Товароведческий анализ медицинских инструментов - общехирургических (режущие, зажимные, оттесняющие, зондирующие, бужирующие)

Общая характеристика медицинских инструментов

Медицинские инструменты - изделия, с помощью которых медицинские работники производят те или иные манипуляции на органах или тканях с целью механического воздействия на них, а также осуществляют необходимые действия с материалами, применяемыми при этих манипуляциях. Инструменты могут быть ручными или механизированными, т. е. приводимыми в действие от искусственного источника энергии (электродвигателя, ножного привода, компрессора). Медицинские инструменты широко используются в лечебной практике, особенно в хирургии. Медицинской промышленностью выпускается более 12 тысяч типов различных медицинских инструментов. Среди многообразия применяемых в медицине инструментов первое место по массовости производства и по количеству наименований занимают хирургические. Хирургический инструмент — специально изготовленный инструмент для использования во время хирургических вмешательств. С помощью хирургических инструментов врач производит различные манипуляции, связанные с разделением тканей, удалением пораженных участков, созданием удобного доступа к оперируемому органу и т.д.

Классификация медицинских инструментов, ассортимент

Для качественного и оперативного решения вопросов снабжения специалистам, работающим в этой системе, необходимо ориентироваться в номенклатуре инструментов, уметь проводить товароведческий анализ и обеспечивать их хранение и реализацию.

Ввиду обширности номенклатуры хирургических инструментов и для удобства изучения их делят на две основные группы — общехирургические и специальные.

Общехирургические инструменты представляют собой совокупность инструментов, приспособлений, устройств, предназначенных для выполнения хирургических операций наиболее часто применяемые хирургами независимо от узкой специальности (пинцеты, ножницы, скальпели, зажимы и т.д.), а также инструменты, используемые преимущественно при общехирургических операциях. В основном они применяются в общей хирургии для разъединения или соединения тканей, остановки кровотечения, расширения раны и оттеснения органов и тканей, а также в качестве вспомогательных приспособлении и устройств. В целях удобства изучения инструментов их делят на группы по их основному назначению. В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 19126-2007 общехирургические инструменты по функциональному назначению подразделяют на 6 групп, колющие, режущие, оттесняющие, зажимные (инструменты многоповерхностного действия), зондирующие и бужирующие инструменты, изделия травматологические (соединяющие и воздействующие на ткани организма).

По кратности применения выделяют инструменты:

1) многократного применения;

2) однократного применения.

Режущие инструменты - инструменты для рассечения или отделения частей тканей человека и различных медицинских материалов при помощи режущих кромок. Зондирующие - медицинские инструменты в виде трубки из металла или полимерного материала для исследования естественных ходов и полостей в организме человека и катетеризации.

Бужирующие инструменты - инструменты, предназначенные для расширения, исследования и лечения органов трубчатой формы. Оттесняющие инструменты - инструменты, предназначенные для расширения полостей, отодвигания тканей и органов человека без разрыва их, а также с разрывом окружающих слоёв тканей. Зажимные – медицинские инструменты, состоящие из двух половин, встречное движение которых осуществляется при помощи шарнира, ползуна пружины или по принципу замка с осью для захватывания и зажатия органов и тканей человека, медицинских материалов, предметов и инструментов.

По своей конструкции хирургические инструменты подразделяются на следующие основные типы:

1) цельнокованные, т.е. инструменты наиболее простые, состоящие из одной детали, например, скальпель, крючок, зонд и др.;

2) замковые, к которым относятся инструменты, состоящие из двух половинок и соединенных между собой замком (ножницы, щипцы);

3) кремальерные. В этих инструментах, кроме замка, имеется ещё и кремальера, т.е. такое приспособление, которое позволяет задерживать рабочую часть в нужном, заданном положении. Например, пользуясь зажимом, при помощи кремальеры можно регулировать степень сжатия сосуда или органа. Замки, соединяющие половинки инструмента, подразделяются на: разборные (разъёмные); глухие (постоянные).

Классификация общехирургических инструментов по функциональному назначению.

По принципу использования в той или иной области медицины общехирургические инструменты подразделяют на следующие группы:

1) для анатомических исследований;

2) для диагностики;

3) для оперативных вмешательств (в том числе основные и вспомогательные);

4) вспомогательные инструменты, принадлежности, приспособления.

Медицинские инструменты по общим качественным признакам разделяют на:

1) активные – предназначенные для разделения и отделения тканей, а также для проведения уколов;

2) пассивные – предназначенные для оттеснения, удержания, раздвигания тканей и других манипуляций с ними без повреждения тканей;

3) вспомогательные – инструменты, не соприкасающиеся с живыми тканями и предназначенные для манипуляций с активными инструментами и материалами (тампонами, салфетками и др.).

В каталогах инструменты классифицируют по медицинским специальностям: общая хирургия, травматология, нейрохирургия, офтальмология, урология, отоларингология, акушерство и гинекология, стоматология, ортопедия.

Определение и расшифровывание кодов товаров

Общероссийский классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП) построен по иерархическому принципу, согласно которому продукция распределяется по классам, подклассам, группам и видам. Формула структуры кодового обозначения на уровне высших классификационных группировок ОКП состоит из 6, а на уровне полного кодового обозначения продукции - из 10 знаков. Класс 943 "Медицинские инструменты" определяется следующими характеристиками: два первых знака - признаки отраслевой принадлежности (класс), третий знак - признак деления по отраслям медицинской промышленности (подкласс), четвёртый знак - признак функционального действия (группа), пятый знак - область применения (подгруппа), шестой знак - конструктивный признак (вид), седьмой, восьмой, девятый, десятый знаки - порядковорегистрационные номера (перечисление внутри вида).

Коды по классификации ОК 005-93 (ОКП):

- инструментам режущим и ударным с острой (режущей) кромкой присвоен код 943300;

- инструментам оттесняющим присвоен код 943400;

- инструментам многоповерхностного воздействия (зажимным) присвоен код 943500;

- инструментам зондирующим, бужирующим присвоен код 943600 [2].

