

СРС на тему:
Основы оперативной
хирургической техники,
современный инструментарий.
Нанотехнологии в хирургии.

г.Алматы
2013

План:

1. Понятие «Хирургическая операция»:
2. Терминология:
3. Завершение операции:
4. Основные элементы оперативной техники:
5. Хирургический инструментарий:
6. Инструменты для разъединения мягких тканей:
7. Вспомогательные инструменты
8. Кровоостанавливающие зажимы:
9. Специальные инструменты:
10. Инструменты для соединения мягких тканей наложением ручных швов:
11. Шовный материал:
12. Завязывание лигатурных узлов:
13. Основные элементы оперативной техники:
14. Нанотехнологии в хирургии:
15. Источники информации:

1. Понятие «Хирургическая операция»:

- **Хирургической операцией** (operatio - работа, действие) называется производимое врачом физическое воздействие на ткани и органы, сопровождающееся их разъединением для обнажения больного органа с целью лечения или диагностики, и последующее соединение тканей.
- Хирургическая операция состоит из **трех основных этапов**:
 - оперативного доступа
 - оперативного приема
 - завершающего
- **Оперативным доступом** называют часть операции, обеспечивающую хирургу обнажение органа, на котором предполагается выполнение оперативного приема.
- Некоторые доступы имеют специальные названия - лапаротомия, люмботомия, торакотомия, трепанация черепа и пр.

- **Оперативный прием** - главный этап операции, во время которого осуществляется хирургическое воздействие на патологический очаг или пораженный орган: вскрытие гнойника, удаление пораженного органа или его части (желчный пузырь, аппендикс, желудок и т. д.). В некоторых случаях оперативный доступ одновременно является и оперативным приемом, как, например, при проведении разрезов для дренирования клетчаточных пространств или трепанации сосцевидного отростка при мастоидите.

2. Терминология:

Здесь используются следующие термины: "**-томия**" - рассечение органа, вскрытие его просвета; "**«-эктомия**" - удаление органа; "**-стомия**" - создание искусственного сообщения полости органа с внешней средой, т.е. наложение свища

Названия других операций часто не связываются с определенным органом:

- **пункция** - прокол;
- **биопсия** - иссечение участка ткани для гистологического исследования;
- **резекция** - удаление или иссечение части органа на его протяжении (резекция желудка);
- **ампутация** - удаление периферической части органа или конечности (надвлагалищная ампутация матки, ампутация голени и т.д.);
- **экстирпация** - полное удаление органа вместе с окружающими тканями (экстирпация матки с придатками, экстирпация прямой кишки и др.);
- **анастомозирование** - создание искусственного соустья полых органов (гастроэнтероанастомоз, сосудистый анастомоз и др.);
- **ушивание** - наложение швов на ткани с целью закрытия естественного или искусственного отверстия;
- **пластика** - ликвидация дефектов в органе или тканях с использованием биологических или искусственных материалов (пластика пахового канала, пластика пищевода тонкой кишкой и др.);
- **трансплантация** - перемещение (пересадка) органов или тканей одного организма в другой (трансплантация почки, костного мозга и др.);
- **протезирование** - замена патологически измененного органа или его части искусственно созданными аналогами (протезирование тазобедренного сустава металлическим протезом и др.);
- **реплантация** - присоединение к организму отсеченной в результате травмы части тела;
- **трепанация** - образование отверстия в костной ткани с целью доступа к подлежащей полости (трепанация черепа).
- Некоторые названия операций сложились исторически - "**кесарево сечение**", "**высокое сечение мочевого пузыря**", "**грыжесечение**", "**первичная хирургическая обработка раны**" и др.

3. Завершение операции:

- **Завершение операции** - последний этап. На этом этапе производится восстановление нарушенных в процессе выполнения доступа анатомических соотношений органов и тканей (перитонизация, плевризация, послойное ушивание операционной раны и т.д.), производится осушение раны, устанавливается дренаж и пр. Тщательность выполнения всех манипуляций, хорошее ориентирование в слоях мягких тканей имеют большое значение для предупреждения осложнений и обеспечения благоприятного исхода операции.

4. Основные элементы оперативной техники:

На всех этапах операции хирург выполняет основные элементы оперативной техники:

- разъединение тканей;**
- остановку кровотечения;**
- соединение тканей.**

- **Разъединение тканей** может производиться разнообразными приемами. Для разъединения мягких тканей применяют: прокол (пункционной иглой, троакаром), рассечение (ножом, ножницами), разделение тупым методом (каким-либо инструментом или даже пальцами), разъединение физическими методами (лазерный луч, ультразвук и пр). При разъединении костей используют способы распила (пилами разной конструкции), выдалбливания (долотом и молотком), сверления (коловоротом или дрелью с фрезами).
- **Остановка кровотечения.** Остановка кровотечения может быть временной и окончательной.
- **Для соединения тканей** чаще всего **используют следующие способы:** наложение швов (ручных или механических) различным шовным материалом (шелк, кетгут, капрон, металл и др.), использование технических приспособлений (металлические стержни, скобы, проволока и др.). Реже используются сварка (ультразвуковая и пр.), склеивание различными клеями и т.д.

5. Хирургический инструментарий:

Хирургические инструменты по их назначению можно условно разделить на инструменты общего назначения (общий инструментарий):

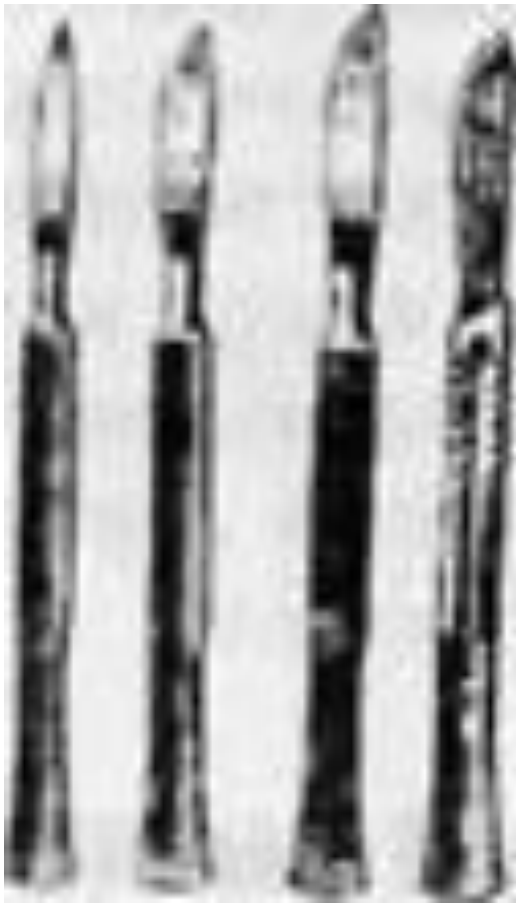
- инструменты для разъединения тканей;**
- вспомогательные инструменты** (расширяющие, фиксирующие и пр);
- кровоостанавливающие (зажимные) инструменты;**
- инструменты для соединения тканей и специальные инструменты** (для трепанации черепа, для трахеотомии и пр).

- Используемые при манипуляциях хирургические инструменты должны быть стерильными.
- При работе с хирургическими инструментами передавать их из рук в руки следует тупыми концами в сторону принимающего, чтобы режущие и колющие части не травмировали рук. При этом передающий должен держать инструмент за середину.
- В подавляющем большинстве хирургические инструменты изготавливаются из хромированной нержавеющей стали и представлены различными по назначению конструкциями, число которых в настоящее время достигает нескольких тысяч.

6. Инструменты для разъединения мягких тканей:

1. Скальпели, или хирургические ножи.

