

# Раны и раневой процесс

Захохов Р.М.

Зав. кафедрой общей хирургии  
Заслуженный врач КБР, почетный  
работник ВПО РФ

Япиг лечит Энея  
Помпейская фреска (2-я половина I в.н.э.)



# Рана

вызванное механическим воздействием нарушение целостности кожных покровов (слизистых оболочек), а нередко и глубже лежащих тканей.

## Основные признаки раны:

- Боль
- Кровотечение
- Зияние



# Классификация ран

## I. По виду

- огнестрельные
- от воздействия взрывной волны
- от осколка
- от холодного оружия
- от случайных причин

## II. По морфологическим особенностям

- укушенные
- точечные
- рваные
- разможженные
- колотые
- рубленые
- смешанные

## III. По отношению к полостям

- слепые
- сквозные
- касательные
- проникающие
- непроникающие

## IV. По числу повреждений

- одиночные и множественные
- сочетанные и комбинированные

## V. По виду повреждения тканей

- мягких тканей
- костей и суставов
- нервов
- крупных сосудов
- внутренних органов

## VI. По локализации раны

- головы
- конечностей
- живота
- груди
- шеи
- костей таза

## VII. По микробиологической обсемененности

- асептические
- бактериальнозагрязненные
- гнойные

# Резаная рана:

1. имеет ровные края,
2. ограничена мягкими тканями.

Наносят резаные раны ножом, бритвой, осколками стекла, металла



# Колотая рана:

1. малые размеры входного отверстия
2. незначительное повреждение окружающих тканей
3. опасность повреждения внутренних органов

Наносят шилом, штыком, ножом



# Рубленая рана:

имеет ровные края,  
глубокое повреждение тканей  
с осаднением краев раны,  
кровоизлияние вокруг раны,  
сильное кровотечение,  
повреждение костей,  
ушиб окружающих тканей,  
повреждение внутренних  
органов.

Наносят тяжелым острым  
предметом (топор, шашка),



## Ушибленная рана:

1. имеет неправильную форму
2. окружающие ткани разможены,
3. вокруг раны выраженные кровоизлияния, гематомы.

Наносят тупым предметом.



## Укушенная рана:

1. возникает при укусе животными или человеком.
2. сопровождается тяжелой инфицированностью вирулентной флорой рта человека или животного.



# Укушенная рана.



# Рваная рана :

1. дефект тканей (кожи, мышц, сухожилий)
2. имеет неправильную форму,
3. края зазубрены,
4. массивные кровоизлияния в коже, подкожной клетчатке, мышцах.
5. рана заполнена сгустками крови,

Может быть нанесена движущимися частями механизмов, трансмиссий, пилой



# Огнестрельная рана:

1. обширность повреждения тканей,
2. повреждение осколками костей.

вызывается снарядами огнестрельного оружия (пули, осколки снарядов, мин, бомб, гранат).



Огнестрельная рана отличается от ран другого происхождения (колотых, резаных, рубленых) следующими особенностями:

- 1) наличием зоны некротических тканей вокруг раневого канала (первичный некроз),
- 2) образованием новых очагов некроза в ближайшие часы и дни после ранения (вторичный некроз),
- 3) неравномерной протяженностью поврежденных и омертвевших тканей за пределами раневого канала вследствие сложности его архитектоники (первичные и вторичные девиации),
- 4) часто наличием в тканях, окружающих раневой канал инородных тел — деформированных пуль, осколков, обрывков

# Осложнения ран

## Ранние:

Шок;

Кровотечение;

Острая кровопотеря;

Анемия

## Поздние:

Нагноение ран;

Ранние и поздние вторичные кровотечения;

