, условий операции и навыков хирурга. Для мелких сосудов можно применять сосудистые клеммы (рис. 1-39).

- Сосудистые зажимы различают по следующим признакам:
  - ♦ упругости браншей (жёсткие и эластичные);
  - ♦ способу сжатия (с кремальерой, с винтовым регулятором, пружинящие);
  - ♦ форме рабочей части (прямые, кривые, изогнутые под углом или по плоскости);
  - ♦ форме рукоятки (у некоторых зажимов, построенных по типу бельевых защипок, рукоятки нет);
  - ♦ размерам.
- Частичной изоляции бокового отдела сосуда от центрального кровотока можно достичь при помощи специальных, достаточно жёстких зажимов с Г-, С- или П-образной формой браншей и винтовыми или зубчатыми (кремальера) замками (рис. 1-40). Такие же зажимы применяют и для временной изоляции от кровотока некоторых отделов сердца (например, ушка или части предсердия).

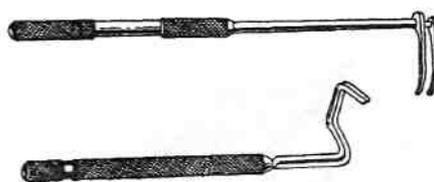


Рис. 1-40. Г-образные зажимы Блэлока для пережатия лёгочной артерии. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

- Для выключения части просвета аорты и лёгочной артерии с целью наложения анастомоза Поттс предложил использовать цилиндрический окончатый зажим. Зажим позволяет сохранить ток крови по левой подключичной артерии в течение всей операции (рис. 1-41, 1-42).
- При наложении сосудистых анастомозов удобны парные зажимы, смыкаемые вместе (рис. 1-43) или смонтированные в одной рукоятке (рис. 1-44).

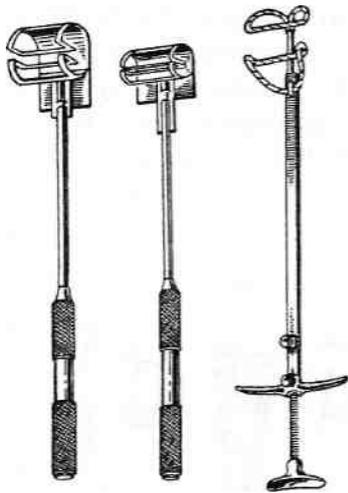


Рис. 1-41. Окончатые зажимы Поттса. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

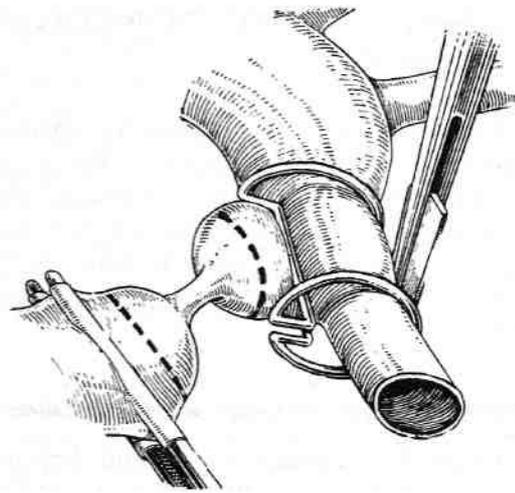


Рис. 1-42. Применение окончатого зажима Поттса при резекции суженного перешейка аорты. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

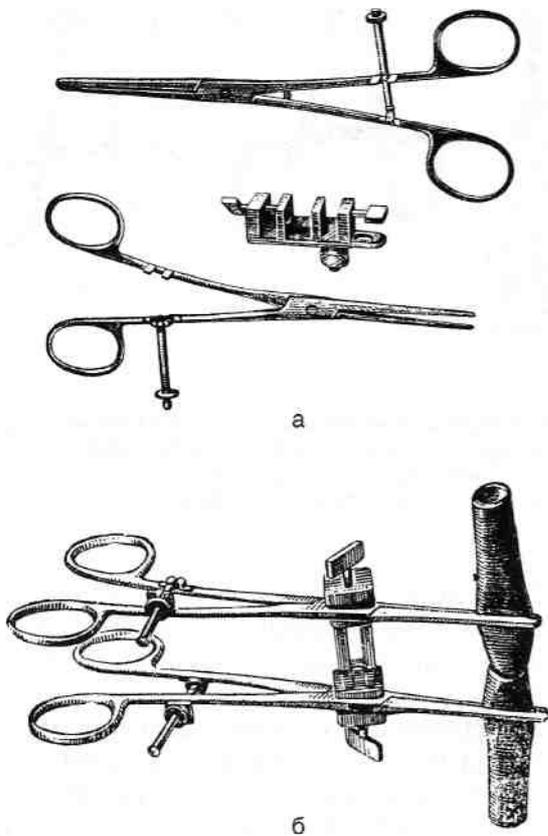


Рис. 1-43. Парные зажимы с колодкой для наложения сосудистого анастомоза конец в конец, а — в разобранном виде, б — в собранном виде. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

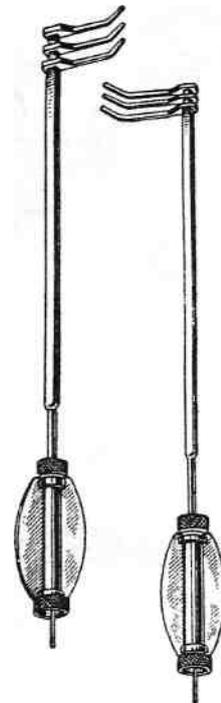


Рис. 1-44. Двойные изогнутые зажимы Долиотти-Вишневского для одновременного выключения части просветов двух сшиваемых между собой сосудов. (Из: Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н. Врождённые пороки сердца. — М., 1955.)

## АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

В акушерско-гинекологической практике используют как общехирургические инструменты (скальпели, кровоостанавливающие зажимы, пинцеты и т.д.), так и специальные, которые можно разделить на две основные группы: инструменты для исследования и оперативные инструменты.

### Инструменты для проведения исследований

- Влагалищные зеркала различной формы и диаметра (№ 1—6) используют для осмотра влагалищной части шейки матки и стенок влагалища (рис. 1-45). Выбор зеркала зависит от размеров таза женщины и ёмкости влагалища. Для обследования девочек и девушек предложены специальные детские зеркала, позволяющие провести осмотр, минимально травмируя при этом девственную плеву и влагалище.



Рис. 1-45. Влагалищные зеркала, а — двустворчатое зеркало Куско, б — ложкообразное влагалищное зеркало Кристеллера. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- Маточные зонды (рис. 1-46, а) различных типов применяют для более точного определения длины полости и канала шейки матки, положения матки (антефлексия, ретрофлексия).

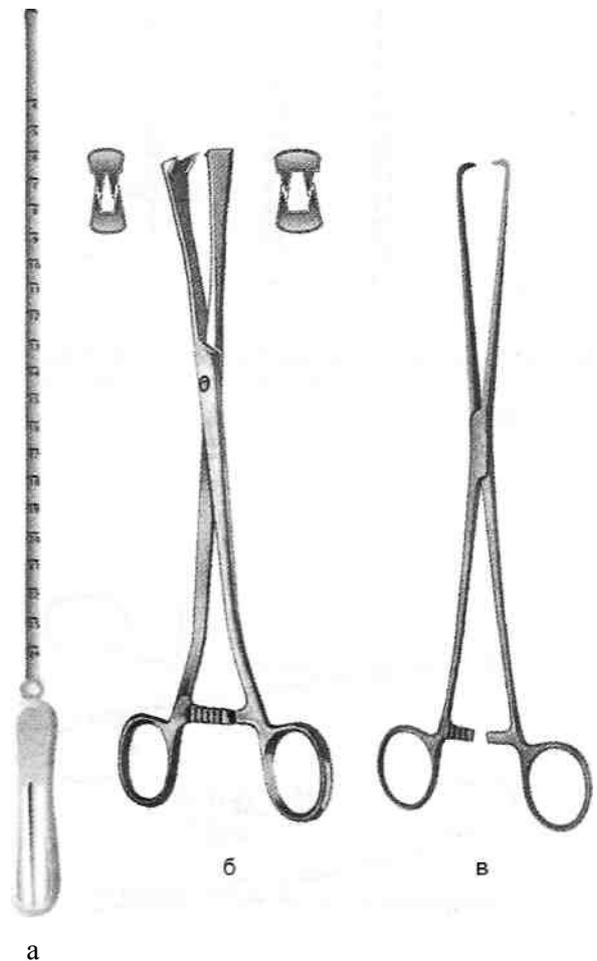


Рис. 1-46. Инструменты для операций на матке, а — зонд маточный Симпсона, б — щипцы двузубые Мюзо, в — щипцы пулевые Брауна (однозубые). (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- Гистероскопы применяют для осмотра внутренней поверхности матки. При газовой гистероскопии необходим гистероскоп со специальным адаптером для герметизации шейки матки. Для жидкостной гистероскопии используют различные растворы. Расширение канала шейки матки выполняют расширителем Хегара (до № 10), что обеспечивает свободный отток промывной жидкости и служит гарантией от попадания кусочков эндометрия в брюшную полость.

### Оперативные инструменты

- Щипцы применяют для фиксации шейки при проведении как диагностических, так и оперативных манипуляций (рис. 1-46, б, в).
- Дилататоры. Расширение канала шейки матки выполняют обычно с помощью металлических расширителей (дилататоров) *Хегара*:

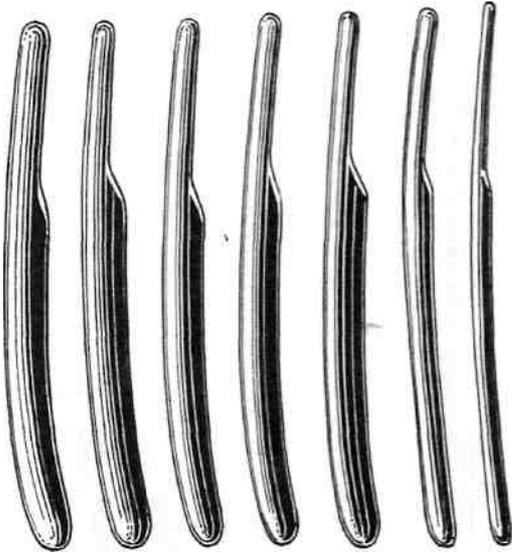


Рис. 1-47. Расширители *Хегара*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- в наборе 32 расширителя диаметром от 3 до 24 мм, имеющих номера соответственно от 3 до 24 (рис. 1-47).
- Маточные кюретки используют для выскабливания полости матки при проведении аборт, некоторых диагностических манипуляций (рис. 1-48).
- Для рассечения тканей матки, кроме обычных скальпелей, можно использовать маточные обоюдоострые ножи и изогнутые скальпели (для формирования конуса при конизации шейки матки) (рис. 1-49).
- Специальный маточный штопор иногда используют при удалении фибромиом большого размера (рис. 1-50).
- Щипцы акушерские (рис. 1-51) иногда накладывают на головку плода при слабости родовой деятельности (после излития околоплодных вод).

Инструменты, применяемые при плодоразрушающих операциях. Краниотомию выполняют с помощью ножниц и специальных прободников (перфораторов). Выпускают два вида перфораторов: цилиндрический *Феноменова* и копьевидный *Бло*. Для извлечения перфорированной и уменьшенной в объеме головки плода применяют краниокласт *Брауна*. При эмбриотомии (декапитации, эвисцерации, спондилотомии,

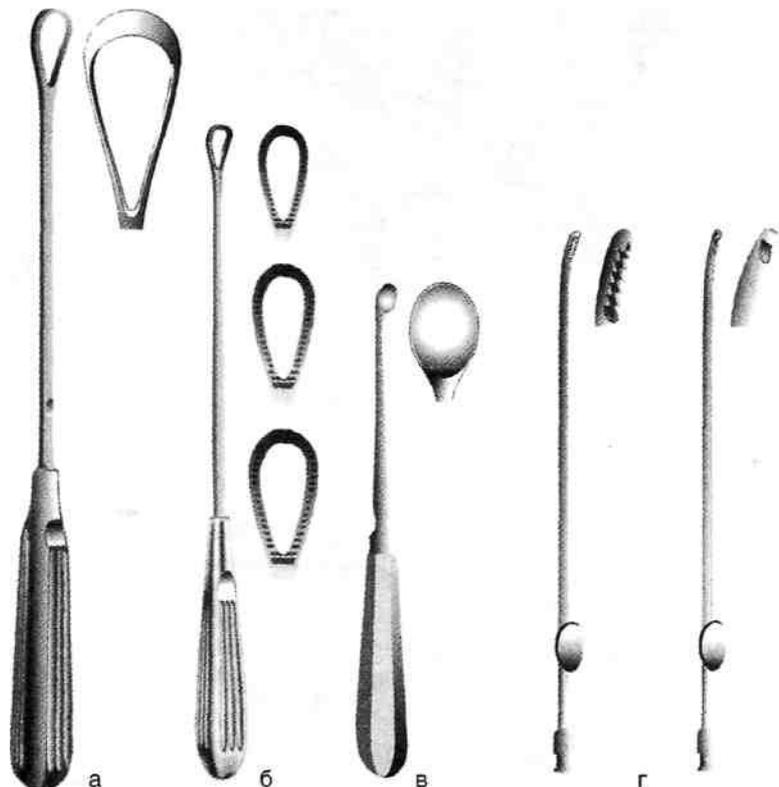
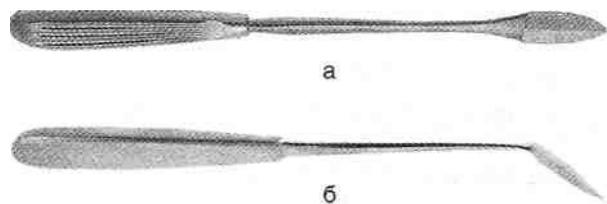


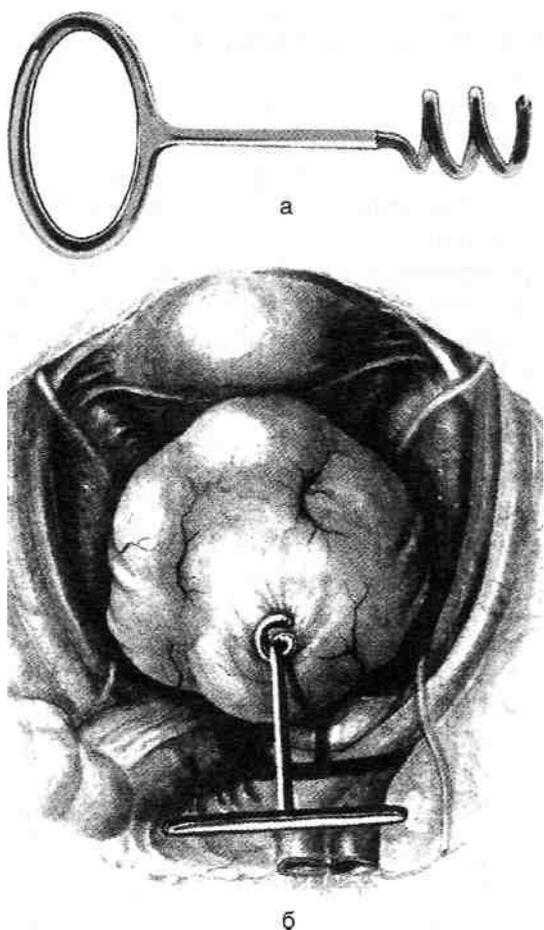
Рис. 1-48. Маточные кюретки, а-в — ложкообразные кюретки (*Рекамье, Блэка, Симона*), г — кюретки для аспирационной биопсии (*Новака, Рендала*). (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



**Рис. 1-49. Маточные обоюдоострые и изогнутые ножи.**  
а — миомный нож Сегонда, б — конизационный нож Аира.  
(Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue, Version 100. — Germany.)

клейдотомии) используют ножницы *Феноменова* прямые или изогнутые мощные и декапитационный крючок *Брауна* для разрушения шейного отдела позвоночника (рис. 1-52).

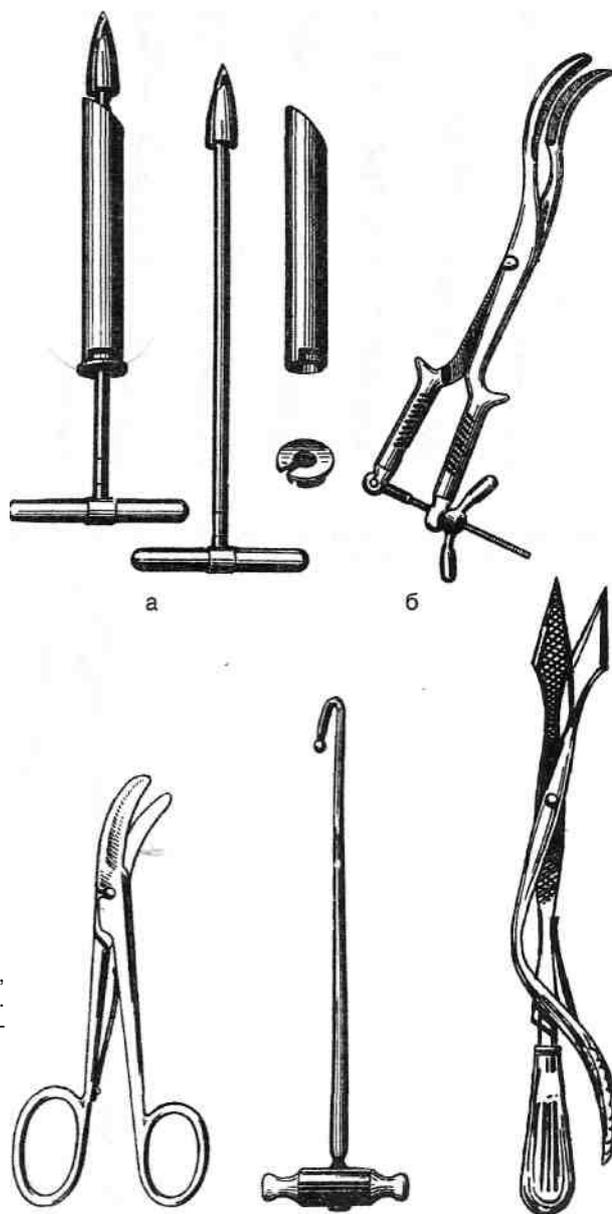
Зажимы. Для остановки маточного гипотонического кровотечения в раннем послеродовом периоде применяют специальные зажимы (эластичные и жёсткие), накладываемые через влагалище на параметрии и маточные артерии (рис. 1-53).



**Рис. 1-50. Маточный штопор Дуайена,** а — штопор маточный, б — использование маточного штопора при фибромиоме матки.  
(Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



**Рис. 1-51. Акушерские щипцы Симпсона.** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)



**Рис. 1-52. Инструменты для плодоразрушающих операций,** а — перфоратор *Феноменова*, б — краниокласт *Брауна*, в — ножницы для клейдотомии, г — декапитационный крючок *Брауна*, д — краниоперфоратор *Бло*. (Из: Айламазян Э.К. Акушерство. — СПб., 1998.)

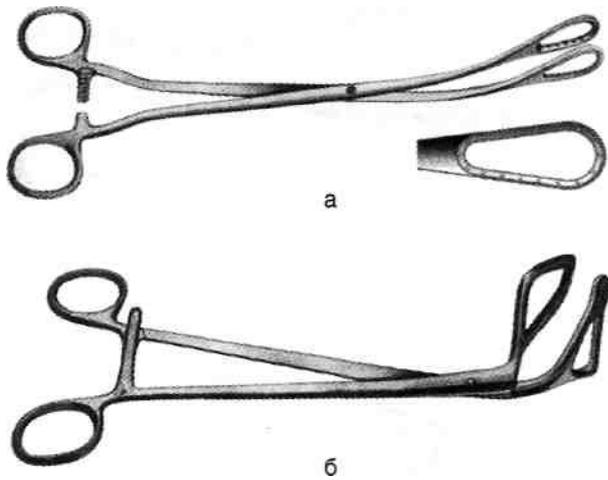


Рис. 1-53. Зажимы, применяемые в акушерстве, а — плацентарный зажим *Сенгера*, б — маточный зажим *Сомера*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

## НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Нейрохирургические инструменты — группа специальных инструментов, предназначенных для проведения диагностических и оперативных вмешательств на центральной (ЦНС) и периферической нервной системе. При нейрохирургических операциях наряду со специальными широко используют общехирургические инструменты — скальпели, крючки, пинцеты, кровоостанавливающие зажимы, ножницы, распаторы, желобоватые зонды, иглодержатели и др. При операциях на периферических нервах используют инструменты из наборов, применяемых в сосудистой микрохирургии, офтальмологии, а также некоторые микroneйрохирургические инструменты. Все манипуляции на периферических нервах выполняют под операционным микроскопом. Развитие микroneйрохирургии привело к созданию специальных инструментов, имеющих тонкие рабочие бранши, позволяющие манипулировать под контролем оптики. • Расширение ран мягких покровов головы выполняют ранорасширителями *Эдсона* с острыми многозубчатыми губками, кремальерой и ранорасширителем *Янсена* с винтовым механизмом. Используют также ранорасширитель *Егорова—Фрейдина* с набором сменных крючков, а также ложек и зеркал (рис. 1-54).

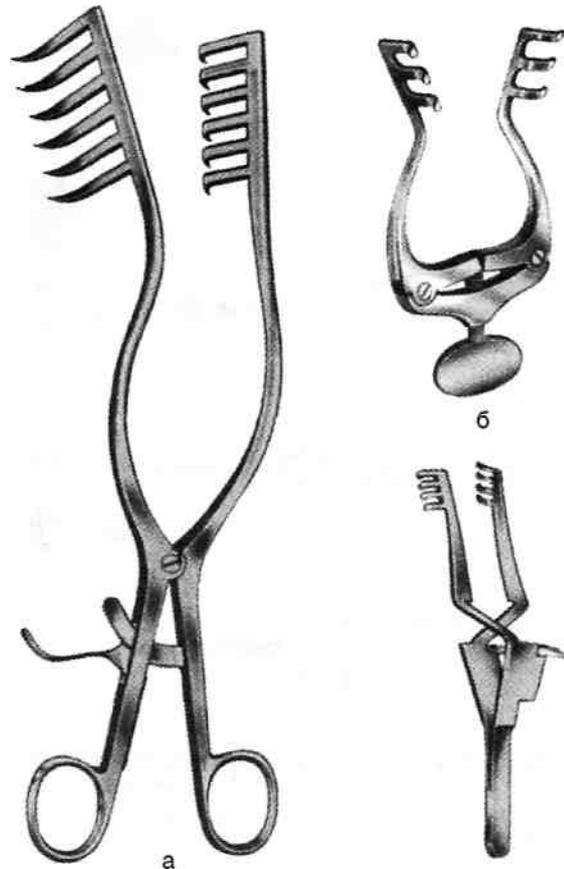


Рис. 1-54. Расширители нейрохирургические, а — ранорасширитель *Эдсона*, б — ранорасширитель *Янсена*, в — ранорасширитель *Холтцхаймера*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- Для скелетирования кости нейрохирургические наборы включают прямой, изогнутый, узкий и широкий (для ламинэктомии) распаторы (рис. 1-55).
- Для просверливания отверстий в своде черепа применяют шаровидные фрезы и плоские свёрла *Дуайена*, *Зудека—Кюммеля*, конусные свёрла *Гребенюка*, *Боталло* (рис. 1-56). Для ручной трепанации используют коловороты с набором различных по диаметру свёрл и фрез. Соединение фрезевых отверстий можно проводить выкусыванием костной ткани или используя различные пилы.
- Для скусывания и прокусывания кости используют различные кусачки и щипцы (рис. 1-57).
- Для рассечения костей черепа применяют проволочную пилу *Оливекрона* с держателем *Джилъи* (рис. 1-58, а). Перед распилом необходимо отслоить твёрдую мозговую оболочку гибким шпателем.

