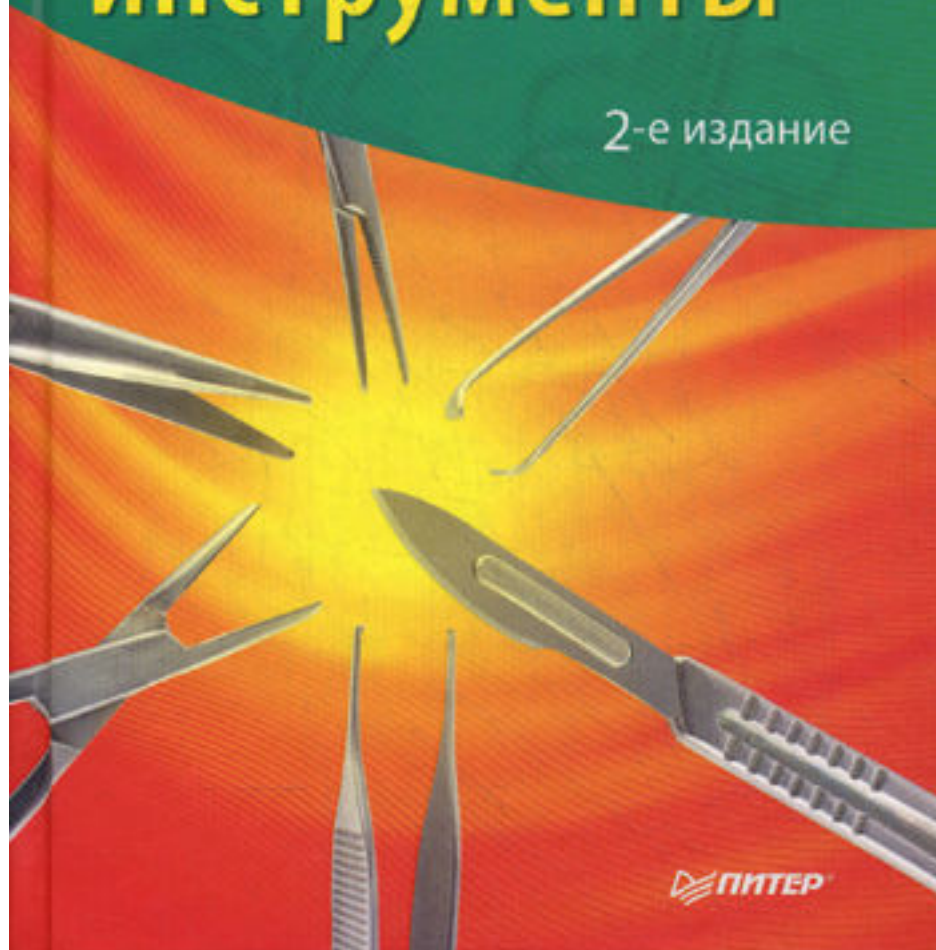


Г. М. Семенов

Современные хирургические инструменты

2-е издание



 ПИТЕР

Геннадий Семенов

**Современные
хирургические инструменты**

«Питер»

Семенов Г. М.

Современные хирургические инструменты / Г. М. Семенов —
«Питер»,

Во втором издании практического пособия (предыдущее вышло в 2006 г.) исчерпывающим образом описаны разнообразные хирургические инструменты и особенности их применения в современной клинической практике. Максимально информативная, эта книга станет незаменимым помощником для широкого круга специалистов хирургического профиля, а также для студентов старших курсов медицинских вузов. Автор: Семенов Геннадий Михайлович, доктор медицинских наук, профессор.

© Семенов Г. М.

© Питер

Содержание

Предисловие	5
1. Основные направления совершенствования хирургических инструментов	7
1.1. Классификация хирургических инструментов	10
1.2. Требования к общехирургическим инструментам	12
1.3. Требования к микрохирургическим инструментам	14
1.4. Расположение членов хирургической бригады	15
2. Конструктивные особенности хирургических инструментов	16
2.1. Части инструментов	17
2.2. Замки хирургических инструментов	18
2.3. Кремальеры хирургических инструментов	19
3. Инструменты для разъединения тканей механическим способом	21
3.1. Хирургические ножи	22
Конец ознакомительного фрагмента.	26

Геннадий Михайлович Семенов

Современные хирургические инструменты

Предисловие

Любая операция – от самой простой до самой сложной – состоит из трех органично связанных элементов:

1. Разъединение тканей.
2. Остановка кровотечения.
3. Соединение тканей.

Для выполнения каждого хирургического действия нужны соответствующие инструменты, являющиеся непосредственным продолжением руки хирурга. Необходимость хорошего владения хирургическими инструментами очевидна. Однако нужно всегда помнить, что, по образному выражению немецкого хирурга Г. Фишера, вооруженная инструментом «рука хирурга не более, чем орудие его ума».

Для получения целостного представления о законах выполнения оперативно-хирургических действий чрезвычайно важно иметь четкое представление о каждом из элементов, их составляющих.

К настоящему времени в литературе наиболее подробно описана методика остановки кровотечения.

Имеющиеся в руководствах сведения о способах разъединения и соединения тканей неполны и достаточно противоречивы.