- **Назначение** - для рассечения любых мягких тканей (кожа, подкожная клетчатка, фасции, апоневрозы, стенка кишки и пр).
- **Устройство**: рукоятка, шейка, лезвие (режущая кромка и обушок). Возможно съемное лезвие для одноразового использования.
- **По форме лезвия** - остроконечные и брюшистые (с сильно выпуклым лезвием) скальпели.
- **Позиция в руке**
 - в позиции смычка для проведения поверхностных, неглубоких разрезов;
 - в позиции писчего пера при проколе тканей, отделении (препарировании) тканей, при производстве коротких точных разрезов в глубине раны;
 - в позиции столового ножа, когда указательный палец упирается в обушок, для рассечения кожи, других плотных тканей, для нанесения глубоких разрезов, строго дозированных по силе



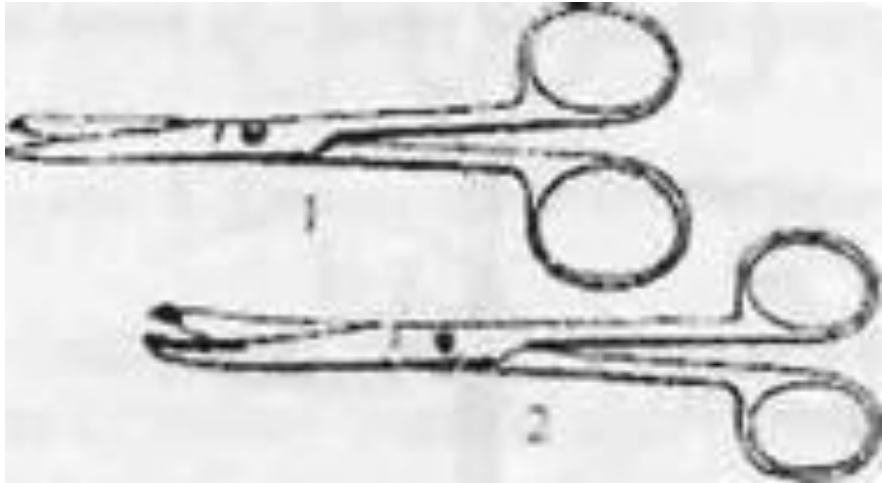
- Рис.1. Скальпели: 1) остроконечный; 2) брюшистые; 3) со съёмным лезвием



Рис.2. Позиции скальпеля в руке: 1 - смычка; 2 3 - писчего пера

2. Ножницы хирургические.

- **Назначение.** Для рассечения небольших по толщине образований (апоневрозы, фасции, серозные листки, стенка сосуда и пр) и шовного материала.
 - Ножницы при рассечении раздавливают ткани между лезвиями, поэтому их нельзя использовать при рассечении кожи, объемных тканей.
 - Тупоконечные ножницы нередко используют и для тупого отделения или разъединения тканей друг от друга путем разведения лезвий.
- **Устройство:** два лезвия, переходящих в бранши с кольцами на концах, и соединяющий их винт. Концы лезвий обычно тупые, лезвия могут быть изогнуты по плоскости и под углом к оси.
 - 1) прямые остроконечные;
 - 2) тупоконечные изогнутые Купера
- Наиболее часто используют тупоконечные изогнутые по плоскости ножницы - ножницы Купера. Преимущество последних состоит в том, что они рассекают только оттянутые при помощи крючков или пинцетов ткани, а тупые концы предохраняют от повреждений ткани в глубине раны.



Хирургические ножницы

- Позиция в руке: ногтевая фаланга 4-го пальца рабочей руки находится в нижнем кольце, 3-й палец лежит на кольце в месте его соединения с браншей, 2-й палец упирается в винт. В кольце верхней бранши располагается ногтевая фаланга 1-го пальца.

Позиция ножниц в руке

7. Вспомогательные инструменты

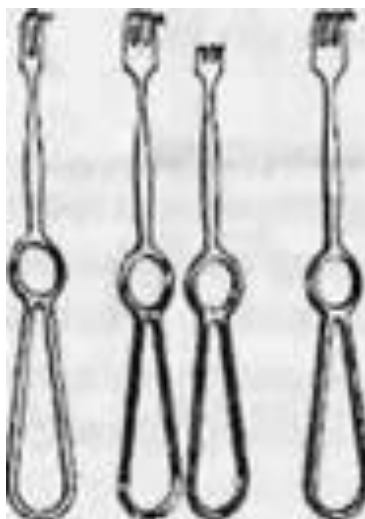
Вспомогательные инструменты используются для расширения операционной раны, фиксации и оттягивания тканей.

1. Пинцеты.

- **Назначение.** Фиксация органа или тканей при работе с ними; фиксация иглы в определенный момент наложения швов.
- **Устройство.** Две пружинящие стальные пластины, расходящиеся под углом: анатомические - только с поперечными насечками на концах, хирургические - с острыми зубчиками.



Пинцеты: а - анатомический; б - хирургический



Фиксация пинцета: а -
неправильная; б -
правильная

Позиция в руке. Пинцет захватывают, как правило, левой рукой в средней части пластин, где имеются площадки с рифлением, чтобы регулировать силу сдавления пружины и прочно фиксировать ткани.

Правильная позиция пинцета в руке - в позиции писчего пера.

2. Крючки пластинчатые (Фарабефа).

- **Назначение.** Для разведения краев глубокой раны или для отведения объемных образований (например, мышечных пучков).
- **Устройство.** Пластина, имеющая сглаженные тупые края и изогнутая в виде двух русских букв "Г", соединенных длинными частями.
- **Позиция в руке.** Обычно ассистент захватывает крючки за длинную перекладину буквы "Г" в к перекладины вводит в ра друг против друга симмет углом к краю раны. Тяга п краев раны должна быть чтобы не сместить ее нап



Крючки
Фарабефа

3. Крючки зубчатые (тупые и острые) Фолькманна.

- **Назначение.** Острые крючки - только для оттягивания и фиксации кожи и подкожной клетчатки; тупые - для отведения анатомических образований в глубине раны (сосуды, сухожилия и пр.).
- **Устройство.** Хирургический инструмент в виде вилки, зубцы которой (острые или тупые) плавно изогнуты под углом более 90° , а ручка снабжена кольцом для пальца.
- **Позиция в руке.** Ручку крючка захватывают в кулак, указательный палец вводят в кольцо для более прочной фиксации инструмента в руке.



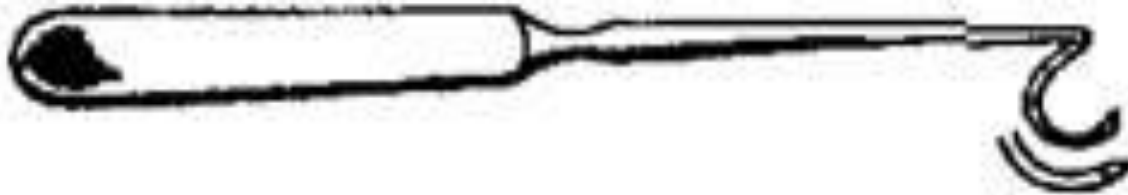
4. Зонд желобчатый.

- **Назначение.** Для предохранения от повреждений глубже расположенных тканей при рассечении пластинчатых анатомических образований (фасция, апоневроз и др.) скальпелем.
- **Устройство.** Полоска с желобом и отупленными краями, переходящая в расширенную пластинку.
- **Позиция в руке.** Зонд фиксируется за пластину между большим и указательным пальцами вспомогательной руки хирурга.



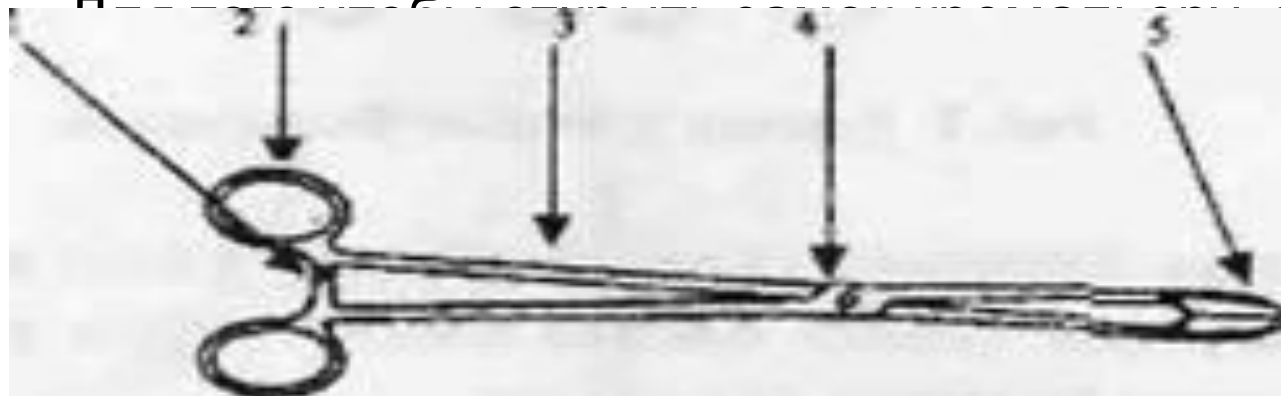
5. Лигатурная игла Дешана.