Определение вида товаров, торгового наименования, исследование внешнего вида товара, геометрических размеров

Каждый инструмент условно можно разделить на три части:

1) рабочую (функциональную) часть – ту часть, которая непосредственно выполняет работу;

2) манипуляционную или приводную (управляющую) часть – ту часть, за которую его удерживает оператор;

3) промежуточную часть – ту часть, которая соединяет рабочую и манипуляционную части или передает движение от второй к первой части.

Режущие Инструменты.

Практически любое хирургическое вмешательство сопровождается разрезанием биологических тканей. Качество выполнения разреза во многом предопределяет исход операции, полноценную жизнедеятельность органов, испытавших воздействие режущего инструмента в послеоперационном периоде.

Режущие медицинские инструменты - медицинские инструменты с рабочей частью из металла или абразивного материала, включающей в себя одно или несколько лезвий для разделения мягких тканей и обработки костных тканей, а также для обработки материалов, применяемых в медицине. Под "разделением мягких тканей" понимают все виды их разрезания, иссечения, расслоения, выскабливания, скусывания и отрезания. Под "обработкой костных тканей" понимают все виды сдалбливания наростов, патологических очагов, образования отверстий и пазов в костях и т.п.

В зависимости от числа лезвий режущие медицинские инструменты делят на однолезвийные, двухлезвийные, многолезвийные.

Виды режущих инструментов: ножи хирургические, ножницы медицинские, ложки медицинские, долота медицинские, распараторы, пилы медицинские, щипцы костные.

Режущие медицинские инструменты для мягких тканей.

Медицинский нож - одно- или двухлезвийный медицинский инструмент, рабочая часть которого при разделении тканей перемещается по линии разреза, предназначенный для рассечения мягких и плотных тканей и зуботехнических материалов при изготовлении зубных коронок. В ноже любой конструкции различают следующие элементы: рукоятку, шейку (переходная часть), лезвие, а у лезвия - режущую кромку с одной стороны и обушок - с другой. Лезвие - рабочая часть инструмента, обеспечивающая процесс резания. Рукоятка ножа для лучшего удержания его при работе имеет матовую или рифлёную поверхность, благодаря чему нож не выскальзывает из руки хирурга, особенно когда она в резиновой перчатке. Ножи отличаются по форме, бывают линейные и копьевидные. Линейный медицинский нож - однолезвийный нож с заострённым концом, у которого рабочая часть в 2-3 раза длиннее рукоятки, копьевидный медицинский нож - двухлезвийный нож в форме копья, циркулярный медицинский нож - нож в форме диска, пуговчатый нож - двухлезвийный нож, имеющий на конце рабочей части оливу-пуговку для раздвигания мягких тканей, скрытый медицинский нож - одно- или двухлезвийный нож, спрятанный при введении в полость в защитную трубку и выдвигаемый при нажатии на кнопку, расположенной на обращённом к оператору конце. По форме лезвия различают брюшистые и остроконечные ножи. Брюшистые ножи имеют более округлую кромку и применяются для разрезов кожи, тканей значительной длины. Остроконечные применяются для разрезов на небольшую глубину и для проколов.

К хирургическим ножам относятся:

1) нож ампутационный (большой и малый);

2) нож резекционный (прямой и брюшистый);

3) нож хрящевой;

4) нож мозговой.

Ампутационные ножи (малые, средние, остроконечные, резекционные, обоюдоострые). Применяются для ампутации конечностей, при проведении вскрытия трупов.

Скальпель (от лат. scalpellum — ножичек) — небольшой хирургический нож длиной 12-15 сантиметров, предназначенный для рассечения мягких тканей и сосудов.

До XX века чаще использовался ланцет — хирургический инструмент с обоюдоострым лезвием, который использовался для вскрытия гнойников, при кровопускании, или для насечки кожи при прививках. Скальпель - однолезвийный медицинский инструмент для разрезания мягких тканей при хирургических операциях, вскрытия трупов, у которого рабочая часть в 2-3 раза короче рукоятки. Скальпели бывают общехирургические и специальные (офтальмологические, нейрохирургические и др.). Ручки общехирургических скальпелей бывают плоские с шероховатой (матированной) поверхностью. У офтальмологических скальпелей ручки - четырёхгранные. По форме рабочей части скальпели делят на остроконечные, брюшистые, радиусные и серповидные.

Выпускают общехирургические скальпели:

а) цельноштампованные;

б) со съёмными лезвиями;

в) одноразовые.

Общехирургические цельноштампованные скальпели бывают двух видов: остроконечные и брюшистые. Остроконечные скальпели - с их помощью делают глубокие, но не широкие надрезы. Брюшистые скальпели - с их помощью делают длинные и широкие, но не глубокие разрезы. Полостные скальпели имеют длинную ручку и овальное, заточенное полукругом лезвие. Используются для работы в глубине раны.

Современные скальпели нередко делают разборными — на постоянной ручке крепится съёмное лезвие, которое можно не перетачивать. Скальпели со съёмными лезвиями выпускают с остроконечными, брюшистыми и радиусными лезвиями.

В зависимости от длины лезвия выделяют скальпели:

а) большие (длина лезвия 46-50 мм);

б) средние (40-42 мм);

в) малые (30-32 мм).

Распатор - однолезвийный медицинский инструмент с лезвием, перпендикулярным к продольной оси и с рабочим толкательным движением вдоль оси. Предназначен для отделения надкостницы от кости, а также для отслаивания прочных хрящевых тканей, используемый как скребок или стамеска. Применяются в общей хирургии, травматологии, стоматологии, оториноларингологии, офтальмологии (номенклатура содержит свыше 50 наименований).

Ложка медицинская - однолезвийный медицинский инструмент в форме ложки, заострённые края которой образуют замкнутое круглое, прямоугольное или овальное лезвие. Выпускают двух видов — острые и тупые. Острые ложки предназначены для выскабливания патологических образований в тканях (костных и мягких).