В частности, описание классической методики соединения тканей существенно отстает от динамично совершенствующейся технологии изготовления новых видов шовного материала. Постоянно предлагаемые ультрасовременные способы соединения тканей (медицинский клей, степплеры, нити с запрограммированным сроком рассасывания и т. д.) требуют синхронного учебно-методического сопровождения.

В 2001–2002 гг. в издательстве «Питер» была издана книга «Хирургический шов» (авторы – сотрудники кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова проф. Г. М. Семенов, доц. В. Л. Петришин, доц. М. В. Ковшова), выдержавшая два издания и отвечающая всем современным запросам.

Для получения полного представления обо всех элементах хирургического вмешательства необходимо дальнейшее развитие этой темы, в частности – описание техники разъединения тканей в хирургии с позиций современных технических достижений.

Важность подготовки руководства по методике разъединения тканей в хирургии определяется следующими факторами:

1. В настоящее время не существует книги (пособия, руководства), в которой была бы представлена относительно полная картина всех способов разъединения тканей в хирургии. Так, например, механический способ разъединения тканей в кратком изложении обычно представлен в любом учебнике по оперативной хирургии. Электрохирургический метод разъединения тканей и коагуляции сосудов описывается в руководствах по эндовидеохирургии в самых общих чертах (в основном, применительно к предупреждению повреждения полых органов и соблюдению правил техники безопасности). Подчеркнутое выделение только положительных свойств других методов разъединения тканей (криохирургического, ультразвукового) без указания их недостатков декларируются в рекламных проспектах различных фирм. Такие неполные и противоречивые сведения о способах разъединения тканей создают значительные трудности у практикующих врачей по выбору и освоению новых методик.

2. Описание способов разъединения тканей сводится либо к представлению только физической сущности метода, либо к практическим рекомендациям без какого-либо теоретического обоснования. Отсутствие комплексного подхода создает трудно преодолимый барьер между разработчиками приборов и аппаратов для разъединения тканей и хирургами-практиками, непосредственно эксплуатирующими эти устройства. Эта ситуация существенно тормозит как усовершенствование конструкции современных способов разъединения тканей, так и способов предупреждения ятрогенных осложнений.

3. Отсутствует описание возможного алгоритма применения различных комбинаций способов разъединения тканей:

- в зависимости от стадии патологического процесса и его клинических особенностей;
- при необходимости перестановки этапов реконструктивно-восстановительной операции по модульному принципу;
- при определенной возможности улучшения качества жизни прооперированного больного.

4. Нет четкого представления об идеологии использования того или иного инструмента с учетом всех его преимуществ и недостатков. В частности, весьма определенно просматривается противопоставление «архаичного» механического способа разъединения тканей и «ультрасовременного» лазерного скальпеля. Неоправданные авансы ультразвуковому методу разъединения тканей после выявления некоторых недостатков привели к столь же несправедливому забвению этого весьма перспективного способа.

5. Методические секреты («ноу-хау») применения разных инструментов так рассредоточены по разным руководствам, что совершенно очевидна необходимость их концентрации в одной книге. Это может позволить при интеграции многих «маленьких хитростей» в одном руководстве перевести количество в качество – то есть оптимизировать методику выполнения оперативных вмешательств на основе выявленных закономерностей.

6. Основные принципы воздействия на ткани с помощью устройств различной конструкции описываются отдельно от технологии их применения на различных этапах оперативного вмешательства. Поэтому весьма необходима попытка изложения методики применения различных способов рассечения применительно к свойствам разных слоев (то есть, в стратиграфическом аспекте).

Таким образом, необходимость подготовки относительно небольшого по объему, но максимально информативного руководства по методике разъединения тканей в хирургии представляется весьма актуальной.

Автор выражает искреннюю благодарность за помощь в подготовке этой книги профессору А. И. Неворотину, канд. мед. наук врачу-хирургу Н. М. Кораблину и доценту В. Л. Петришину. Кроме того, написание этого своеобразного руководства было бы невозможно без постоянных дружеских советов, консультаций и поддержки со стороны сотрудников кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова – профессора О. П. Большакова, доцента М. В. Ковшовой, доцента В. А. Лебедева, доцента А. А. Крылова, старшего преподавателя И. В. Арсеньевой, ассистента Д. К. Ламдена.

1. Основные направления совершенствования хирургических инструментов

Хирургические инструменты – это орудия (*instrumentum*), находящиеся в руках врача и предназначенные для непосредственного воздействия на ткани больного с целью удаления патологического очага и восстановления функции органа. Большая часть хирургических инструментов, напоминающих по конструкции, функции и технологии изготовления современные устройства, известна с XVI–XVIII вв. В России по указу Петра I первая мастерская по изготовлению хирургических инструментов появилась в 1721 г. в Петербурге на Аптекарском острове.

Совершенствование хирургических инструментов непосредственно связано с развитием медицины и техники. Опережающее инструментальное обеспечение современных хирургических операций определяется следующими процессами:

- 1) обогащение технической культуры общества;
- 2) накопление медико-биологической информации;
- 3) совершенствование способов эффективного лечения различных патологических процессов.

Появление новых конструкций хирургических инструментов происходит:

1. За счет открытия новых физических принципов, которые могут быть положены в основу конструкции хирургических инструментов.