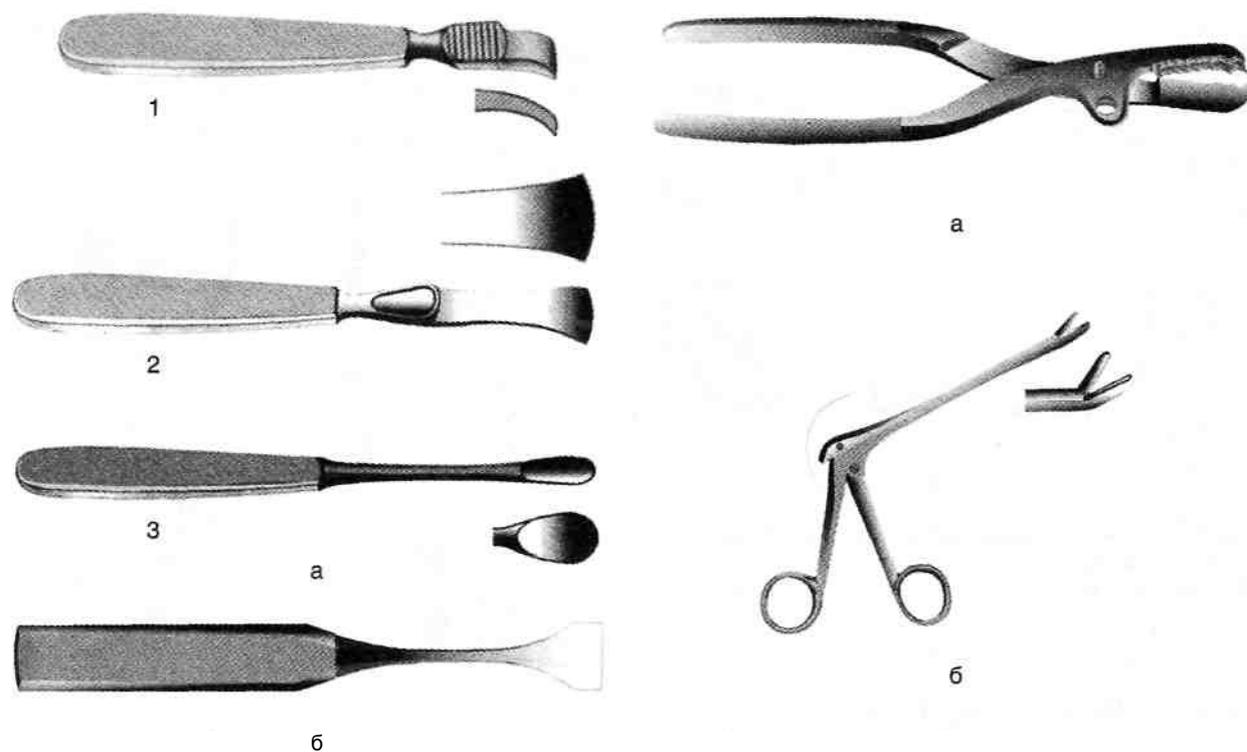


Рис. 1-55. Инструменты для нейрохирургических операций, а — распаторы: 1 - Фарабёфа, 2 - Ламботта, 3 - Ви-берга; б — широкий долото-распатор, применяемый при ла-минэктомии (Лексера). (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

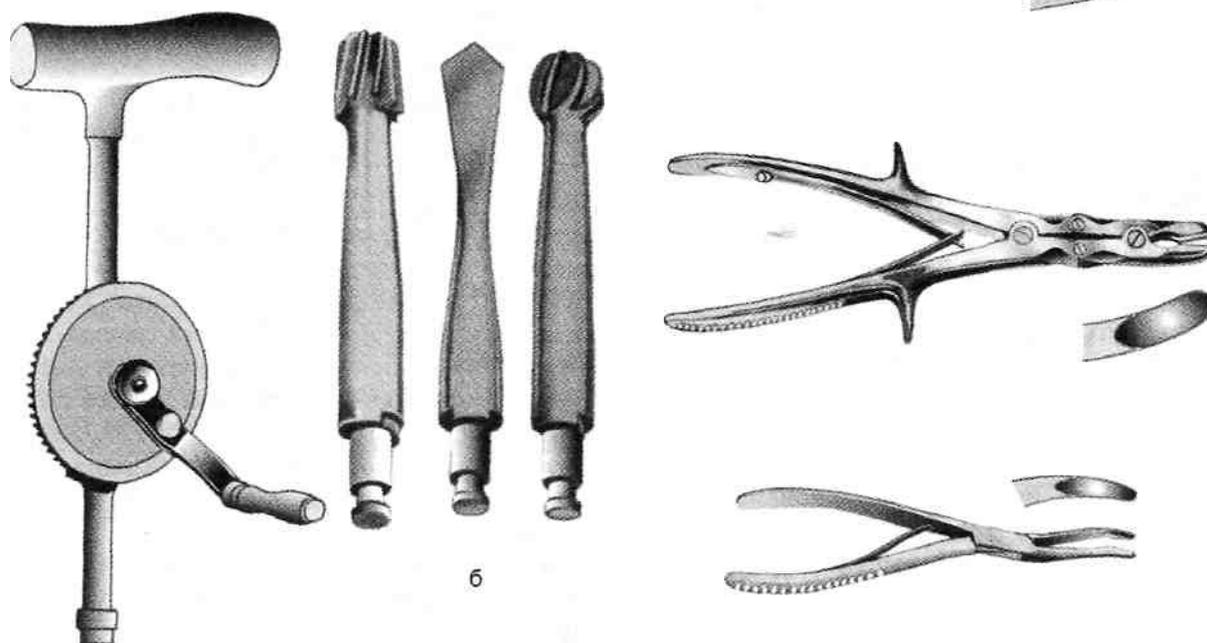


Рис. 1-56. Инструменты для просверливания отверстий. а — коловорот (ручной бор Штилля), б — фрезы Хадсона и Кушинга. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Рис. 1-57. Костные щипцы, а — костодержатель Фарабёфа, б — ламинэктом Кушинга, в — щипцы Люэра, г — щипцы Рускина-Штилля с двойной передачей, д — щипцы Янсена. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

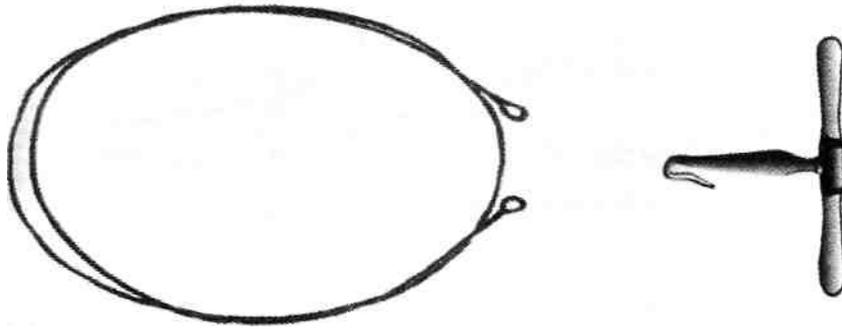


Рис. 1-58. Инструменты для распила костей черепа. Проволочная пила *Оливекрона* с держателем *Джилъи* и проводником *Поленова*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

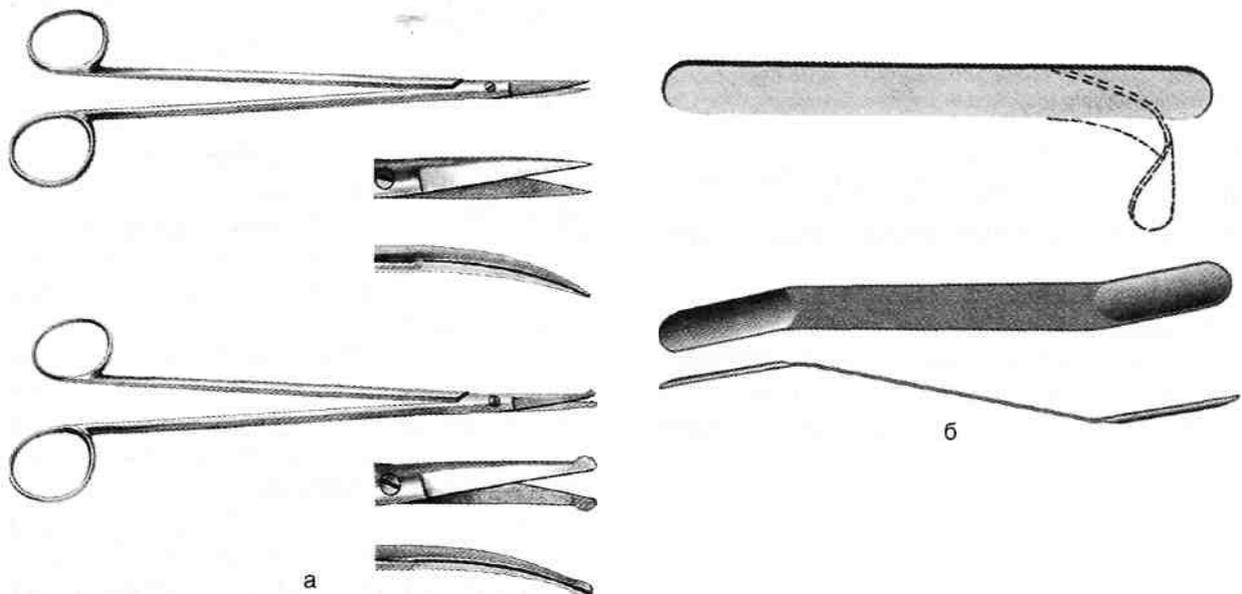


Рис. 1-59. Нейрохирургические ножницы и шпатели, а — ножницы для вскрытия мозговых оболочек *Шмидена-Тэйлора* и *Стралли*, б — шпатели мозговые. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Рассечение твёрдой мозговой оболочки при операциях на головном мозге производят специальными ножницами. Для расширения раны головного мозга при подходе к патологическому очагу используют мягкие двусторонние мозговые шпатели различной ширины (рис. 1-59).

Для разъединения спаек, сращений между головным мозгом и его оболочками, выделения новообразования из окружающих тканей применяют различные мозговые ло-

патки, крючки, атравматичные пинцеты. Плотные опухоли мозга удаляют жёсткими ложками или нейрохирургическими кюретками.

При операциях на сосудах головного мозга используют нейрохирургические кровоостанавливающие зажимы, а также особые микрозажимы — съёмные клипсы. Клипсы, не травмируя стенки, обеспечивают достаточно надёжное пережатие сосудов, а также шейки аневризмы (рис. 1-60).

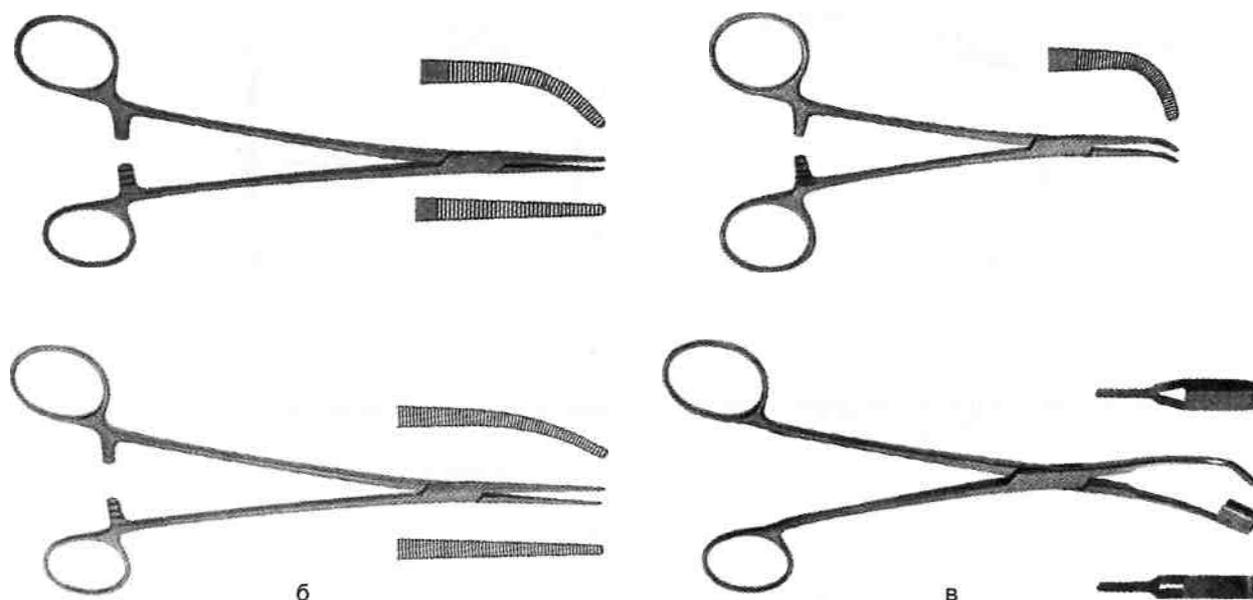


Рис. 1-60. Зажимы кровоостанавливающие (нейрохирургические), а — зажимы Эдсона, б — зажим типа «москит», в — зажим Шварца для наложения сосудистых клипс. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

## ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ И ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Эти инструменты предназначены для выполнения различных операций по поводу заболеваний или травм опорно-двигательного аппарата. Кроме специальных инструментов, при ортопедических и травматологических операциях широко используют общехирургические инструменты. В связи с большим многообразием операций на опорно-двигательном аппарате и их спецификой выпускают наборы некоторых видов инструментов, например для операций на сухожилиях, кисти, для эндопротезирования суставов и др.

- При наложении гипсовой повязки и её снятии используют специальные инструменты (рис. 1-61).
- Для освобождения отломков кости от рубцовой ткани или их поднадкостничного выделения применяют распаторы различных модификаций.
- Для резекции концов отломков кости, а также ампутации конечности используют различные пилы (рис. 1-62).
- Опилы костей обрабатывают костными рашпилями различной конфигурации с разной насечкой.
- Для выскабливания из костной полости патологического содержимого применяют ост-

рые костные ложки-кюретки, их размер подбирают во время операции. При операциях на длинных трубчатых костях с целью выведения отломков в рану используют крючки и элеваторы различных конструкций. Для удерживания отломков при их обработке и сопоставления концов отломков применяют костодержатели. Они отличаются друг от друга наличием или отсутствием замка и конструкцией рабочей части (см. рис. 1-57, а). Обработку и скусывание концов отломков выполняют костными кусачками Листона с прямыми или изогнутыми относительно оси браншей рабочими губками, а также кусачками Люэра (см. рис. 1-57, в) с коробчатыми рабочими губками. Их бранши оснащены пластинчатыми пружинами (рис. 1-63). Для остеотомии предложены прямые и желобоватые остеотомы, долота и специальные молотки (рис. 1-64).

При остеосинтезе используют специальные фиксаторы. Для накостного остеосинтеза разработан набор, включающий пластины ЦИТО из титанового сплава, пластины Кеплана—Антонова из нержавеющей стали с деротационными выступами, пластины Ткаченко и Полякова. Для лучшей адаптации к кости пластине с помощью сгибателей придают кривизну, соответствующую кривизне кости (рис. 1-65).

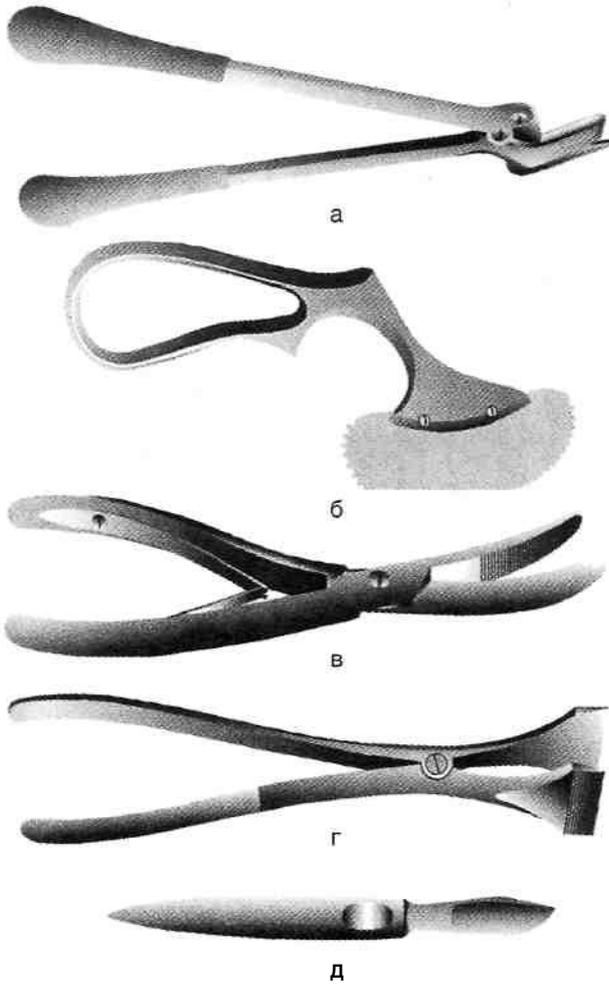


Рис. 1-61. Инструменты для обработки гипсовой повязки, а — ножницы Штилля, б — пила, в — щипцы «клюв» Вольфа, г — гипсорасширитель Хеннинга, д — нож для разрезания гипсовых повязок. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

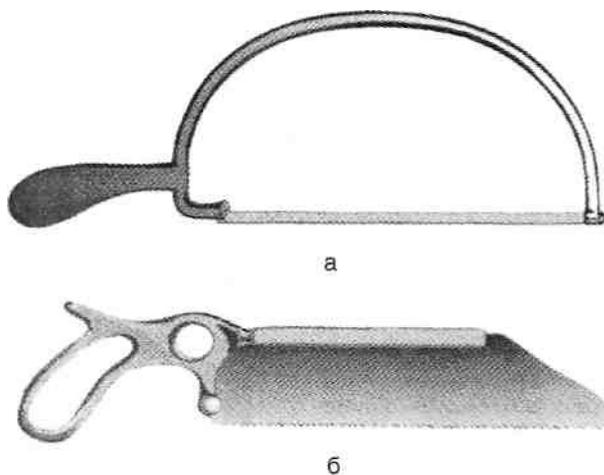


Рис. 1-62. Пилы, а — дуговая пила Бира, б — листовая пила Саттерли. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

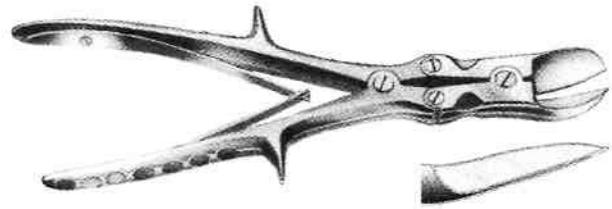


Рис. 1-63. Костные кусачки Пистона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

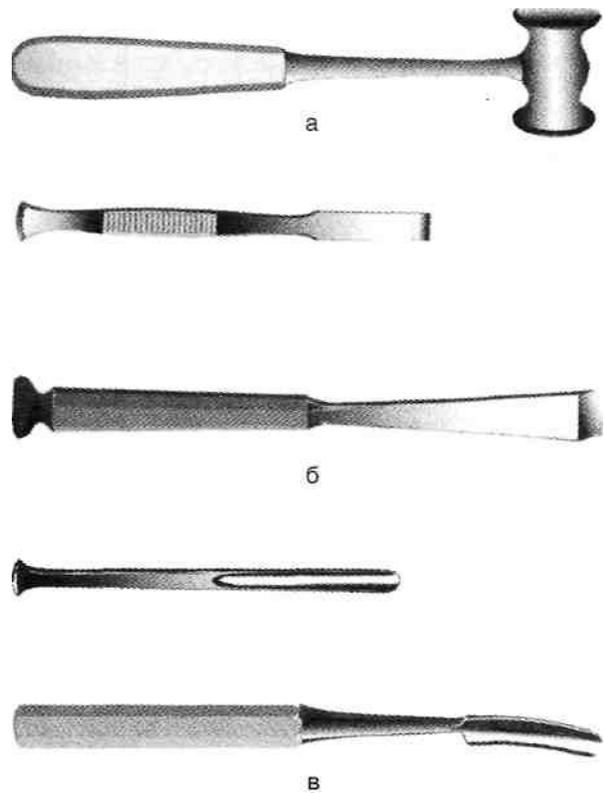


Рис. 1-64. Инструменты для остеотомии, а — молоток, б — долота, в — желобоватые остеотомы. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

- Иногда для остеосинтеза используют проволоку или спицы (рис. 1-66).
- Наряду с накостным остеосинтезом соединение костей проводят металлическими интрамедуллярными фиксаторами, конструкция которых зависит от назначения (рис. 1-67).
- При операциях на позвоночнике с целью коррекции его деформации используют дистракторы Казьмина различных размеров. При переломе позвоночника с целью резекции так называемого клина Урбана можно применить специальные фрезы (рис. 1-68).

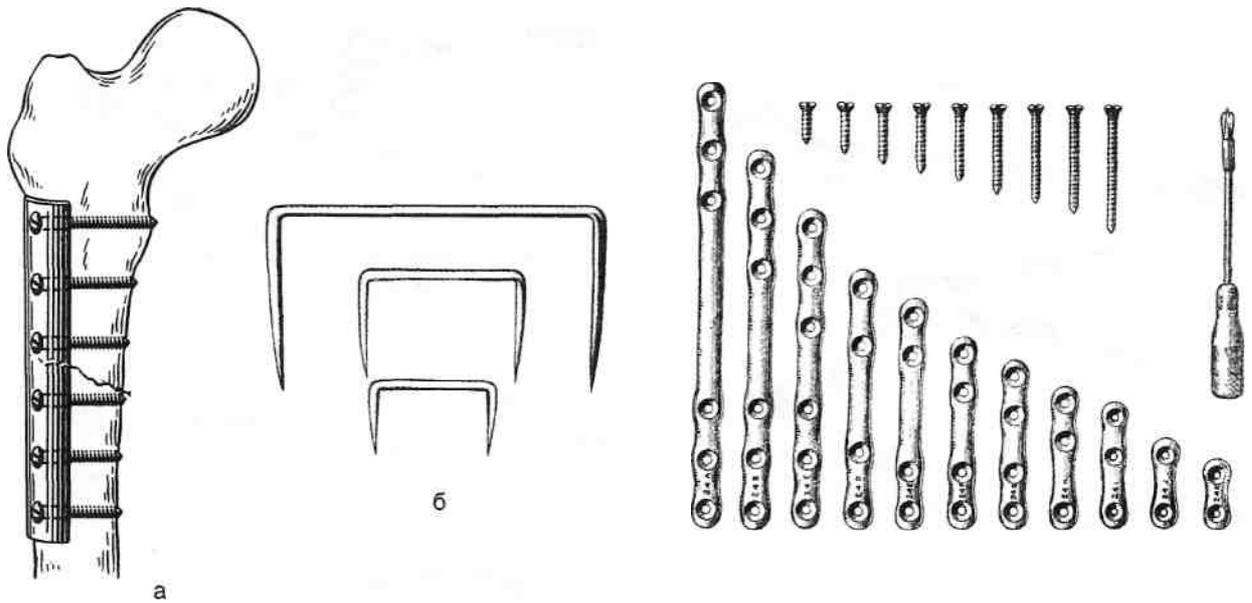


Рис. 1-65. Инструменты для накостного остеосинтеза. а— пластина Мюллера, б— скобки Гауссенбауера, в— набор пластинок Лэна. (Из: Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. — М., 1983.)

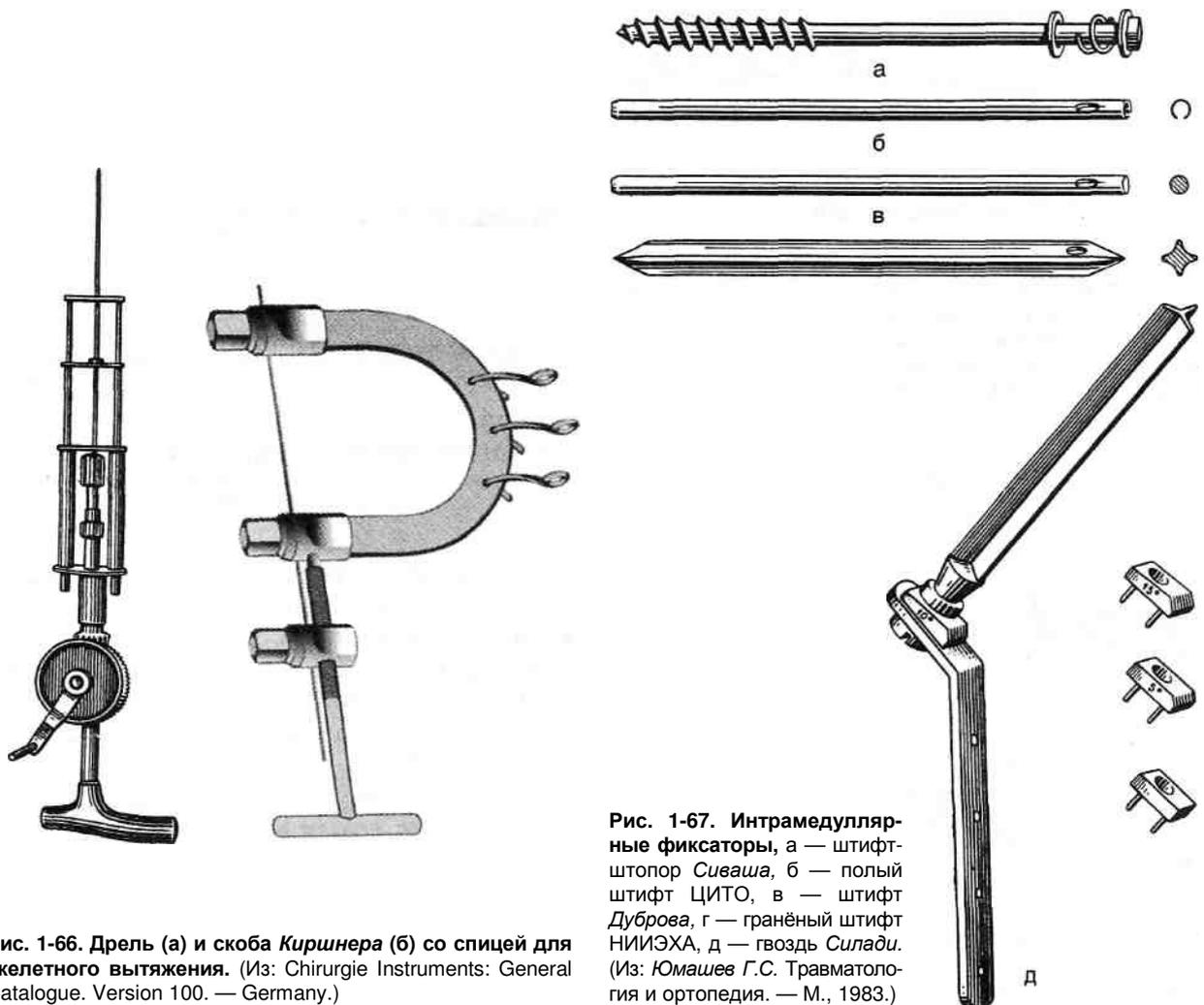


Рис. 1-66. Дрель (а) и скоба Киришнера (б) со спицей для скелетного вытяжения. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Рис. 1-67. Интрамедуллярные фиксаторы, а — штифт-штопор Сиваша, б — полый штифт ЦИТО, в — штифт Дуброва, г — гранёный штифт НИИЭХА, д — гвоздь Силади. (Из: Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. — М., 1983.)

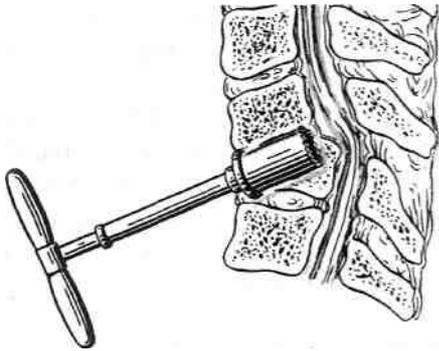


Рис. 1-68. Удаление фрезой части тела повреждённого позвонка. (Из: Мовшович ИЛ. Оперативная ортопедия. — М., 1983.)

## ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И МАНИПУЛЯЦИЙ

При оперативных доступах к мочевому пузырю, почкам, мочеточникам, предстательной железе и семенным пузырькам обычно применяют те же инструменты, что и в общей хирургии (скальпели, пинцеты, кровоостанавливающие зажимы, ранорасширители, иглы, иглодержатели).

Другие инструменты, применяемые в урологической практике, можно разделить на две большие группы: инструменты для проведения обследования урологического больного и инструменты для оперативных вмешательств в урологии.