Петля медицинская - однолезвийный медицинский инструмент с петлеобразной рабочей частью, втягиваемой при срезании мягких тканей в трубку. Для удаления камней из желчных протоков используют петли на длинной ножке, легко гнущиеся.

Кюретка - однолезвийный медицинский инструмент петлевидной или ложечной формы, имеющий на внутренней стороне лезвие, предназначенный для соскабливания частиц тканей.

Медицинский трепан - одно- или многолезвийный медицинский инструмент для вырезания мягких тканей при вращательно-поступательном рабочем движении.

Ножницы медицинские - двухлезвийный медицинский инструмент для разделения мягких тканей или медицинских материалов встречным движением рабочих частей. В зависимости от характера этого движения различают ножницы обыкновенные или шарнирные (рассекающее действие вдоль лезвия) и гильотинные (рабочие части смыкаются параллельно). Ножницы первого типа применяют в основном для разрезания мягких тканей (хирургические) и материалов (лигатур, перевязочных материалов и пр.). Гильотинные ножницы служат для рассечения плотных костно-хрящевых тканей, которые не выскальзывают при гильотинном разрезании. Наиболее часто в хирургии применяются ножницы Купера, ножницы Рихтера, ножницы рёберные гильотинные, ножницы рёберные Дуайен. По внешнему виду различают ножницы прямые, а также горизонтально и вертикально изогнутые, тупоконечные и остроконечные, с пуговкой для снятия мягких повязок.

По весу, величине и области применения различают следующие категории ножниц.

Микро-ножницы: с пружиной ножницы по Барракверу, ножницы для иридэктомии, ножницы по де Ваккеру.

Лёгкие ножницы: с изогнутыми ручками ножницы для иссечения радужной оболочки, ножницы Срабисмуса, ножницы для сухожилия по Стивенсу, ножницы по Кильнеру, ножницы Пост-де-Мартеля, ножницы по Джосефу.

Ножницы средней тяжести: с изогнутыми ручками ножницы Майо, ножницы Метденбаума, ножницы для ногтей, ножницы маточные по Симсу, ножницы для перевязочного материала, ножницы для миндалин.

Тяжёлые ножницы: ножницы для разрезания повязок по Листеру и по Смиту, ножницы по Бауму, ножницы по Доуэну.

Режущие медицинские инструменты для костных тканей.

Щипцы медицинские - это инструменты, предназначенные для 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. Действие всех щипцов основано на принципе рычага первого рода. Первоначально появились щипцы медицинские для извлечения из узких раневых и естественных ходов пуль, инородных тел. В щипцах различают рабочие части — губки и нерабочие части — рукоятки (ручки), которые соединяются замком. В конструкцию щипцов входят также пружины, которые автоматически разводят щипцы и ставят рукоятки в исходное положение. Щипцы бывают различной мощности, размеров, профиля губок; прямые и изогнутые. Изготавливают щипцы из нержавеющей стали. В настоящее время номенклатура щипцов медицинских довольно широка и насчитывает около 100 наименований. Щипцы, предназначенные для фиксации тканей и органов во время оперативного вмешательства, относятся к зажимным инструментам. Щипцы для скусывания костных тканей, хрящей, полипов, папиллом называются щипцами костными или кусачками.

Медицинские кусачки - шарнирный двухлезвийный инструмент для перекусывания костных тканей путем смыкания лезвий. Служит для рассечения кости, освежения её краев и скусывания небольших костных выступов после распила (при ампутации конечности). В конструкции костных кусачек различают две ветви (половинки), соединяющиеся с помощью замка, который делит их на рабочие части (губки) и рукоятки. Губки кусачек часто имеют форму овала или полукруга, бывают также прямые губки (кусачки по Пистону). Губки могут находиться в плоскости рукояток и могут быть изогнутыми (горизонтально и вертикально). Инструмент имеет винтовой шарнирный замок, который может быть одношарнирным или многошарнирным (с двойной передачей). В зависимости от особенностей конструкции (формы губок, их изгиба и устройства замка) различают следующие виды костных кусачек:

— с овальными губками прямые и вертикально изогнутые с круглыми губками шириной 8,5 и 4 мм;

— с овальными губками прямые и горизонтально изогнутые с двойной передачей;

— с прямыми губками;

— с прямыми губками, прямые и вертикально или горизонтально изогнутые с двойной передачей;

— с полукруглыми губками, прямые и вертикально изогнутые с двойной передачей.

Пилы медицинские - многолезвийный медицинский инструмент с зубьями, разведёнными в стороны: чётные—в одну, нечётные — в противоположную, предназначенный для работы с костной тканью и разрезания гипсовых повязок. Предназначены для распиливания твёрдых тканей (костей и хрящей) при резекции или ампутации конечностей и при костной пластике— остеосинтезе. Они применяются и для анатомических работ. В каждой пиле имеются: рабочий орган (полотно) и приспособление для крепления полотна (держатель полотна). В зависимости от конструкции пилы подразделяют на: рамочные, листовые, ножевые (с поступательным рабочим движением), дисковые (с вращательным рабочим движением), проволочные (с рабочей частью в виде витков проволоки, навитой на проволоку большего диаметра, предназначенной для работы с костной тканью).

Медицинская фреза - многолезвийный медицинский инструмент для обработки костных тканей при вращательном рабочем движении, применяемый при помощи насадки у аппаратов.

Медицинский бор - многолезвийный инструмент в форме стержня, заканчивающегося головкой, применяемый при помощи стоматологического наконечника для обработки костных тканей. По форме головки различают конусные, обратноконусные, шаровидные, колесовидные, цилиндрические, конические и пламевидные.

Медицинская борголовка - инструмент для обработки тканей зуба, на рабочую часть которого нанесено алмазное покрытие, применяемый при помощи стоматологического наконечника.

Дрильбор - многолезвийный медицинский инструмент в форме стержня со спиральными режущими кромками для образования канала в костной ткани зуба.

Медицинский бурав - однолезвийный инструмент в форме стержня со спиральной режущей кромкой для расширения костного канала зуба.