В последнее время основными факторами, определяющими появление новых поколений инструментов, являются:

– использование источников высокой энергии для уменьшения травматичности операции, сокращения времени ее проведения, повышения качества выполнения оперативно-хирургических действий, совершенствования способов контроля выполнения манипуляций в зонах с ограниченным обзором, повышения экономической целесообразности;

– применение композитных материалов для уменьшения массы и повышения прочности инструментов;

– миниатюризация электронных и оптических устройств, позволяющая вводить их непосредственно в зону оперативного вмешательства;

– внедрение элементов робототехники для стандартных оперативно-хирургических действий в простых ситуациях.

2. На фоне постоянного совершенствования материалов, из которых изготавливаются хирургические инструменты.

Развитие этого направления чрезвычайно важно:

- для уменьшения себестоимости инструментов;
- для улучшения их эргономики;
- для повышения прецизионности рабочих частей;
- для упрощения технологии изготовления;
- для улучшения дизайна;
- для повышения товарного вида, улучшающего продвижение инструмента на рынке;
- для повышения эксплуатационных свойств;
- для облегчения массового производства.

3. При постоянной модернизации свойств инструментов в связи с потребностями хирургической практики.

Для этого предлагаются следующие решения:

- применение сменных конструкций («магазинов»), которые профессионально комплектуются на специальном оборудовании в заводских условиях;

- упрощение конструкции для повышения надежности;

- придание рабочим частям универсальных свойств для выполнения операции минимальным числом инструментов, особенно при использовании различных источников энергии.

4. За счет повышения эксплуатационных свойств для соблюдения всех требований техники безопасности.

К основным способам реализации этого направления относятся:

- снижение отражающих свойств поверхности инструментов для уменьшения вероятности повреждения сетчатой оболочки глаз членов хирургической бригады при использовании лазерного излучения;

- исключение возможности инфицирования членов хирургической бригады при применении ультразвуковых инструментов;

- уменьшение вероятности электротравмы при работе с электрохирургическими инструментами;

- полное исключение взрыва газов при применении плазменного скальпеля.

5. При совершенствовании защитных устройств и приспособлений для уменьшения вероятности ятрогенных повреждений.

Для этого важно:

- применение регулируемых ограничителей глубины действия режущих и колющих инструментов;

- введение в конструкцию инвазивных эндовидеохирургических инструментов защитных колпачков, уменьшающих вероятность повреждения внутренних органов при пункции;

- создание индикаторов порога мощности при применении инструментов на основе высокоэнергетических устройств;

- использование звуковых сигналов, предупреждающих в процессе операции о развитии опасных для жизни больного ситуаций.

6. При постоянном совершенствовании конструкций дистанционных манипуляторов, предназначенных для хирургических действий без «открытого» доступа.

Это направление реализуется:

- изготовлением дистанционных манипуляторов с универсальными свойствами для выполнения большинства оперативно-хирургических действий;

- разработкой гибких многозвенных терминальных частей манипуляторов, существенно увеличивающих зону доступности;

- многоканальным подведением энергии для быстрого перехода от механических к электрохирургическим и ультразвуковым свойствам рабочих частей инструментов.

7. При использовании миниатюрных источников «холодного» света и телевизионных камер.

Развитие этого направления обеспечения операций необходимо:

- для сочетания «открытого» хирургического доступа с «видеоподдержкой» («видеоасистированием») для полного контроля оперативно-хирургических действий в зонах, закрытых для непосредственного обзора;

- для возможности хорошего обзора операционного поля всеми членами хирургической бригады;

- для видеодокументации всех этапов операции, имеющей важное юридическое и учебно-методическое значение.

8. За счет создания конструкций с быстро заменяемыми рабочими частями, резко увеличивающих ремонтпригодность и адаптацию инструментов к изменяющимся целям операции. Этот принцип реализуется:

- с помощью простейших защелкивающихся устройств, установленных на основной части рабочих частей инструментов;
- за счет креплений «салазкового типа»;
- с помощью байонетного закрепления рабочих частей.

Таким образом, одной из характерных современных тенденций является подведение к хирургическим инструментам мощной электрической или световой энергии. Современные хирургические инструменты не только передают на ткани усилия рук врача, но и представляют собой терминальные отделы мощных энергетических источников.

Внимание!

В России для обозначения инструментов используют два взаимно сочетающихся подхода:

- 1) номенклатурный;
- 2) рабочий.

К преимуществам номенклатурного подхода следует отнести:

- точность обозначения всех свойств инструмента, удобную для составления заявок;
- использование стандартного понятийного языка, исключающее недоразумения.

Однако такой подход имеет и некоторые недостатки:

- громоздкость наименования инструмента, ограничивающую возможность практического применения;
- сложность обозначения всех свойств инструмента при его модернизации.

Особенностью применения рабочих терминов является использование имен собственных в названии инструментов (эпонимов).

Положительные свойства такого подхода:

- обозначение авторских прав и декларация национального приоритета;
- удобство в практической работе, особенно в экстремальных ситуациях.

В нашей книге использованы лишь абсолютно однозначно воспринимаемые на территории России названия инструментов с именами собственными. В остальных случаях применен интегративный номенклатурный подход, не предусматривающий использование эпонимов в названии инструментов.