Все инструменты, вводимые в мочеиспускательный канал и мочевой пузырь, имеют различный калибр, который определяют по шкале Шарьера или шкале Венике, представляющие собой плоские металлические пластинки с отверстиями различного диаметра. Каждое отверстие имеет номер, соответствующий определённому диаметру инструмента. Первый номер по шкале Шарьера — отверстие диаметром 1/3 мм, а последний — 30-й номер этой шкалы — диаметром 10 мм. В шкале Венике диаметр первого номера соответствует 1/2 мм, а последнего — 10 мм. Но в то время как в шкале Шарьера между крайними номерами расположено 30 номеров, в шкале Венике их 60.

### Инструменты для диагностических и лечебных манипуляций

**Уретроскоп.** Существуют уретроскопы для осмотра переднего и заднего отделов уретры.

Все они состоят из четырёх частей: металлической трубки-тубуса, obtуратора (мандрена), оптической части и осветительного прибора (лампочки). Металлическая трубка может иметь различные длину и диаметр. Для передней уретроскопии используют тубус длиной 12—13 см, для задней — 14—15 см. Диаметр уретроскопа равен 23—30 делениям шкалы Шарьера. • «Сухой» уретроскоп применяют для осмотра переднего отдела уретры. Конец тубуса, вводимый в уретру, косо срезан. Перед введением уретроскопа в мочеиспускательный канал в тубус вставляют obtуратор (металлический стержень немного длиннее тубуса с закруглённым концом) для предохранения слизистой оболочки уретры от повреждения остриём тубуса. После удаления obtуратора в тубус вставляют оптическую систему (рис. 1-69, а).

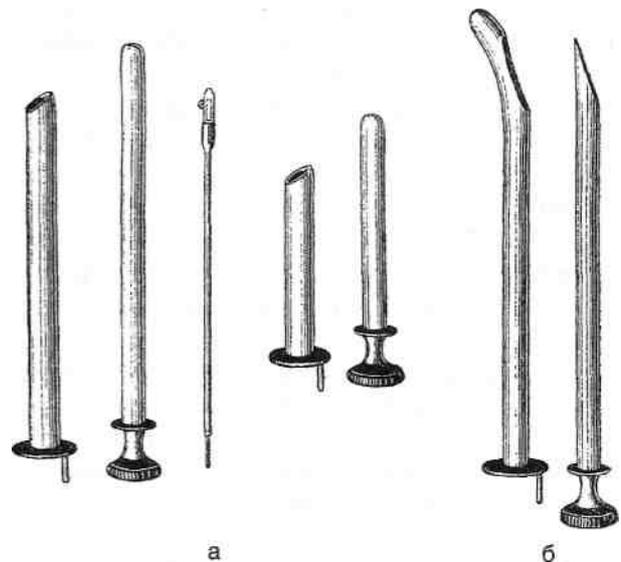


Рис. 1-69. Трубка-тубус и obtуратор (мандрен) уретроскопа, а — «сухой» уретроскоп, б — ирригационный уретроскоп (краны не показаны).

- Ирригационный уретроскоп применяют только для осмотра заднего отдела мочеиспускательного канала. Он состоит из полый металлической трубки-тубуса с изогнутым «клювом». В тубусе за «клювом» находится осветительный элемент. На задней стороне тубуса на уровне лампочки расположено окошечко овальной формы. В задней части уретроскопа помещены два крана: через один вводят промывную жидкость, через другой — выводят. При введении уретроскопа в мочеиспускатель-

ный канал в аппарат вставляют мандрен с косо срезанной головкой для закрытия овального отверстия. После проникновения «клюва» уретроскопа в мочевой пузырь в него начинают вводить жидкость. В результате мочевой пузырь растягивается, а вместе с ним растягивается и задний отдел мочеиспускательного канала. В тубус после удаления мандрена вставляют оптическую часть уретроскопа (при этом окошечко уретроскопа закрывается призмой) и, закрыв кран, осматривают растянутый задний отдел уретры, после чего жидкость выводят, открыв другой кран (рис. 1-69, б). **Цистоскоп** — оптический инструмент, применяемый для осмотра мочевого пузыря; впервые использован в 1879 г. Различают следующие виды цистоскопов: смотровые, для катетеризации мочеточников, операционные, цистоскопы-камнедробители (литотрипторы). Цистоскоп, согнутый «клюв» которого можно заменить прямым, используют и как ирригационный уретроскоп и для передней уретроскопии как уретроскоп. Он носит название «уретроцистоскоп».

- Смотровой эвакуационный цистоскоп (рис. 1-70, а) состоит из прямой металлической полой трубки длиной приблизительно 25—30 см различного диаметра, определяемого по шкале *Шарьера*. На конец цистоскопа ввинчивают сменяемую лампочку. Электрический ток поступает в лампочку по проводу, находящемуся внутри цистоскопа. За лампочкой на трубке расположено небольшое отверстие овальной формы. Длина

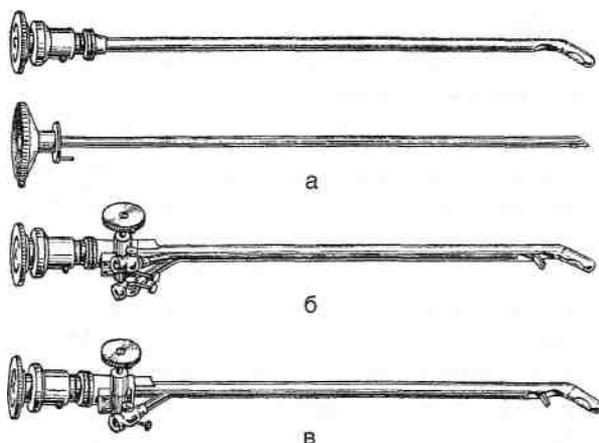


Рис. 1-70. Цистоскопы, а — смотровой эвакуационный, б — двусторонний катетеризационный, в — односторонний катетеризационный.

оптической части, вставляемой в тубус при осмотре, равна длине цистоскопа. В её задней части находится окуляр для визуального наблюдения, а в передней — призма. Когда оптика вставлена в тубус, призма располагается напротив отверстия, находящегося в передней части тубуса. Пуговка, расположенная на задней части в одной плоскости с призмой, указывает во время осмотра направление призмы.

- Катетеризационные цистоскопы бывают двух видов: для односторонней и двусторонней катетеризации (рис. 1-70, б, в). Эти цистоскопы сконструированы по тому же принципу, что и смотровой цистоскоп, но у них есть добавочные приспособления для катетеризации. Отверстие для призмы здесь более широкое, в нём находится подвижный металлический подъёмник, перемещающийся вверх и вниз и управляемый винтом, расположенным в задней части тубуса цистоскопа. Пуговка на винте указывает положение подъёмника. В корпусе цистоскопа проходят две трубки, оканчивающиеся у овального отверстия. Через эти трубки вводят мочеточниковые катетеры, которые, пройдя цистоскоп, попадают на подъёмник; поворотом винта подъёмник движется вверх, благодаря чему мочеточниковому катетеру придают необходимое направление при введении его в пузырное отверстие мочеточника. Проталкивая катетер вперёд, можно свободно ввести его через мочеточник в почечную лоханку, если нет препятствий в просвете мочеточника (камня, стриктуры). Чтобы жидкость не выливалась из мочевого пузыря по ложу для катетеров, на каждой трубке существует кран. При извлечении цистоскопа после катетеризации мочеточника следует опустить подъёмник поворотом винта, иначе подъёмник ранит стенку мочеиспускательного канала.
- **Операционный цистоскоп** отличается от катетеризационного тем, что трубка для проведения катетера имеет значительно больший диаметр, так как вместо катетера приходится проводить различные инструменты (например, ножницы для срезания опухоли, щипцы для удаления инородного тела, зонд для электрокоагуляции и др.). С помощью этого инструмента производят внутрипузырные операции под визуальным контролем. Электрокоагуляцию опухолей (папиллом) мочевого пузыря можно успешно произво-

дить, используя обычный катетеризационный цистоскоп.

Цистоскоп-камнедробитель (рис. 1-71) имеет на конце приспособление для раздавливания камня. С правой стороны тубуса находится винт, приводящий в движение (раскрытие и закрытие) две бранши, укрепленные на конце цистоскопа. В закрытом состоянии бранши представляют собой «клюв» цистоскопа. Оптическая часть находится сбоку. Поворотом винта бранши раскрывают и захватывают камень. После того как камень попал между ними, винт вращают в обратную сторону и камень раздавливают.

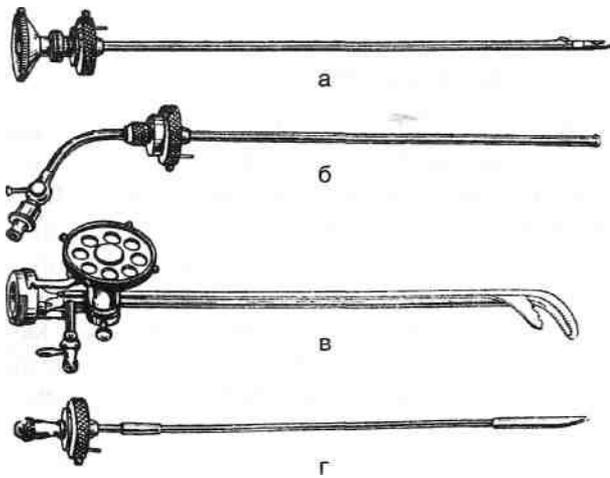


Рис. 1-71. Составные части цистоскопа-камнедробителя. а — оптическая система с лампочкой, б — трубка для аспирации осколков, в — литотриптор, г — мандрен.

#### Катетеры, бужи и наконечники

Основные инструменты, применяемые в урологии, — катетеры, бужи и наконечники. В зависимости от цели манипуляции (диагностическая или лечебная) применяют мягкие, полутвёрдые (эластичные) и твёрдые (металлические) катетеры, бужи и наконечники.

**Мягкие инструменты** изготовлены из резины.

Резиновые катетеры удобны, не травмируют мочеиспускательный канал, для их использования не требуется большого опыта. Следует помнить, что при длительном хранении и употреблении катетер высыхает и становится ломким. Поэтому не рекомендуют применять потрескавшиеся резиновые катетеры, так как при введении их в мочеиспускательный канал (а особенно при извлечении) они могут обломиться.

- Катетер *Нелатона* (рис. 1-72, а) — полая резиновая трубка длиной 24—36 см. Она состоит из «клюва» (передней части катетера, вводимого в наружное отверстие мочеиспускательного канала), средней части (тела) и свободной задней части. На «клюве» расположено одно или несколько отверстий для введения и выведения из мочевого пузыря жидкости.
- Катетеры *Петцера* и *Малеко* (рис. 1-72, в, г) используют в тех случаях, когда необходим постоянный дренаж мочевого пузыря через надлобковый мочепузырный свищ. Эти же катетеры можно применять для постоянно-

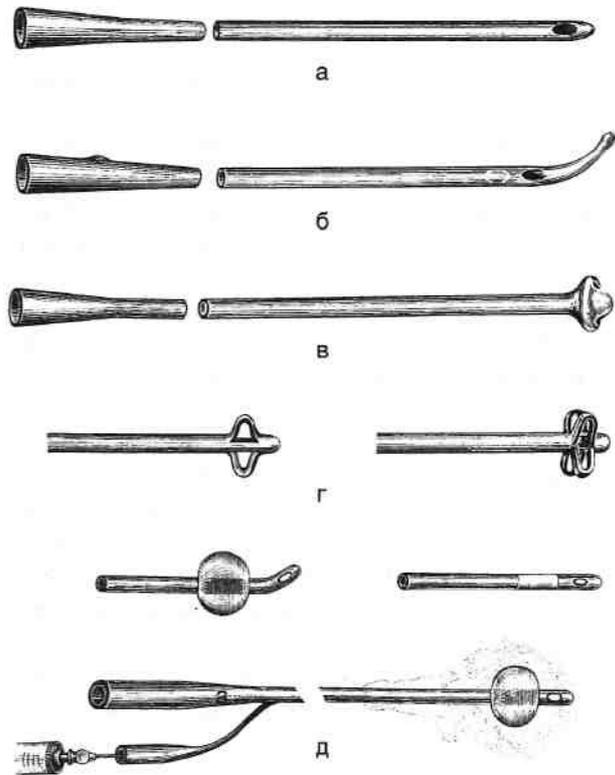


Рис. 1-72. Резиновые катетеры, а — *Нелатона*, б — *Тимана*, в — *Петцера*, г — *Малеко*, д — *Померанцева-Фолея*. (Из: *Пытель А.Я.* Руководство по клинической урологии. М., 1969; Руководство по урологии / Под ред. Н.А. Лопаткина. — Л., 1986.)

го дренирования мочевого пузыря у женщин через мочеиспускательный канал. Катетеры *Петцера* и *Малеко* имеют на конце расширение с отверстиями (окошечками). Чтобы провести катетер *Петцера* или *Малеко* в мочевой пузырь, в катетер вставляют металлический зонд (мандрен), достигающий до расширенного конца, и натягивают на него

катетер, благодаря чему луковичеобразное расширение, растягиваясь, удлиняется и уменьшается в диаметре. После того как катетер вставлен в мочевой пузырь, зонд удаляют, конец катетера вновь расширяется и фиксируется.

Резиновые наконечники надевают на шприцы для введения лекарственных веществ в мочеиспускательный канал или для его промывания.

**Полутвёрдые, или эластичные, бужи и катетеры** изготовлены из полотна или шёлка, пропитанного каучуком и лаком. Их применяют в тех случаях, когда резиновые катетеры не проходят из-за их мягкости (например, при гипертрофии предстательной железы).

- Эластичные катетеры отличаются «клювами» различной формы: одни имеют тупой конец, другие — заострённый, у одних «клюв» несколько изогнут и имеет длину 10—12 мм, у других он сильно согнут.
- Нитевидные бужи, или проводники, применяют для исследования мочеиспускательного канала. На их конце расположена нарезка для привинчивания металлического бужа, необходимого для расширения мочеиспускательного канала. В последнем случае нитевидный буж играет роль проводника. Из эластичных бужей следует упомянуть также головчатый буж, применяемый для исследования мочеиспускательного канала. Головчатые бужи бывают различного калибра; их конец имеет овальную или конусовидную форму. Бужи в отличие от катетера не имеют полости.

Твёрдые бужи и катетеры изготовлены из сплава серебра или стали и покрыты никелем. Они отличаются кривизной «клюва», формой и массой.

- Бужи употребляют для расширения мочеиспускательного канала при его сужении. Существуют прямые и короткие бужи для переднего отдела уретры мужчин и уретры женщин, а также кривые бужи, имеющие различные изгибы. Свободная задняя часть у одних маленькая и плоская, у других широкая и тяжёлая; такие бужи, введённые в мочеиспускательный канал, удерживаются за счёт своей тяжести и не выпадают. «Клюв» металлических бужей изогнут.
- Металлические катетеры (рис. 1-73) в отличие от бужей имеют на всём протяжении просвет для вытекания мочи и промывной

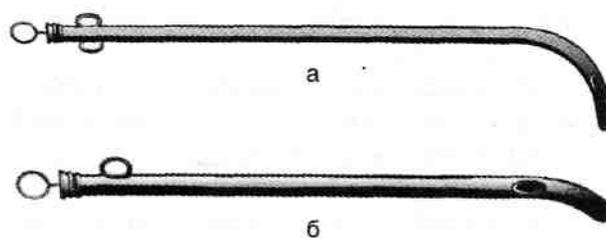


Рис. 1-73. Катетеры уретральные, а — мужской, б — женский. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

жидкости. Женские металлические катетеры значительно короче, а изгиб «клюва» у них меньший.

### Другие инструменты

*Шприцы Жане* (рис. 1-74) вместимостью 100—150 мл удобны для промывания мочеиспускательного канала и мочевого пузыря. Введение жидкости в мочевой пузырь выполняют через уретральный катетер; возможно непосредственное введение жидкости шприцем в наружное отверстие мочеиспускательного канала. Интраоперационное промывание мочевого пузыря также можно выполнять с помощью шприца *Жане*.

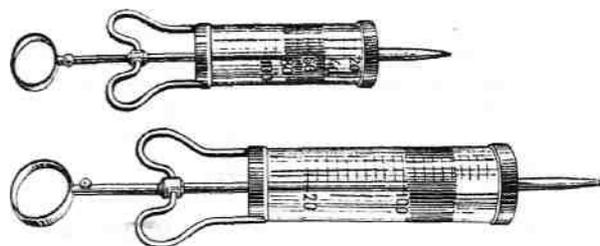


Рис. 1-74. Шприцы Жане для промывания уретры.

*Специальные ранорасширители* с аспиратором и освещением используют для разведения краёв раны мочевого пузыря.

*Специальные зеркала* применяют для отведения мочевого пузыря при вскрытии брюшины, для отведения почек, для разведения краёв почечной лоханки (рис. 1-75).

*Специальные щипцы и зажимы* (рис. 1-76). Стенку мочевого пузыря и ложе предстательной железы удерживают лапчатыми щипцами для простатэктомии. Захватывание папилломы мочевого пузыря при её удалении осуществляют ложечными щипцами. Захватывание и удержание вылушиваемой аденоматозной ткани



**Рис. 1-75.** Зеркала, а — для отведения мочевого пузыря, б — для отведения почек, в — для разведения краёв раны почечной лоханки. (Из: Чухриенко Д.П. Атлас операций на органах мочеполовой системы. — М., 1972.)

осуществляют щипцами для аденом, насечки на их губках обеспечивают надёжное удержание ткани.

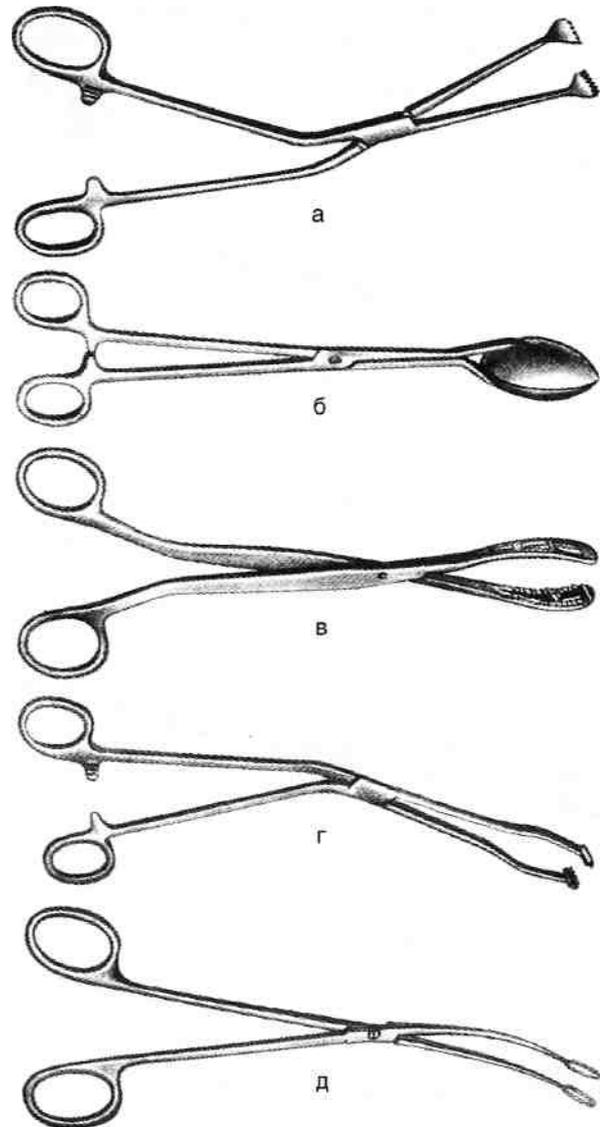
*Уретротомы* применяют для рассечения стриктур мочеиспускательного канала или при его пластике (рис. 1-77).

### ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ И МАНИПУЛЯЦИЙ НА ПРЯМОЙ КИШКЕ

При операциях на прямой кишке применяют расширители *Ригби*. Кроме того, при выполнении различных диагностических и оперативных вмешательств на прямой кишке используют инструменты, расширяющие анальное кольцо: аноскопы и ректоскопы (рис. 1-78).

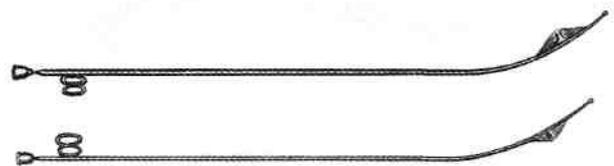
### ШОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Шовный материал — общее название материалов, применяемых для соединения краёв раны или перевязки сосудов. В качестве шовного материала используют кетгут, хлоп-



**Рис. 1-76.** Щипцы, а — лапчатые *Миллина* для захвата капсулы простаты, б — для удаления папилломы мочевого пузыря, в — для захвата аденомы, г — зажим для остановки кровотечения из ложа удалённой аденомы предстательной железы, д — для извлечения почечных камней. (Из: Чухриенко Д.П. Атлас операций на органах мочеполовой системы. — М., 1972.)

**Рис. 1-77.** Уретротомы. (Из: Чухриенко Д.П. Атлас опера-



ций на органах мочеполовой системы. — М., 1972.)

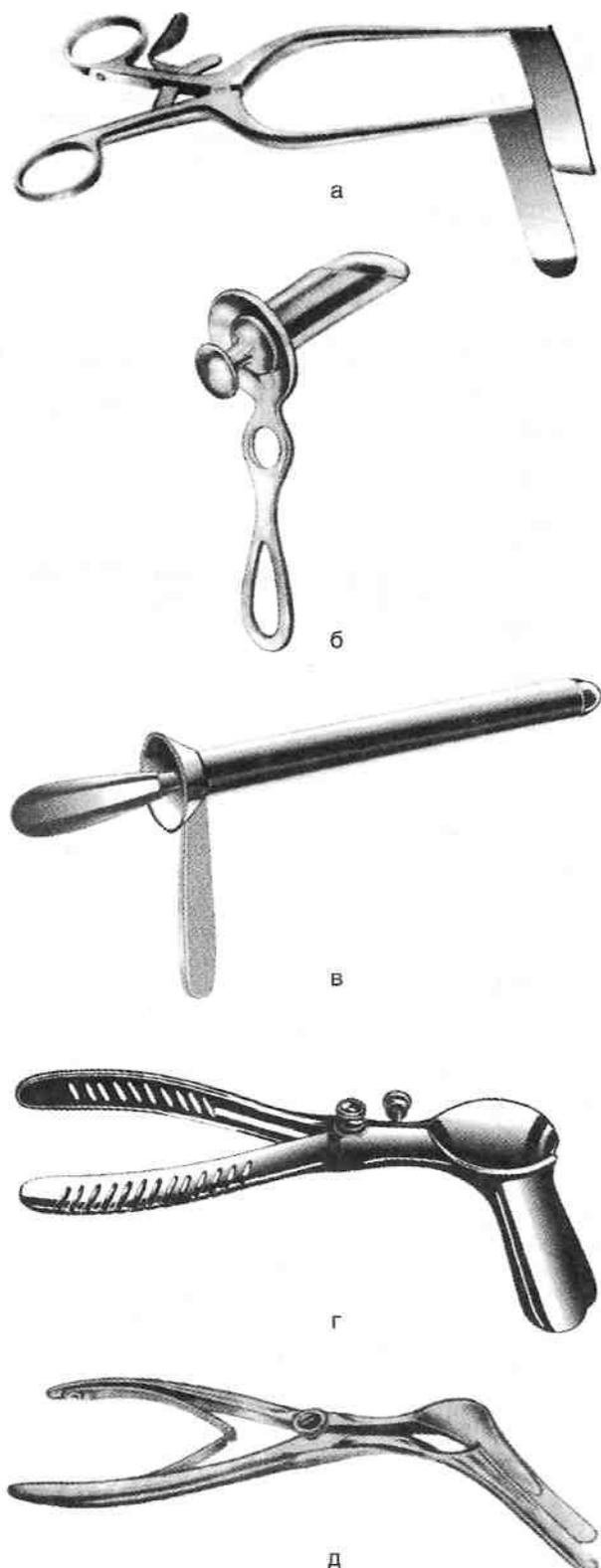


Рис. 1-78. Инструменты, применяемые при выполнении манипуляций на прямой кишке, а — расширитель Ригби, б — аноскоп Хиршманна, в — протоскоп Келли, г — ректоскоп Пратта, д — детский ректоскоп Киллиана. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

ковые, льняные и шелковые нити, конский волос, нити из оленьих сухожилий, разнообразные синтетические нити, металлическую проволоку. Такое разнообразие материалов объясняется прежде всего различиями характера сшиваемых тканей и сроков их сращения. Кроме того, выбор шовного материала зависит от вида и объёма хирургического вмешательства.

#### Формы выпуска

**Катушки (флаконы).** Катушка представляет собой пластмассовый флакон с запаянным носиком, внутри которого в стерильных условиях находится упорядоченный моток шовного материала. В горлышке флакона находится силиконовая пробка, через которую проходит кончик нити, что позволяет извлекать нить необходимой длины, оставляя основной моток стерильным. После работы флакон закрывают специальной крышкой. Перед следующей работой рекомендуют отрезать 10—15 см нити для обеспечения стерильности.

**Лигатуры.** Лигатура представляет собой отрезки нитей, выпускаемые в двойной стерильной упаковке. Наружная упаковка представляет собой комбинацию специальной бумаги и синтетической плёнки, надёжно связанных между собой. Внутренняя упаковка представляет собой либо металлическую фольгу, либо комбинацию бумаги и плёнки. Стерилизация облучением обеспечивает стерильность шовного материала, а также наружной поверхности внутренней упаковки, что позволяет помещать её на стерильный столик. В зависимости от потребностей хирургов выпускают лигатуры различной длины, их количество в упаковке также может быть различным.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ШОВНОМУ МАТЕРИАЛУ

Шовный материал при большинстве выполняемых операций — единственное инородное тело, остающееся в тканях. Основные требования к шовному материалу: биосовместимость, резорбтивность, прочность и атравматичность.

**Биосовместимость** — отсутствие токсического, аллергенного и тератогенного влияния шовной нити на ткани организма.

Резорбтивность (биодegradация) — способность материала распадаться и выводиться из организма. Шовный материал должен удерживать ткани до образования рубца, а затем он становится ненужным. Темп рассасывания (биодegradации) не должен превышать скорость образования рубца (исключение — шов сосудистого протеза).