Медицинское сверло - двухлезвийный машинный медицинский инструмент для обработки костных тканей при вращательном рабочем движении. По форме рабочей части сверла делят на перовые и спиральные.

Медицинский рашпиль - многолезвийный инструмент с насечками, расположенными на плоскости рабочей части, для обработки поверхности костной ткани.

Медицинский штихель - однолезвийный инструмент с ножевидной и желобоватой рабочей частью и с односторонней заточкой лезвия для отделки зубных протезов.

Медицинский экскаватор - однолезвийный инструмент, имеющий форму плоской ложки диаметром до 2,5 мм для извлечения продуктов распада костных тканей.

Медицинское долото - однолезвийный медицинский инструмент, имеющий лезвие с двухсторонней заточкой, перпендикулярное к оси инструмента, предназначенный для рассечения костных тканей при помощи молотка. Применяют для долбления и рассечения костей при различных хирургических операциях. Долота медицинские предназначены для удаления костных наростов или рассечения костей, поэтому часто входят в комплекты ортопедических инструментов в травматологии и ортопедии. По форме рабочей части долота делят на плоские, желобоватые и ложечные и нейрохирургические (более короткие и с закруглённой формой клинка). Для использования долот необходим специальный молоток хирургический с металлическими накладками (для хирургических операций). Молоток хирургический состоит из бойка и ручки, изготовленных из нержавеющей стали; одна сторона бойка-гладкая, с другой-одет колпачок из твёрдой резины. Долотом обычно работают с помощью молотка, поэтому режущая кромка долота, испытывая ударные нагрузки, должна быть достаточно вязкой и не выкрашиваться.

Медицинская стамеска - однолезвийный медицинский инструмент, имеющий лезвие с односторонней заточкой, перпендикулярное к оси инструмента, предназначенный для рассечения костных тканей при помощи молотка.

Виды режущих инструментов по органоспецифичности

Аденотом - однолезвийный инструмент с петлеобразной рабочей частью для иссечения аденоидных разрастаний в носоглотке.

Тонзиллотом - двухлезвийный инструмент, действующий по принципу гильотинных ножниц, для срезания гипертрофированных нёбных миндалин.

Тонзиллэктом - однолезвийный инструмент с петлеобразной проволочной рабочей частью для отсечения миндалин.

Вальвулотом - многолезвийный инструмент, рабочая часть которого - 2 пластины с лезвиями, предназначенный для рассечения створок клапанов сердца и магистральных сосудов.

Комиссуротом - скрытый медицинский нож для рассечения спаек митрального клапана.

Капсулотом - однолезвийный инструмент для рассечения капсулы хрусталика глаза.

Конхотом - двухлезвийный инструмент, действующий по принципу кусачек, для резекций в области носовой раковины.

Папиллотом - однолезвийный инструмент с петлеобразной рабочей частью для отсечения папиллом - сосочковых образований на слизистой.

Периодонтотом - однолезвийный медицинский нож, рабочая часть которого расположена под углом к рукоятке, для рассечения тканей периодонта.

Синехиотом - однолезвийный медицинский нож для рассечения спаек между радужной и задней поверхностями роговицы глаза.

Тенотом - однолезвийный медицинский нож для пластических операций на сухожилиях кисти и пальцев.

Септотом - однолезвийный инструмент для рассечения перегородочного хряща носа в вертикальном или горизонтальном направлениях.

Зажимные инструменты - медицинские инструменты, состоящие из двух половин, встречное движение которых осуществляется при помощи шарнира, ползуна пружины или по принципу замка с осью для захватывания и зажатия органов и тканей человека, медицинских материалов, предметов и инструментов. Зажимные инструменты служат для временного сдавливания тканей во время операций с целью остановки кровотечения, перекрытия просвета полых органов или для фиксации (удержания) тканей и органов (щипцы) и подачи различных материалов (вспомогательные зажимы). Зажимный медицинский инструмент разделяется по конструктивному исполнению. Шарнирный зажимный инструмент - сведение рабочей части которого осуществляется встречным движением двух шарнирно-соединённых половин (шарнирный инструмент может иметь один или несколько шарниров). Ползунный зажимный инструмент - сведение рабочей части которого, осуществляется по направляющей поверхности поступательно-возвратным движением одной половины по отношению к другой. Шарнирно-ползунный зажимный медицинский инструмент - разведение и сведение рабочей части которого осуществляется поступательно-возвратным движением ползуна, воздействующего на шарнир рабочей части. Пружинный зажимный медицинский инструмент - сведение или разведение рабочей части которого, осуществляется движением пружинящих половин (пружинящие половины могут действовать как на разведение, так и на сведение рабочей части инструмента). Разъёмный зажимный медицинский инструмент - сведение рабочей части которого, осуществляется встречным движением двух половин по принципу замка без оси. Зажимы, как правило, имеют замок, который делит две ветви на рабочие губки и прикольцевую часть. Губки, в зависимости от функционального назначения, имеют различный профиль рабочей поверхности и чаще всего нарезку (насечку) на ней и отличаются размерами и другими конструктивными элементами. Вблизи колец у большинства инструментов имеется кремальера, которая обеспечивает автоматичность удержания органов и тканей. Наиболее распространены кремальеры со ступенчатой фиксацией, что является недостатком, так как они не позволяют точно дозировать усилия сдавливания. В последнее время зарубежные производители изготавливают зажимы с бесступенчатыми кремальерами, однако такие инструменты достаточно громоздки и сложны по конструкции. Зажимные инструменты по форме могут быть прямыми, вертикально-, горизонтально- или многократноизогнутыми. К зажимным инструментам всех типов предъявляется основное требование — автоматично и прочно удерживать ткани. К надёжности зажимов предъявляются строгие требования, потому что отказ инструмента во время операции резко осложняет работу хирурга и отрицательно влияет на ход операции.