1.1. Классификация хирургических инструментов

По функциональному назначению хирургические инструменты можно разделить на несколько групп.

1. Инструменты для разъединения тканей:
 - механическим способом с помощью клина;
 - взрывным способом при закипании межклеточной и клеточной жидкости (лазерный скальпель, электрохирургический нож, плазменный скальпель);
 - виброспособом (за счет развития кавитационного эффекта) при воздействии ультразвука;
 - термоспособом при разрыве межклеточных связей острыми кристаллами льда (криохирургия).
 2. Колющие инструменты для выполнения инъекций, пункций:
 - для проникновения в толщу тканей;
 - для внедрения в полости.
 3. Инструменты для соединения тканей:
 - ручным способом;
 - с помощью сшивающих аппаратов.
 4. Инструменты кровоостанавливающие:
 - для пережатия просвета сосуда;
 - для коагуляции крови в просвете сосуда.
 5. Инструменты для раздвигания краев раны, оттеснения органов и тканей.
 6. Инструменты зажимные:
 - для пережатия полых органов;
 - для пережатия тканей;
 - для фиксации операционного белья.
 7. Инструменты, раздавливающие ткани и органы.
 8. Вспомогательные инструменты (не соприкасающиеся непосредственно с тканями, но необходимые для приведения в действие основных инструментов).
 9. Инструменты специального назначения, необходимые для выполнения конкретного этапа операции на каком-либо органе.
 10. Устройства и аппараты для подачи рабочего тела или источника энергии к соответствующему хирургическому инструменту:
 - источники высокочастотных электрических колебаний;
 - ультразвуковые генераторы;
 - хранилища хладоагентов;
 - емкости для медицинских газов.
 11. Механизированные инструменты.
- По предназначению инструменты подразделяют на две большие группы:
- 1) общехирургические инструменты;
 - 2) специальные инструменты (оториноларингологические, урологические, офтальмологические).

Внимание!

В этом руководстве представлено, в основном, описание конструкций общехирургических инструментов и правил их применения.

Конструктивные особенности специальных инструментов, предназначенных для выполнения стоматологических,

оториноларингологических, урологических и других оперативных вмешательств подробно изложены в соответствующих руководствах.

Кроме того, общехирургические инструменты подразделяют на два вида:

- 1) инструменты, предназначенные для выполнения оперативных вмешательств так называемым «открытым» способом;
- 2) инструменты, предназначенные для выполнения оперативных вмешательств «закрытым» способом (в частности, с помощью эндовидеохирургического метода).

1.2. Требования к общехирургическим инструментам

Хирургические инструменты должны соответствовать определенным требованиям.

1. Инструмент должен иметь простую конструкцию, не требующую для подготовки к работе специальных мероприятий.
2. Инструмент не должен утомлять руку хирурга:
 - быть легким (рукоятки инструментов для этого нередко делают полыми);
 - форма рукоятки инструмента и ее рельеф должны обеспечивать плотное соприкосновение с ладонью;
 - отвечать требованиям эргономики – инструмент должен быть непосредственным продолжением руки хирурга и составлять с ней как бы одно целое;
 - быть сбалансированным («зона равновесия» инструмента, фиксированного в ладони, должна проецироваться на уровне головок пястных костей).
3. Инструмент должен быть прочным:
 - прежде всего, под этим следует понимать устойчивость к механическим и химическим воздействиям при чистке и стерилизации;
 - при случайной поломке инструмента должны образовываться только крупные, хорошо видимые и доступные отломки;
 - инструмент не должен деформироваться при приложении значительных физических усилий.
4. Поверхность инструмента должна быть гладкой и ровной. Это обеспечивает:
 - полноценную стерилизацию;
 - сохранение целостности хирургических перчаток во время выполнения оперативно-хирургических действий.
5. Поверхность инструментов должна быть матовой, поглощающей лазерное излучение.

Внимание!

Блестящая отражающая поверхность хирургических инструментов может привести к ожогу сетчатки глаза при использовании лазерного излучения.

6. Инструмент должен легко разбираться без использования специальных приспособлений и так же просто собираться.
7. Инструмент должен длительное время сохранять свои эксплуатационные свойства.
8. Работа с инструментом не должна требовать выполнения сложных правил техники безопасности.
9. Инструмент должен абсолютно соответствовать декларируемым стандартам.

Внимание!

Эксплуатационные свойства должны гарантированно сохраняться на весь срок, заявленный производителем.

9. Конструкция простого инструмента должна позволять производить его быструю замену и утилизацию без значительных финансовых затрат.
10. Блочный-модульный принцип конструкции должен обеспечивать возможность модернизации дорогостоящих инструментов за счет замены отдельных деталей (рабочих частей).
11. Инструменты, введенные в рану, не должны ограничивать обзор операционного поля. В ряде случаев это предусматривает введение рамочных конструкций.

Маленькие хитрости:

Ведущие фирмы-производители хирургических инструментов, как правило, наиболее изнашиваемые части инструментов делают съемными и легко заменяемыми.