**Прочность** нити и сохранение её свойств до образования рубца — важные параметры шовного материала. Чем тоньше нить, тем меньшая масса инородного шовного материала остаётся в тканях, следовательно, уменьшается реакция тканей. Поэтому предпочтительнее использовать нити малых диаметров, но такие нити менее прочные. При этом нужно учитывать не столько прочность самой нити, сколько прочность нити в узле (для большинства нитей потеря прочности в узле составляет 20-50%).

**Атравматичность** зависит от структуры и вида нити, её манипуляционных свойств (эластичности и гибкости). Понятие атравматичности включает несколько свойств, присущих шовным материалам.

- Поверхностные свойства нити: кручёные и плетёные нити имеют шероховатую поверхность и при прохождении через ткани создают пилящий эффект. Мононити (монофиламентные) или полинити (полифиламентные) с полимерным покрытием уменьшают пилящий эффект и облегчают скольжение нити. Однако полимерное покрытие уменьшает надёжность узла и требует наложения узлов сложной конфигурации.
- Способ соединения нити с иглой. Лучшими считают атравматичные иглы, в них нить впаяна в иглу и представляет как бы её продолжение. В микрохирургии, где необходимы нити особо малых размеров, некоторые иглы делают путём напыления металла на нить.
- Манипуляционные свойства нити. К ним относят эластичность и гибкость. Манипулировать жёсткими нитями труднее, они повреждают ткани, и образование рубца всегда проходит через стадию воспаления. В то же время излишняя эластичность может привести к расхождению краёв раны. Наилучшими манипуляционными свойствами обладает шёлк («золотой стандарт»).

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И КЛАССИФИКАЦИИ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА

Материал. От него зависят сроки рассасывания и ответная реакция тканей. Например, викрил и полидиоксанон рассасываются путём гидролиза (викрил — за 32—70 сут, а полидиоксанон — за 56—180 сут) и вызывают минимальную тканевую реакцию, кетгут рассасывается путём фагоцитоза за 15—180 сут и вызывает выраженную тканевую реакцию, а шёлк вызывает достаточно выраженную тканевую реакцию и не рассасывается вообще.

На способности шовного материала к рассасыванию также основана его классификация.

- Рассасывающиеся шовные материалы.
  - ◆ Естественные: кетгут (кетгут-план, кетгут-хром), коллаген и сухожильная нить.
  - ◆ Синтетические: материалы на основе полигликолидов, целлюлозы, полидиоксанона.
- Нерассасывающиеся шовные материалы.
  - ◆ Естественные: лён, шёлк, хлопок.
  - ◆ Синтетические: полиамидные материалы (маридерм, капрон, нейлон, дакрон), полиэфирные материалы (лавсан, нейлон, этибонд, мерсилен, М-дек), полиолефины (полиэстр), фторполимерные нити (марилон, Gore-Tex)
  - ◆ Металлические: стальная проволока, титановые, танталовые скрепки (клипсы).

**Диаметр нити** (табл. 1-2) и две основные классификации диаметров шовного материала.

- Европейская {*European Pharmacopoeia*, 1984), использующая метрические размеры.
- Американская {*American Pharmacopoeia*), использующая размеры USP.

**Строение нити** (рис. 1-79).

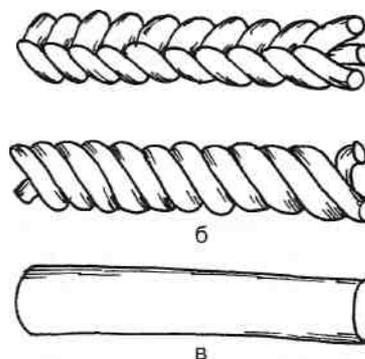


Рис. 1-79. Виды нитей, а — плетёная, б монофиламентная.

Таблица 1-2. Соответствие диаметров шовного материала по классификациям

Метрический размер (Metric)	Условный размер (USP), кетгут*	Условный размер (USP) марлин, полиэстр, шёлк, лён, марилон, маридерм*	Диаметр, мм
0,7	7/0	6/0	0,07-0,099
1,0	6/0	5/0	0,10-0,149
1,5	5/0	4/0	0,15-0,199
2,0	4/0	3/0	0,20-0,249
3,0	3/0	2/0	0,30-0,349
3,5	2/0	0	0,35-0,399
4,0	0	1	0,40-0,499
5,0	1	2	0,50-0,599
6,0	2	%	0,60-0,699
7,0	3	5	0,70-0,799
8,0	4	6	0,80-0,899
9,0	5	7	0,90-0,999
10,0	6	8	1,00-1,099

\* Индексация кетгута и другого шовного материала (марлин, полиэстр, шёлк, лён, марилон, маридерм) несколько различается.

Плетёная нить состоит из пучка более тонких нитей. Такая нить достаточно прочна на разрыв, но более травматична в сравнении с монофиламентным материалом. Кроме того, она даёт «фитильный эффект», позволяющий инфекции распространяться по нити.

Кручёная нить (лён, шёлк) используется в современной хирургии редко. Монофиламентная нить — синтетическая нить в виде единого волокна — не травмирует ткани при прохождении через них («золотой стандарт»).

## РАЗЪЕДИНЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

Как сказано выше, каждая хирургическая операция складывается из последовательных этапов.

- I этап — послойное разъединение тканей, лежащих на пути к очагу поражения, с помощью острого режущего инструмента. Направление разрезов должно по возможности соответствовать ходу крупных кровеносных сосудов и нервов во избежание их повреждения. Необходимо отметить, что

рассечение кожных покровов следует производить с учётом расположения линий *Лангера* (условные линии на поверхности кожи, указывающие направление её максимальной растяжимости, соответствуют расположению пучков коллагеновых волокон), обычно соответствующих складкам кожи, что позволяет избежать образования обезображивающих рубцов.

II этап — оперативный приём — хирургическое вмешательство на поражённом органе или тканях.

III этап — соединение тканей для восстановления анатомической и функциональной целостности органа или тканей. Для этого применяют различные способы: наложение шва, скобок, планшеток с винтами на кость и т.д.

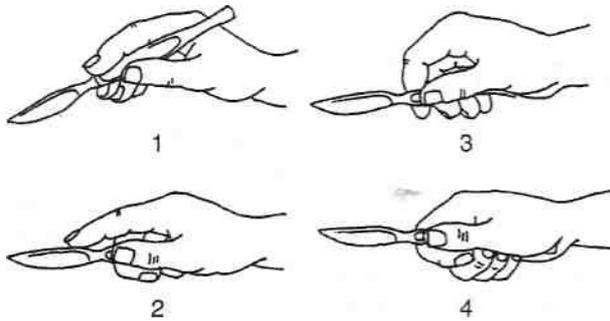
## РАЗЪЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

### Подготовка к выполнению разреза

Хирург обычно становится с оперируемой стороны, при операциях на органах грудной и брюшной полости — справа от больного, при гинекологических операциях — слева. При этом все разрезы проводят в направлении слева направо и на себя.

Обычно оперирующий хирург и его ассистент работают стоя, но в ряде случаев, например при перевязке сосудов конечностей, более удобно работать сидя.

Рассечение кожи и глубже лежащих мягких тканей (клетчатки, фасций, мышц, внутренних органов) производят с помощью скальпелей, ампутированных и резекционных ножей, ножниц. Для разреза кожи обычно пользуются брюшистым скальпелем. Нож можно держать в руке одним из четырёх способов (рис. 1-80).



**Рис. 1-80. Варианты положения скальпеля в руке.** 1 — как пишущее перо, 2 — как смычок, что даёт движениям руки большой размах, но меньшую силу, 3 — как столовый нож, что позволяет достичь и большей силы, и значительной величины разреза, 4 — способ держания ножа в кулаке применяется почти исключительно при ампутациях с использованием ампутированных ножей. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)

В некоторых случаях рассечение тканей (например, при удалении злокачественных новообразований, когда существует опасность диссеминации опухолевых клеток) рекомендуют производить электроножом, который представляет собой ланцетообразный электрод. При этом разрез проводится с помощью тока высокой частоты, который одновременно оказывает и прижигающее (дезинфицирующее), и кровоостанавливающее действие.

#### Линия разреза

Разрез должен совпадать с направлением нервных волокон и сосудов, тем самым сохраняются иннервация и васкуляризация окружающих тканей. Правильно спланированный разрез имеет длину, достаточную для обеспечения необходимого для операции рабочего пространства. При определении направления линии разреза необходимо помнить следующее: • естественное заживление раны происходит от края к краю;

- расположение волокон в области предполагаемого разреза определяется типом ткани;
- желательнее, чтобы разрез проходил в естественных складках кожи, которые в большинстве случаев соответствуют линиям *Лангера*. Место разреза (линия разреза) всегда должно быть хорошо видно. Проводя разрез снизу вверх, можно избежать затекания крови и ухудшения видимости. Если необходимо выполнить два отдельных разреза, то вначале проводят разрез на участке тела, расположенном ближе к операционному столу, а затем выполняется верхний разрез. Таким приёмом можно избежать затекания крови.

При сложных разрезах их линии предварительно обозначают краской.

#### Разрез кожи

Выполняя разрез, скальпель следует держать перпендикулярно кожной поверхности. Применение косого разреза оправдано только в тех случаях, когда готовится воспринимающее ложе для свободно пересаживаемого кожного лоскута. При толстом подкожном жировом слое сначала разрезают кожу при положении скальпеля в перпендикулярном к ней направлении, а затем скальпель переводят в косое направление и рассекают подкожную жировую клетчатку.

Растягивая и фиксируя I и II пальцами левой руки кожу по обе стороны от линии намеченного разреза, оперирующий осторожно вкалывает нож под углом в  $90^\circ$  в кожу, после чего, наклонив его под углом в  $45^\circ$  и соразмеряя давление с плотностью кожи данного участка и остротой ножа, плавно ведёт до конца линии разреза (рис. 1-81). Разрез заканчивается позицией ножа, также перпендикулярной к коже. Этот приём необходим для того, чтобы глубина кожного разреза была одинакова на всем протяжении раны.



**Рис. 1-81. Проведение разреза кожи.** (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)

### Края кожной раны

Любые манипуляции на краях кожной раны должны быть бережными, это улучшает заживление раны. Края раны можно держать или поднимать только тонкими, острыми, одно-, дву- или четырёхзубыми крючками. Хирургические пинцеты обычно применяют только для захватывания тех участков кожи, которые в ходе операции будут удалены.

Если оперативное вмешательство продолжительно по времени, то края раны следует удерживать с помощью нитей-держалок, концы которых захватывают инструментом. Иглу для проведения нити вкалывают на границе кожи и подкожной жировой ткани.

### Рассечение глубжележащих мягких тканей

**Фасции.** После разреза кожи с подкожной жировой клетчаткой оперирующий (вместе с ассистентом) в центре приподнимает фасцию двумя хирургическими пинцетами, надсекает её и вводит в разрез фасции желобоватый зонд. Проводя скальпель лезвием кверху по желобку зонда, фасцию рассекают на всём протяжении разреза кожи.

**Мышцы.** С целью предупреждения образования послеоперационных грыж при операциях на органах брюшной полости мышцы передней брюшной стенки стараются не пересекать, их тупо раздвигают по направлению волокон.

**Брюшина.** Париетальный листок брюшины, надсечённый между двумя анатомическими

пинцетами, разрезают ножницами на протяжении всей длины кожной раны, подняв его на введённых в полость брюшины II и III пальцах левой руки хирурга (рис. 1-82).

**Кровеносные сосуды.** Перерезаемые поверхностные сосуды ассистент придавливает марлевыми шариками; кровотечение тут же останавливают наложением кровоостанавливающих пинцетов *Пеана* или *Кохера* с последующей перевязкой сосудов. В некоторых клиниках предпочитают осуществлять гемостаз с помощью диатермокоагуляции.

## СОЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

Соединение тканей может производиться ручным наложением швов, созданием механического шва с использованием различных сшивающих аппаратов либо склеиванием (полимеризация жидких мономеров после контакта с тканевыми жидкостями, сопровождающаяся быстрым затвердеванием). Выбор того или иного метода зависит от вида тканей, сложности операции и оснащённости клиники. Применяют преимущественно узловые и непрерывные швы (рис. 1-83).

### Инструменты и материалы для ручного наложения швов

Ручное наложение швов — самый частый способ соединения тканей. Швы накладывают с помощью иглы, иглодержателя и шовного материала.

- Выбор шовного материала (шёлк, кетгут, проволока и др.) зависит от требований, предъявляемых к шву, и от качеств, достоинств и недостатков каждого из этих материалов. В то время как шёлковая нить в тканях организма почти не рассасывается, кетгут обладает способностью рассасываться в течение 12—24 дней (в зависимости от толщины нити и способа её предварительной обработки), однако прочность шва и надёжность узла при использовании кетгута ниже. В связи с этим там, где нужна особая прочность при соединении тканей (например, швы на апоневроз при грыжах), пользуются чаще шёлком; если выгодно наложить швы из быстрорассасывающегося материала и избежать присутствия инородного тела в тканях (швы на стенку почеч-

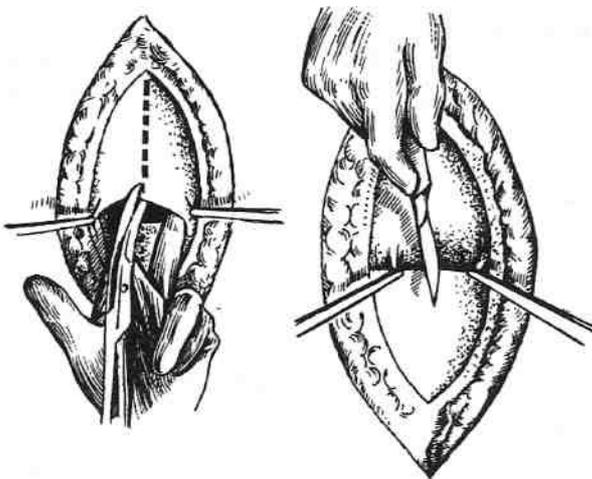
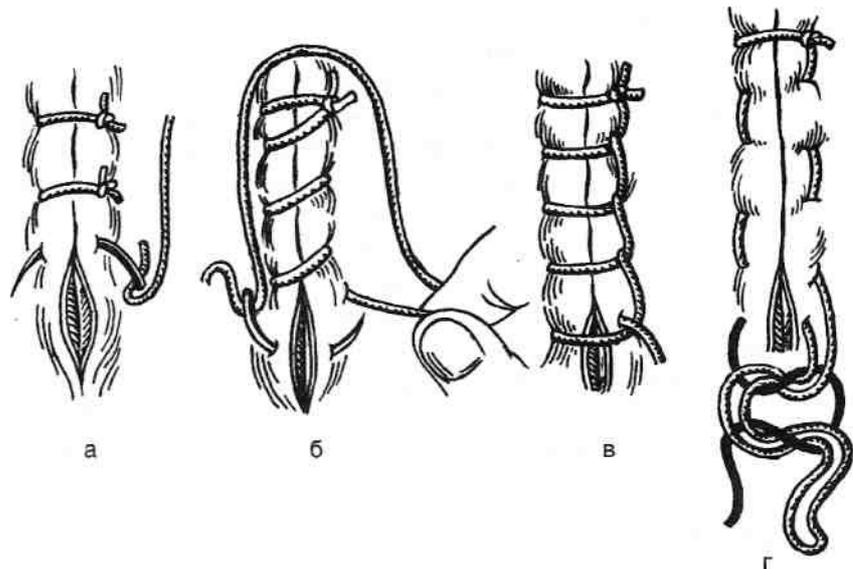


Рис. 1-82. Рассечение париетального листка брюшины. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)

**Рис. 1-83. Виды хирургических швов, а— узловые швы, б— непрерывный скорняжный шов, в — непрерывный обвивной шов Мультановского, г — непрерывный матрацный шов. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)**



ной лоханки, мочевого пузыря), применяют кетгут.

Режущие, трёхгранные в сечении, хирургические иглы с различным радиусом кривизны применяют для прошивания относительно плотных тканей (кожа, апоневроз). Круглые в сечении, колющие иглы употребляют при наложении шва на относительно податливые ткани (кишки, мышцы), в которых применение трёхгранной иглы может привести к прорезыванию нити сквозь ткань. Иглу зажимают концом «клюва» иглодержателя на границе средней и задней (ближайшей к ушку) её трети (рис. 1-84). Нить длиной 15—18 см (для узловых швов) или значительно большей длины (для непрерывных швов) вдевают в ушко хирургических игл сверху. Для кишечных швов иногда применяют и прямые иглы, которыми шьют без иглодержателя.

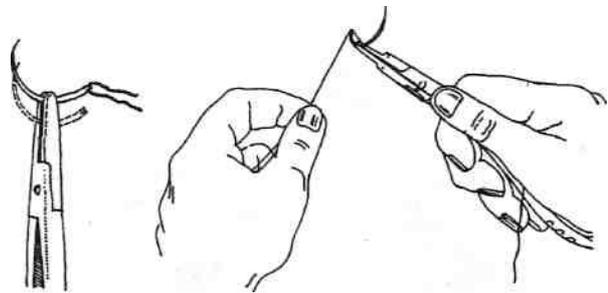
При закрытии операционных ран и ран травматического происхождения следует стремиться к тому, чтобы инструменты и шовный материал как можно меньше травмировали ткани. Очень важно и то, как хирург проводит иглу через ткани.

- Для поднятия краёв раны необходимо использовать соответствующие вспомогательные инструменты: тонкие, одно- или двузубые крючки, специальные пинцеты.
- При наложении швов можно использовать пинцет с мелкими острыми зубцами, но и им нельзя сдавливать края раны, а можно лишь изнутри осторожно приподнять их, как крючком, или же снаружи поддержать кожу напротив иглы.
- Следует категорически отказаться от использования при наложении швов двух хирургических (зубчатых) пинцетов. В таких случаях ас-

### Основные принципы закрытия раны

Края раны нельзя сшивать при их натяжении. Прежде чем начать накладывать шов, необходимо убедиться в том, что края легко, без натяжения могут быть сближены с помощью тонких крючков.

Инородные тела (даже лигатуры) на долгое время в ране оставлять не следует, поскольку они препятствуют нормальному заживлению раны. По этой же причине для ушивания подкожной жировой клетчатки следует применять съёмные непрерывные швы: концы их выводят на кожу и при необходимости они легко снимаются.



**Рис. 1-84. Техника фиксации иглы и нити, а— правильная и неправильная (пунктиром) фиксация иглы иглодержателем, б — продевание нити в иглу. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)**

систент обычно сдавливает пинцетами и поднимает (сближает) противоположные края раны, в то время как оперирующий хирург одним движением сшивает их; затем при непрерывном сжатии тканей пинцетами он завязывает нити. Следы этой устаревшей вредной практики наложения швов обычно хорошо видны на коже: в конце операции глубокие вдавления, позднее образование ступенчатого рубца. Эта практика сшивания не только вредна, но излишня, поскольку никакими насильственными манипуляциями нельзя достигнуть полного сближения краёв раны, их адаптации, если плохо наложены швы.

## УЗЛОВОЙ ШОВ

Узловой шов состоит из отдельных стежков, наложение каждого из которых включает 4 момента: вкол иглы, её выкол, протягивание лигатуры и её затягивание. Узловые швы при закрытии ран более надёжны: при разрыве одной нити остальные продолжают удерживать края раны. Подобные швы можно применять при инфицированных ранах, поскольку распространение микроорганизмов вдоль линии узловых швов менее вероятно. Узловой шов обычно накладывают на кожу и апоневрозы; в косметической хирургии их практически не применяют.

В хирургической практике часто используют простой узловой шов, а также другие варианты узловых швов: шов *Донати*, шов *Алгове-ра*, П-образный узловой и др. (см. рис. 1-89).

### Простой узловой шов

Простой узловой шов (наиболее распространённый вид шва) должен обеспечивать со-

единение краёв раны без образования «мёртвого пространства». Это достигается точным сближением соотносящихся тканевых элементов и краёв эпителиального слоя. При выполнении шва следует захватывать подкожной и соединительной ткани больше, чем кожи, с тем чтобы глубже лежащие слои своей массой теснили вышележащие слои кверху.

**Техника** (рис. 1-85). Отвернув край раны, делают вкол в эпителиальный слой у её края, отступив от него на 0,5—1 см, насаживая пинцетом кожу на иглу и одновременно проводя иглу (движением руки, соответствующим кривизне иглы) через всю толщу кожи. Затем иглу косо проводят в подкожной ткани, поворачивают к ране и проводят вплотную с дном раны. Выкол делают из глубины снаружки тем же приёмом. Игла должна проходить строго симметрично и в тканях другого края раны. В шов при этом попадёт одинаковое количество тканей. Игла через ткани должна проводиться в два этапа (вкалывание и выведение) самостоятельными движениями.

Вкол и выкол располагаются строго перпендикулярно ране. Стежки должны быть достаточно редкими. Каждую нить после проведения завязывают и отрезают. Узел завязывают над точками вкола или выкола, но не над самой раной. Если оба края раны одинакового характера, то узлы можно расположить на любой стороне. Внимание! • Если иглу вколоть вдали от края раны, в шов попадает большее количество тканей из поверхностных слоев и при завязывании узла масса этих тканей может оттеснить края раны внутрь и вниз, причём край эпителиального слоя заворачивается внутрь и вклинивается в рану. Воспрепятствовать такому

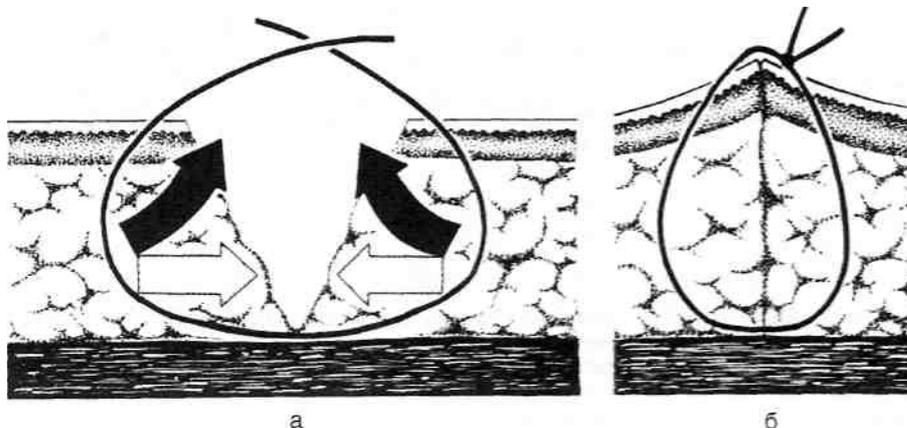


Рис. 1-85. Простой узловой кожный шов. а — ход лигатуры и направление усилий при её затягивании, б — законченный вид.

положению краев раны не удастся даже с помощью хирургических пинцетов. При соединении краёв раны неодинакового характера узел должен располагаться на более индифферентной стороне. Таким путём предохраняется более важный с точки зрения заживления край раны от давления узла и относительно большей травмы при снятии шва (например, при наложении шва в области глаза узел должен располагаться на стороне, противоположной краю хряща века, при наложении шва в бороздке крыльев носа — на щёчной стороне, перед ухом — на стороне ушной раковины, при вшивании кожных лоскутов на питающей ножке узел должен располагаться не на лоскутах). Прошивать оба края раны одним движением можно только при малых поверхностных ранах. В таких случаях нет необходимости во вспомогательных инструментах, края раны сближают с помощью пальцев. Шов нельзя накладывать слишком поверхностно, чтобы не оставлять под ним пространство, в котором может скапливаться раневое отделяемое (рис. 1-86, а). Нельзя захватывать один край более поверхностно, другой более глубоко, так как в этом случае друг с другом будут соприкасаться разнородные ткани (рис. 1-86, б). При длинной кожной ране следует сначала наложить один узловый шов посередине, затем, разделив мысленно обе части раны пополам, наложить в этих местах ещё два шва (так называемые ситуационные швы), после чего соединять швами (с промежутком 1—2 см) оставшиеся участки. Апоневротические швы, требующие особенно тесного соединения краёв, накладывают ближе друг к другу.

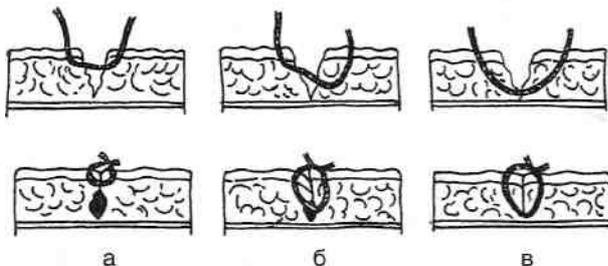


Рис. 1-86. Наложение кожного шва (схема), а, б — неправильно, в — правильно. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)

- При соединении краёв раны, имеющих неодинаковую толщину, или один из которых отпрепарирован и мобилен, а другой прочно фиксирован к основанию, применяют адаптирующие швы.

#### Адаптирующие швы

Адаптирующие швы накладывают на значительные по толщине края раны, либо на края, один из которых отпрепарирован, а другой фиксирован, либо если края раны имеют неодинаковую толщину.

- Рану, один край которой отпрепарирован и мобилен, а другой прочно фиксирован к основанию, ушивают следующим образом: иглу начинают вводить с мобильного края раны и выводят её из глубины раны к кожной поверхности на прочно фиксированном крае (рис. 1-87, а). Так шивают, например, кожные лоскуты на питающей ножке с отпрепарированным краем воспринимающего ложа.

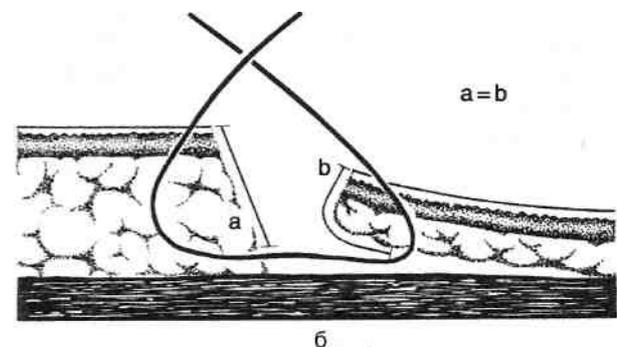
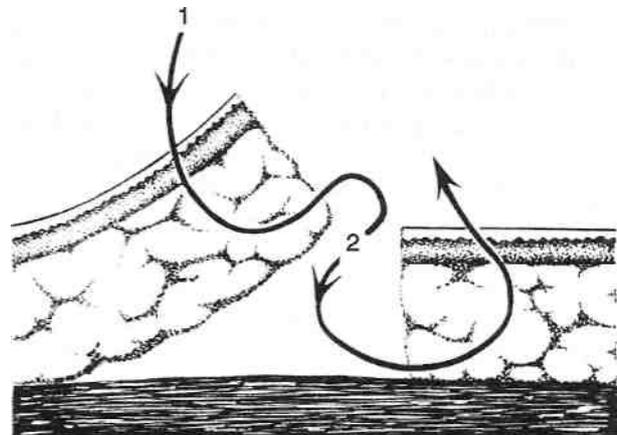


Рис. 1-87. Наложение адаптирующего кожного шва. а — ушивание раны, один край которой отпрепарирован, а другой прочно фиксирован к основанию, б — соединение краёв раны, имеющих неодинаковую толщину. (Из: Золтан Я. Cicatrix optima. — Будапешт, 1974.)