По способу воздействия на ткани рассматривают две группы зажимов:

1) эластичные, временное наложение которых не должно травмировать органы, так как в послеоперационный период ткани должны полностью восстановить свою жизнедеятельность;

2) жёсткие, наложение которых может травмировать органы, поэтому их накладывают на удаляемую в процессе операции часть органа.

Виды зажимных инструментов: зажимы кровоостанавливающие, зажимы фиксационные, зажимы желудочно-кишечные, иглодержатели, пинцеты, зажимы вспомогательные (для операционного белья, корнцанги). Все зажимные инструменты могут быть разделены по их функциональному назначению на четыре типа:

- медицинский зажим (зажимный медицинский инструмент для пережатия и (или) раздавливания тканей или органов, а также для манипуляций с медицинскими материалами, предметами и инструментами);

- медицинский пинцет (зажимный медицинский инструмент для удержания органов и тканей, а также для манипуляций с медицинскими материалами, предметами и инструментами при незначительных нагрузках);

- медицинские щипцы (зажимный медицинский инструмент для удержания и перемещения органов и тканей, а также манипуляций с медицинскими материалами, предметами и инструментами);

- медицинский держатель (зажимный медицинский инструмент для удержания в определённом положении органов и тканей человека, медицинских материалов, предметов и инструментов).

Медицинский зажим состоит из двух ветвей (или бранш), соединяющихся с помощью замка, который условно делит их на рабочую часть (губки) с зубцом или с нарезкой и прикольцевую часть. Вблизи колец имеется кремальера, предназначенная для запирания инструмента, т.е. установления рабочих частей в нужном положении относительно друг друга. Этим узлом в конструкции замка (в отличие от ножниц, щипцов и др.) обеспечивается его автоматичность, т. е. определённое сдавливающее действие на ткани без участия руки хирурга. Кремальера (лесенка) представляет собой ряд зубчиков, расположенных на выступах внутренней поверхности каждой ветви вблизи колец. Зубцы этой ветви, сцепляясь с зубцами другой, фиксируют инструмент в определённой рабочей позиции. Длина кремальеры и количество зубцов на ней определяют степень и характер сдавливания и зависят от объёма ткани, для захвата которой предназначен зажим. Медицинские зажимы, как правило, имеют три зубца кремальеры. Зажимы для временного пережатия сосудов имеют кремальеру с большим количеством зубцов, что позволяет более плавно регулировать силу сдавливания сосуда, чтобы не травмировать его. Кровоостанавливающие зажимы применяются для временной остановки кровотечения, с помощью пережатия кровоточащего сосуда и наложения на него лигатуры для окончательной остановки кровотечения.

К зажимам кровоостанавливающим относятся:

— зубчатый зажим Кохера;

— зажим с нарезкой Бильрота;

— зажим типа "Москит";

— зажим для глубоких полостей.

Зажим Бильрота имеет на захватывающих браншах насечки, меньше травмирует ткани, но захватывает их непрочно. Зажим Кохера имеет на захватывающих поверхностях зубчики, что травмирует ткани, но захватывает их прочно. Зажим типа "Москит" имеет самые тонкие рабочие поверхности, известен также как зажим Холстеда. Для более осторожного пережатия кровеносных сосудов предназначены клеммы, напоминающие пинцеты с перекрестными браншами.

Для расслоения тканей при их препаровке и выделении сосудов, а также временного пережатия сосудов применяют диссекторы, у которых в отличие от кровоостанавливающих зажимов отсутствуют нарезка на рабочих губках и кремальера (в большинстве случаев).

Для временного пережатия сосудов (сосудистые зажимы) предназначены:

— зажим эластичный Гепфнера;

— зажим для почечной ножки Мейо;

— артериальные зажимы (Уэлла, Негуса, Потта).

Зажимы фиксационные часто называют щипцами (не путать с острыми щипцами!), основным требованием к ним является минимальная травматизация тканей тех органов, для захвата которых они предназначены. В зависимости от назначения (номенклатура их значительна) выпускаются различные типы зажимов: для захвата легкого, щипцы геморроидальные, кишечные, для захвата кишечной стенки и т. п. К этой группе относят и щипцы для взятия инструментов во время операций. Зажим почечной ножки Федорова – применяется для захвата и пережатия сосудов, тканей, основания органов. Для подведения под сосуд лигатуры служит лигатурный диссектор. Вспомогательные зажимы - зажим Микулича используется для захвата листков брюшины и прикрепления операционного белья к брюшине, может применяться для тупферов. Зажим Микулича может быть изогнутым и прямым, но у него всегда самые длинные бранши. Окончатые зажимы имеют окошки на браншах. Среди окончатых зажимов различают:

- языкодержатель – необходим для удерживания языка от западания;

- печёночно–почечный зажим применяется для захвата края печени или почки.

Окончатые зажимы применяются для захвата ткани легкого, печени, геморроидальных узлов, полипов – их ещё называют геморроидальными зажимами, или зажимами Люэра.

Кишечные зажимы - жомы. По степени сдавливания тканей различают жомы эластичные и раздавливающие. Мягкие эластичные жомы (для оставляемой части), сдавливают просвет кишки и не дают содержимому кишечника излиться наружу, при этом стенка кишки не травмируется. Раздавливающие зажимы раздавливают (жомы - старое название) ткани кишки, их накладывают при резекции на удаляемую часть органа. К раздавливающим относится желудочный жом Пайра. Существуют зажимы желудочно-кишечные, промежуточные по силе сжатия — жёсткие.

Иглодержатели предназначаются для удержания хирургических игл и проведения их через ткани при наложении швов. По конструкции иглодержатели аналогичны кровоостанавливающим зажимам, но их рабочая часть короче, поэтому для зажима иглы прилагаются усилия в 2-3 раза большие, чем у кровоостанавливающих зажимов.

Корнцанги — это зажимы для подачи стерильных инструментов и перевязочного материала во время операции, для введения тампонов и дренажей, извлечения инородных тел, создания тупфера, обработки операционного поля и т.д., корнцанг бывает прямой и изогнутый.