- **Назначение.** Для проведения лигатур под кровеносный сосуд и другие анатомические образования.
- **Устройство.** Изогнутая тупая игла, имеющая отверстие на конце и длинную ручку.
- **Позиция в руке.** Лигатура вводится в отверстие, как нитка в портняжную иглу. Ручка берется в кулак.



6. Корнцанг (прямой и изогнутый).

- **Назначение.** Для подачи стерильных предметов в операционной и перевязочной нестерильными руками (корнцанг помещается в дезинфицирующий раствор губками, бранши и кольца - нестерильны). В ходе хирургической операции корнцанг используется при необходимости пройти через ткани тупо (например, при вскрытии флегмон и абсцессов).
- **Устройство.** Широкие массивные губки в виде оливок, длинные бранши с кольцами и замок-кремальера.
- **Позиция в руке.** Аналогична позиции ножниц, только изогнутые концы инструмента направляются вниз (при подаче материалов).

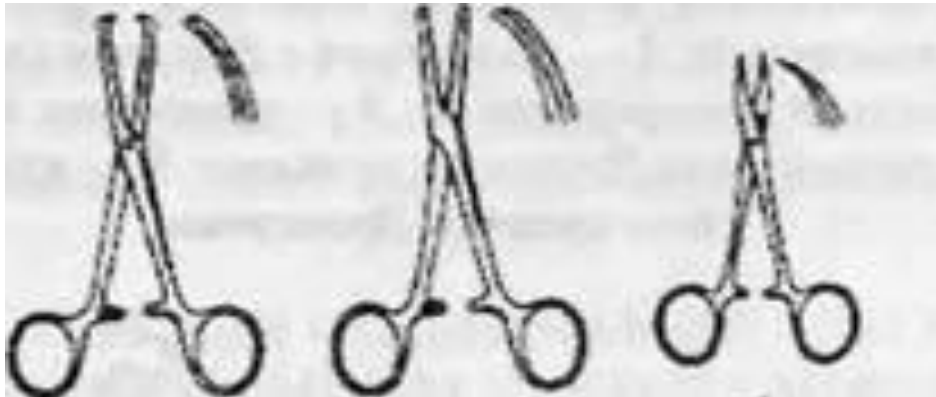


ледует слегка
кости, а уже
Корнцанг прямой: 1 -
замок-кремальера; 2
- кольцо; 3 - бранша;
4 - винт; 5 – губки

8. Кровоостанавливающие

зажимы:

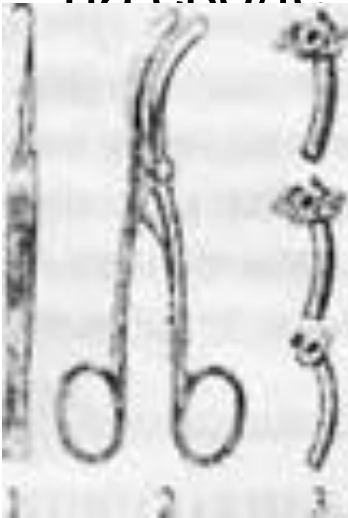
- **Назначение.** Временная остановка кровотечения.
- **Устройство.** Любого вида зажим состоит из двух бранш, соединенных винтом, который делит бранши на рабочую часть (губки) и прикольцевую часть. Ступенчатый замок-кремальера около колец фиксирует зажим в определенной рабочей позиции, обеспечивает сдавление сосуда без постоянного участия рук хирурга и позволяет регулировать силу этого сдавления.
 - **Зажимы Бильр'ота** - прямые и изогнутые, с насечками на губках, но без зубчиков.
 - **Зажимы Кохера** - прямые и изогнутые с насечками и зубчиками на концах губок.
 - **Зажимы "москит"** - прямые и изогнутые с очень узкими и короткими губками.
- **Позиция в руке.** Как при использовании корнцанга.



- 1 - зажим Кохера;
- 2 - зажим Бильрота;
- 3 - зажим "москит"

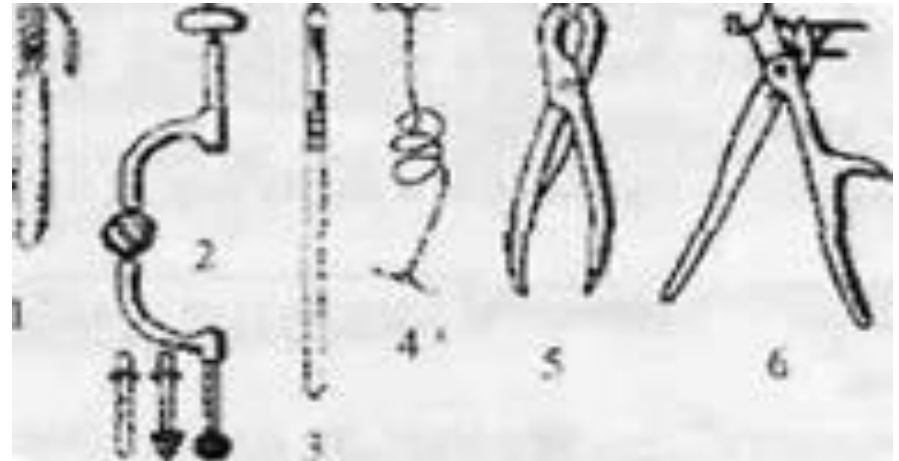
9. Специальные инструменты:

- Их конструкция связана с особенностями оперативного вмешательства на органах и тканях, например, ампутационный нож и пила для ампутации, коловорот с набором фрез для операции на своде черепа и т.д.



Инструменты для трахеотомии:

- 1 - крючок однозубый острый;
- 2 - расширитель трахеи;
- 3 - трахеотомическая канюля в собранном и разобранном виде

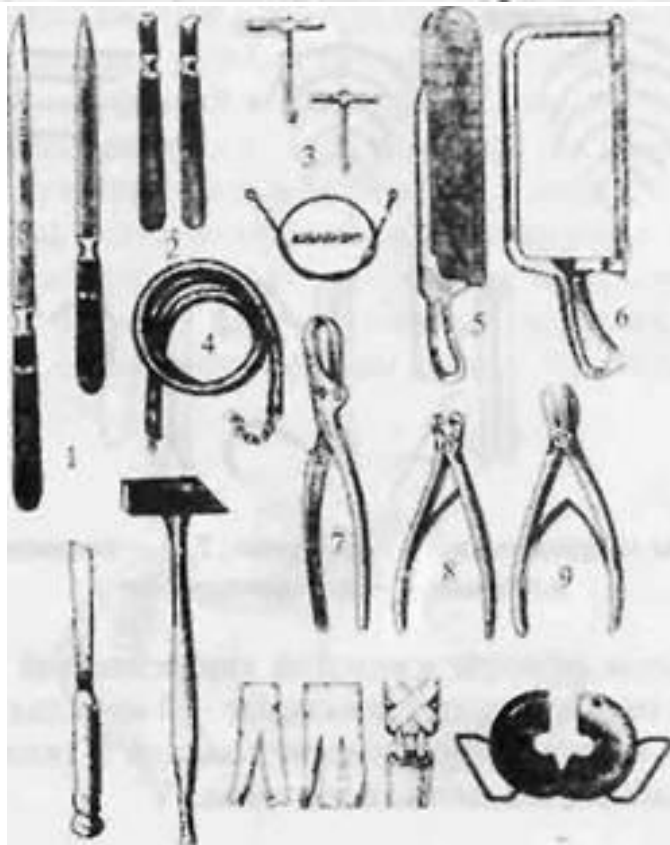


Инструменты для трепанации черепа:

- 1 - распортеры Фарабефа прямой и изогнутый;
- 2 - коловорот с фрезами (копьевидной, конусовидной и шаровидной);
- 3 - проводник Поленова;
- 4 - проволочная пила Джилъи с ручками;
- 5 - кусачки Люэра;
- 6 - кусачки Дальгрена



Инструменты для поднадкостничной резекции ребра: 1 - распаторы Фарабефа прямой и изогнутый; 2 - распатор Дуайена; 3 - кусачки реберные с разъемным замком; 4 - кусачки реберные гильотинные



Инструменты для ампутации конечностей:

1 - ампутационные ножи;
 2 - распаторы Фарабефа; 3 - проволочная пила Джильи с ручками;
 4 - резиновый жгут; 5 - пила листовая; 6 - пила дуговая;
 7 - костодержатель Оллье; 8 - кусачки Люэра; 9 - кусачки Листона;
 10 - долото; 11 - молоток; 12 - linteum fissum; 13 - linteum bifissum;
 14 - оттягивание мягких тканей с помощью linteum bifissum; 15 – ретрактор

10. Инструменты для соединения мягких тканей наложением ручных швов:

1. Хирургические иглы.