- При соединении краёв раны, имеющих неодинаковую толщину, прежде всего следует прошивать более тонкий край. При этом игла, вколота у кожного края, проводится в подкожной жировой клетчатке косо кнаружи, чтобы расстояние между местом её введения и выведения на двух краях раны (измеряемое на поверхности этой раны) было всегда одинаковым (рис. 1-87, б).
- Если края раны чрезмерно подняты, неодинаковой толщины, лучше применять различные матрацные швы, которые обеспечивают закрытие раны без образования «мёртвого пространства» и максимальную адаптацию её краёв.

## НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ

Первый стежок непрерывного шва завязывают так же, как узловой, затем прошивают той же ниткой всю длину раны, при этом все слои раны нужно захватывать равномерно по глубине и ширине. Обычно иглу вкалывают в кожу на расстоянии 1 см от края разреза и на таком же расстоянии выкалывают. После каждого стежка ассистент двумя пинцетами перехватывает нитку и тем самым стягивает рану. Швы накладывают на расстоянии 1—2 см друг от друга. При последнем стежке нити не перехватывают и заканчивают шов двойным хирургическим узлом (см. рис. 1-83, б—г). Классический образец непрерывного шва — шов *Мультановского*.

- Непрерывные швы используют там, где на них нет больших нагрузок.
- Непрерывный шов на кожную рану (причём необходима тщательная адаптация её краёв) обычно накладывают редко. Его недостатки заключаются в том, что при нагноении хотя бы одного стежка приходится раскрывать всю рану, а прилегание краёв не столь аккуратно (исключение — косметический внутридермальный шов).
- Непрерывный матрацный шов применяют при сшивании сосудов, брюшины, ран желудка и кишечника, так как на наложение такого шва затрачивается меньше времени, чем на узловой.

### Шов *Мультановского*

Непрерывный обвивной шов *Мультановского* (см. рис. 1-83, в) часто применяют для сшивания ран волосистой части головы кетгутотом.

При этом отпадает необходимость удалять стежки, достигаются удовлетворительный косметический эффект и быстрое восстановление микроциркуляции в краях раны.

**Техника.** Каждый стежок захлёстывается петлёй, благодаря чему натяжение нити не передаётся на ранее наложенные стежки, при этом все слои раны нужно захватывать равномерно по глубине и ширине.

## МАТРАЦНЫЕ ШВЫ

Матрацные швы могут быть как узловыми (см. рис. 1-89), так и непрерывными (см. рис. 1-83, г).

### Вертикальный матрацный шов

Прерывистый шов, при наложении которого иглу выводят из ткани на ту же сторону края раны, где её вводят. При этом нить ложится перпендикулярно краям раны. Следующий стежок делают на другом крае раны. Сопоставление краёв раны очень хорошее. Обычно применяют вертикальные матрацные швы *Мак-Миллана* (рис. 1-88) или *До-нати* (рис. 1-89, а). Шов *Мак-Миллана* отличается только тем, что, помимо подкожной клетчатки, дополнительно захватывают часть глубже лежащих тканей.

**Техника.** Иглу вкалывают в кожу косо кнаружи на расстоянии 2—3 см от края раны. Затем иглу проводят в направлении основания раны. Кончик иглы должен быть выведен в самой глубокой точке плоскости разреза. Прошивают основание раны и иглу выводят через другой край её симметрично месту вкалывания. Точки вкола и выкола иглы на поверхности кожи должны отстоять от краёв раны на одинаковом расстоянии ( $a=b$ ). Иглу вновь вкалывают на той стороне, где её вывели, в нескольких миллиметрах от края раны, причём так, чтобы она вышла посередине слоя дермы. На противоположной стороне иглу выводят на поверхность кожи также через середину дермы. Поверхностная часть стежка должна быть выполнена так, чтобы расстояние точек вкола и выкола иглы от края раны, т.е. место появления иглы в дерме, по обеим сторонам было одинаковым ( $c=d$  и  $e=f$ ). При затягивании края раны несколько приподнимаются, дерма и эпители-

Рис. 1-88. Вертикальный узловый кожный шов по Мак-Миллану. а — ход лигатуры, б — законченный вид.

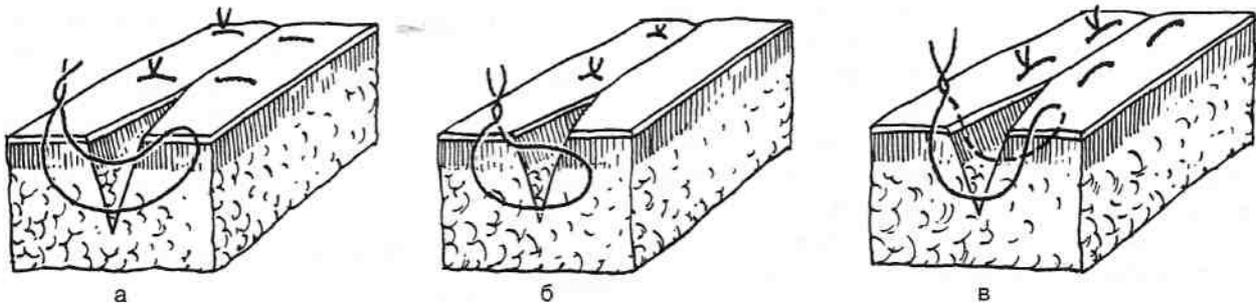
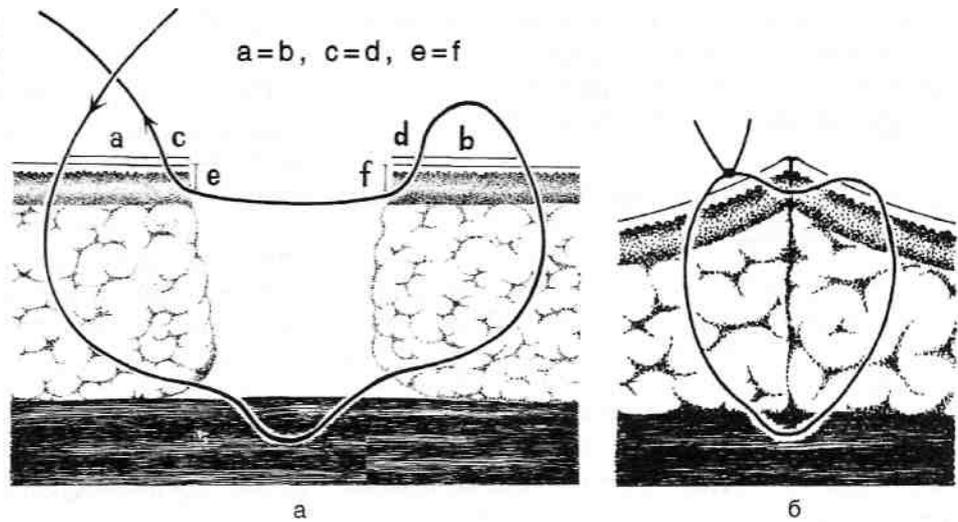


Рис. 1-89. Матрачные узловые швы, а — вертикальный матрацный шов по Донати, б — односторонний матрацный шов по Аллеверу, в — горизонтальный матрацный (П-образный) шов. (Из: Общая хирургия / Под ред. В.Шмидта, В.Хартича, М.И.Кузина. — М., 1985.)

альный слой точно сопоставляются (см. рис. 1-88).

**Односторонний матрацный шов**

Вкол и выкол производят с одной стороны раны через всю толщу кожи, с другой стороны иглой только захватывают мягкие ткани на той же глубине, а на поверхность кожи её не выводят. Применяют для фиксации отдельных особо чувствительных мест и при затруднениях в сопоставлении краёв кожной раны (рис. 1-89, б).

**Горизонтальный матрацный (П-образный) шов**

Его накладывают, если нужно приподнять края раны. Он отличается от вертикального матрацного шва тем, что нить на поверхности кожи ложится параллельно линии разреза (рис. 1-89, в).

**Техника.** Атравматичную иглу с тонкой нитью вкалывают на расстоянии 2—3 мм от края

раны так, чтобы игла вышла через середину плоскости разреза. На другом крае раны игла должна быть выведена (подобным же образом) симметрично месту введения. Затем иглу поворачивают, выводят на расстоянии 4—6 мм от предыдущего места выхода нити и повторяют стежок в обратном направлении. Завязывают узел (степень выворачивания краёв раны зависит от силы затягивания узла, которая при затягивании каждого отдельного узла должна строго контролироваться).

**ВНУТРИКОЖНЫЕ ШВЫ**

При наложении внутрикожных непрерывных швов (могут быть как истинно внутрикожные, так и подкожные) стежки накладывают, не выводя нить на поверхность кожи, параллельно ей и на одинаковой глубине. Скрытые (внутрикожные) швы предпочтительнее при пластических операциях (снижается натяжение

по краям раны, отсутствуют шовные метки на коже). Следует, однако, хорошо помнить, что неточное сопоставление краёв раны приводит к образованию грубого рубца.

#### Поверхностный однорядный внутрикожный непрерывный шов

Шов начинают на одном конце раны, вкалывая иглу в кожу до середины дермы, в 1 см от края раны. Продолжают накладывать шов параллельно кожной поверхности на одинаковой высоте, захватывая с обеих сторон одинаковое количество дермы. Место вкола иглы всегда располагается против места её выхода так, чтобы при затягивании нити эти две точки совпадали. Если шов накладывается не на одинаковой высоте ( $a$  и  $b < b$  и  $c$ ), то края эпителиального слоя точно не сближаются. Если расстояние  $z < g$ , то после затягивания нити край кожи на участке  $g$  сморщивается, а если  $z > g$ , то после затягивания нити края раны не сближаются, между ними остается щель (рис. 1-90). Применяют при поверхностных кожных ранах, распространяющихся до подкожной клетчатки; для более полного сближения краёв раны наклеивают стерильные полоски «Steril-strip», они же обеспечивают фиксацию нити.

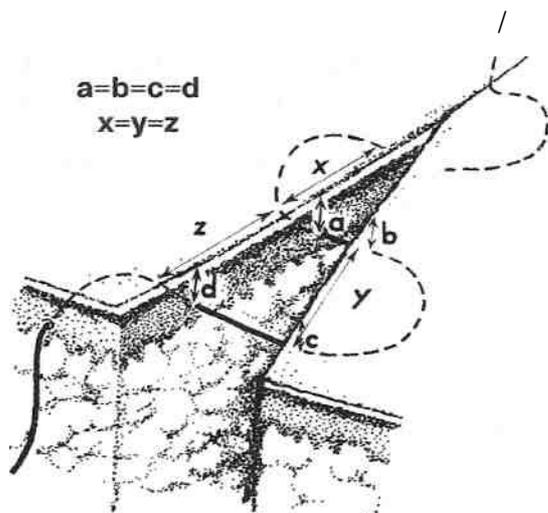


Рис. 1-90. Поверхностный однорядный внутридермальный непрерывный кожный шов. (Из: Золтан Я. Cicatrix optima. — Будапешт, 1974.)

## ВТОРИЧНЫЕ ШВЫ

При лечении гнойных ран, подвергшихся первичной хирургической обработке, возможны различные варианты наложения вторичных швов в зависимости от срока выполнения и состояния репаративных процессов в ране (см. «Хирургическая обработка ран»).

В настоящее время рекомендуют дифференцированный подход к технике выполнения вторичного шва. Грануляции и края раны иссекают при неровных краях раны и избыточных грануляциях, при длительно не заживающей ране с рубцовым изменением её стенок и истощением репаративных возможностей окружающих тканей, когда края кожи фиксируются к подлежащим тканям рубцовой тканью. В других случаях грануляции можно не иссекать, поскольку оставленный в ране слой молодой грануляционной ткани способен образовывать прочную спайку в более короткий срок, чем это наблюдается при заживлении раны первичным натяжением.

#### Основные принципы наложения вторичного шва

- В ране не должно оставаться замкнутых полостей, карманов, адаптация краёв раны должна быть максимальной.
- В гранулирующей ране не должны оставаться лигатуры не только из нерассасывающегося материала (шёлк, капрон), но и из кетгута. Наличие в ране инородных тел может создать условия для нагноения, поэтому вторичные швы должны быть съёмными независимо от применяемого метода.

Наложение вторичных швов на гранулирующие раны после острых воспалительных заболеваний мягких тканей представляет значительные трудности, зависящие от разнородности сшиваемых элементов, а иногда и глубины раны и её характера. Простой узловый шов, обычный петлеобразный или матрачный шов в этих случаях часто не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к вторичным швам (тщательное сближение краёв раны, максимальная адаптация стенок). Поэтому применяют специальные вторичные швы — шов Спасокукоцкого (рис. 1-91), вертикальный петлеобразный шов, многостежковый обвивной шов и др.

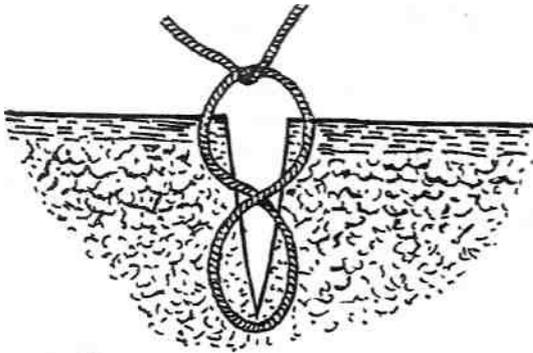


Рис. 1-91. Шов Спасокукоцкого.

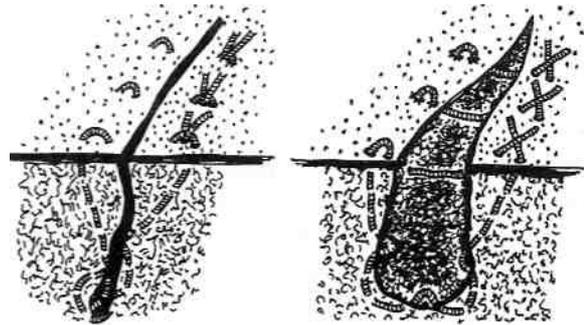
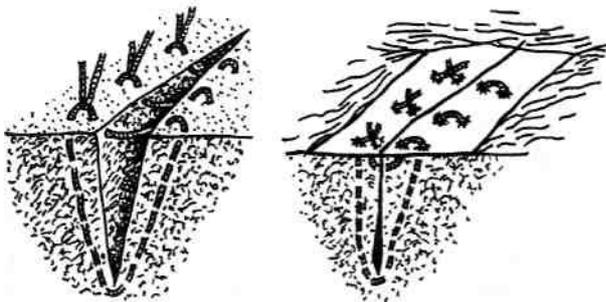


Рис. 1-93. Многостежковый обвивной шов.

### Вертикальный петлеобразный шов

Для соприкосновения краёв, стенок раны удобным оказался шов *Донати*, который с успехом был применён как вторичный шов *Б.В. Лариным* (1945) и назван им вертикальным петлеобразным швом (рис. 1-92). Этот шов обеспечивает полный контакт одной раневой поверхности с другой, точное сопос-

Рис. 1-92. Вертикальный петлеобразный шов (шов *Донати-Ларина*).

тавление краёв раны. При таком виде шва отсутствует сдавление кожных сосудов, свойственное обычному петлеобразному шву, при этом обеспечивается хороший косметический результат. Петлеобразный шов обычно применяют при неглубоких и широких ранах, когда одним стежком удаётся обойти края, стенки и дно раны, не повреждая при этом грануляции.

### Многостежковый обвивной шов

При наложении вторичных швов очень важно не оставлять полостей и карманов в глубине раны. Таким образом, петлеобразный шов применим не во всех случаях и особенно не

показан при глубоких межмышечных ранах с большими полостями неправильной формы. Для ушивания таких ран *В.К. Гостищев* разработал методику многостежкового обвивного шва (рис. 1-93).

Техника. Большой иглой прошивают стенку раны на максимальную глубину. Шов под дном раны накладывают поэтапно с применением другой, круговой «грыжевой иглы» несколькими отдельными стежками. Противоположную стенку раны прошивают большой хирургической иглой. Шов удобен тем, что он съёмный, при этом в глубине тканей не остаются шелковые или кетгутовые нити и достигается тесное соприкосновение краёв, стенок и дна раны.

### Другие варианты вторичных швов

Для тех случаев, когда имеется опасность прорезывания швов или отмечается отёчность краёв раны, разработана методика П-образных вторичных швов с дополнительным сближением краёв раны. Такое сближение достигается путём затягивания нитей, проведённых под края швов. Для предупреждения прорезывания швы могут быть затянуты на марлевых валиках, пуговицах и др.

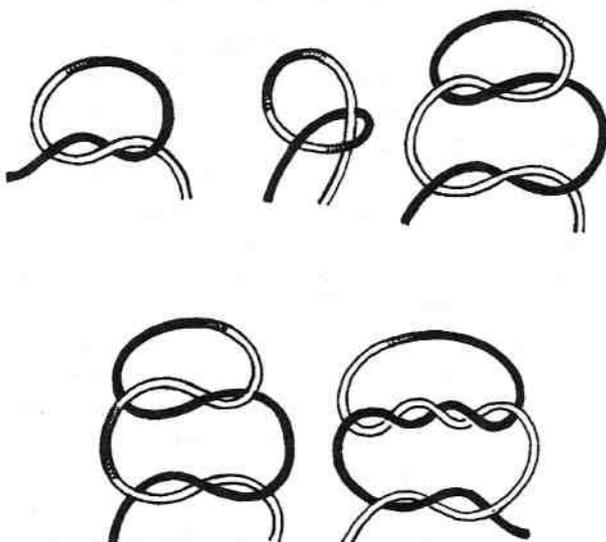
Если имеется опасность прорезывания швов и расхождения краёв раны (у ослабленных и пожилых больных со сниженными репаративными возможностями), применяют вторично-провизорные швы. На рану накладывают шелковые швы, используя один из методов (простой узловый шов, петлеобразный шов, шов *Спасокукоцкого* и др.), но с промежутками между нитями в 2 раза меньше обычных. Швы завязывают через один, незавязанные нити оставляют, как провизорные швы. Когда начинается прорезывание затянутых швов, за-

вязывают провизорные швы, а первично-затянутые швы снимают.

Если гранулирующая рана имеет ровные края и стенки её хорошо соприкасаются друг с другом, в глубине нет карманов и полостей, то можно воспользоваться полосками лейкопластыря. Для предупреждения раздражения и мацерации кожи вокруг раны полоски пластыря не следует накладывать перпендикулярно к длиннику раны, как это почти всегда делают, а лучше всего наклеить полоски пластыря параллельно краям раны, отступив 1—1,5 см, и затем стянуть их шёлковыми лигатурами, проведёнными через предварительно нанесённые отверстия в полосках пластыря. Такой вид сближения краёв гранулирующей раны позволяет удерживать их в соприкосновении более длительное время, не вызывает раздражения кожи и отслойки эпидермиса.

### ХИРУРГИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Хирургический узел характеризуется двукратным перекрещиванием нити и всегда заканчивается обыкновенным перекрещиванием. Этим он отличается от других видов узлов (рис. 1-94). Хирургический узел очень прочен и особенно показан при перевязке крупных сосудов.



а

б

в

г

д

Рис. 1-94. Виды узлов, а— простой, б— обвивной, в — женский, г— морской, д— хирургический. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. — М., 1985.)

### СНЯТИЕ КОЖНОГО ШВА

Кожный шов снимают следующим образом: приподняв хирургическим пинцетом узел, несколько вытягивают лигатуру из канала шва, с тем чтобы при извлечении не протаскивать через этот канал часть нити, находившуюся вне кожи. Затем срезают нить ниже узла и вытягивают шов целиком (рис. 1-95).

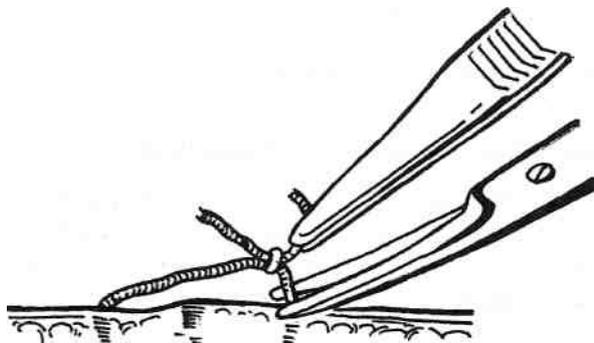


Рис. 1-95. Снятие кожного шва. (Из: Шевкуненко В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. — М., 1947.)

В клинических условиях швы удаляют на 3—10-й день после операции (стандартных сроков снятия швов не существует, поскольку в каждом конкретном случае присутствуют различные факторы, влияющие на заживление послеоперационной раны; при косметических операциях с использованием внутрικοжного шва срок его удаления не имеет особого значения), т.е. когда прочность рубца достигает 5—10% нормальной прочности тканей. Удержание краёв раны в течение длительного времени без ухудшения состояния рубца возможно только внутрικοжным косметическим швом.

Следует отметить целесообразность раннего удаления швов (шовный материал, находящийся в ране, нарушает процесс формирования соединительной ткани), что уменьшает частоту нагноений, ускоряет заживление и приводит к формированию нежного послеоперационного рубца. После удаления швов устраняется сдавление тканей, улучшается лимфо- и кровообращение. Шовные метки (следы, возникающие в результате давления швов на кожу) более выражены при натяжении раны, отёке, инфицировании, при вовлечении больших тканевых поверхностей.

## ОСОБЕННОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ДРУГИХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

### Шов жировой клетчатки

Целесообразно сшивать лишь фасции жировой клетчатки. Обычно применяют непрерывный съёмный шов. Если жировая клетчатка достигает значительной толщины, то во избежание образования карманов её прошивают швами из рассасывающегося материала.

### Шов фасций и апоневрозов

Фасции могут быть ушиты кетгутом или шёлком. Обычно применяют узловыи швы.

Апоневрозы мышц лучше сшивать шёлком. Низкие регенераторные и реактивные свойства апоневроза обуславливают необходимость длительного тесного соприкосновения соединяемых краёв. При сшивании апоневроза его края следует мобилизовать только на участке наложения швов, широкая мобилизация приводит к нарушению питания апоневроза и некрозу. Швы накладывают на расстоянии 0,5—1 см друг от друга. Узлы завязывают туго, не допуская послабления нитей при завязывании второго узла. Наиболее часто для сшивания апоневроза применяют модификации простого узлового шва.

- Простой узловой шов апоневроза. Иглу вкалывают, отступив на 0,8—1 см от края разреза, и выкалывают на симметричном участке противоположного края. Необходимо следить, чтобы в шов не были захвачены другие ткани. Узел завязывают так, чтобы он находился сбоку от краёв соединяемых участков апоневроза.
- П-образный шов с образованием дубликатуры апоневроза (рис. 1-96). Чаще всего этот шов применяют, выполняя пластику грыжевых ворот. Для его наложения необходима большая мобилизация краёв апоневроза. Иглу вкалывают на одной стороне рассечённого апоневроза и проводят нить через всю его толщину. Свободными концами нити противоположный лоскут прошивают изнутри (с внутренней поверхности апоневроза) снаружу. При затягивании нитей один край апоневроза заходит под другой, образуя по линии шва дубликатуру. Свободную часть этого лоскута следует прикрепить отдельными узловыми швами к нижнему лоскуту. При

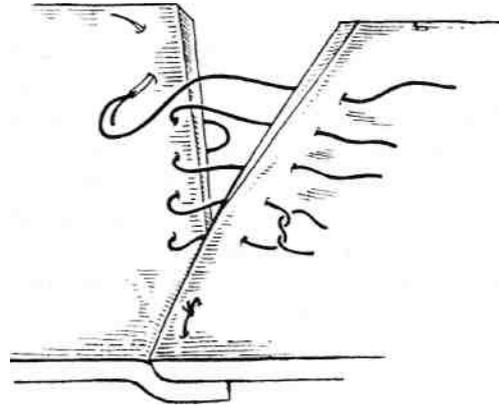


Рис. 1-96. Наложение П-образного шва с образованием дубликатуры апоневроза.

этом соприкосновение листков апоневроза будет достаточным для формирования крепкого рубца. • П-образный выворачиваемый узловой шов апоневроза (рис. 1-97). Шов накладывают при значительном расхождении краёв апоневроза. При его применении уменьшается опасность прорезывания швов и обеспечивается широкое соприкосновение тканей. Иглу вкалывают на одном крае апоневроза, а выкалывают на симметричном участке другого края. Затем на этом же крае, отступив 1,5—2 см, её вновь вкалывают, а выкалывают на симметричном участке другого края апоневроза. При затягивании узла края апоневроза выворачиваются и соприкасаются внутренними поверхностями.

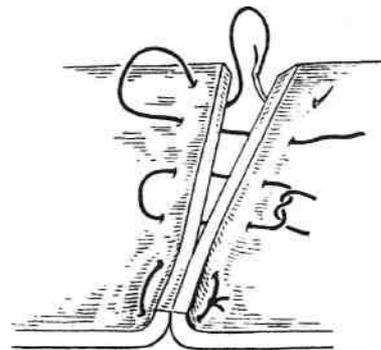


Рис. 1-97. Наложение П-образного выворачиваемого узлового шва апоневроза.

### Мышечный шов

Особенностью строения скелетных мышц является то, что их волокна образуют параллельно расположенные пучки, окутанные соединительнотканым перемизием. Эти пучки

соединены поперечными перегородками, состоящими из рыхлой волокнистой соединительной ткани. Вся мышца покрыта плотной оболочкой — фасцией. Сосуды и нервы проходят в мышце параллельно пучкам волокон.