К зажимам для операционного белья относятся: зажимы предназначенные для фиксации операционного стерильного белья к коже больного (с кремальерой), пластинчатые (цапки); зажим для прикрепления операционного белья (Микулича) к брюшине. С их помощью операционное поле ограждается от попадания инфекции.

Бельевые цапки предназначены для фиксации операционного белья вокруг раны. Для большей прочности кожу иногда захватывают вместе с салфетками. Цапки применяются для удерживания операционного белья на перевязочном и операционном столиках. В настоящее время пользуются цапками бельевыми и цапками Бакгауза.

Пинцеты медицинские (фр. pincette — щипчики) — это инструменты, предназначенные для захватывания и непродолжительного удержания тканей, материалов, небольших инструментов при хирургических операциях и других манипуляциях, а также для адаптации, т. е. прилаживания краев раны при наложении швов. Пинцеты были известны еще в Древнем Египте. В коллекции хирургических инструментов в Лейпцигском институте истории медицины имеются пинцеты V— IV вв. до н. э. Пинцет состоит из двух пружинящих стальных пластин, сваренных или закреплённых, спаянных склепкой на одном конце, от которого рабочие ветви (бранши) расходятся под некоторым углом. Наружные стороны браншей пинцета имеют мелкое рифление либо матируются, рабочие поверхности губок — поперечную насечку.

Типы пинцетов:

— анатомический;

— хирургический;

— зубчато-лапчатый (русский);

— пинцет с замком (для глубоких полостей);

— пинцет для наложения и снятия металлических скобок.

Хирургический пинцет - медицинский пинцет с зубцом (зубцами) на рабочей части для прочного удержания тканей и органов человека, допускающих их частичное травмирование, применяемый при хирургических операциях и анатомических исследованиях. Анатомический пинцет - медицинский пинцет, применяемый при хирургических операциях и анатомических исследованиях в случаях, исключающих травмирование тканей и органов человека. По конфигурации рабочей части анатомические пинцеты подразделяют на плоские, окончатые, желобоватые. Кроме того, используется ещё и радиологический пинцет - медицинский пинцет для работы с радиоактивными веществами.

Медицинский держатель служит для захватывания и удерживания различных органов. Хирургический держатель – медицинский держатель, применяемый при хирургических операциях. Медицинский иглодержатель – хирургический держатель для хирургических или атравматических игл при сшивании тканей и органов. Иглодержатели предназначены для удержания и проведения через ткани хирургических игл при наложении швов. Медицинский дискодержатель - хирургический держатель для закрепления шлифовальных, полировальных и сепарационных дисков при зубоврачебных и зуботехнических работах.

Оттесняющие инструменты - медицинские инструменты с рабочей частью в виде лопатки или губок, соединённых при помощи шарниров, винта, пружины, для расширения ран, полостей проходов и оттеснения органов, при осмотре или оперативном вмешательстве, оттягивания (ретракции) мягких тканей, которые не подвергаются хирургическому вмешательству, чтобы защитить их от случайных травм. Используют во время операции, когда после первого разреза необходимо остановить кровотечение и осмотреть рану, для чего требуется развести её края. В дальнейшем по ходу операции ассистенты стремятся создать хирургу наилучший доступ и видимость. Для этой цели в хирургии применяют различные инструменты, с помощью которых раздвигают края раны, оттесняют отдельные органы и ткани, обеспечивая таким образом необходимые условия работы. Виды расширяющих и оттесняющих инструментов: ранораширители, крючки, зеркала, роторасширители, лопатки, пластинки, ретракторы, шпатели. Особенностью большинства расширителей является блестящая поверхность, которая при введении инструмента в полость отражает свет осветительных ламп, что создает дополнительное освещение.

С распространением волоконных световодов, передающих в полость узконаправленный мощный пучок света, поверхности расширителей стали делать матовыми, не дающими бликов. Существуют расширители с локальной подсветкой, которые позволяют обеспечить достаточное по интенсивности освещение дна глубокого и узкого разреза. В некоторых случаях светодиодный фонарик прикрепляется к краю зеркала или крючка. Встречаются также световолоконные расширители.

Медицинское зеркало - ранорасширители с большой блестящей поверхностью - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого — желоб, лопатка или две ложки, имеющие общую ручку, для расширения полостных ран и естественных каналов. Главное требование к зеркалам - гладкая, отполированная до блеска поверхность, отражающая свет, края которой закруглены, что весьма важно для дополнительного местного освещения оперируемой полости. В настоящее время выпускаются зеркала: брюшные, печёночные, для почек, для отведения лёгкого, для сердца, универсальные, двустворчатые (предназначены для расширения каналов и полостей).

Ранорасширители представляют собой двусторонние зеркала со специальными устройствами, с помощью которых они удерживаются в необходимом положении автоматически, что удобно при операциях. Ранорасширитель - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого в виде реек, двусторонних зеркал, створок или окончатых губок, облегчающие доступ к органу путём разведения краев раны и удерживания их в определённом положении при хирургических операциях при помощи винта или кремальеры. Используют для разведения краев ран в брюшной и грудной полостях при соответствующих операциях. Они представляют собой двусторонние зеркала, не требующие удержания их во время операции, что, несомненно, удобно во многих случаях. У седловидного расширителя имеется площадка, напоминающая седло. Ранорасширитель Ру – на концах имеет площадки различной ширины и длины, на ручке имеется изогнутый венчик. Чаще всего они применяются для расширения брюшной стенки. Для расширения в полостях применяются печёночные и почечные ранорасширители. Они также имеют площадки различной длины и ширины. С помощью ранорасширителей края раны удерживаются без помощи рук хирурга и его ассистента. Ранорасширители этого типа бывают замковые, кольцевые, реечные, самодержащие и другие. Ранорасширитель Микулича и трахеорасширитель Труссо принадлежат к замковым ранорасширителям. Ранорасширитель Госсе относится к реечным расширителям.

Для расширения естественных отверстий применяют следующие расширители:

- роторасширитель Розина–Кенига;

- винтовой роторасширитель Гейстера;

- ректальное зеркало Субботина;

- вагинальные зеркала.