- **Назначение.** Проведение лигатуры сквозь толщу ткани.
- **Устройство.** Прямые и изогнутые стальные стержни, заостренные с одного конца, имеющие на другом ушко особой конструкции для автоматического введения нити. Иглы различают:
 - по форме (степени изгиба) - прямые и изогнутые;
 - по размеру длины иглы;
 - по форме сечения (круглые - колющие, трехгранные - режущие);
 - иглы одноразового пользования без ушка с впаянной в торец иглы нитью (атравматические).
- **Минимальные размеры изогнутой хирургической иглы** 0,25 мм в диаметре и 8 мм в длину, максимальные - 2 мм в диаметре и 90 мм в длину. Иглы классифицируются по номерам и типам, соответственно им и подбирается шовный материал.



Иглы хирургические: 1 - режущие; 2, 3 - колющие изогнутые и прямые; 4 – атравматические

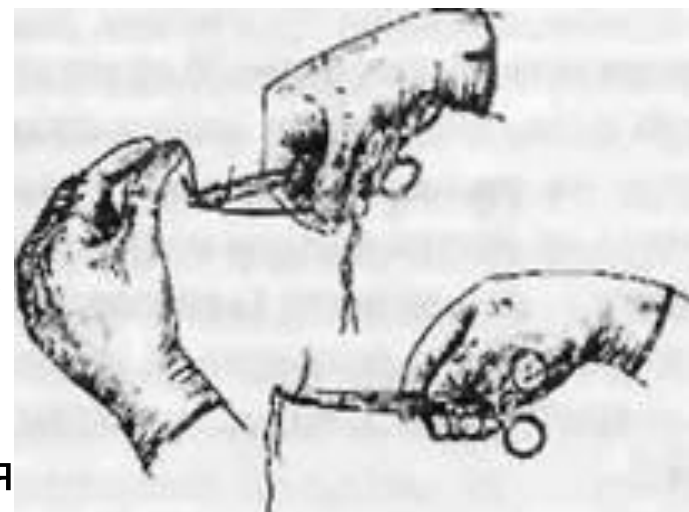
2. Иглодержатели Гегара.

- **Назначение.** Фиксация иглы для удобства шитья в глубине раны или полости и исключения прикасания пальцами к тканям.
- **Устройство.** Различной длины, близки по конструкции к кровоостанавливающим зажимам - но губки более массивные и короткие, на поверхности имеют мелкие перекрещивающиеся нарезки или алмазные крошки для увеличения трения между иглой и губками и прочной фиксации иглы.



• Подготовка инструмента к работе.

- 1. Захват иглы производят губками иглодержателя на расстоянии 2-3 мм от его кончика - наиболее узкой части губок (захват иглы более широкой частью иглодержателя - ближе к винту - может привести к поломке иглы). При этом 2/3 длины иглы от острия должны быть свободны и находиться слева от иглодержателя (для правой), острие иглы направляется в сторону заряжающего.
- 2. Для вдевания шовной нити в иглу длинный конец нити захватывают в кулак вместе с ручками иглодержателя одной рукой, а другой натягивают ее короткий конец вдоль иглодержателя, заводят за иглу слева от иглодержателя и, используя иглу как упор, натягивают нить вправо от иглодержателя и подводят ее к разрезу середины ушка. Туго натянутой нитью нажимают на пружину ушка: нить разведет стенки ушка и пройдет в него автоматически. Концы нити расправляют, соединяют вместе и направляют вдоль иглодержателя со стороны ушка иглы: один конец лигатуры должен быть в три раза длиннее другого.



11.ШОВНЫЙ материал:

- В настоящее время используют более **30** видов шовного материала.
- **По способности к биодеструкции** (рассасыванию) все шовные материалы делятся на:
 - рассасывающиеся
 - нерассасывающиеся.
- **По происхождению на:**
 - натуральные
 - искусственные.
- **По структуре нити на:**
 - мононити (однородная структура в сечении с гладкой поверхностью)
 - полинити (в сечении состоящие из множества нитей - крученые, плетеные, с покрытием полимерным материалом или без).
- **Далее мы приведем характеристики наиболее часто используемых нитей.**

Кетгут - рассасывающаяся мононить натурального происхождения. Его изготавливают из мышечного и подслизистого слоев тонких кишок овец или серозных оболочек крупного рогатого скота. Применяется кетгут 9 номеров (NN 000,00, 0, 1-6). Толщина нитей - от 0,2 до 0,75 мм.

- Кетгут № 000 - 2 применяют для перевязки мелких сосудов, № 3-4 - для погружных швов мягких тканей, № 5-6 - для сшивания крупных мышц и т.д.
- Сроки рассасывания кетгута зависят от толщины нитей, а также от состояния тканей в области шва. Для замедления рассасывания нити обрабатывают формалином, металлизуют (хромированный кетгут).
- Отрицательными свойствами кетгута являются низкая прочность, аллергенность, большая абсорбционная способность. К тому же он вызывает сильную тканевую реакцию в области шва. Специальная технология изготовления позволяет уменьшить отрицательные качества кетгута, поэтому кетгут достаточно широко применяется в хирургии.

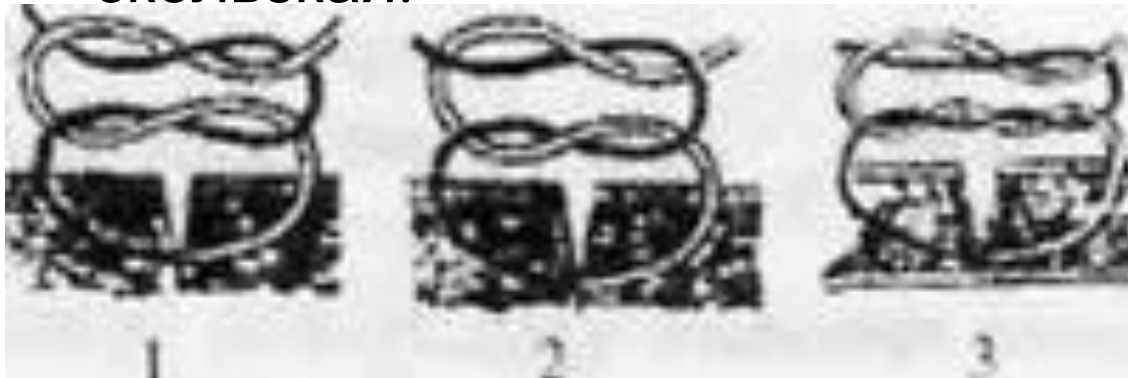
- **Окцелон, кацелон** - рассасывающиеся искусственные полинити, изготовленные на основе целлюлозы.
- **Викрил, дексон, полисорб** - рассасывающиеся искусственные полинити, изготовленные на основе полигликозидов.
- **Полиуретан** - рассасывающаяся полинить искусственного происхождения.
 - Рассасывающиеся нити из искусственных материалов не обладают токсичностью, биологически инертны, прочнее кетгута. Кроме того, при их изготовлении можно легко дозировать сроки рассасывания и потери прочности, а также эластичность.
- **Шелк** - нерассасывающийся натуральный шовный материал, из которого изготавливают полинити. Диаметр нитей - 0,3-0,7 мм. Удобен при накладывании шва и завязывании узла (достаточно лишь 2-х узлов). Однако очень реактогенен, обладает выраженной сорбционной способностью и фитильными свойствами. Эти недостатки в настоящее время устраняются с помощью специального покрытия.