Для сшивания мышц, расслоенных вдоль хода волокон, можно применять обычные узловые или непрерывные кетгутовые швы, причём захватывают не более 1 см мышечной ткани с каждой стороны и швы затягивают слабо, только до соприкосновения краёв раны, чтобы не вызвать атрофии мышечных волокон. Узловой шов, наложенный на мышцы, рассечённые поперёк хода волокон, прорезается, поэтому в этих случаях применяют П-образный мышечный шов с фасциальной пластинкой.

Брюшину ушивают непрерывным обвивным тонким кетгутовым швом.

## МЕХАНИЧЕСКИЙ ШОВ

Существует большое количество аппаратов для наложения механического шва. Конструкция всех сшивающих аппаратов НИИЭХАИ (НИИ экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов) основана на принципе использования металлической скобки. В зависимости от предполагаемой области применения меняется форма выполнения того или иного элемента аппарата. Всё же основные функциональные элементы всех аппаратов одни и те же (см. также «Инструменты механизированные»).

Использование аппаратов для наложения механического шва позволяет обеспечить равномерность стежков в руках любого хирурга, точно сопоставлять сшиваемые края органов, получать узкую полосу ткани между линией швов и линией разреза, которая удовлетворительно кровоснабжается, и минимально травмировать стенки сшиваемых органов. Немалое значение имеет нейтральность шовного материала — тантала, вызывающего весьма ограниченную, преимущественно продуктивную, реакцию в тканях. Таким образом, сшивающие аппараты создают лучшие условия для заживления ран. Это, несомненно, отражается на течении послеоперационного периода, облегчая и укорачивая его, и сказывается на проявлении и течении осложнений.

Важную роль играют малая потеря крови при использовании сшивающих аппаратов, повышение асептичности операции и значительное сокращение времени наложения шва.

## МЕТОДЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В ХИРУРГИИ

Современные методы обезболивания предусматривают не только устранение боли, но и управление основными функциями организма во время операции и в ближайшее время по её завершении. Таким образом, задачи современной анестезиологии заключаются в управлении жизненно важными функциями организма во время операции и в течение послеоперационного периода. Проведение анестезии во время операции служит одним из звеньев комплексных мер по защите организма от операционной травмы и обеспечения необходимых условий для проведения оперативного вмешательства.

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Для понимания основных принципов современной анестезии рассмотрим патофизиологические нарушения, вызываемые в организме оперативным вмешательством.

- Общие изменения: боль, нейровегетативные и нейроэндокринные нарушения, изменения психического статуса, изменения мышечного тонуса, нарушения дыхания, изменения обмена веществ, изменения кровообращения и реологических свойств крови.
- Местные изменения связаны с возникновением травматического отёка и кровоизлиянием в области хирургической раны. В зависимости от местоположения раны возникают различные функциональные нарушения деятельности жизненно важных органов и систем.

Патологические изменения местного и общего характера тесно взаимосвязаны. Если анестезиолог не сумел адекватно защитить больного от последствий хирургического вмешательства, например не восполнил кровопотерю или не устранил нейровегетативные ре-

акции, это отразится не только на общем состоянии больного, но и непосредственно на заживлении операционной раны. Если же хирург выполнил нерадикальную или чрезмерно травматичную операцию, что привело к разможению и кровоизлиянию в окружающих тканях, то патологическая импульсация из раневого очага будет отражаться на нормальном функционировании жизненно важных органов и систем. Отсюда очевидно, что успех операции и быстрое излечение больного (равно как и неудача) зависят как от хирурга, так и от анестезиолога.

По месту и характеру воздействия на нервную систему различают общую (наркоз) и местную анестезию.

## ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Различают следующие виды наркоза: ингаляционный (эндотрахеальный и масочный), внутривенный, комбинированный.

## КОМПОНЕНТЫ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

Под компонентами общей анестезии следует подразумевать целенаправленные мероприятия медикаментозного или аппаратного воздействия, направленные на предупреждение или ослабление тех или иных общих патофизиологических реакций, вызываемых операционной травмой или хирургическим заболеванием. Этим общим компонентам семь.

1. **Выключение сознания** может быть достигнуто с помощью поверхностного наркоза, который одновременно частично (в зависимости от вида общего анестетика) воздействует на два следующих компонента — анальгезию и нейровегетативное торможение. Других задач перед общим анестетиком современная анестезиология не ставит, так как глубокий наркоз сам по себе является своеобразной формой агрессии и вызывает выраженные изменения жизненно важных органов и систем.
2. **Анальгезия** сильными анальгетиками предпочтительно короткого действия устраняет нейровегетативные и нейроэндокринные реакции организма. Если бы операции не сопровождалась выраженными патофизиологическими нарушениями, идеальным сред-

ством для устранения боли было бы местное обезболивание. Последнее и в настоящее время применяется довольно широко при небольших амбулаторных операциях. Различные виды местного обезболивания (проводниковая, перидуральная анестезия) используют как анальгетический компонент общей анестезии во многих лечебных учреждениях.

3. **Нейровегетативное торможение** — третий компонент современной анестезии. Речь идёт о предупреждении (торможении) избыточных реакций вегетативной нервной системы. Первые два компонента анестезии в определённой степени уменьшают нейровегетативные реакции, и при небольших по объёму оперативных вмешательствах этого может оказаться достаточно. Однако при травматичных операциях необходимо применение специальных нейролептических средств (например, дроперидола), которые, вызывая нейровегетативное торможение, способствуют сохранению компенсаторных механизмов организма и более гладкому течению послеоперационного периода.
4. **Мышечная релаксация** позволяет создать необходимые условия для проведения операции. Для достижения миоплегии применяют миорелаксанты, которые временно расслабляют поперечнополосатую мускулатуру и позволяют тем самым не увеличивать концентрацию общего анестетика в крови.
5. При применении мышечных релаксантов необходимо наличие пятого компонента — **поддержание адекватного газообмена** с помощью искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), поскольку действию мышечных релаксантов подвергается и дыхательная мускулатура. При небольших операциях, не требующих полного мышечного расслабления и существенно не отражающихся на функции внешнего дыхания, вместо ИВЛ можно использовать метод вспомогательной вентиляции.
6. **Поддержание адекватного кровообращения** — шестой по счёту, но один из первых по значимости компонент современной анестезии. Во время операции наибольшим изменениям подвергается объём циркулирующей крови (ОЦК), в меньшей степени страдают насосная функция сердца и сосудистый тонус.
  - ◆ Уменьшение ОЦК связано не столько с кровопотерей из операционной раны, сколько с депонированием крови в раз-

личных органах, тканях и сосудистых венозных коллекторах. Для того чтобы не допустить существенного уменьшения ОЦК, предварительно (ещё до кровопотери!) производят инфузию крови и кровезаменителей или применяют методы, направленные на уменьшение кровотока тканей (искусственная гипотония, постуральная ишемия).

♦ Важное значение для адекватного кровоснабжения периферических тканей имеет состояние мелких артериальных и венозных сосудов. Нарушению микроциркуляции способствуют избыточные адренергические реакции, сопровождающие любую травматичную операцию. Обеспечивая нейровегетативное и нейроэндокринное торможение специальными средствами, анестезиолог предупреждает нарушения микроциркуляции и способствует адекватному периферическому кровоснабжению.

♦ Для регуляции сердечного выброса современная анестезиология располагает комплексом кардиотонических лекарственных средств. Применяют также методы механического и электрического воздействия (контрпульсация, электрическая стимуляция сердца), а в ряде случаев переходят на искусственное кровообращение. С введением в клиническую практику мембранных оксигенаторов анестезиологи получили возможность длительно осуществлять искусственное кровообращение (в течение 2—3 нед).

**7. Регуляция обменных процессов** — наиболее трудноуправляемый компонент современной анестезии. Использование указанных выше компонентов позволяет в большинстве случаев предупредить выраженные нарушения обменных процессов, однако в ряде случаев необходимы дополнительные меры. Современная анестезиология для снижения интенсивности обменных процессов использует как фармакологические, так и физические методы.

♦ Искусственная гипотермия получила наибольшее распространение в связи с большой эффективностью. Гипотермия достигается различными способами — от применения обычных пузырей со льдом до охлаждения специальными аппаратами с автоматическим управлением про-

цессом охлаждения и поддержания заданной температуры. ♦ В процессе операции и в послеоперационном периоде анестезиолог активно участвует в регуляции водно-электролитного, углеводного, жирового и белкового обмена, кислотно-щелочного состояния, поддержании необходимой температуры тела. Следует подчеркнуть, что указанные выше компоненты анестезии относятся также к реанимации и интенсивной терапии с той лишь разницей, что при реанимации и интенсивной терапии наибольшее значение приобретают последние три из них.

## ИНГАЛЯЦИОННЫЙ НАРКОЗ

При ингаляционном наркозе общие анестетики попадают в организм посредством диффузии в виде паров или газа через альвеолярные мембраны.

### Наркозные системы

Ингаляционный наркоз проводят с помощью четырёх типов наркозных систем.

1. Открытая система — больной вдыхает и выдыхает атмосферный воздух, проходящий через испаритель, содержащий наркотическое средство.
2. Полуоткрытая система — больной вдыхает наркотическую смесь из аппарата, а выдыхает её в атмосферный воздух.
3. Полузакрытая система — больной производит вдох и выдох из мешка наркозного аппарата. Часть циркулирующей газовой смеси постоянно обновляется. Для исключения гиперкапнии необходимо наличие абсорбера с натронной известью.
4. Закрытая система — в ней происходит полная рециркуляция газонаркотической смеси, что приводит к экономному расходованию анестетика и поддержанию благоприятных условий для работающих в операционной.

### Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей

Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей во время наркоза является важнейшей задачей анестезиолога.

**Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей.** При наркозе со спонтанным дыханием больного увеличение глубины наркоза до III<sub>2</sub> стадии ведёт к расслаблению всей поперечнополосатой мускулатуры, в том числе мышц нижней челюсти и языка. При этом основание языка приближается к стенке глотки и перекрывает вход в гортань. Для предупреждения нарушений проходимости верхних дыхательных путей в этих случаях существует несколько приёмов.

- Для отведения основания языка от входа в гортань используют:
  - ♦ ретрофлексию головы;
  - ♦ выведение нижней челюсти (пальцами обеих рук анестезиолог подтягивает нижнюю челюсть к верхней так, чтобы линия зубов нижней челюсти оказалась впереди линии зубов верхней челюсти);
  - ♦ введение ротоглоточного воздуховода (возможно при наркозе в III<sub>1</sub>—III<sub>2</sub> стадии, когда рот больного можно широко раскрыть).
- Назофарингеальный воздуховод позволяет обеспечить проходимость верхних дыхательных путей при невозможности раскрыть рот больного. Воздуховод вводят через нижний носовой ход и продвигают так, чтобы его дистальный конец находился непосредственно против входа в гортань. Положение воздуховода считают оптимальным, когда на его проксимальном конце чётко определяется фаза вдоха и выдоха. Воздуховод вводят не травматично, чтобы избежать повреждения слизистой оболочки нижнего носового хода и стенки гортани (опасность кровотечения).

**Обеспечение проходимости верхних и нижних дыхательных путей.** Одновременного обеспечения проходимости верхних и нижних дыхательных путей можно достигнуть эндотрахеальной интубацией трахеи. Применение интубационной трубки имеет ряд существенных преимуществ при проведении наркоза.

#### Масочный ингаляционный наркоз

Масочный способ наркоза может быть применен примерно при 70% всех оперативных вмешательств. Если оперативное вмешательство производят у больного в положении на спине, т.е. без ограничения экскурсий грудной клетки, а длительность операции не превышает 30—45 мин, в большинстве случаев нет необходимости ин-

тубировать больного и проводить ИВ Л. Масочный способ обезболивания показан при закрытых и открытых репозициях переломов костей, разрезах по поводу флегмон, остеомиелитов длинных трубчатых костей, кратковременных вмешательствах на брюшной полости, травматических перевязках больных с гнойно-септическими заболеваниями.

#### Интубационный наркоз

При этом методе наркотизация больного осуществляется путём ингаляции наркотического вещества через интубационную трубку, введённую в трахею.

Основное преимущество эндотрахеальной интубации заключается в гарантии надёжного поддержания проходимости дыхательных путей, уменьшении опасности затекания крови, аспирации содержимого желудка в дыхательные пути. Эндотрахеальная интубация позволяет эффективно проводить ИВЛ и удалять секрет из бронхиального дерева.

Введение мышечных релаксантов приводит к полному параличу поперечнополосатой мускулатуры, выключению дыхания и необходимости ИВЛ после эндотрахеальной интубации. Эндотрахеальная интубация имеет преимущества также при наркозе со спонтанным дыханием, так как в этом случае анатомически вредное пространство уменьшается до 50 мл (в норме около 150 мл), что улучшает альвеолярную вентиляцию.

**Показания к эндотрахеальной интубации** при проведении общей анестезии.

- Операции с повышенной опасностью аспирации (кишечная непроходимость, операции по родовспоможению).
- Полостные операции, требующие использования миорелаксантов.
- Оперативные вмешательства со вскрытием плевральной полости.
- Оперативные вмешательства, проводимые в положении, ограничивающем вентиляцию лёгких (положение *Тренделенбурга*, положение на боку, для литотомии и т.д.).
- Оперативные вмешательства длительностью более 1 ч.
- Оперативные вмешательства большой степени риска (опасность кровопотери, шока).
- Хирургические вмешательства в области головы и шеи (нейрохирургические, операции на нижней челюсти, отоларингологические

и офтальмологические вмешательства). В этом случае нет необходимости в проведении ИВЛ. После интубации трахеи повторно миорелаксанты можно не вводить, самостоятельное дыхание больного сохраняется до конца операции. Интубационная трубка в трахее предупреждает затекание крови и слизи из полости рта в дыхательные пути, а также даёт возможность анестезиологу не находиться у головы больного, что ограничивает операционное поле. Сохранение же самостоятельного дыхания в подобных ситуациях является одним из наиболее важных критериев оценки течения анестезии. **Интубация трахеи** может быть выполнена либо на фоне спонтанного дыхания, либо под местной анестезией слизистых оболочек, либо под общей анестезией. Чаще всего интубацию проводят под наркозом после введения миорелаксантов, так как при этом создаются оптимальные условия для её проведения. Интубацию трахеи выполняют под контролем зрения или вслепую.

- Для интубации под контролем зрения используют ларингоскоп, чаще с изогнутым клинком. Ручку ларингоскопа берут в левую руку и клинок ларингоскопа продвигают вперёд так, чтобы его конец достигал надгортанника. Клинком ларингоскопа смещают надгортанник и открывают вход в гортань. Эндотрахеальную трубку проводят через ротовую полость и голосовую щель в трахею (оротрахеальная интубация). При назотрахеальной интубации клинок ларингоскопа проводят так же. Через нижний носовой ход проводят эндотрахеальную трубку в полость рта, фиксируют там с помощью щипцов *Мэгила* и продвигают её в трахею.
- Оротрахеальную интубацию вслепую (интубационную трубку вводят в гортань и далее в трахею вдоль I и II пальцев анестезиолога, введённых предварительно в полость рта) используют относительно редко. Назотрахеальную интубацию вслепую проводят на фоне спонтанного дыхания, что позволяет контролировать положение интубационной трубки акустически — по определению шума дыхания у её проксимального конца. Чаще всего её применяют, если прямая ларингоскопия из-за короткой или толстой шеи или анкилоза нижнечелюстного сустава представляет определённые трудности.

## ВНУТРИВЕННЫЙ НАРКОЗ

Внутривенный наркоз является разновидностью неингаляционного хирургического обезболивания. Место внутривенного наркоза в современном анестезиологическом пособии определяется задачами, которые ставит анестезиолог при его проведении. Внутривенный наркоз может использоваться для вводного наркоза, для выключения сознания при комбинированном наркозе и как основной компонент анестезии.

К препаратам для внутривенного наркоза предъявляют следующие требования:

- быстрота наступления медикаментозного сна без психического и двигательного возбуждения;
- достаточный анальгетический эффект;
- отсутствие побочного действия;
- быстрота выхода пациента из наркоза.

**Преимущества** внутривенного наркоза перед ингаляционным:

- быстрое и незаметное для больного введение в наркоз;
- отсутствие раздражения слизистой оболочки дыхательных путей;
- техническая простота проведения наркоза.

**Недостатки** внутривенного наркоза:

- плохая управляемость наркозом;
- возможность кумуляции некоторых препаратов или продуктов их метаболизма;
- судорожная активность у ряда препаратов;
- значительные колебания у пациентов индивидуальной чувствительности к препаратам;
- посленаркозное угнетение сознания.

К группе внутривенных наркотических веществ относятся барбитураты (тиопентал-натрий, метогекситал), препараты стероидной структуры (гидроксидион натрия сукцинат), натрия оксибутират, клонетиазол, кетамин и др.

## КОМБИНИРОВАННЫЙ НАРКОЗ

Под комбинированным наркозом подразумевают сочетанное применение нескольких средств для наркоза или их сочетание с препаратами других групп.

**Варианты.**

- Одновременное применение различных ингаляционных препаратов. Примером может служить применение смеси фторотана с азотом. Такая комбинация благоприятно

ятна в связи с сильным анальгетическим действием закиси азота, так как фторотан не обеспечивает анальгезии, хотя и даёт сильный гипнотический эффект.

- Сочетание неингаляционного анестетика для вводного наркоза и ингаляционного для поддержания общей анестезии. Использование внутривенного вводного наркоза обеспечивает быстрое достижение общей анестезии, а ингаляционного препарата в качестве базисного наркоза — управление её течением.
- Сочетание средств для наркоза и миорелаксантов, обеспечивающих необходимое расслабление скелетных мышц, позволяет снизить дозу наркотических препаратов и соответственно уменьшить частоту и выраженность побочных эффектов.

## МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Цель местной анестезии — устранить болевые ощущения в ограниченной области путём прерывания нервной проводимости при одновременном сохранении сознания.

Даже при наличии самых современных способов общей анестезии местная (локальная) анестезия — неотъемлемая часть хирургических манипуляций. С техникой местного обезболивания должен быть ознакомлен каждый хирург, поскольку её применение позволяет ему самостоятельно выполнять хирургическое вмешательство.

При проведении местной анестезии обычно для достижения седативного эффекта за 20—40 мин до начала анестезии применяют анальгетики, транквилизаторы, снотворные препараты, часто также вводят атропин.

У детей, исключая грудных, нецелесообразно использовать местную анестезию, так как при немотивированных криках и движениях снижается эффективность хирургического вмешательства или оно становится невозможным.

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ (МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА)

Местноанестезирующие средства (местные анестетики) вызывают обратимую блокаду ре-

цепторов и проведения возбуждения по нервным волокнам при введении в ткани или отграниченные анатомические пространства, аппликациях на кожу и слизистые оболочки.

### Лекарственные средства

В настоящее время в хирургии используют местные анестетики, по химической структуре подразделяемые на эфиры и амиды.

- Эфиры (например, прокаин, тетракаин) быстро гидролизуются холинэстеразой плазмы и эстеразами тканей и оказывают кратковременное действие. При необходимости препараты вводят повторно.
- Биотрансформация амидов (например, лидокаина, тримекаина, бумекаина) происходит в печени, их действие более выраженное и продолжительное. Препараты этой группы реже, чем эфиры, вызывают аллергические реакции.

**Прокаин** (новокаин) малотоксичен и поэтому является препаратом выбора для проведения инфильтрационной анестезии. При инфильтрационной анестезии применяют 0,25—0,5% (не более 1000 мг для разового введения), проводниковой и эпидуральной анестезии — 1—2% и спинномозговой анестезии — 2,5-10% растворы новокаина.

Побочные эффекты: высокая частота развития аллергических реакций, головокружения, слабости, снижения АД.

**Тетракаин** (дикаин) обладает высокой токсичностью, поэтому его применяют при поверхностной анестезии в офтальмологической и оториноларингологической практике, слизистой оболочки гортани и голосовых связок перед интубацией трахеи (1—3% растворы). Высшая доза для взрослых 90 мг.

Бумекаин (пиромекаин) применяют в основном при поверхностной анестезии в виде 0,5—2% растворов.

**Тримекаин** превосходит новокаин по анестезирующему действию, эффект более продолжительный. Применяют при всех видах местной анестезии (0,25%, 0,5%, 1% и 2% растворы), но чаще при эпидуральной и проводниковой.

**Лидокаин** — один из наиболее популярных местных анестетиков, отличается быстрым началом действия, умеренными активностью и токсичностью и средней продолжительностью действия. Применяют при всех видах местной анестезии.

**Мепивакаин** обеспечивает в минимальных количествах необходимый анестезирующий эффект, не вызывает аллергических реакций, поэтому его можно применять при аллергии к прокаину (новокаину). Он в 1,3—1,5 раза токсичнее прокаина, но менее токсичен, чем лидокаин. Добавления сосудосуживающих препаратов не требуется. Действие препарата наступает почти моментально, сразу после инъекции можно начинать хирургическую операцию. Высшая доза 5 мг/кг (не более 500 мг).

**Артикаин** (ультракаин) применяют при инфильтрационной, проводниковой и спинномозговой анестезии. Он имеет короткий латентный период; без добавления адреналина длительность действия равна 60—250 мин, с добавлением адреналина —120—140 мин.

**Бупивакаин** в 4 раза активнее лидокаина, для него характерны длительное действие, большой латентный период и высокая токсичность (особенно кардиотоксичность). Применяют при инфильтрационной и проводниковой анестезии. Высшая доза 2 мг/кг (не более 150 мг).

#### Лекарственное взаимодействие

**Ингаляционные анестетики** (эфир, галотан и др.) усиливают обезболивающий и токсический эффекты, особенно в сочетании с адреналином.

**Сосудосуживающие вещества** (например, адреналин) уменьшают всасывание и удлиняют действие местноанестезирующих средств. 0,1 мл 0,1% раствора адреналина добавляют к 10—20 мл раствора местного анестетика. Желательно использование официальных растворов анестетиков, содержащих адреналин. Необходимо осторожность при комбинировании местных анестетиков с сосудосуживающими препаратами в зоне трахеобронхиального дерева, на пальцах, зубах, половом члене, в полости носа и особенно при гипертиреозе, артериальной гипертензии, сахарном диабете.

## ВИДЫ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

- Поверхностная (контактная) анестезия достигается нанесением препарата на слизистые оболочки.
- Инфильтрационная анестезия заключается в тугой послойной инфильтрации мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.

- Футлярная анестезия достигается введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.
- Проводниковая анестезия достигается инфильтрацией препаратом нервных стволов и сплетений.
- Внутривенная анестезия.
- Внутрикостная анестезия.
- Холодовая анестезия.
- Спинномозговая анестезия достигается введением препарата в субарахноидальное пространство путём спинальной пункции.
- Перидуральная (эпидуральная) анестезия достигается введением анестетика в перидуральное пространство.
- Каудальная анестезия достигается введением анестетика через крестцовую щель в дистальную часть эпидурального пространства.

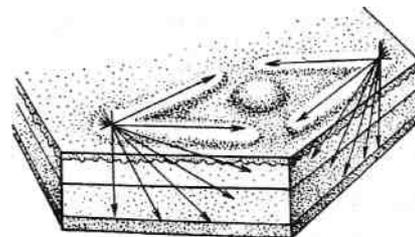
#### Поверхностная (контактная) анестезия

Анестетик наносят с помощью ватного туффера или распылителя на поверхность слизистой оболочки, раневую или язвенную поверхность.

**Предосторожности.** При воспалённой гиперемированной слизистой оболочке существует опасность интоксикации вследствие очень быстрого всасывания анестетика. На хронически изменённые, уплотнённые слизистые оболочки анестетики оказывают слабое действие.

#### Инфильтрационная анестезия

В результате обкалывания зоны операции анестезирующие препараты достигают чувствительных нервных окончаний. Инфильтрационная анестезия в широкой зоне оказывает действие, подобное действию проводниковой анестезии, обеспечивая паралич проходящих здесь нервных стволов (рис. 1-98). Обычно её



**Рис. 1-98. Инфильтрационная анестезия.** Для удаления небольшой подкожно расположенной опухоли анестезирующий раствор вводят из двух точек, охватывая всю зону операции. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. — М., 1985.)

применяют для удаления небольших опухолей, проведения диагностических биопсий, а также комбинируют с проводниковой анестезией. Если необходимо достичь быстрой анестезии в какой-то зоне кожи (например, для пункции), анестетик вводят внутрикожно до образования «лимонной корочки». Максимальный эффект новокаина при инфильтрационной анестезии развивается через 10—15 мин, современных анестетиков — значительно раньше.

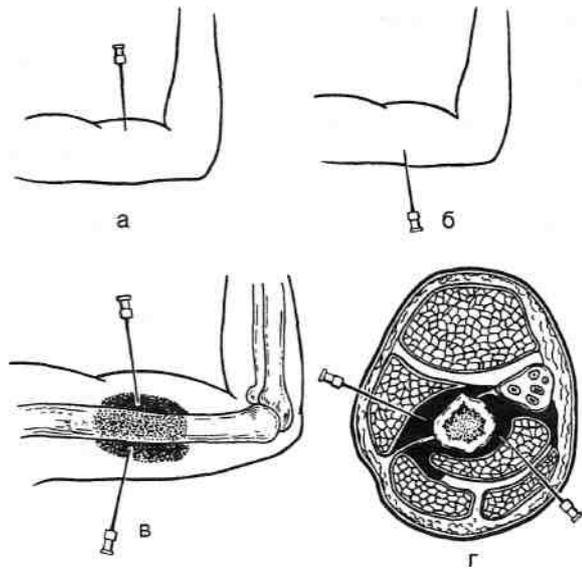
**Метод ползучего инфильтрата**, разработанный *А.В. Вишневым*, заключается в послойной тугой инфильтрации тканей раствором местного анестетика по ходу операционного разреза, при этом хирург попеременно работает скальпелем и шприцем (инфильтрация — разрез).

**Предосторожности.** Чтобы не допустить введения анестетика в кровеносное русло, необходимо вводить препарат во время движения иглы, оттягивая сосуды в сторону инфильтратом.

### Футлярная анестезия

*А.В. Вишневым* разработаны методы футлярной новокаиновой блокады конечностей как основы для последующего обезболивания при операциях на них, которую проводят послойно по ходу проводимого разреза методом ползучего инфильтрата. Футлярная новокаиновая блокада конечностей является также эффективным методом профилактики и лечения травматического шока при повреждениях конечностей в мирное и военное время, а также при массовых поражениях во время стихийных бедствий и катастроф. Техника футлярной новокаиновой блокады различается в зависимости от строения соответствующей области (плечо, предплечье, бедро или голень).