К простым оттесняющим инструментам относят:

- крючки медицинские;

- лопаточку Буяльского, которая применяется для оттеснения и защиты внутренних органов (лопаточка меньше и уже пластинки) при ушивании раны;

— пластинки для оттеснения внутренностей; в частности, они используются для оттеснения и защиты крупных брюшных органов (печень, желудок и др.) при зашивании брюшной раны;

— ретрактор ампутационный для оттягивания и защиты мягких тканей от повреждения пилой при ампутации конечностей;

— роторасширители предназначены для принудительного раскрывания рта при ингаляционном наркозе;

— языкодержатель применяется для извлечения и удержания языка;

— шпатели применяют для оттеснения языка при осмотре полости рта.

Медицинский крючок - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого в форме изогнутой вилки, состоящей из разного числа зубцов, пластинка с загнутыми краями или изогнутый стержень с пуговкой на конце, предназначенный для разведения краев раны, отведения кровеносных сосудов, извлечения плода при хирургических операциях. Крючки хирургические бывают зубчатые, пластинчатые. Изготавливаются 1-, 2-, 3- и 4-зубые крючки. В зависимости от заострения зуба различают крючки тупые и острые. Размеры крючков зависят от их назначения. Так, для полостных оперативных вмешательств применяют крючки большей величины, а для косметических - миниатюрные крючки. Особую роль играют крючки в виде двухсторонней, загнутой с обеих сторон, пластины – крючки по Фарабефу. Их загнутые стороны имеют разную длину, а сами крючки бывают разных размеров. На практике применяются для разведения ран, полостей, отведения внутренних органов.

Медицинская лопатка - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого -лопатка с выпуклой поверхностью и закругленными краями, предназначенный для оттеснения и защиты внутренних органов и мягких тканей при хирургически операциях

Ретрактор - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого — плоская или желобоватая лопатка и ручка или две створки, соединённые при помощи шарнира, для отведения органов и мягких тканей. Служит для оттягивания и защиты мягких тканей от повреждения пилой при ампутации конечностей.

Роторасширитель - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого - прямые или изогнутые губки с кремальерой или винтом, для принудительного раскрытия рта и удержания челюстей и языка в требуемом положении при хирургических операциях. Роторасширители служат для принудительного раскрывания рта, например при ингаляционном наркозе.

Языкодержатель - оттесняющий медицинский инструмент, состоящий из двух шарнирно-соединённых половин с кремальерой, рабочая часть которого — губки окончатой формы с поперечной насечкой на рабочей поверхности, для извлечения и удержания языка. Языкодержатель устроен по типу зажимных инструментов.

Векорасширитель - оттеснящий медицинкий инструмент, рабочая часть которого - захваты, фиксирующие веко при помощи пружины или винта, предназначенный для разведения и удерживания век при осмотре и хирургических операциях.

Шпатель - оттесняющий медицинский инструмент в форме гладких пластины с отверстиями или без них, ложечки или лопатки, предназначенный для вправления радужной оболочки, оттеснения языка при осмотре полости рта, зубопротезных работ, расфасовки лекарственных мазей, для взятия проб из естественных полостей в диагностических целях, используют для оттеснения языка при осмотре полости рта.

Медицинский элеватор - оттесняющий инструмент в виде стержня с полой гранёной ручкой рабочей частью в виде лопаточки, предназначенный для удаления корней и однокорневых зубов и разрушения межкорневых перегородок.

Медицинский экстрактор - оттесняющий медицинский инструмент, рабочая часть которого - изогнутый стержень с насечками с внутренней стороны, предназначенный для извлечения внутриматочных спиралей, удаления трубчатых гвоздей и стержней при операциях.

Зондирующие и бужирующие инструменты - медицинские инструменты в виде трубки из металла или полимерного материала для исследования естественных ходов и полостей или патологических каналов в организме человека и катетеризации, а также для взятия проб содержимого этих полостей на исследование. Служат главным образом для контроля. С их помощью можно определить размеры и направление раневого канала, наличие в нём инородных твёрдых тел, а также исследовать свищевые ходы.

Медицинский зонд (фр. Sonde) - зондирующий медицинский инструмент с закруглёнными краями предназначенные для введения с диагностической целью в естественные полости тела, для определения размеров и направления раневого канала, наличия в нем инородных тел и для исследования проходимости органов. Зонды могут иметь на конце пуговку или ушко для проведения лигатуры, тампонов и дренажей. Металлические зонды разделяют на пуговчатые, полые (трубчатые), желобоватые. В зависимости от расположения рабочей части металлические зонды могут быть односторонними и двусторонними. Эластичные зонды применяют для взятия проб содержимого полостей желудка и 12-перстной кишки. Зонд желобоватый - наличие желоба придает этому зонду некоторую жёсткость. Кроме исследований, он применяется для безопасного рассечения мягких тканей. Наиболее употребим зонд желобоватый с пластинкой длиной 170 мм. Зонды пуговчатые - представляют собой стержень диаметром 2 мм с утолщёнными концами в виде пуговки. Зонд пуговчатый двусторонний имеет пуговки на обоих концах. Зонд пуговичный односторонний с ушком имеет на одном конце пуговку, а на другом – ушко. Зонт зобный с отверстием состоит из ручки и рабочей части, имеющей бороздку и круглое отверстие.

Расширители канала шейки матки (Гегара) выпускаются набором с № 3 по № 17. Расширители представляют собой металлические слегка изогнутые стержни длиной 240 мм с закругленными концами. На ручках плоских с одной стороны, указаны номера расширителей, соответствующие диаметру расширителя в мм, например № 3-3мм, № 8-8 мм и т.д.