- **Нейлон, капрон, лавсан** и др.
нерассасывающиеся искусственные шовные материалы выпускаются в виде плетеных, крученых или мононитей. Они обладают высокой прочностью, эластичностью, инертны, незаменимы при протезировании, а также при шве тканей, находящийся длительный срок под натяжением (апоневрозы, мышцы, сосуды, кожа и пр).
- Однако многие из них затрудняют манипуляции хирурга - требуется завязывание 3-х узлов.
- **Металл** используется в качестве шовного материала относительно редко. Так, металлическая проволока применяется для соединения костей, например, для шва грудины.
- **Танталовые скрепки** заряжают в сшивающий аппарат для механического шва (сосуда, бронха

12.Завязывание лигатурных

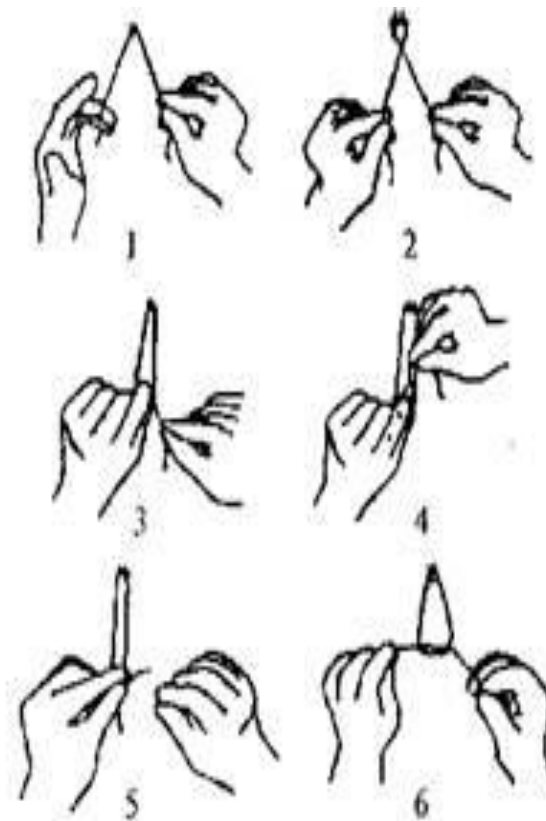
узлов:

- Все узлы, применяемые в хирургической практике, двойные (иногда тройные). Первый узел является основным и должен быть максимально затянут при перевязке сосудов или затянут до сближения краев мягких тканей при наложении швов. Второй узел закрепляет первый, т.е. предотвращает его развязывание, ослабление. Третий узел накладывается при использовании кетгута и синтетических лигатур для большей прочности, т.к эти нити очень эластичны, а поверхность их скользкая.



Хирургические узлы:
1 - простой; 2 - морской;
3 – хирургический

- Приводим классический способ завязывания простого узла. Концы нити захватывают руками, как захватывают вожжи. При формировании первого (основного) узла сначала меняют положение концов нитей в руках - левый конец лигатуры берут в правую руку, а правый - в левую, при этом образуется перекрест нитей (нить в левой руке располагается поверх нити, фиксированной правой рукой).
- Этот перекрест фиксируют между вторым и первым пальцами левой руки (второй палец сверху, перекрест прижат к основанию его ногтевой фаланги на ладонной поверхности).
- Натягивают правой рукой фиксированный ею конец нити и подводят его под выступающий конец ногтевой фаланги второго пальца левой руки. Щель между нитями можно расширить средним пальцем правой руки. Далее поворотом левой руки, кивательным движением второго пальца конец нити проводят в щель .
- Узел затягивают.
- Простой узел недостаточно прочен, он скользит и может быть растянут путем



Этапы формирования первого узла при вязании простого узла.

13. Основные элементы оперативной техники:

□ Рассечение кожи, подкожной жировой клетчатки и поверхностной фасции:

- **Инструменты:** скальпель (брюшистый или остроконечный). Разрез обычно проводится слева направо "на себя", поэтому хирург и ассистент должны занять удобную позицию по отношению к операционному полю. Разрез надо начинать от наиболее удаленной точки, в противном случае кисть не будет иметь опоры и движения будут неуверенными. Скальпель укрепляют в правой руке в позиции столового ножа. Необходимо определить толщину подкожной клетчатки, взяв кожу в складку - от ее толщины будет зависеть угол наклона ск.



Позиция скальпеля в руке и фиксация кожи при проведении разреза

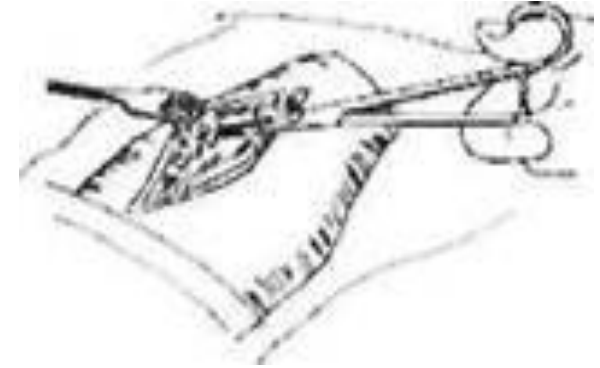
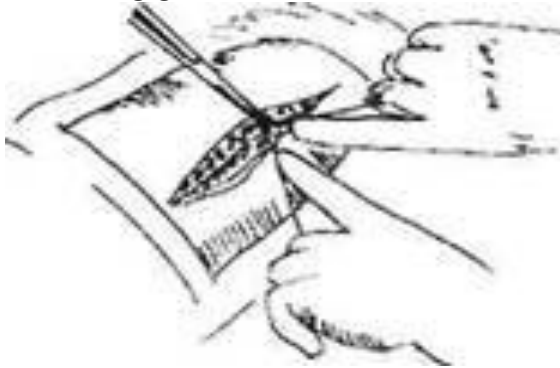
- Для того чтобы кожа не смещалась, надо зафиксировать ее большим и указательным пальцами левой руки в начале разреза, и если нужно, перемещать пальцы по ходу его проведения.
- Для достижения равномерной глубины рассечения толстого слоя подкожной жировой клетчатки в начале разреза устанавливают скальпель под углом 90° к поверхности кожи и прокалывают кожу, подкожную жировую клетчатку и поверхностную фасцию. Не извлекая скальпеля, переводят его в позицию под углом 45° и продолжают разрез на той же глубине. В конце разреза вновь устанавливают скальпель под углом 90° и извлекают его из операционной раны. В случае слабо развитой клетчатки скальпель безопаснее с самого начала держать под углом 45° , а затем дополнительно рассечь клетчатку в начале и конце разреза.
- Разрез кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции производят в один прием для обеспечения ровных краев разреза. При повторных рассечениях кожи образуются неровные края, мелкие лоскуты, которые могут некротизироваться.
- **При правильном выполнении разреза** глубина раны одинакова на всем протяжении, глубже расположенные образования (собственная фасция и пр) не повреждены.

□ **Временная остановка кровотечения из сосудов подкожной жировой клетчатки**

- **Инструменты:** зубчатые острые крючки Фолькманна, хирургический пинцет, марлевые салфетки и тампоны, кровоостанавливающие зажимы Бильрота, Кохера.
- Расширение краев раны производят при помощи зубчатых крючков, заводя их поочередно в рану и располагая друг против друга. Скопившуюся в ране кровь осушают марлевыми салфетками или тампонами, зажатыми в зажим Кохера (промокать, но не протирать. ').
- По мере осушения раны и выявления в подкожной клетчатке просветов кровоточащих сосудов (в виде увеличивающейся кайлы крови на срезе подкожной клетчатки) следует зажать их кровоостанавливающими зажимами, т.е. осуществить временную остановку кровотечения.
- Зажимы следует устанавливать перпендикулярно к стенке операционной раны, захватывая кровоточащий сосуд и, как можно меньше, околосоудистую клетчатку. Размозжение большого объема тканей может привести к их некрозу.
- Как правило, хирург и ассистент накладывают зажимы на кровоточащие сосуды противоположного края операционной раны, при необходимости выворачивая его пинцетом.
- **При правильном выполнении оперативного приема** кровоостанавливающие зажимы прочно фиксированы на сосудах, окружающая клетчатка захвачена минимально, кровотечение остановлено.