- Футлярную блокаду плеча выполняют из двух точек: новокаин вводят в футляры сгибателей на передней поверхности плеча и в футляры разгибателей на задней поверхности (по 100—120 мл 0,25% раствора). При согнутом в локтевом суставе предплечье на передней поверхности плеча в средней его трети в стороне от прохождения сосудисто-нервного пучка тонкой иглой вводят раствор анестетика до появления «лимонной корочки». Затем, введя в эту область длинную иглу, продвигают её через двуглавую мышцу плеча до кости и наполняют новокаином передний мышечный футляр, образуя тугий инфильтрат. Потом вводят раствор новокаина в зад-



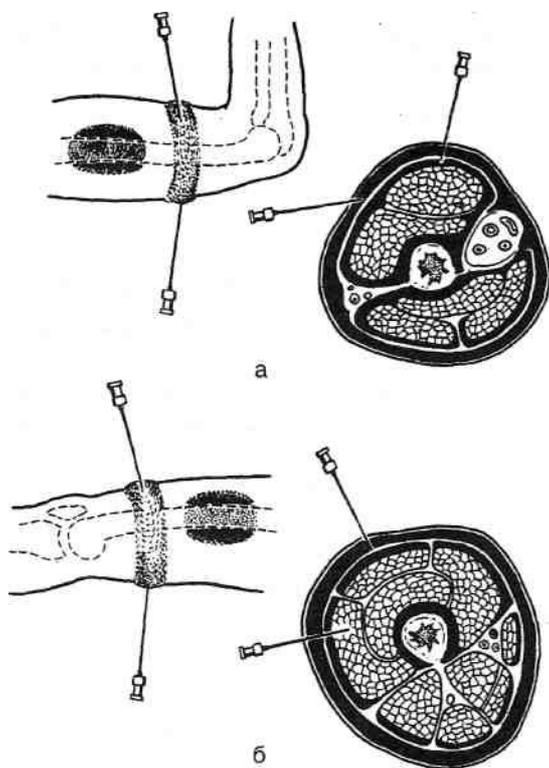
**Рис. 1-99.** Футлярная новокаиновая блокада плеча по *Вишневному*, а — введение новокаина в передней мышечный футляр плеча, б — введение новокаина в задний мышечный футляр плеча, в — схема распространения новокаина на плече (продольный срез), г — схема распространения новокаина на плече (поперечный срез).

ний мышечный футляр через трёхглавую мышцу плеча (рис. 1-99).

- Футлярную блокаду предплечья осуществляют также из двух точек. В средней трети по передней и задней поверхностям предплечья соответственно в передние и задние футляры мышц вводят по 60—80 мл 0,25% раствора новокаина.
- Футлярную блокаду бедра осуществляют из одной точки. Через «лимонную корочку», образованную на наружной поверхности бедра, вводят длинную иглу до кости, движению иглы предпосылают струю новокаина. Дойдя до кости и несколько оттянув иглу назад, вводят 150—180 мл 0,25% раствора новокаина. Количество препарата зависит от конституции больного и уровня предстоящей операции.
- Футлярную блокаду голени проводят в средней её трети: с наружной и внутренней сторон большеберцовой кости вводят по 80—100 мл 0,25% раствора новокаина в мышечные футляры сгибателей и разгибателей стопы.

**Местная анестезия при ампутации конечности.** При всех видах ампутаций конечностей (циркулярных или с образованием кожно-мышечного лоскута) выше места ампутации производят футлярную новокаиновую блокаду, а ниже места блокады накладывают жгут. Затем

выполняют анестезию кожи с образованием «лимонной корочки» по линии намеченного разреза и инфильтрацию подкожной жировой клетчатки. После рассечения кожи и подкожной жировой клетчатки проводят тугую под-апоневротическую инфильтрацию мышечных слоев до кости (рис. 1-100). При ампутации на разных уровнях верхних и нижних конечностей используют, естественно, различное количество анестетика, причём тем большее, чем выше уровень ампутации. *А.В. Вишневский* отмечал, что, например, при высокой ампутации бедра может потребоваться до 500 мл раствора новокаина. Перед пересечением нервных стволов эндоневрально тонкой иглой вводят 1% раствор новокаина.

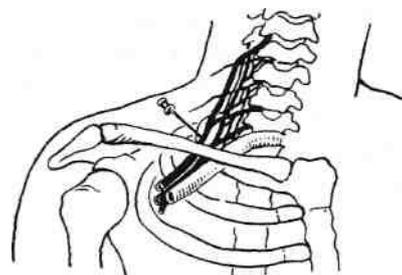


**Рис. 1-100.** Местная анестезия при ампутации конечности, а — анестезия по линии разреза кожи и схема распространения новокаина на плече, б — анестезия по линии разреза кожи и схема распространения новокаина на бедре. Выше области разреза обозначено расположение новокаина при предварительно произведённой футлярной блокаде.

#### Проводниковая анестезия

Путем пери- или интраневральной инфильтрации анестетика можно прервать проводимость по одному или нескольким нервным стволам (например, в плечевом сплетении). При этом достигается анестезия обширной

зоны с развитием чувствительного и двигательного паралича. Первой нарушается температурная чувствительность, затем — болевая и тактильная и в последнюю очередь — двигательная. При прекращении действия анестетика восстановление перечисленных видов чувствительности происходит в обратном порядке. Перед выполнением проводниковой анестезии рекомендуют провести премедикацию. Пример проводниковой анестезии — анестезия плечевого сплетения (рис. 1-101).



**Рис. 1-101.** Проводниковая анестезия плечевого сплетения надключичным доступом. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. — М., 1985.)

**Предосторожности.** Чтобы избежать введения анестезирующего раствора в кровеносное русло, необходимо перед началом убедиться, что игла не попала в просвет сосуда. Для этого дважды делают попытку аспирации крови шприцем при повороте иглы вокруг собственной оси на 180°.

#### Внутривенная (регионарная) анестезия

Внутривенная (регионарная) анестезия была впервые выполнена в 1908 г. *А. Биром*. После венепункции давление в манжете повышают до прекращения артериального кровотока и вводят в вену раствор анестетика, обычно до 50 мл 0,5% раствора лидокаина (рис. 1-102, а). После появления анестезии ниже первой манжеты накладывают вторую (у верхней границы анестезии), повышают давление в ней до 200 мм рт.ст., а верхнюю манжету снимают для исключения неприятных ощущений (рис. 1-102, б).

**Показания.** Ревизия и осмотр ран на верхних и нижних конечностях у больных, проведение наркоза которым нежелательно (например, при алкогольном опьянении).

**Преимущества.** Техническая простота, доступность и быстрое развитие анестезии.

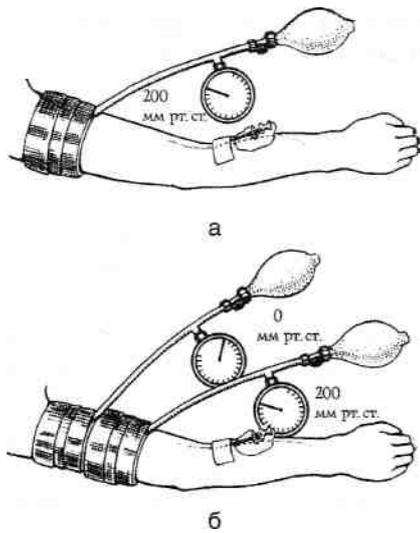


Рис. 1-102. Внутривенная (регионарная) анестезия, а, б — этапы манипуляции.

**Недостатки.** Относительно кратковременное действие, возможность тромбоза в месте пункции, токсические реакции при быстром восстановлении кровотока в зоне анестезии.

#### Холодовая анестезия

Поражённую конечность обкладывают пузырями со льдом, чем достигается местное охлаждение до 4—8 °С с полным исчезновением болевых ощущений, после чего можно выполнять операцию. Процесс заживления раны после подобных ампутаций не отличается от заживления при других методах обезболивания.

**Показания.** Операции на конечности у истощённых или тяжелобольных, не способных перенести нагрузку общего обезболивания; эмболии в артерии конечностей для устранения болевых ощущений и выигрыша времени для эмболэктомии.

#### Спинальная (люмбальная) анестезия

Спинальная (люмбальная) анестезия предложена *Квинке* в 1891 г. и представляет собой центральную форму проводниковой анестезии. Анестезирующий раствор вводят в спинномозговую жидкость, анестетик имеет непосредственный контакт со спинномозговыми нервами в месте их выхода из спинного мозга. Анестезия наступает быстро, а необходимое количество анестетика невелико.

**Техника.** Применяют 0,5% раствор новокаина, который вводят послойно, постепенно

продвигая иглу вглубь до твёрдой мозговой оболочки. Выполняют спинномозговую пункцию в положении больного лёжа, используя упругую тонкую иглу с мандреном. Если спинномозговая жидкость после пункции капает свободно, можно начинать введение препарата. Ввиду того что введение даже незначительного количества препарата непосредственно в спинной мозг может иметь тяжёлые последствия, пункцию выполняют обычно не выше L<sub>III-IV</sub> (ниже конечного сегмента спинного мозга). Анестезия наступает через 10—15 мин (после чего больному следует придать положение, необходимое для выполнения хирургического вмешательства) и продолжается около 1 ч. Реже раствор анестетика вводят на уровне:

- S<sub>IV-V</sub> — «рейтузная» анестезия (удобно для хирургических вмешательств на промежности);
- L<sub>I</sub> — низкий спинномозговой блок, используют при оперативных вмешательствах на нижних конечностях и наружных половых органах;
- Th<sub>VIII</sub> — средний спинномозговой блок, используют при хирургических вмешательствах в подчревной области (почки, мочевой пузырь, предстательная железа). **Осложнения**
- При неправильном выполнении спинномозговой анестезии.
  - ♦ Самое опасное осложнение — распространение анестетика по спинномозговой жидкости в верхние отделы спинного мозга вплоть до продолговатого мозга. Высокое распространение анестезирующего вещества в спинальном пространстве может вызвать нарушение дыхания вследствие паралича межрёберных мышц. С уровня С<sub>4</sub> возможно развитие двустороннего паралича диафрагмы и обеих рук. При действии анестетика на продолговатый мозг возможно отключение дыхательного и сосудодвигательного центров с остановкой дыхания и кровообращения. Профилактика — правильный выбор места пункции, учёт относительной плотности (желательно, чтобы относительная плотность анестезирующего раствора была больше, чем спинномозговой жидкости, относительная плотность которой 1003—1010) и количества (по возможности минимальное) анестетика, а также соответствующее положение больного пос-

ле инъекции (верхняя половина туловища приподнята).

- ♦ Ошибочное введение раствора анестетика непосредственно в спинной мозг ведёт к развитию паралича соответствующих частей тела.
- Во время выполнения спинномозговой анестезии (возникают редко).
  - ♦ Паралич симпатических вазоконстрикторов с падением АД и развитием гиповолемии из-за депонирования крови в анестезируемых областях, что может представлять угрозу для жизни. Помимо этого, снижение АД и возникающая из-за этого гипоксия головного мозга может вызывать головокружение, нарушение сознания и судороги. Профилактика — перед пункцией необходимо начать внутривенное введение плазмозамещающих растворов, а в течение всего времени анестезии осуществлять постоянный контроль АД. При развитии коллапса следует поднять нижние конечности больного и таким образом обеспечить отток крови и восполнение ОЦК.
  - ♦ Тошнота и рвота (рефлекс с блуждающего нерва).  
Профилактика — предварительное введение атропина сульфата.
- После спинномозговой анестезии.
  - ♦ Головная боль — самое неприятное и частое осложнение. Иногда она связана с мучительной бессонницей, которая может сохраняться в течение 3 нед после проведения анестезии. Возможно, это осложнение вызвано потерей спинномозговой жидкости через пункционное отверстие в твёрдой мозговой оболочке. Профилактика — использование тонких пункционных игл.
  - ♦ Парез отводящего нерва и диплопия. Развитие этого осложнения возможно на 7—8-й день после пункции.
  - ♦ Асептический лептоменингит (редко). Клинически он проявляется головной болью, симптомами менингизма, рвотой и спутанным сознанием. В качестве возможной причины рассматривают раздражающее действие антисептиков на мозговую оболочку (этилового спирта, йода и др.). Адгезивный арахноидит, развивающийся в силу тех же причин, ведёт к возникновению парестезии, болей и даже к параличу обеих ног.

### Эпидуральная (экстрадуральная, перидуральная) анестезия

Это разновидность проводниковой анестезии, при которой раствор анестетика вводят в пространство между твёрдой оболочкой спинного мозга и надкостницей, выстилающей костный спинномозговой канал (рис. 1-103). Часть местноанестезирующего вещества диффундирует через твёрдую мозговую оболочку и оболочку спинномозговых нервов в спинномозговую жидкость и затем распространяется через межпозвоночные сообщения, осуществляя паравerteбральную блокаду нервов. Анестезия сопровождается вазодилатацией и снижением АД. Доза препарата при этом виде анестезии в 10 раз выше, чем при спинномозговой анестезии.

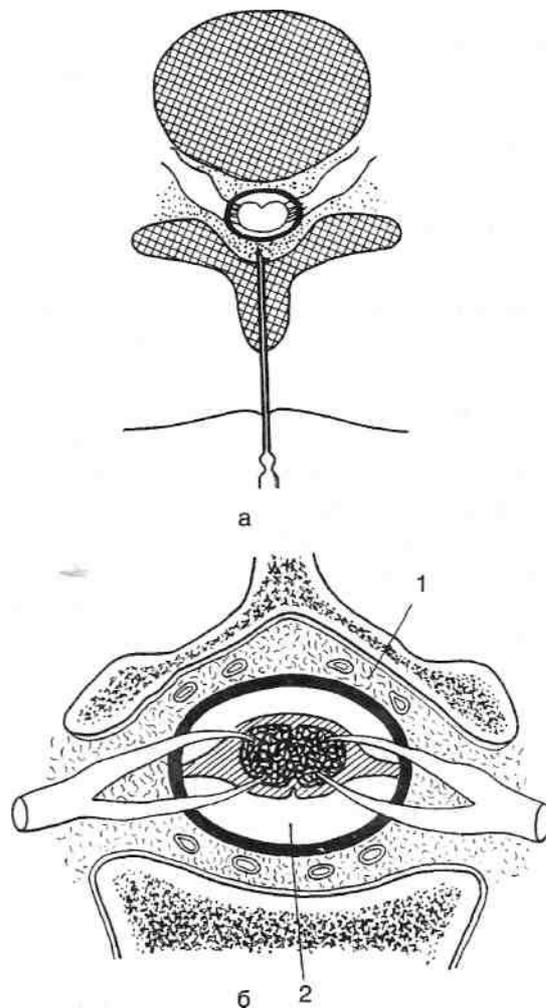
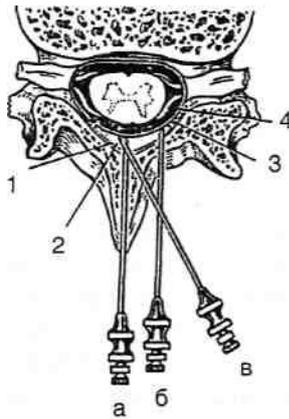


Рис. 1-103. Эпидуральная анестезия, а — схема проведения эпидуральной анестезии; б — межоболочечные пространства спинного мозга: 1 — эпидуральное пространство, 2 — субарахноидальное пространство.

Техника. Больного укладывают на бок с приведенными к груди конечностями и слегка опущенным головным концом стола, что уменьшает давление спинномозговой жидкости и увеличивает ширину эпидурального пространства.

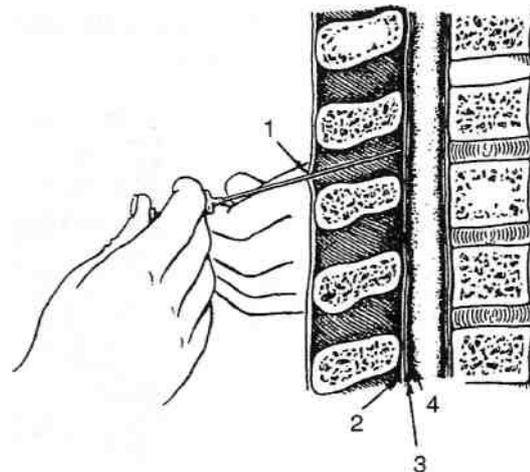
Для пункции перидурального пространства можно применить медиальный или парамедиальный доступ. Важно, чтобы при любом типе доступа конец иглы проникал в эпидуральное пространство по средней линии и не повреждал кровеносные сосуды, располагающиеся главным образом в его боковых отделах (рис. 1-104).

- Медиальный доступ. Иглу вводят по средней линии в направлении каудального конца межпозвоночного промежутка, параллельно остистым отросткам позвонков или слегка наклонно к ним (см. рис. 1-104, а).
- Парамедиальный доступ предоставляет большую свободу для движения иглы, поскольку в этом случае удаётся избежать препятствий в виде тесно расположенных остистых отростков позвонков, особенно в грудном отделе позвоночника. Иглу вводят приблизительно на 1,5 см латеральнее средней линии на уровне нижнего края остистого отростка и направляют под углом  $15^\circ$  к средней линии и  $135^\circ$  к продольной оси спинномозгового канала (см. рис. 1-104, б). Парамедиальный доступ менее точен, чем медиаль-

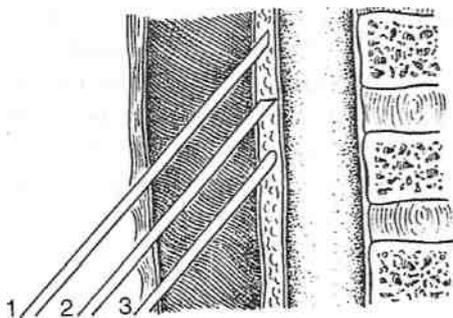


**Рис. 1-104.** Доступы к эпидуральному пространству, а — медиальный доступ (конец иглы входит в эпидуральное пространство по средней линии, риск повреждения вен сплетения невелик); б — парамедиальный доступ (конец иглы входит в эпидуральное пространство также по средней линии); в — боковой доступ (игла входит в эпидуральное пространство в наиболее узкой его области, риск пункции вен сплетения повышен): 1 — жёлтая связка, 2 — эпидуральное пространство, 3 — заднее внутреннее позвоночное венозное сплетение, 4 — субарахноидальное пространство.

ный, но облегчает проведение постоянного катетера в краниальном направлении. В зоне пункции (при медиальном доступе — по средней линии межпозвоночного промежутка) раствором местного анестетика на поверхности кожи создают инфильтрат («лимонную корочку»). В центре стилетом *Сауза*, превышающим диаметр перидуральной иглы, или скальпелем производят пункцию кожи. В образовавшееся отверстие вводят пункционную иглу и медленно и осторожно продвигают её через слои связок, ощущая сопротивление каждой из них. После прохождения иглы через надостистую (*lig. supraspinale*) и межостистую (*lig. interspinale*) связки удаётся почувствовать сопротивление жёлтой связки (*lig. flavum*) проведению иглы (рис. 1-105). После этого мандрен извлекают, присоединяют шприц, заполненный физиологическим или анестезирующим раствором, и левой рукой продолжают введение иглы, а большим пальцем правой руки постоянно давят на поршень шприца. Ощущение «провала» и свободное скольжение поршня шприца указывают на то, что игла прошла через жёлтую связку и проникла в эпидуральное пространство, ширина которого составляет всего 3 мм. • В грудном и шейном отделах позвоночного столба скос иглы должен быть обращен к твёрдой мозговой оболочке, чтобы уменьшить вероятность её перфорации (рис. 1-106).

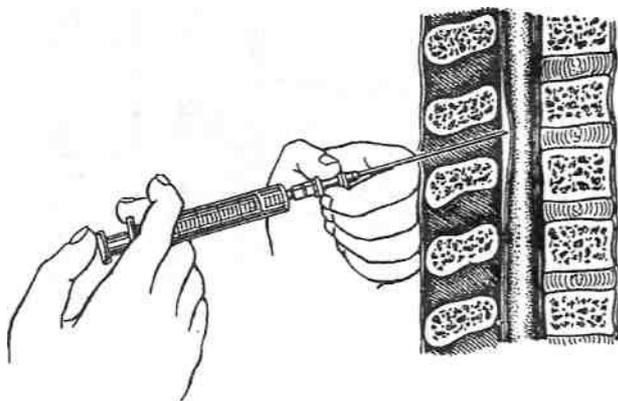


**Рис. 1-105.** Игла достигла жёлтой связки. 1 — кожа, 2 — жёлтая связка, 3 — эпидуральное пространство, 4 — твёрдая оболочка головного мозга.



**Рис. 1-106.** Положение скоса иглы при пункции эпидурального пространства. 1 — правильное положение скоса иглы в грудном или шейном отделе позвоночного столба, 2 — неправильное положение скоса иглы (следует помнить о повышенном риске перфорации твёрдой мозговой оболочки), 3 — правильное положение катетера.

• Контролем правильности положения иглы в эпидуральном пространстве может служить «висящая капля» изотонического раствора натрия хлорида, всасывающаяся в просвет канюли, когда игла находится в эпидуральном пространстве. Другое доказательство попадания в эпидуральное пространство — резкое уменьшение сопротивления введению раствора после прокола жёлтой связки. Оттеснение твёрдой мозговой оболочки раствором предотвращает её перфорацию иглой (рис. 1-107). Аспирацией с помощью шприца убеждаются в отсутствии спинномозговой жидкости или крови. Из-за опасности введения анестетика в спинномозговой канал и развития спинномозговой анестезии вначале вводят не более 4 мл раствора анестетика. Если при введении пробной дозы препарата анесте-



**Рис. 1-107.** Присоединение к игле шприца с раствором; пункция жёлтой связки (видно, как вводимый раствор оттесняет твёрдую мозговую оболочку).

зия не наступает, через 4 мин вводят остальную часть и немного опускают головной конец операционного стола. Дальнейшее ведение больного аналогично таковому при спинномозговой анестезии (см. выше).

Анестезия, как правило, наступает через 10—20 мин. Отсутствие анестезии через 45 мин, необходимость проведения других мероприятий для достижения адекватного обезболивания (барбитураты, закись азота, дополнительная местная анестезия) следует расценивать как неудачно осуществлённую эпидуральную анестезию.

- Зону анестезированной области определяют с помощью укола; обычно она распространяется от сегмента L<sub>5</sub> до Th<sub>8</sub>. Её протяжённость зависит от количества введённого анестезирующего препарата, его вида, а также от массы тела больного и его положения на операционном столе.
- Длительность анестезии зависит от вида анестетика, добавления сосудосуживающих веществ и коллоидных растворов. Обычно обезболивание, вызванное 20 мл 2% раствора тримекаина, длится в течение 40—60 мин.

**Противопоказания.** Инфекционное поражение зоны предполагаемой инъекции, приём антикоагулянтов, низкое АД, заболевания ЦНС, патологические изменения позвоночника, выраженная лабильность психики больного, длительное оперативное вмешательство.

#### Осложнения

- Тотальный спинномозговой блок — грозное осложнение, часто приводящее к летальному исходу, — развивается при проколе твёрдой мозговой оболочки и введении анестезирующего раствора в спинномозговую жидкость. Так как при эпидуральной анестезии доза анестезирующих веществ в 10 раз выше, чем при спинномозговой, в результате быстрого распространения анестетика до продолговатого мозга развиваются коллапс и паралич дыхания. Если при проколе твёрдой мозговой оболочки анестезирующее вещество попадает в спинномозговую жидкость, уже через 5 мин наступает двигательный и чувствительный паралич обеих ног. От дальнейшего введения анестезирующего препарата в таком случае следует воздержаться. Если анестетик распространяется до более высоких сегментов спинного мозга, возможны паралич диафрагмы и обеих рук. В этом случае газообмен необходимо поддерживать с по-

мощью ИВЛ. Даже при подозрении на повреждение твёрдой мозговой оболочки необходимо прекратить проведение эпидуральной анестезии.

- Случайное повреждение спинного мозга (он оканчивается на уровне II поясничного позвонка).
- Сосудистый коллапс. В результате паралича вазоконстрикторов, иннервируемых симпатической нервной системой в анестезируемой области, в нижней части тела происходит перераспределение крови (депонирование), сопровождающееся падением АД. Поэтому уже перед инъекцией анестетика необходимо начинать инфузии плазмозамещающих растворов.
- Реакции со стороны менингеальных оболочек возникают лишь при нарушении техники проведения эпидуральной анестезии.
- Поздние осложнения в виде головных болей и невритов возможны, но крайне редки.

### Сакральная (каудальная) анестезия

Идея вводить медикаменты в эпидуральное пространство, а именно в самый нижний его отдел (крестцовый канал), принадлежит *Катлину*. Введение анестетика в эту область сравнительно безопасно, так как нельзя повредить спинной мозг или ввести анестетик в спинномозговой канал (мешок твёрдой мозговой оболочки оканчивается выше S<sub>II</sub>), и приводит к блокаде крестцовых нервов, выходящих из твёрдой мозговой оболочки. Часть раствора через крестцовые щели проникает в пресакральное пространство и оказывает действие на вегетативную иннервацию. Блокада симпатических волокон в этой зоне не играет большой роли. АД не снижается. К сожалению, при этом способе анестезии есть вероятность не получить желаемого эффекта вследствие того, что анестезирующий раствор депонируется в крестцовом канале.

Техника. В положении больного на животе вводят иглу между крестцовыми рогами (*cornua sacralis*), прокалывают крестцово-копчиковую связку и через крестцовую щель проникают в крестцовый канал (рис. 1-108), куда под лёгким давлением вводят 30—60 мл 1—0,5% раствора новокаина без добавления адреналина (с лечебной целью) или 20 мл 1% раствора лидокаина (или мепивакаина) с добавлением сосудосуживающего препарата (для проведения

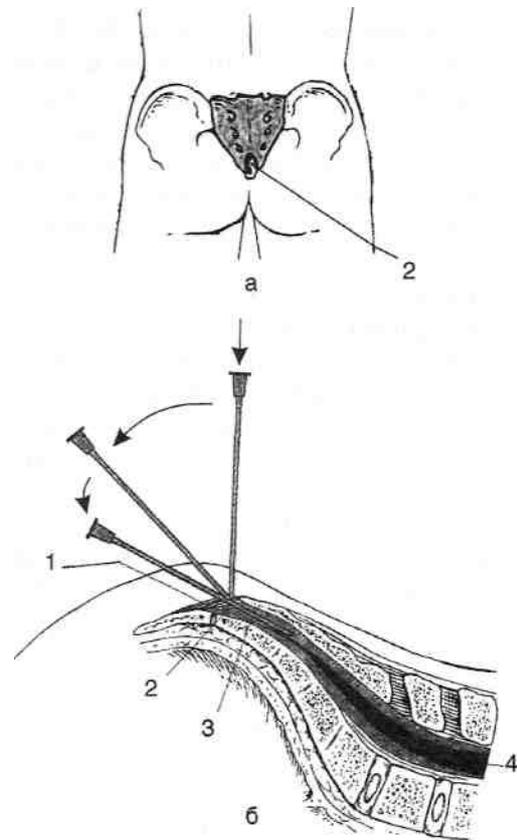


Рис. 1-108. Сакральная анестезия, а — общий вид крестцовой области; б — ход иглы при пункции крестцового канала (обозначен стрелками): 1 — крестцово-копчиковая связка, 2 — крестцовая щель, 3 — крестцовый канал, 4 — мешок твёрдой мозговой оболочки.