1.3. Требования к микрохирургическим инструментам

К микрохирургическим инструментам, наряду с вышеизложенными, предъявляют ряд специфических требований:

1. Высокая точность изготовления всех частей (прецизионность).
2. Небольшая длина рабочих частей для постоянного контроля их положения в поле зрения операционного микроскопа.
3. Достаточная длина рукояток для фиксации пальцами в положении «писчего пера» или «смычка».
4. Способность передачи малейшего усилия пальцев на рабочие части, обеспечиваемая:
 - отсутствием фиксирующего устройства (кремальеры);
 - использованием упругих свойств возвратных пластинчатых пружин на конце рукояток.

Маленькие хитрости:

Пластинчатые пружины необходимы для создания небольшого сопротивления при сжатии рукояток, обеспечивающего более четкий контроль передаваемого усилия.

Возвратные свойства упругих пластинчатых пружин уменьшают степень развития усталости мышц рук при выполнении продолжительных операций.

5. Чувствительность рабочих частей к малейшим движениям пальцев хирурга.
6. Абсолютное совпадение амплитуды перемещения рабочих частей и рукояток инструмента с силой воздействия пальцев хирурга.
7. Матовость поверхности, предупреждающая утомление глаз хирурга при продолжительной операции с использованием яркого источника света.
8. Миниатюрность рабочих частей при сохранении обычных параметров рукояток, удобных для фиксации в ладонях.
9. Ребристость наружных поверхностей рукояток для лучшей фиксации инструмента.
10. Хорошая сбалансированность всех частей инструмента, обеспечивающая точность движений.
11. Достаточная масса для лучшей проприоцептивной чувствительности (ощущения тяжести инструмента).

1.4. Расположение членов хирургической бригады

Расположение членов хирургической бригады определяется:

- 1) целью оперативного вмешательства;
- 2) конституциональными особенностями больного;
- 3) характером патологического процесса;
- 4) конструктивными особенностями приборов и аппаратов, используемых в процессе выполнения диагностических и оперативно-хирургических действий.

В зависимости от указанных особенностей члены хирургической бригады могут занимать разные позиции относительно больного. При этом необходимо руководствоваться следующими соображениями.

1. Все члены хирургической бригады должны иметь хороший обзор операционного поля.
2. При выполнении оперативного доступа и приема у хирурга должны быть максимально комфортные условия в ране.
3. Помощники хирурга должны иметь возможности для выполнения всех действий в соответствии с функциональными обязанностями.
4. Хирург должен располагаться в непосредственной близости к операционному полю.
5. Первый ассистент обычно занимает позицию напротив хирурга.
6. Второй ассистент стоит слева от хирурга. Его основная обязанность – обеспечивать хороший обзор операционного поля за счет разведения краев раны.

Маленькие хитрости:

Второй ассистент не должен занимать «много места». Его локти должны быть плотно прижаты к туловищу.

Руки второго ассистента при разведении краев раны крючками или ранорасширителем должны располагаться под руками хирурга.

Операционная сестра должна располагаться так, чтобы было удобно передавать инструменты в руки членов хирургической бригады.

Внимание!

При подаче инструменты должны быть обращены рукояткой к ладони хирурга.

2. Конструктивные особенности хирургических инструментов

Конструкции хирургических инструментов постоянно совершенствуются. Однако можно выделить общие терминологические, структурные и функциональные подходы, используемые при разработке новых моделей хирургических инструментов.

2.1. Части инструментов

1. Рабочая часть, обеспечивающая выполнение основной функции: бранши у зажимов, лезвия у ножниц, губки у кусачек.

2. Вспомогательная часть для приведения в действие рабочих частей инструмента: ручки, замки, кремальеры.

Конструкция инструмента может быть:

1) цельной – инструменты, состоящие из одной детали (скальпели, зонды и т. д.), изготовленной из однородного материала;

2) сборной – инструменты, собранные из нескольких составляющих, соединенных между собой разными способами:

– замковым способом, обеспечивающим плавное движение относительно друг друга частей инструментов;

– кремальерным способом, позволяющим фиксировать бранши в заданном положении;

3) комбинированной – инструменты, представляющие собой соединенное в одно целое металлическую и пластмассовую части (например, одноразовый скальпель).

2.2. Замки хирургических инструментов

Замки, соединяющие части инструмента, в зависимости от особенностей конструкции, подразделяют на следующие группы.

1. Разборные, с разделением частей инструмента без дополнительных приспособлений:

– штифтовая конструкция замка состоит из штифта с головкой на одной половине инструмента и прорези на другой части инструмента, в которую входит штифт;

– лопастная конструкция состоит из выступа в форме лопасти и отверстия для шпенька на одной части инструмента; шпенек находится на другой части инструмента и входит в отверстие при закрывании замка, а сама лопасть удерживает части инструмента от раскрывания во время работы.

2. Неразборные (постоянные, «глухие»).

Конструкция неразборного замка может быть простой:

– с выступающей частью винта;

– с утопленной головкой винта «заподлицо».

Кроме того, постоянный замок может иметь усложненную коробчатую конструкцию: в таком «сквозном» замке одна бранша инструмента проходит через другую.

2.3. Кремальеры хирургических инструментов

Виды кремальер:

1. Зубчатая кремальера.
2. Винтовая кремальера.
3. Кремальера в виде щеколды.

Устройство стандартной зубчатой кремальеры:

– на одной половине дугообразной рейки имеется одиночный зуб;
– на другой половине рейки несколько зубьев ориентированы в противоположном направлении.