Буж или дилататор (от фр. bougie — свеча, буж) — медицинский инструмент цилиндрической формы с закруглённым прямым или изогнутым рабочим концом, предназначенный для исследования и механического расширения трубчатых органов (мочеиспускательного канала, пищевода и др.), для расширения стриктур в уретре путем последовательного введения в неё бужей повышающегося калибра, для тоннелизации уретры и для бужирования передней и задней уретры. Бужи представляют собой стержни разного калибра. Бужи могут быть с пуговками и с эластичным проводником. Бужи используются с глубокой древности. При раскопках Помпеи были найдены бронзовые бужи для мочеиспускательного канала, похожие на современные. Также в качестве бужей в старину использовали восковые свечи различных калибров. Бужи отличаются по форме, кривизне, весу ручки; различные модели бужей получили эпонимические названия в честь тех, кто их предложил. Выделяют следующие основные группы бужей: урологические, пищеводные и оториноларингологические. Бужи урологические металлические подразделяют на женские (прямые, длиной 14-16 см) и мужские. Мужские бужи выпускают следующих типов: изогнутые, с пуговкой, для тоннелизации уретры, с эластичным проводником. Для бужирования пищевода применяют эластичные бужи длиной 70 см, диаметром от 1,5 мм до 15 мм. Комплект пищеводных бужей состоит из серии инструментов с постепенным увеличением диаметра на 0,33-0,66 мм. Оториноларингологические бужи могут иметь разную форму в зависимости от цели применения и особенностей органа, для исследования которого они предназначены. Применяют ушные, носовые, носоглоточные, гортанные, трахеальные бужи.

Катетер – зондирующий медицинский инструмент с закруглённым концом и с отверстиями на противоположных сторонах для продувания евстахиевой трубы через нос, опорожнения и промывания мочевого пузыря, для спринцевания и орошения. Катетеры бывают резиновые (мягкие), эластичные (полумягкие) и металлические (твердые). Последние в зависимости от формы и размера подразделяют на мужские, женские и детские. Мужской катетер имеет значительный изгиб в рабочей части. Длина катетера 258 мм. Выпускаются мужские катетеры (шифр " М ") следующих диаметров 2,5; 3,5; 4; 5,5; 6 и 6,5 мм. Женский катетер значительно короче мужского, он имеет длину трубки 150 мм и небольшой изгиб в рабочей части. Выпускаются женские катетеры (шифр " Ж ") следующих диаметров: 2,5; 3,5; 4,5 и 5,5 мм. Для исследования мочеточников у детей применяются специальные зонды мочеточниковые для детей. Детский катетер отличается от мужского длиной (150 мм) и небольшим диаметром трубки. Выпускаются детские катетеры (шифр " Д ") следующих диаметров: 1,5; 2; 2,5 и 3,5 мм.

Медицинская канюля - зондирующий медицинский инструмент с закруглённым концом для прокола желудочков мозга и отсасывания из них жидкости.

Определение материала, установление метода изготовления медицинских инструментов

Производство хирургических инструментов на заводах состоит из ряда технологических процессов. Штамповка. Заготовки для отдельных деталей инструмента подвергаются в кузнечном цехе горячей штамповке, которая даёт приближённую форму будущему изделию. Обычно, особенно для более сложных деталей, применяется несколько штамповок. Механическая обработка. Производится в механическом цехе и состоит из обработки отштампованной детали на станках, на которых производится опиловка, нарезка зубцов, сверление отверстий и другие операции для придания инструменту соответствующей формы. Термическая обработка. Наиболее ответственный процесс, придающий будущему инструменту необходимое качество. Термическая обработка слагается из закалки и отпуска. Закалке подвергаются все инструменты. Она заключается в нагреве их в электропечи или солевой ванне до 850 – 900 °C, с последующим быстрым охлаждением в масле. Отпуск – это вторичный нагрев (обычно в селитровой ванне), имеющий целью снизить избыточную твёрдость, увеличивается вязкость и возникают пружинные свойства. При отпуске применяется воздушное охлаждение. Режущие инструменты нагреваются вторично в среднем до 200 °C (твёрдая закалка), а зажимные инструменты (пружинящие) – в пределах 400 –600 °C в зависимости от марки стали. Внешняя отделка. Состоит из шлифовки и полировки, а затем гальванического покрытия инструментов, изготовленных из углеродистой стали. Инструменты, изготовленные из нержавеющей, стали гальваническому покрытию не подвергаются, а лишь полируются до глянца. На них ставится клеймо " НР " или " Н " [4, с.7].

Для производства медицинских инструментов широко используют самые различные материалы чёрные и цветные металлы, стали и сплавы (порошковые, спечённые, композиционные), полимеры. Выбор рациональных материалов для конкретных видов инструментов определяется их функциональным назначением и конструкцией, условиями эксплуатации и технологией изготовления. Материал, из которого изготавливают медицинский инструмент, должен обеспечивать высокое качество изделия и его высокие функциональные свойства и сохранять их при эксплуатации в течение заданного периода времени. Медицинские инструменты каждой группы имеют родственные области применения, работают в сходных условиях, их отказ вызывается аналогичными причинами. Соответствующая пластическая и термическая обработка сталей и сплавов сообщает каждой группе инструментов примерно одинаковые механические и физико-химические свойства и обеспечивает получение примерно одинаковых функциональных свойств.

Основными требованиями к сталям и сплавам для режущих хирургических инструментов, обеспечивающими необходимые функциональные свойства, принято считать высокие значения твёрдости, режущей способности, коррозионной стойкости, износостойкости (режущей стойкости) и сопротивление малым пластическим деформациям. Для режущих хирургических инструментов применяют углеродистые инструментальные стали марок У8А, У10А, У12А, коррозионно-стойкие стали мартенситного класса марок 30 Х13, 40Х13, 95Х18, 100Х13М. За рубежом также применяются стали типа 45Х13, 65Х13, 70Х14М, 38Х15МФ, 95Х14МФ, 50Х14МФ и др.

Ножи хирургические в настоящее время изготавливают из высококачественной инструментальной стали с содержанием углерода или легированной нержавеющей стали с содержанием хрома, молибдена или вольфрама. Лезвия ножей проходят специальную термическую обработку (закалку) для придания им высокой твёрдости, износостойкости и остроты.