Общая гнойная инфекция – сепсис, столбняк, газовая гангрена

# Раневой процесс

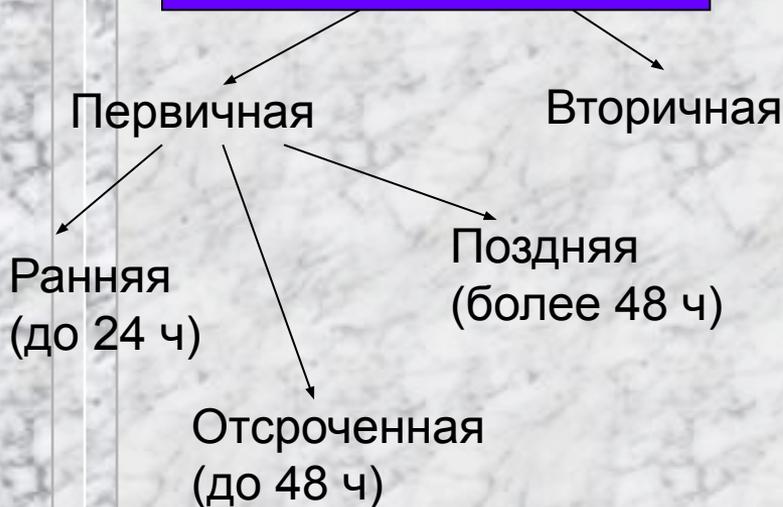
## Периоды

1. Сосудистых изменений
2. Очищение раны от некротических масс
3. Пролиферация соединительной ткани
4. Образование рубца

## Фазы

1. Катаболическая (гидратация)
2. Анаболическая (дегидратация)

### Виды хирургической обработки ран

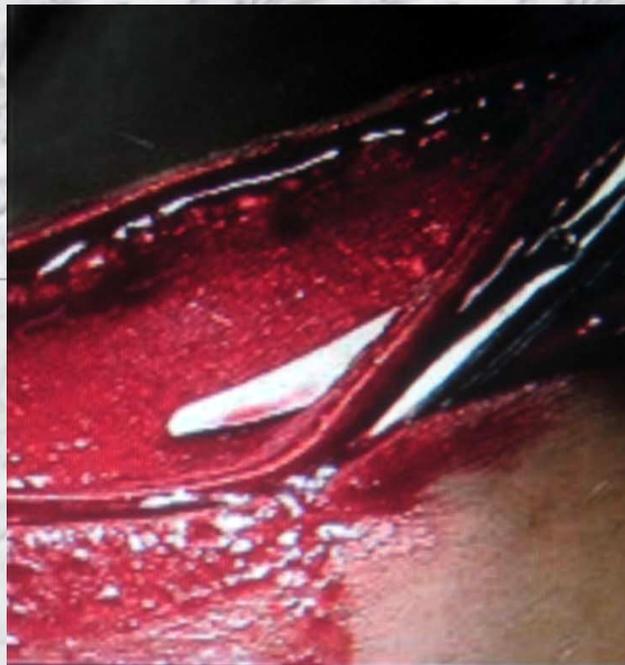
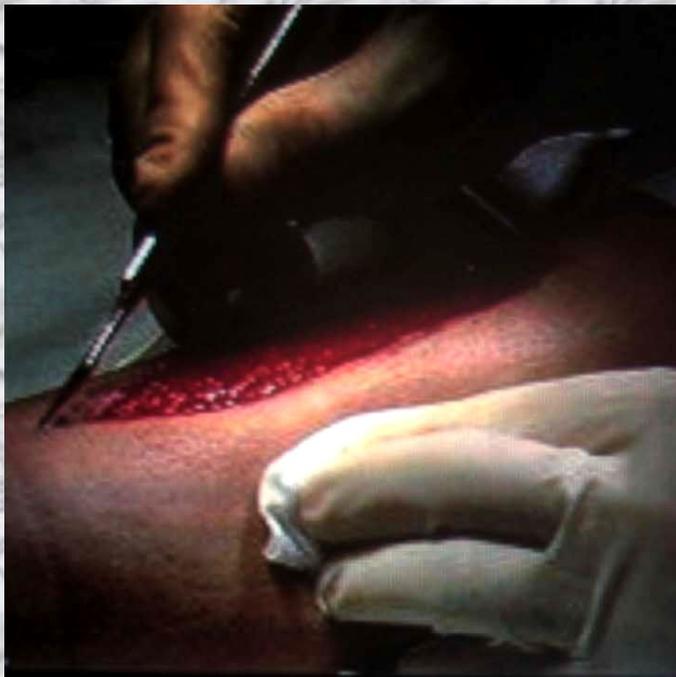


### Виды швов



## *Первая помощь на догоспитальном этапе*

- остановку кровотечения
- наложение повязки
- транспортная иммобилизация.
- раны смазывают 5% йодной настойкой
- удаляют из раны свободно лежащие крупные инородные тела
- на рану накладывают стерильные салфетки
- укладывают ватно-марлевые подушечки
- накладывают повязку
- транспортируют в хирургическое отделение.