□ Окончательная остановка кровотечения из сосудов подкожной жировой клетчатки

- **Инструменты:** шовный материал (кетгут № 000 - I или синтетические рассасывающиеся нити длиной 20-25 см), ножницы Купера. Для перевязки сосуда, фиксированного зажимом, ассистент подтягивает и поворачивает ручки зажима так, чтобы стал виден конец его губок ("носик"). Хирург обводит лигатуру вокруг сосуда так, чтобы завязать узел под "носиком".
- При затягивании первого (основного) узла двумя указательными или большими пальцами скользят по концам лигатуры до узла, подводя его под "носик».



Во время затягивания этого узла под "носиком" ассистент плавно раскрывает замок зажима и разводит его бранши: окончательное затягивание узла должно совпасть с удалением зажима с сосуда. Затем, не ослабляя натяжения, завязывают второй, закрепляющий узел.

При использовании синтетических нитей или кетгута следует завязать и третий узел. Концы лигатур сразу же срезают ножницами очень коротко, оставляя 0,2-0,3 см (на ширину кончика лезвия ножниц).

При неправильном подведении лигатуры под зажим в узел может попасть "носик" зажима, и сосуд не будет перевязан. Если зажим будет снят раньше, чем затянут первый узел, то лигатура соскакивает с сосуда.

В результате правильно проведенной манипуляции лигатура прочно фиксирована на сосуде и окружающих его тканях, кровотечение остановлено.

□ **Рассечение собственной фасции и апоневроза**

- **Инструменты:** скальпель, ножницы Купера, анатомические пинцеты, желобоватый зонд. При рассечении фасций и апоневрозов всегда существует опасность повреждения образований, к которым они могут тесно прилегать, например, мышц, сосудисто-нервных образований и пр. Во избежание этого фасции и апоневрозы следует рассекать на подведенном под них желобоватом зонде или замещающем его инструменте (например, на анатомическом пинцете).



Участок фасции или апоневроза по линии будущего разреза в любом удобном месте прокалывают скальпелем. В отверстие вводят желобоватый зонд по направлению будущего разреза и приподнимают на нем фасцию. По желобоватому зонду рассекают фасцию при помощи скальпеля, установив его лезвие режущей кромкой вверх и в направлении от себя.

Рассечение фасции может быть произведено с помощью ножниц Купера. В образованное отверстие вводят сомкнутые лезвия ножниц и ими тупо отделяют глубже лежащие образования. Затем под фасцию вводят одно лезвие ножниц, приподнимают им фасцию и производят рассечение.

При введении зонда всегда надо проверять, не оттянуты ли вместе с фасцией прилежащие к ней образования. При правильном введении зонда натянутая на нем фасция хорошо видна, а зонд зачастую просвечивает под ней.

□ **Разъединение мышц по ходу мышечных пучков. рассечение мышц**

- **Инструменты:** скальпель, анатомические пинцеты, ножницы Купера, крючки Фарабефа.
- Если направление мышечных пучков совпадает с направлением разреза кожи, то надо стараться не рассекать мышцы (повреждение сосудов и нервов, образование рубцов), а тупо разъединить мышечные пучки. Для этого при помощи скальпеля в позиции писчего пера или смычка осторожно надсекают мышечную фасцию (перимизий) и двумя анатомическими пинцетами или сомкнутыми ножницами Купера растягивают мышечные пучки, а затем фиксируют их при помощи пластинчатых крючков. Если мышцы расположены в несколько слоев, то разъединять их следует последовательно, т.к направление мышечных пучков может не совпадать.
- При невозможности тупого разъединения мышечных пучков мышцы рассекают при помощи скальпеля.
- **При /правильном разъединении мышечных пучков** они не повреждаются. При расположении мышц в несколько слоев они отделены друг от друга мышечными фасциями, межмышечной соединительной тканью и клетчаткой, что является ориентиром при разъединении мышц.

□ **Остановка кровотечения из мышцы (временная и окончательная)**

- **Инструменты:** кровоостанавливающие зажимы Бильрота, иглодержатель Гегара, колющие изогнутые иглы, рассасывающийся шовный материал, ножницы Купера. Так как мышечная ткань более упругая и более плотная, чем жировая клетчатка, остановить кровотечение из сосуда, находящегося в ней, простой перевязкой лигатурой, проведенной под наложенный зажим (как при остановке кровотечения из подкожной клетчатки), не представляется возможным: лигатура соскользнет с мышечной ткани. Поэтому применяется специальный прием фиксации лигатуры – прошивание.

□ Наложение швов - наиболее частый способ соединения тканей.

- Все хирургические ручные швы могут быть разделены на две группы: узловые (угловатые) и непрерывные. Узловой шов состоит из изолированных стежков, каждый из которых накладывается отдельной лигатурой (длиной 20-25 см) и завязывается также отдельно. Непрерывный шов накладывают одной нитью, длина которой зависит от длины шва (30 см и более). После наложения первого стежка нить протягивают сквозь ткани с оставлением небольшого конца, который и связывают с основной нитью. Этой основной нитью и шьют весь шов до конца. Накладывая последний стежок, нить до конца не протягивают, а непротянутую часть скпалывают влвое и связывают с оставшимся свободным концом.



Временная и окончательная остановка кровотечения из мышцы с

На кровоточащий участок мышечной ткани накладывается зажим Бильрота. Придерживая зажим, хирург проводит иглу через толщу мышечной ткани как можно ближе к зажиму. Придерживая длинный конец лигатуры, освобождает ее от иглы. Ассистент захватывает кольца зажима и разворачивает его, чтобы хирургу хорошо был виден его "носик". Хирург подводит один конец лигатуры под "носик" и завязывает один узел. Затем один конец лигатуры проводится вокруг зажима со стороны колец и завязывается узел. В момент его затягивания ассистент плавно снимает зажим, освобождая захваченную мышечную ткань.

Не ослабевая натяжения нитей, хирург завязывает фиксирующий узел и при необходимости еще один. При правильном проведении манипуляции лигатура не соскальзывает с тканей, кровотечение остановлено.

□ Соединение мягких тканей операционной раны при помощи ручных швов

- Инструменты: иглодержатель Гегара, шовный материал (рассасывающийся и нерассасывающийся, различного диаметра), иглы колющие и режущие изогнутые (разного размера), пинцеты анатомические и



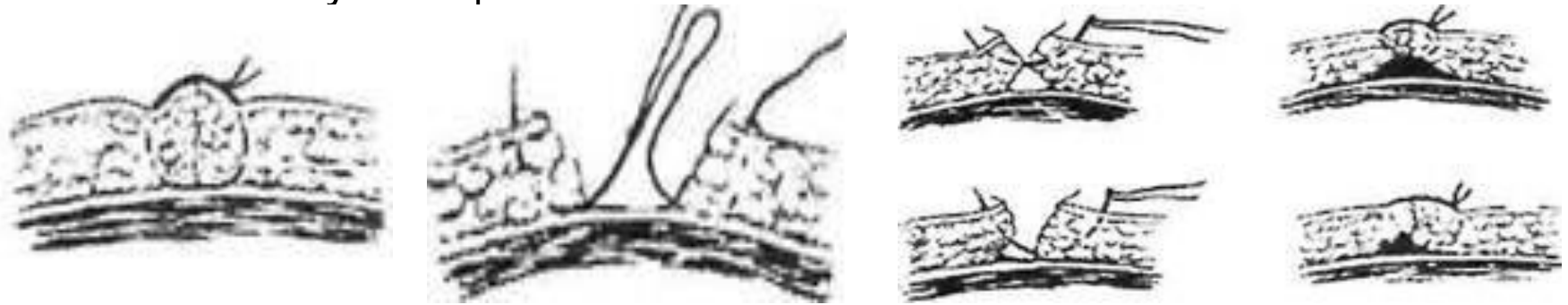
Хирургические швы: 1 - узловой (шов кожи); 2 - непрерывный (обвивной шов кишки)

Узловой шов менее травматичен, не вызывает сильной ишемии тканей.