При встречном движении происходит фиксация кремальеры в нужном положении за счет взаимного зацепления зубьев (рис. 1).

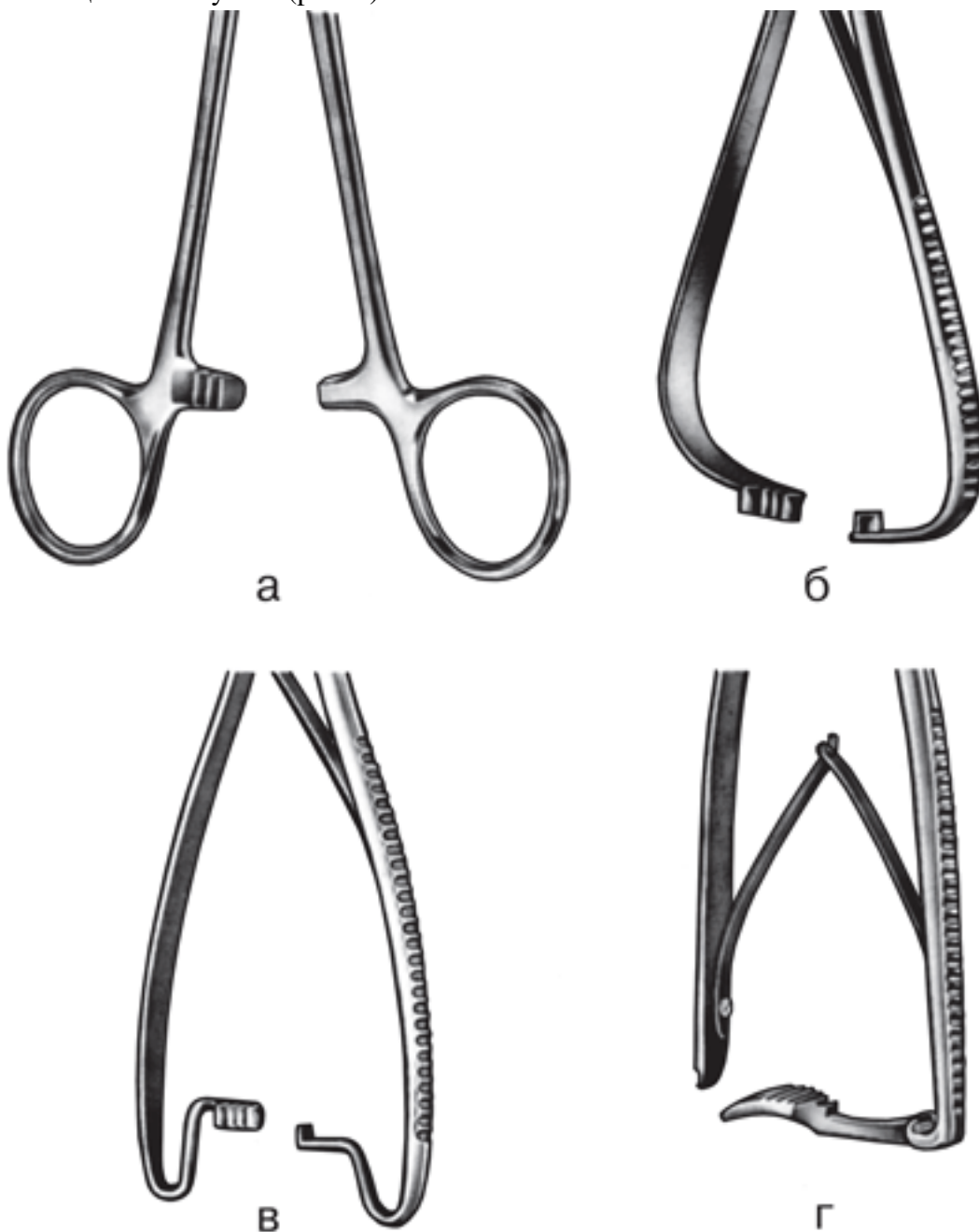


Рис. 1. Варианты расположения кремальер на рукоятках хирургических инструментов (по: Medicon Instruments, 1986 [7]): а – на протяжении рукояток; б – на дугообразных концах рукояток; в – на S-образных пружинных пластинах; г – на торцах рукояток.

Внимание!

При падении инструмента не должно происходить самопроизвольного раскрытия кремальеры. При хранении инструмент должен быть закрыт (зафиксирован, защелкнут) на один зубкремальеры.

Кремальера может располагаться не только на середине или концах рукояток, ориентированная в одной с ними плоскости, но и находиться на торцах рукояток перпендикулярно к их плоскости.

Применение такой конструкции чревато возможностью повреждения хирургических перчаток.

Маленькие хитрости:

Для быстрого и уверенного размыкания кремальеры нужно обучиться следующему простому приему.

1. Одно кольцо рукоятки зажима должно быть надето на основание большого пальца.

2. Другое кольцо рукоятки фиксируют средней фалангой четвертого пальца.

3. При прижатии четвертого пальца к ладони и отведении большого пальца происходит размыкание зубьев кремальеры.

4. При сведении пальцев происходит фиксация кремальерного устройства в нужном положении.

Для безошибочного выполнения этого приема нужна систематическая тренировка мышц как правой, так и левой руки.