Первичная  
хирургическая  
обработка  
раны



# ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАНЫ

1. Уложить больного на кушетку, операционный стол.
2. Надеть стерильные перчатки.
3. Взять пинцет и тампоном, смоченным эфиром или нашатырным спиртом, очистить кожу вокруг раны от загрязнения.
4. Сухим тампоном или тампоном, смоченным перекисью водорода (фурацилином), удалить свободнолежащие в ране инородные тела и сгустки крови.
5. Тампоном, смоченным йодонатом (спиртовым раствором хлоргексидина), обработать операционное поле от центра к периферии.
6. Отграничить операционное поле стерильным бельем.
7. Тампоном, смоченным йодонатом (спиртовым раствором хлоргексидина), обработать операционное поле.
8. С помощью скальпеля рассечь рану на протяжении.
9. Иссечь, по возможности, края, стенки и дно раны, удалить все поврежденные, загрязненные, пропитанные кровью ткани.
10. Заменить перчатки.
11. Рану отграничить стерильной простыней.

12. Заменить инструментарий.

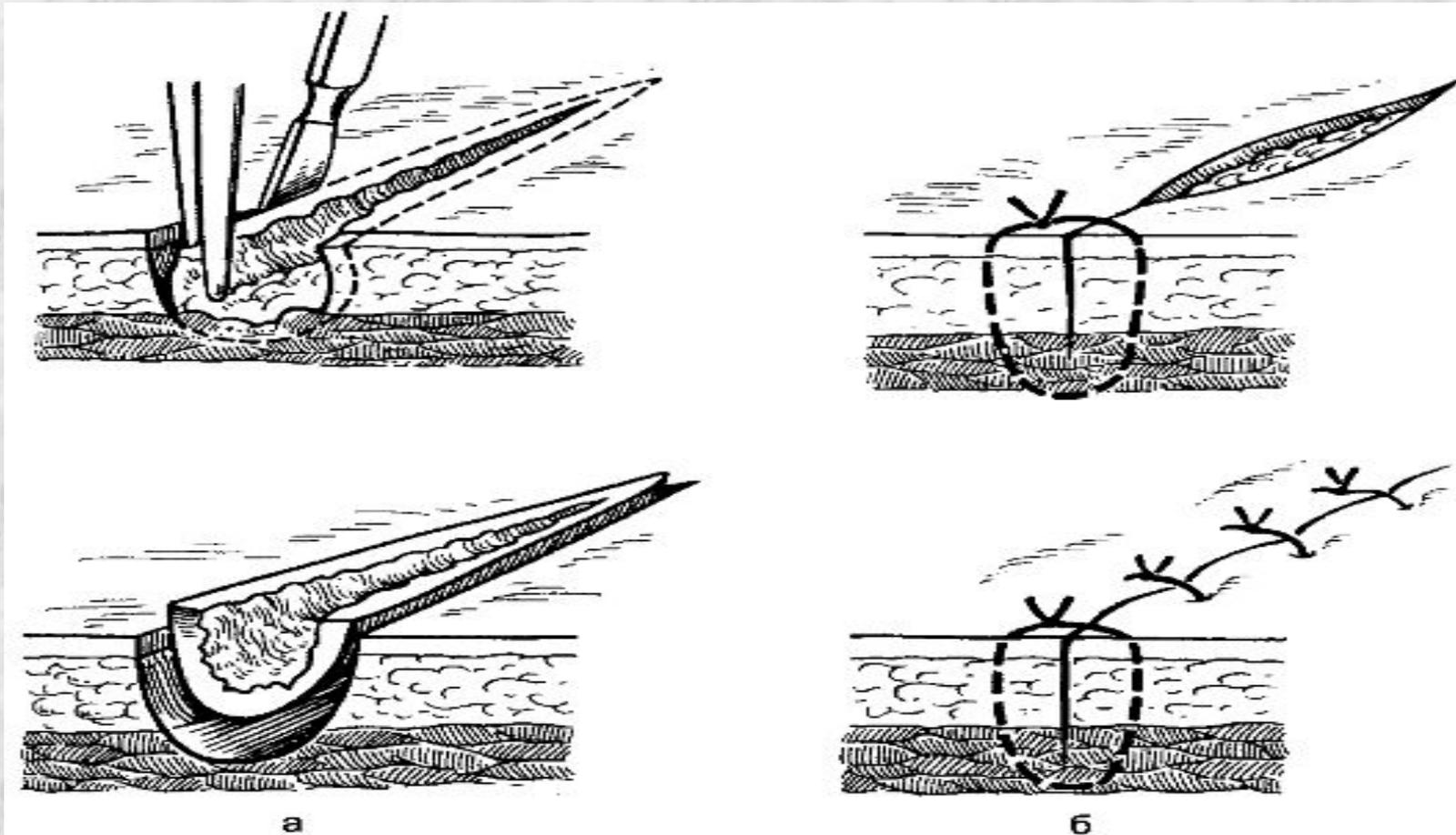
13. Тщательно перевязать кровоточащие сосуды, крупные – прошить.