оперативного вмешательства). Анестезия развивается в среднем через 20 мин.

Показания. Каудальная анестезия как терапевтическое мероприятие имеет значение при вегетативных нарушениях в области таза и поясницы. С хирургической целью этот вид анестезии используют при оперативных вмешательствах в области заднего прохода, промежности, наружных половых органов, дистальных отделов прямой кишки, на мочевом пузыре, предстательной железе, влагалище.

Противопоказания такие же, как при эпидуральной анестезии.

### ДЛИТЕЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Длительной спинномозговой, эпидуральной или каудальной анестезии можно добиться с помощью введения пластмассового катетера через пункционную канюлю. Это позволяет вво-

дить дополнительные дозы препаратов через катетер (непрерывная эпидуральная анестезия).

Обнаружение в спинном мозге опиоидных рецепторов позволило обеспечивать многодневную анестезию у пациентов после операций, а также у больных с неоперабельными злокачественными новообразованиями и обширными болевыми зонами в нижней половине тела.

Длительную сакральную анестезию применяют при родовспоможении.

Для послеоперационного обезболивания необходимо поставить в зоне L<sub>3-4</sub> эпидуральный катетер. Через него вводят 5 мг морфина гидрохлорида, разведённого в 4,5 мл изотонического раствора натрия хлорида. Уже через 5—10 мин наступает и продолжается в течение 24 ч полное обезболивание в зоне операции. Подобное введение можно повторять многократно. Эпидуральные катетеры можно использовать от 1 до 2 мес. На системы дыхания и кровообращения этот вид анестезии в большинстве случаев влияния не оказывает.

## ЛЕЧЕБНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Цель лечебной анестезии — воздействие на симпатическую нервную систему (симпатический ствол) для подавления болевых ощущений; улучшение нарушенного кровотока, трофики тканей; возможная блокада вегетативных нервных стволов при каузалгии, различных формах невралгии. Симпатические блокады широко применяют в терапии, проводя их циклами по 6—8 раз (до 2 раз в неделю). Выполняют блокаду звёздчатого узла, паранефральную, грудную и поясничную симпатическую блокаду, лечебную паравerteбральную, эпидуральную, сакральную и пресакральную анестезию. Следует подчеркнуть, что терапевтический эффект длится намного дольше, чем сама местная анестезия.

### Показания

- Нарушения артериального кровоснабжения: болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, ночные болезненные парестезии в руках, острое нарушение кровообращения в результате артериальной эмболии, отморожения, перевязка сосудов.
- Нарушения венозного оттока: тромбозы, тромбофлебиты, острые высокие закупорки магистральных вен на руках.

- Нарушения кровообращения мозга: острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), мигрени, изолированный облитерирующий эндартериит мозговых артерий.
- Трофические нарушения при болезни Зудека верхних и нижних конечностей, плечелопаточный периартроз и др.
- Боли, обусловленные тяжёлыми травмами конечностей, травматическим невритом (посттравматические гиперестезии, каузалгия культи верхней или нижней конечности), опоясывающим лишаем, радикулитом; невралгии (за исключением невралгии тройничного и языкоглоточного нервов).
- Динамическая кишечная непроходимость, почечные и печёночные колики, боли при панкреатите и др. (паранефральная блокада).

### Пресакральная блокада

Пресакральная блокада — введение анестетика в область перед первым и вторым крестцовыми отверстиями с одной или обеих сторон (рис. 1-109).

**Показания.** Ишиалгии (достаточно введения анестетика на поражённой стороне), тенезмы мочевого пузыря, гинекологические заболевания (показана инфильтрация анестетика с двух сторон).

**Техника.** Больной находится в гинекологическом кресле, ноги фиксированы на подставках. На 2 см в сторону и вентрально от вершины копчика выполняют анестезию кожи и вводят иглу длиной 15—18 см в направлении

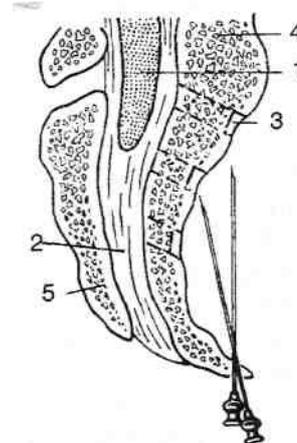


Рис. 1-109. Положение иглы при проведении пресакральной блокады. 1 — поясничный позвонок, 2 — нижний отдел мешка твёрдой мозговой оболочки, 3 — первое крестцовое отверстие, 4 — крестцовый канал, 5 — крестец.

первого и второго крестцовых отверстий. По пальцу, введённому в прямую кишку, проверяют положение иглы. Перед первым и вторым крестцовыми отверстиями вводят 50 мл 0,25—0,5% раствора новокаина (всего не более 150 мл 0,5% раствора).

Внимание! В связи с опасностью повреждения стенки прямой кишки пресакральную блокаду должен выполнять только специально подготовленный специалист.

#### Блокада звёздчатого узла

Иглу вводят медиальнее плечевого сплетения и латеральнее пищевода и трахеи по направлению к головке I ребра (рис. 1-110). После инъекции анестетика (или 15—20 мл 1% раствора прокаина, или 10 мл 1% раствора лидокаина, или 10 мл 0,25% раствора бупивакаина) появляется симптом *Хорнера* (сужение глазной щели и зрачка с обеих сторон, двусторонняя гиперемия лица), что свидетельствует об анестезии шейных симпатических образований. Постепенно гиперемия распространяется на область плеча, всю руку, возникает ощущение тепла. Скорость развития подобной симптоматики определяется внутри- или периганглионарным введением анестезирующего препарата. До момента распространения гиперемии и появления чувства тепла по

всей верхней конечности обычно проходит 10—12 мин. При холодной и цианотичной руке гипертермический эффект улавливается быстрее, чем в случае выполнения анестезии при нормальной руке. Особенно важно знать состояние кистей рук: если пальцы стали достоверно теплее, чем до анестезии, то успех блокады налицо.

#### Блокада поясничного отдела симпатического ствола (паравертебральная блокада)

Больной сидит на операционном столе, слегка выгибая спину; при этом нужно хорошо видеть остистые отростки и промежутки между ними. Определяют уровень L<sub>II</sub> его остистый отросток и на его высоте, отступив на 6 см от средней линии, намечают место пункции. Иглу вводят вглубь под углом 60° и продвигают её на 6—7 см в сторону боковой поверхности тела L<sub>II</sub>. При правильном выполнении пункции игла на расстоянии 3 см от кожи упрётся в поперечный отросток позвонка. Если иглу ввести под углом меньше 60°, то она может пройти через межпозвоночную щель и твёрдую мозговую оболочку в подпаутинное пространство (при этом через иглу начинает поступать спинномозговая жидкость). Если направить иглу под углом больше 60°, то можно попасть справа в полую вену, а слева в аор-

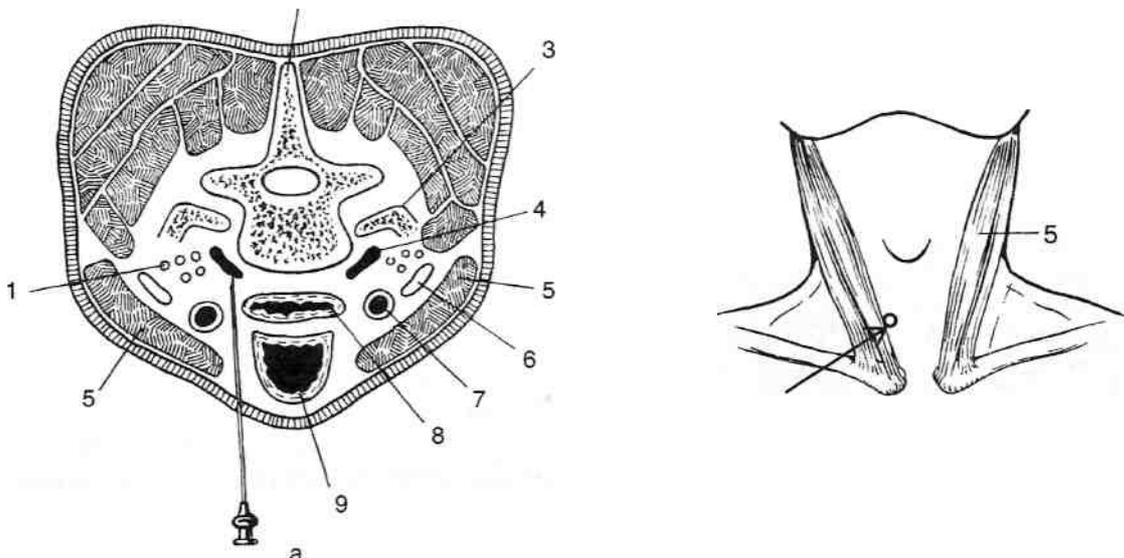


Рис. 1-110. Поперечный разрез на уровне I грудного позвонка (а) и точка для пункции звездчатого узла (б) по Гергету (указано стрелкой). 1 — блуждающий нерв и плечевое сплетение, 2 — I грудной позвонок, 3 — головка I ребра, 4 — звездчатый узел, 5 — грудно-ключично-сосцевидная мышца, 6 — внутренняя яремная вена, 7 — общая сонная артерия, 8 — просвет пищевода, 9 — просвет трахеи. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. - М., 1985.)

ту. На касание кости и отрицательную пробу при аспирации с помощью шприца следует обращать особое внимание (рис. 1-111).

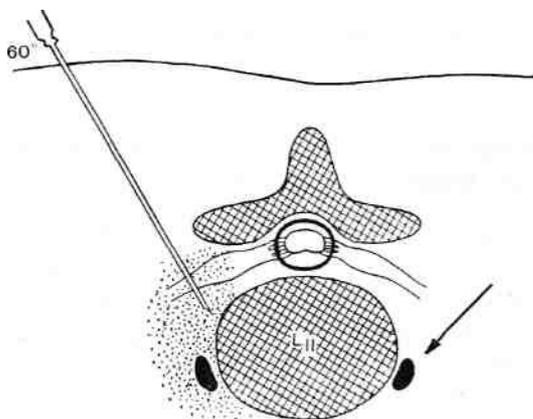


Рис. 1-111. Паравертебральная блокада. Анестетик вводят в околопозвоночное пространство, где он достигает как спинномозговых нервов, так и симпатического ствола. Симпатический ствол указан стрелкой.

При деформации позвоночника поясничную блокаду симпатического ствола иногда провести не удаётся.

Действенность анестезии контролируется по наступающей уже в течение первых минут гиперемии обеих нижних конечностей.

### Паранефральная блокада

Больной лежит на здоровом боку на валике. В вершине угла, образованного XII ребром и наружным краем мышцы, выпрямляющей позвоночник, перпендикулярно к поверхности тела вводят длинную иглу (рис. 1-112). Непрерывно нагнетая 0,25% раствор новокаина, иглу продвигают на такую глубину, чтобы возникло ощущение проникновения её конца через ретроренальную фасцию в паранефральное клетчаточное пространство, куда вводят 60—80 мл 0,25% раствора новокаина. Блокаду производят с обеих сторон.

Осложнения встречаются довольно часто, поэтому необходимы строгие показания к паранефральной блокаде.

- Повреждение паренхимы почки и введение новокаина под её собственную капсулу.
- Повреждение сосудов почки.
- Проникновение иглы в просвет восходящей или нисходящей ободочной кишки.

### ОСЛОЖНЕНИЯ И ОПАСНОСТИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Выполняемая врачом местная анестезия относительно безопасна (один смертельный исход на 1 млн наблюдений). Однако для выпол-

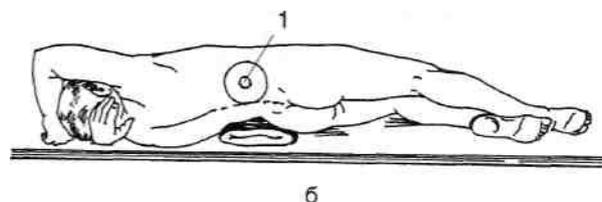
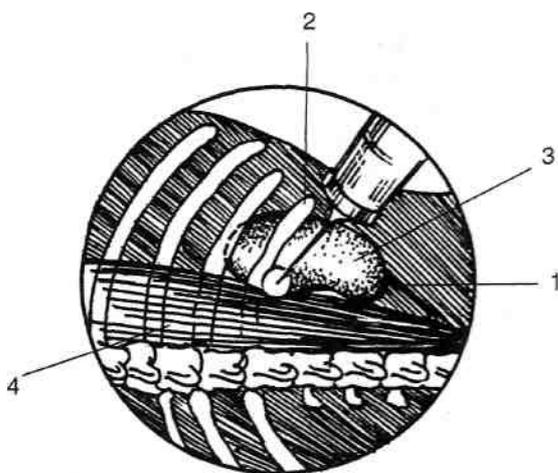


Рис. 1-112. Паранефральная новокаиновая блокада, а — схема блокады, б — положение пациента; 1 — точка введения инъекционной иглы, 2 — XII ребро, 3 — почка, 4 — длинная мышца спины.

нения местной анестезии необходимо соблюдать следующие правила:

- знать топографическую анатомию;
- знать свойства местноанестезирующих веществ;
- использовать адекватные концентрации препаратов;
- применять достаточные количества растворов;
- выяснить все противопоказания;
- учитывать возможные осложнения и владеть приемами реанимации (лечение шока, искусственное дыхание, наружный массаж сердца). Для предупреждения осложнений необходимо соблюдать следующее.
- Своевременно проводить премедикацию с назначением препаратаголитического действия (0,5—1 мл 1% раствора атропина сульфата).
- По возможности применять слабokonцентрированные растворы (кроме спинномозговой анестезии) и в небольшом количестве; не допускать передозировки анестезирующих веществ.
- Проводить местную анестезию в положении больного лёжа.
- Во время операции использовать только один анестетик, чтобы избежать возможной путаницы и ошибок при введении, его остатки (не полностью использованные ампулы) уничтожать.
- При применении новокаина добавлять адреналин, уменьшающий резорбцию анестетика.
- Соблюдать особую осторожность при добавлении сосудосуживающего препарата к ра-

створу анестетика у больных с нарушениями ритма сердца, высоким АД, гипертиреозом, сахарным диабетом.

- При операциях на пальцах (артерии!) необходимо проявлять большую сдержанность при использовании сосудосуживающих препаратов в смеси с анестетиками. Равным образом необходимо быть осторожным при анестезии пястных и плюсневых костей, полового члена, стелькового кожного лоскута, кончика носа и ушной раковины.
- При спинномозговой анестезии, блокаде симпатического ствола, анестезии слизистых оболочек (мочеточник, мочевого пузыря, трахеобронхиальное дерево) не следует добавлять сосудосуживающие препараты к растворам анестетиков.
- Использовать только стерильные инструменты и растворы анестетиков.
- Дезинфекцию кожи проводить в таком же объёме и порядке, как перед операцией (исключая анестезию слизистых оболочек). Не следует проводить анестезию на коже с гнойничковыми поражениями (фолликулиты, угри, фурункулы, инфицированная экзема и т.д.).
- При появлении симптомов интоксикации анестетиком необходимо быть готовым к интубации трахеи, иметь аппарат ИВЛ, кислород, инфузионные растворы, знать технику массажа сердца.

## ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Типовая анатомия, разработанная школой В.Н. Шевкуненко, изучает:
  - А. Системы органов.
  - Б. Вариации строения и расположения органов.
  - В. Окружающие орган анатомические образования в патологических условиях.
  - Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.
  - Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.
2. Хирургическая анатомия изучает:
  - А. Системы органов.
  - Б. Вариации строения и расположения органов.
  - В. Морфологию органа и окружающие его образования в патологических условиях.
  - Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.
  - Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.
3. Возрастная анатомия изучает:
  - А. Системы органов.
  - Б. Вариации строения и расположения органов.
  - В. Морфологию органа и окружающих его образований в патологических условиях.
  - Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.
  - Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.
4. Топографическая анатомия изучает:
  - А. Системы органов.
  - Б. Вариации строения и расположения органов.
  - В. Морфологию органа и окружающие его образования в патологических условиях.
  - Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.
  - Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.

- В. Морфологию органа и окружающие его образования в патологических условиях.  
 Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.  
 Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.
- 5. Скелетотопия — это:**
- А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.  
 Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.  
 В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.  
 Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.  
 Д. Изучение отношений важнейших образований организма к норме.
- 6. Голотопия — это:**
- А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.  
 Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.  
 В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.  
 Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.  
 Д. Изучение отношений анатомических образований организма к норме.
- 7. Синтопия — это:**
- А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.  
 Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.  
 В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.  
 Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.  
 Д. Изучение отношений анатомических образований организма к норме.
- 8. Оперативная хирургия изучает:**
- А. Отношение анатомических образований к телу<sup>7</sup> и его областям.  
 Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.  
 В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.  
 Г. Технику хирургических операций. Д. Отношение анатомических образований организма к норме.
- 9. Ампутация (amputatio) — это:**
- А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.  
 Б. Удаление органа.  
 В. Отсечение периферической части органа на протяжении.  
 Г. Прокол органа.  
 Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.
- 10. Экзартикуляция (exarticulatio) — это:**
- А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.  
 Б. Удаление органа.  
 В. Отсечение периферической части органа.  
 Г. Прокол органа.  
 Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.
- 11. Резекция (resectio) — это:**
- А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.  
 Б. Удаление органа.  
 В. Отсечение периферической части органа.  
 Г. Прокол органа.  
 Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.
- 12. Триада Н.Н. Бурденко при выполнении оперативного вмешательства включает:**
- А. Анатомическую доступность.  
 Б. Технические возможности.  
 В. Этиологические принципы.  
 Г. Патофизиологические механизмы. Д. Физиологическую дозволенность.
- 13. Анатомическая доступность:**
- А. Близкое к разрезу положение органа.  
 Б. Возможность доступа к органу без повреждения тканей.  
 В. Поверхностное расположение органа.  
 Г. Возможность провести разрез для обнажения патологического очага без повреждения жизненно важных образований.  
 Д. Разрез, обеспечивающий ближайший доступ к объекту вмешательства.
- 14. Физиологическая дозволенность:**
- А. Возможность сохранить в той или иной мере функцию органа после операции.  
 Б. Необходимость сохранения функции органа после операции.  
 В. Компенсация функции органа другими органами.  
 Г. Возможность протезирования функции органа.  
 Д. Отсутствие резкого влияния удаления органа на гомеостаз.
- 15. Выход из операции:**
- А. Интраоперационная смена хирургических бригад.  
 Б. Удаление патологического очага из раны.  
 В. Прерывание операции в связи с интраоперационной находкой.  
 Г. Прерывание операции в связи с неоперабельностью. Д. Окончание хирургического вмешательства на органе с восстановлением целостности тканей.
- 16. Оперативным доступом называют:**
- А. Основную часть хирургического вмешательства.  
 Б. Подготовку больного к операции.  
 В. Часть операции, обеспечивающую рациональный подход к органу и наибольший простор.

- Г. Избранный способ удаления патологического очага. Д. Удаление органа.
- 17. Оперативным приемом называют:**
- А. Этап операции, обеспечивающий наименьшее травмирование тканей.
  - Б. Метод и способ, направленные на устранение патологического очага.
  - В. Обнажение органа.
  - Г. Методику проведения операции.
  - Д. Особенности техники данной операции.
- 18. Первичная хирургическая обработка раны — это:**
- А. Удаление раневого содержимого в период до 6 ч.
  - Б. Обработка раны сразу после ранения.
  - В. Первое вмешательство на ране по первичным показаниям до развития признаков воспаления в ране.
  - Г. Иссечение стенок раны.
  - Д. Удаление загрязнённых участков раны.
- 19. Полная хирургическая обработка раны - это:**
- А. Иссечение стенок раны в пределах здоровых тканей.
  - Б. Иссечение дна раны в пределах здоровых тканей.
  - В. Иссечение стенок и дна раны в пределах здоровых тканей.
  - Г. Обработка раны с промыванием её антисептиками.
  - Д. Обработка раны с промыванием её антибиотиками.
- 20. Ранняя хирургическая обработка раны — это обработка:**
- А. В первые 6 ч после травмы.
  - Б. Спустя 12 ч после травмы.
  - В. До 18 ч после травмы.
  - Г. Через 24—36 ч после травмы.
- 21. Отсроченная хирургическая обработка инфицированной раны — это обработка:**
- А. Спустя 6 ч после травмы.
  - Б. До 18 ч после травмы.
  - В. Спустя 18—24 ч после травмы.
  - Г. Спустя 24—48 ч после травмы.
  - Д. Спустя 48 ч после травмы.
- 22. Поздняя хирургическая обработка инфицированной раны — это обработка в сроки:**
- А. 18—24 ч после ранения.
  - Б. 24—36 ч после ранения.
  - В. 36—48 ч после ранения.
  - Г. 48 и позже после ранения. Д. Позже 72 ч после ранения.
- 23. Первичный шов:**
- А. Первый шов, накладываемый на рану.
  - Б. Первый шов, накладываемый на поверхностные ткани.
  - В. Первый шов, накладываемый на дно раны.
  - Г. Первый ряд швов, накладываемых на рану.
  - Д. Шов, накладываемый на свежую чистую рану сразу после первичной хирургической обработки.
- 24. Основные требования к шовному материалу:**
- А. Резорбтивность.
  - Б. Прочность.
  - В. Биосовместимость.
  - Г. Атравматичность.
  - Д. Косметичность.
- 25. Экстренные операции — это операции:**
- А. Выполняемые во внерабочее время.
  - Б. Занимающие при выполнении малое время.
  - В. Назначаемые без проведения обследования.
  - Г. Операции, без которых больной неминуемо погибнет в самое ближайшее время. Д. Выполняемые опытным хирургом в сжатые сроки.
- 26. Что такое радикальная операция?**
- А. Операция, выполненная одномоментно.
  - Б. Операция, полностью устраняющая патологический очаг.
  - В. Операция, устраняющая болевой синдром.
  - Г. Технически простая операция.
  - Д. Операция, которую может выполнить любой хирург.
- 27. Что такое паллиативная операция?**
- А. Операция, ликвидирующая угрожающий жизни основной симптом заболевания.
  - Б. Устраняющая патологический очаг.
  - В. Наиболее простая по технике выполнения.
  - Г. Любая операция, выполненная по поводу сопутствующего заболевания. Д. Неправильно выбранная операция.
- 28. Какие из перечисленных операций относятся к паллиативным?**
- А. Резекция желудка при раке.
  - Б. Резекция желудка при язвенной болезни.
  - В. Панкреатодуоденальная резекция при раке фатерова соска.
  - Г. Гастростомия при раке пищевода.
  - Д. Гастроэнтеростомия при раке желудка.
- 29. Назовите радикальные операции из перечисленных.**
- А. Резекция желудка при раке.
  - Б. Резекция желудка при язвенной болезни.
  - В. Панкреатодуоденальная резекция при раке фатерова соска.
  - Г. Гастростомия при раке пищевода.
  - Д. Гастроэнтеростомия при раке желудка.
- 30. Виды местной анестезии:**
- А. Эндотрахеальный наркоз.
  - Б. Внутривенный наркоз.
  - В. Спинномозговая анестезия.
  - Г. Проводниковая анестезия.
  - Д. Инфильтрационная анестезия.
- 31. Спинномозговая анестезия достигается введением препарата:**
- А. В спинной мозг.
  - Б. В мягкие ткани паравертебральной области.
  - В. В субарахноидальное пространство.
  - Г. В эпидуральное пространство.
  - Д. В спинномозговой канал.

**32. Инфильтрационная анестезия заключается:**

- А. В тугой послойной инфильтрации мягких тканей.
- Б. Во введении анестетика в инфильтрат.
- В. В нанесении препарата на слизистые оболочки или кожу.
- Г. В инфильтрации анестетика в нервное волокно или вокруг него.
- Д. Во введении раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.

**33. Поверхностная (контактная) анестезия достигается:**

- А. Тугой послойной инфильтрацией мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.
- Б. Инфильтрацией анестетика в нервное волокно или вокруг него.
- В. Введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.
- Г. Нанесением препарата на слизистые оболочки.
- Д. В результате контакта нервного волокна и анестетика.

**34. При выполнении футлярной анестезии:**

- А. Раствор анестетика вводят под фасцию, образующую футляр для органа.
- Б. Производят тугую послойную инфильтрацию мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.
- В. Анестетик инфильтрируют в нервное волокно или вокруг него.
- Г. Анестетик наносят на слизистые оболочки. Д. Анестетик вводят в футляр спинного мозга.

**35. Проводниковая анестезия достигается:**

- А. Введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.
- Б. Тугой послойной инфильтрацией мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.
- В. Инфильтрацией препаратом нервных стволов и сплетений.
- Г. Нанесением анестетика на слизистые оболочки.
- Д. Введением анестетика при помощи проводника.

**Правильные ответы.** 1 - Б; 2 - В; 3 - Г; 4 - Д; 5 - Б; 6 - А; 7 - В; 8 - Г; 9 - В; 10 - Д; 11 - А; 12 - А, Б, Д; 13 - Г, Д; 14 - А; 15 - Д; 16 - В; 17 - Г; 18 - В; 19 - В; 20 - А; 21 - Г; 22 - Г; 23 - Д; 24 - А, Б, Г, Д; 25 - Г; 26 - Б; 27 - А; 28 - Г, Д; 29 - А, Б, В; 30 - В, Г, Д; 31 - В; 32 - А; 33 - Г; 34 - А; 35 - В.