Механизм винтовой кремальеры размещен только на одной части инструмента и имеет два элемента:

- салазковую, скользящую по другой части инструмента;
- винтовую, обеспечивающую фиксацию салазок при закручивании винта.

Механизм в виде щеколды позволяет производить не сжатие инструмента, а фиксацию его частей в заданном положении при разведении браншей. При этом на одной части инструмента закреплен выдвижной язычок щеколды, а на другой – принимающий щеколду П-образный фиксатор.

3. Инструменты для разъединения тканей механическим способом

Способы механического разъединения тканей известны с глубокой древности. Однако только в XX веке сложилась теория резания тканей лезвием. При этом были разработаны эффективные методы разделения тканей с наименьшей затратой энергии.

Режущим элементом является кромка лезвия, выполненная в виде клина с определенным углом заточки (заострения). В зависимости от величины угла клина лезвия режущих хирургических инструментов подразделяют на следующие группы:

1. Лезвия с небольшой величиной угла заточки ($20\text{--}29^\circ$), используемые для рассечения мягких тканей.
2. Кромка лезвия в форме клина от 30 до 35° необходима для рассечения хрящей.
3. Инструменты с углом заточки лезвия $36\text{--}40^\circ$ применяют для разрезания костей.

Внимание!

Чем меньше угол заточки, тем острее нож и тем быстрее он теряет остроту (тупится).

Увеличение угла заточки требует больших усилий для рассечения тканей. Для наращивания момента силы для рассечения твердых тканей применяют удары хирургическим молотком по рукоятке (обушку) режущего инструмента.

Режущие свойства кромки лезвия зависят от микрогеометрии. Стороны клина, пересекаясь, образуют так называемую режущую кромку в виде ленты шириной несколько микрометров (обычно 5 мкм):

- возникающий при тяге микронеровностей «эффект пилы» обеспечивает рассечение тканей;
- однако микронеровности кромки лезвия при рассечении способствуют образованию на краях раны микролоскутов и микронадрывов, приводящих к нагноению раны и образованию грубых рубцов.

Риск нагноения раны повышается в следующих случаях: при применении плохо заточенных инструментов; при использовании инструментов с неправильно выбранным углом заточки для данного вида тканей; при неравномерном распределении усилия (тяги) при выполнении разреза.

3.1. Хирургические ножи

Хирургические ножи предназначены для разделения мягких тканей. В хирургии наибольшее применение находят ножи, называемые скальпелями (scalpellum – ножичек).

В конструкции хирургического ножа (скальпеля) выделены (рис. 2):

1. Лезвие.
2. Режущая кромка.
3. Обушок.
4. Кончик лезвия.
5. Шейка.
6. Ручка (рукоятка).



Рис. 2. Особенности конструкции хирургического ножа (объяснение в тексте) (по: Medicon Instruments, 1986 [7]).

Указанные составляющие находятся в разных соотношениях, определяющих вид хирургического ножа и его предназначение.

В зависимости от размеров лезвия выделяют несколько видов хирургических ножей и скальпелей:

1. Микрохирургический скальпель, предназначенный для выполнения небольших точных разрезов под операционным микроскопом.

2. «Деликатный скальпель», с помощью которого выполняют прецизионное рассечение тканей в оториноларингологии, хирургической стоматологии, челюстно-лицевой и эстетической хирургии, офтальмологии, урологии.

3. Стандартный хирургический скальпель для выполнения большинства операций в брюшной и грудной хирургии.

4. Стандартный анатомический скальпель – инструмент для препарирования при изучении анатомии человека, топографической анатомии, оперативной хирургии, судебной медицины и патологической анатомии. С помощью этого инструмента производят большинство учебных операций на трупе при отработке хирургической техники.

5. Резекционный нож, предназначенный для рассечения капсулы суставов, суставных хрящей, мощных вне- и внутрисуставных связок.

6. Ампутационный нож (малый, средний и большой) для отсечения периферической части конечности.

7. Медицинская бритва.

8. Специальные скальпели для проведения фигурных разрезов.

По технологии изготовления хирургические ножи (скальпели) делятся на следующие виды:

1) цельнометаллические, предназначенные для многократного применения;

2) разборные скальпели (скальпели со съёмным лезвием), на прочной металлической ручке такого скальпеля можно с помощью специального салазкового замка со стопором после-

довательно закреплять лезвия разных видов или заменять затупившееся лезвие аналогичной формы (рис. 3);