14. Решить вопрос о наложении швов: а) наложить первичные швы (рану прошить нитками, края раны свести, нитки завязать); б) наложить первично-отсроченные швы (рану прошить нитками, края раны не сводить, нити не завязывать, повязка с антисептиком).

15. Обработать операционное поле тампоном, смоченным йодонатом (спиртовым раствором хлоргексидина).

16. Наложить сухую асептическую повязку. Выполнить перевязку

**а - иссечение краёв, стенок и дна  
раны; б - наложение первичного  
шва.**



## Первичная хирургическая обработка раны не выполняется:

- 1) При ранении нервов, сосудов, мозговой ткани;
- 2) При резаных ранах с ровными краями лица, пальцев, половых органов;
- 3) При множественных слепых дробовых ранениях кожи и подкожной клетчатки;
- 4) При непроникающих колотых ранах без повреждения крупных сосудов.

## Противопоказаниями к первичной хирургической обработке раны являются:

- общее тяжелое состояние пострадавшего (шок, острая анемия и др.); в этих случаях ее производят после улучшения состояния больного;
- развитие гнойной инфекции в ране.

# Заживление ран

происходит без нагноения и образования видимой межуточной ткани с последующим развитием линейного рубца. Протекает в ранах с ровными жизнеспособными краями, отстающими друг от друга не более чем на 1 см, при отсутствии раневой инфекции. Типичным примером такого заживления служат операционные раны