Непрерывный шов обеспечивает более плотное сопоставление краев раны и герметизм, однако вызывает ишемию, а при прорезывании хотя бы одного из стежков края раны расходятся.

□ Прошивание обоих краев раны в один прием рекомендуется при наличии поверхностной раны.

- Правый (или противоположный) край кожной раны фиксируют хирургическим пинцетом, приподнимая кожу навстречу игле. Острие иглы ставят перпендикулярно прокалываемой поверхности на расстоянии 0,5-1,0 см от края раны (в зависимости от толщины и тургора кожи) и продвигают ее в косом направлении вращательным движением кисти через кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию, постепенно переводя кисть из положения пронации в положение супинации.



Правильное (а) и неправильное, (б)
наложение швов на кожу

На этой же глубине проводят иглу строго симметрично через те же слои противоположной стенки раны, фиксируя пинцетом попеременно кожу и иглу. Хирургические пинцеты травмируют кожу, поэтому не следует сильно сдавливать пружину. Иглодержатель перемещают к острию иглы с другого края раны, захватывают иглу в месте выхода ее из кожи и выводят из тканей. Придерживая длинный конец нити, тянут иглодержатель с иглой на себя и освобождают нить из иглы.

Расстояние между узлами 0,5-1,0 см, в зависимости от толщины кожи и подкожной клетчатки

- Узлы располагаются сбоку от раны (не над ней!), чтобы не нарушать адаптацию ее краев и избежать давления узла на рубцовую ткань (возможны затруднения в образовании рубца).



Сопоставление краев кожной раны при завязывании узлов

При завязывании узла ассистент сопоставляет края раны при помощи двух хирургических пинцетов так, чтобы края были слегка вывернуты над поверхностью кожи (рис.30).

Если хирург работает один, то после наложения и завязывания всех швов он с помощью двух хирургических пинцетов устраняет дефекты сопоставления краев раны ("запахивание" краев друг на друга, подворачивание краев в виде валика).

Более точное сопоставление слоев раны достигается двухмоментным прошиванием, при котором вкалывание иглы с одного края раны и выкалывание с другого производятся в два приема.

Первым приемом прокалывают слои одного края раны, фиксируют длинный конец лигатуры и выводят иглу из тканей описанным выше способом.

При этом лигатуру не выводят из иглы. Вторым приемом прокалывают другой край раны (изнутри наружу) и выводят иглу из тканей и лигатуру из иглы обычным способом.

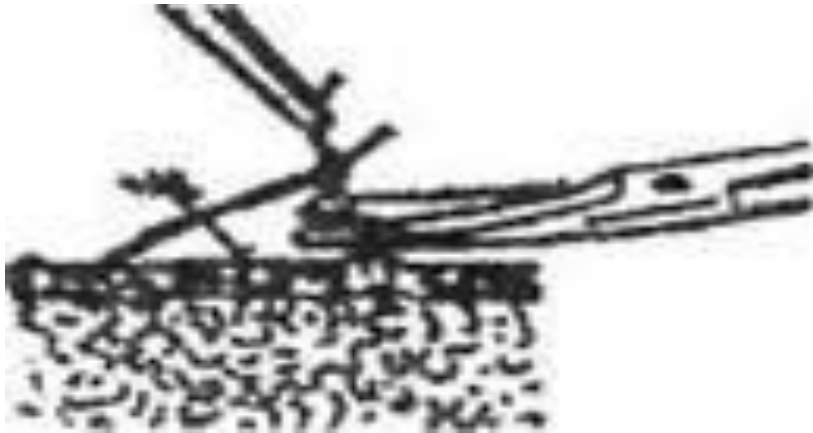
При очень большой толщине подкожной клетчатки предварительно накладывают на ее глубокие слои один ряд узловых кетгутовых швов (расстояние между швами 0,5-1,0 см, нити срезают на расстоянии 0,2-0,3 см над узлом). Затем вторым рядом швов сшивают кожу и поверхностный слой клетчатки по одному из описанных выше методов.

Нити обычно обрезают после наложения всех швов. Длина оставшихся концов нитей после их отсечения - 0,8-1,0 см, что необходимо для удобства последующего снятия швов.

При правильном выполнении узловых швов края раны соприкасаются "слой в слой", не стянуты узлами, не подвернуты внутрь, не "запахнуты" друг на друга как полы одежды.

□ Удаление кожных узловых швов

- **Инструменты:** хирургический пинцет, НОЖНИЦЫ.



. Снятие узловых кожных швов

Для снятия узлового шва следует зафиксировать хирургическим пинцетом концы шовных нитей и узел, приподнять и подтянуть их в направлении кожного рубца настолько, чтобы из лигатурного канала показалась влажная, белая часть нити длиной 0,1-0,2 см. Эту часть разрезают при помощи ножниц и пинцетом удаляют нить из канала (рис.31). При этом через ткани проходит только та часть нити, которая там и находилась, а

□ Пункция суставов

- **Инструменты:** шприц ("Рекорд", "Люэр") 10-20 мл, пункционная игла длиной 10-15 см, диаметром 1,5-2,0 мм.
- Пункция суставов применяется с диагностическими и лечебными целями: для определения характера патологического содержимого (выпот, кровь), удаления этого содержимого из полости сустава, промывания его и введения лекарственных веществ. Для прокола обычно используется разгибательная поверхность сустава (отсутствуют крупные сосудистые и нервные стволы). Место прокола анестезируют новокаином. Перед вколом пункционной иглы кожу и мягкие ткани сдвигают пальцами в сторону. Этим достигается искривление раневого канала (где проходила игла) после того, как игла будет извлечена и кожные покровы встанут на место. Такое искривление канала предохраняет от вытекания содержимого суставной сумки после извлечения иглы и инфицирования околосуставной и подкожной жировой клетчатки.
- Иглу продвигают медленно до появления ощущения ее "провала" в полость сустава в момент прокола его

□ Ушивание раны тонкой кишки

- **Инструменты:** анатомические пинцеты, кровоостанавливающие зажимы, иглодержатель, колющие иглы малого диаметра (изогнутые или прямые), тонкий рассасывающийся (кетгут и пр.) и нерассасывающийся (шелк, капрон и пр.) шовный материал. При необходимости - мягкие кишечные жомы.
- **Модель:** торс со вскрытой брюшной полостью, или изолированный комплекс внутренних органов (фиксированный формалином), или изолированная петля тонкой кишки.
- Футлярное строение стенки тонкой кишки (слизистая, подслизистая, мышечная и серозная оболочки), инфицированность содержимого и специфичность функции (интенсивное кровообращение, высокое внутрикишечное давление, перистальтика, пищеварительные ферменты) определяют особые требования к шву, который накладывается на кишечную стенку. Он должен обеспечить (1) **герметичность**, (2) **прочность**, (3) **не препятствовать перистальтике**, (4) **не суживать просвет**, (5) **обеспечить надежный гемостаз**, (6) **не инфицировать поверхность серозной оболочки**.

14. Нанотехнологии в

хирургии:

- **Наномедицина** – практическое применение нанотехнологий в медицинских целях, включая исследования и разработки в области диагностики, контроля, адресной доставки лекарств, а также действия по восстановлению и реконструкции биологических систем человеческого организма, с использованием наноструктур и наноустройств.