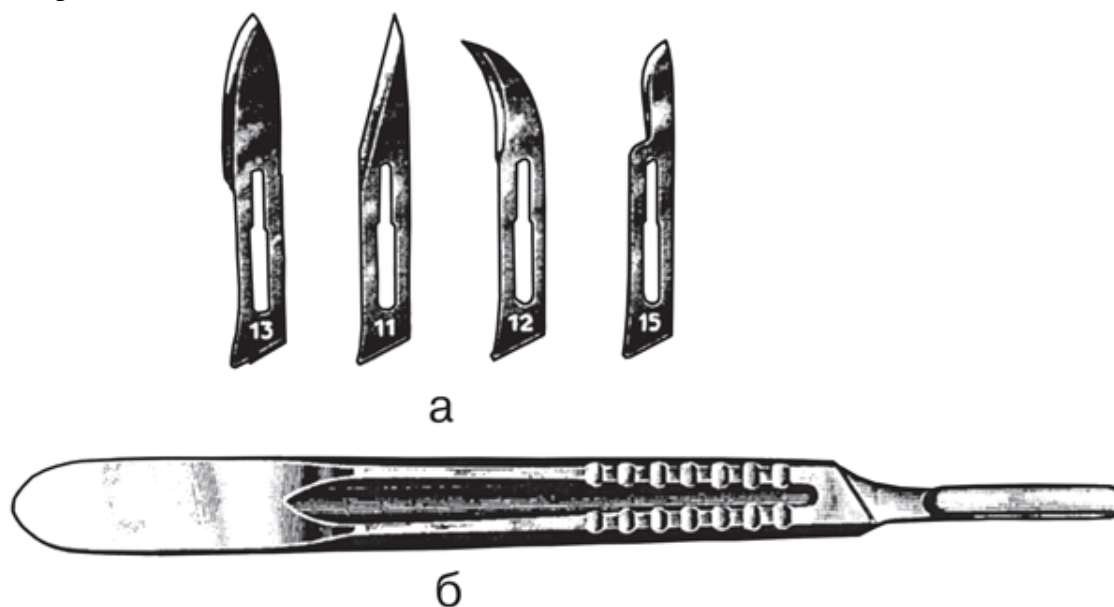


Рис. 3. Скальпель со съемным лезвием (по: Medicon Instruments, 1986 [7]): а – набор съемных лезвий; б – рукоятка скальпеля.

3) комбинированные одноразовые скальпели, представляющие собой соединение пластмассовой ручки и плоского лезвия.

Внимание!

Комбинированные скальпели из-за быстро тупящегося лезвия действительно предназначены для проведения 1–2 разрезов.

Требования, предъявляемые к хирургическим ножам

1. Абсолютное соответствие требованиям эргономики:
 - хирургический нож должен являться непосредственным продолжением руки хирурга и обеспечивать полноценную реализацию запланированного разреза;
 - рукоятка ножа должна надежно упираться в ладонь хирурга;
 - между рукояткой и лезвием должна находиться удобная перемычка (шейка) для фиксации инструмента пальцами.
2. Упруго-прочностные свойства лезвия должны превышать аналогичные свойства рассекаемой ткани.

Маленькие хитрости:

Лезвие скальпеля, изготовленное из некачественного материала и не пригодное для работы, заворачивается «в трубочку» при надавливании на стекло.

3. Острота (угол заточки) режущей кромки должна быть стабильной по всей длине.
4. Лезвие не должно иметь тенденции к излому при боковой девиации.

Внимание!

Особо следует избегать боковых движений лезвием одноразового скальпеля во избежание его излома.

5. Лезвия скальпелей и ножей не должны иметь вмятин и зазубрин.
6. Исключается перекашивание плоскости лезвия по отношению к ручке.

Маленькие хитрости:

При испытании лезвие скальпеля или ампутационного ножа должно легко и ровно (без зазубрин) рассекать лист писчей бумаги, поставленный на ребро.

Конструктивные особенности хирургических ножей

Ручка (рукоятка) скальпеля может иметь следующую форму:

- плоскую;
- уплощенную;
- овальную;
- круглую.

Внимание!

Форма рукоятки определяется необходимостью развития разной величины усилия на режущей кромке:

- уплощенную форму рукоятки имеют скальпели, предназначенные для проведения неглубоких точных разрезов;
- овальная или круглая форма рукоятки присуща резекционным или ампутационным ножам, на режущей кромке которых необходимо развить большое усилие.

Шейки хирургического ножа отличаются размерами:

- 1) шейка стандартной длины – 0,5–1,5 см;
- 2) длинная шейка – до 5–7 см.

Удлиненную шейку имеют инструменты, предназначенные для работы в глубоких узких ранах (оториноларингологические скальпели, скальпели для вскрытия абсцессов).

Шейка скальпеля может быть различной по форме:

- 1) прямая;
- 2) угловая;
- 3) штыкообразная.

Угловую и штыкообразную шейку обычно имеют инструменты, предназначенные для манипуляций в ранах сложной формы, расположенных в переднем и боковом отделах лица, в промежности.

Шейка хирургического ножа, как правило, непосредственно продолжается в лезвие (цельнометаллическая конструкция скальпеля).

Внимание!

Нож для вскрытия абсцессов на обоих торцах рукоятки имеет винтовые гнезда для закрепления лезвий разной формы.

Формы лезвий

Режущая кромка у хирургических ножей имеет стандартный угол заточки:

- у общехирургических ножей – 25°;
- у скальпелей, предназначенных для рассечения мягких тканей – 12–25°.

Поперечное сечение лезвия может быть различной формы:

- 1) равномерно уплощенная:

- незначительной толщины – 0,5–1,0 мм;
- значительной толщины – 2–5 мм;

Внимание!

Большая толщина лезвия при прочих равных условиях присуща инструментам многоразового использования, а малая толщина лезвия характерна для одноразовых инструментов.

- 2) равномерно клиновидная:
 - умеренно выраженной клиновидности;
 - резко выраженной клиновидности.
- 3) комбинированная:

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.