Медицинские нанороботы

Кровезаменители на основе наноматериалов

Наноматериалы для остановки кровотечений

Имплантаты и протезы на основе наноматериалов

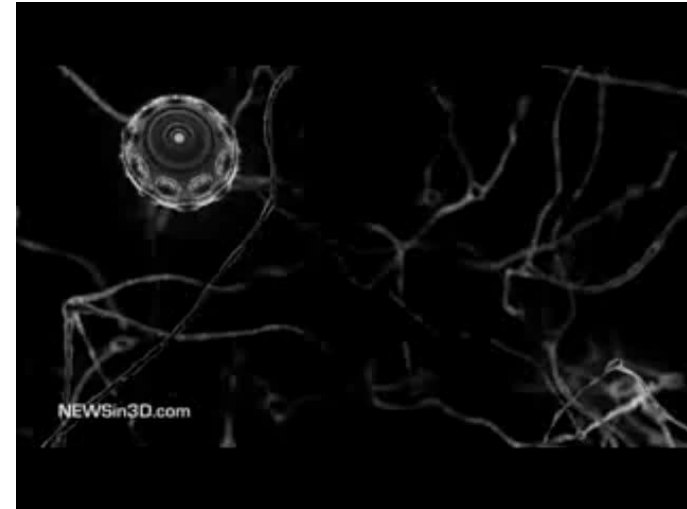
Наноматериалы и наноструктуры для доставки
ростовых факторов

Медицинские нанороботы

- роботы, размером сопоставимые с молекулой (менее 10 нм), обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ.

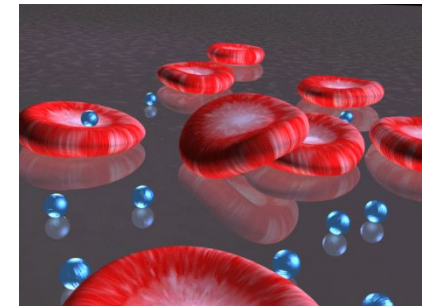
Нанороботы вводятся в кровоток и затем осуществляют поиск пораженной ткани и коррекцию дефектов за счет манипулирования на наноуровне.

Наноробот замещает нейроны



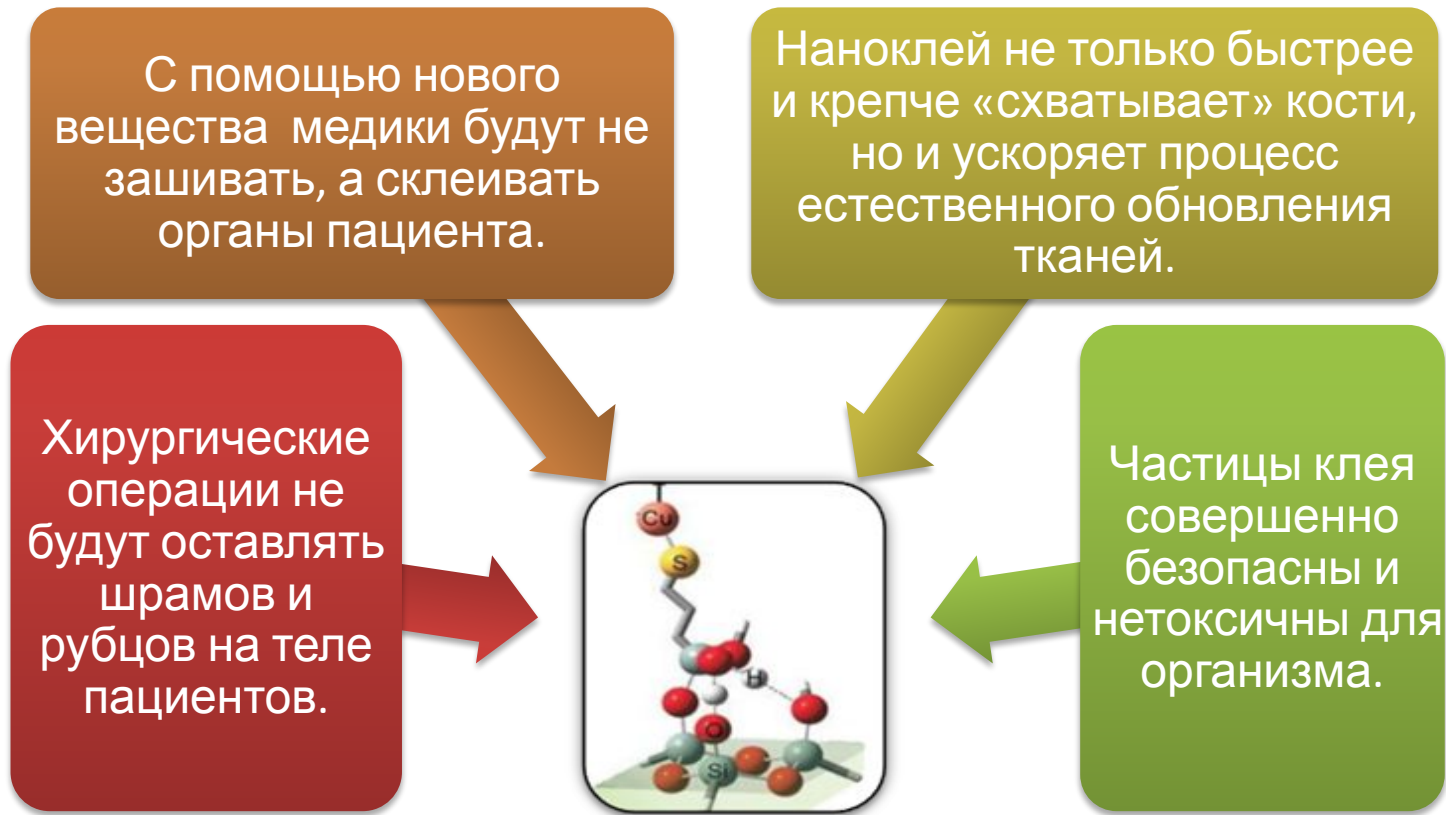
Полигемоглобин, связанный с каталазой и супероксиддисмутазой (Powanda, Chang, 2002) создан на основе нанобиотехнологий. Кровезаменители на основе такого полигемоглобина особенно эффективны при геморрагическом шоке, сопровождающемся массивной ишемией с последующей реперфузией.

Респирицит - искусственный носитель кислорода и двуокиси углерода, значительно превосходящий по



Наноклей

- новый клей основан на углеродной цепочке. На её концах — кремний, кислород и сера. Эти молекулы действуют как крючки, соединяющие две поверхности.

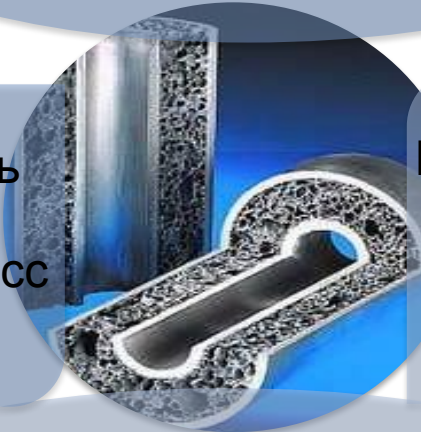


Нанокости

- наноматериал, при комнатной температуре представляющий собой жидкость, быстро застывающий при повышении температуры до 37°C. Твердая субстанция по своим физическим свойствам очень напоминает кость. Наноматериал состоит из циклических молекул, каждая из которых соединяется с двумя другими.

Скорость застывания может составлять от нескольких секунд до нескольких минут.

Исключает необходимость проведения сложной операции и ускоряет процесс восстановления.



Материал легко интегрируется с костной тканью и его можно использовать как для заполнения дефектов костей.

Может служить для прикрепления металлических фрагментов к костям.

Нанопленки

- тонкая пленка толщиной 20 нанометров, поддающаяся биологическому разложению, способная заменить хирургические нити.



15. Источники информации:

1. <http://www.kazedu.kz/referat/113998> - Социальная сеть KazEdu
2. http://strabykina.ucoz.ru/load/lekcii/lekciya_na_temu_quot_o_perativnaja_khirurgicheskaja_tekhnika_quot/2-1-0-31 - Страбыкина Н.В.
3. <http://runews.org/> - информационное агентство
4. <http://www.nanonewsnet.ru/> - Сайт о нанотехнологиях в России
5. <http://www.newchemistry.ru/> - Новые химические технологии
6. <http://www.tubinform.ru/> - электронный научно-практический журнал
7. <http://prostonauka.com/> - Научно-популярный блог о самых интересных научных исследованиях и достижениях
8. <http://popnano.ru/> - Популярные нанотехнологии