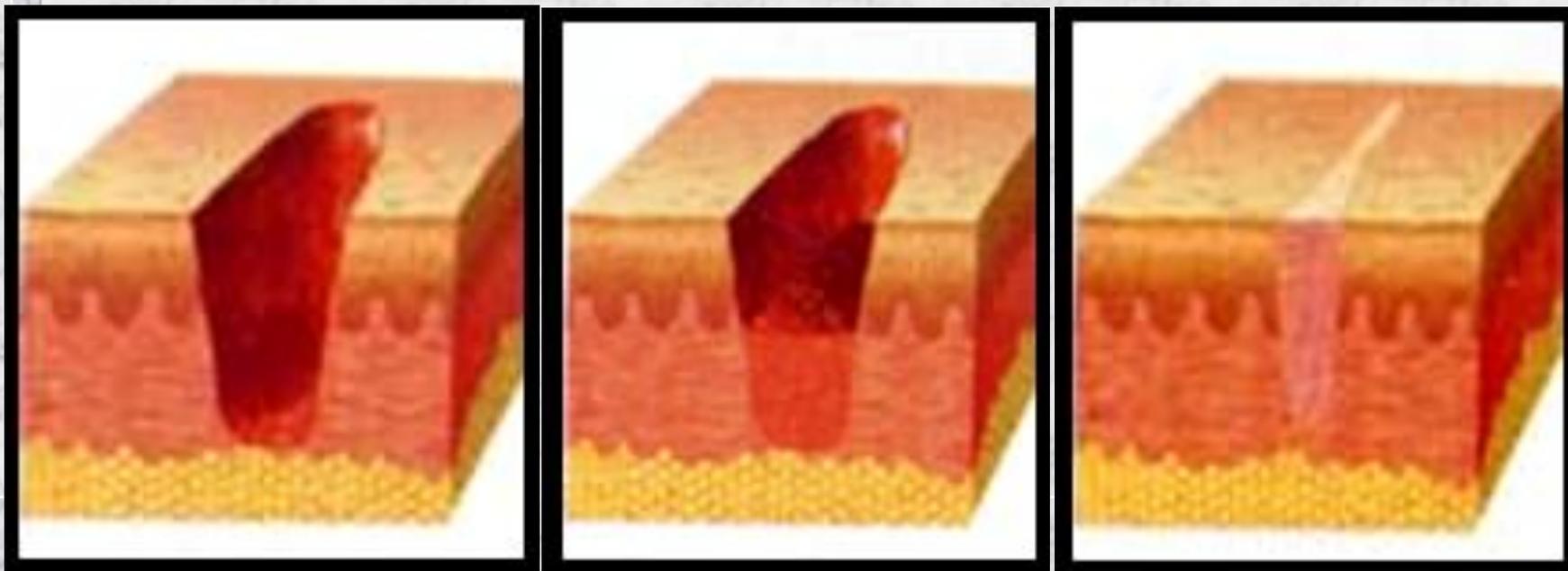


# Рубец после заживления первичным натяжением



## Заживление вторичными натяжением

происходит через нагноение с образованием видимой соединительной ткани и последующим развитием грубого рубца. Имеет место при развитии раневой инфекции и наличии обширных дефектов тканей, не допускающих первичного сопоставления стенок раны.

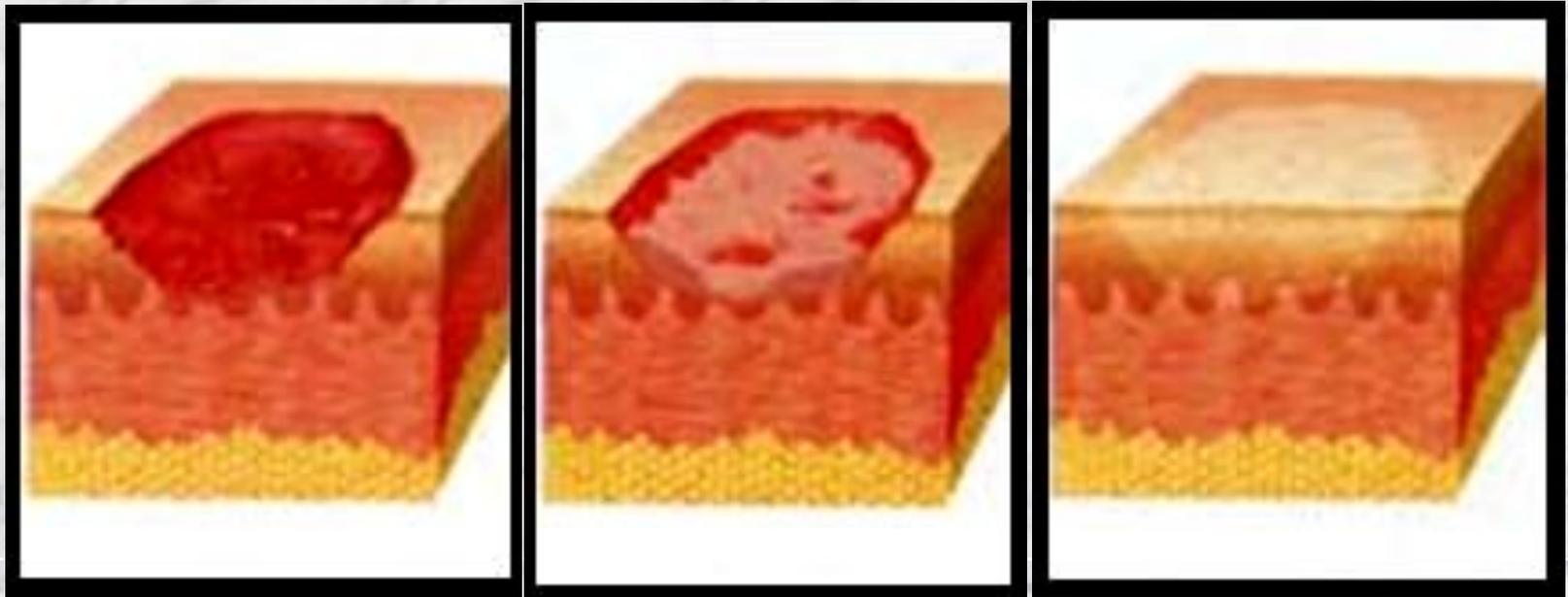


# Рубцы после заживления раны вторичным натяжением



# Заживление ран по струпом

происходит без образования рубца в поверхностных ранах при сохраненном ростковом слое кожи. Быстрая регенерация эпидермиса происходит по струпом, состоящим из фибрина и форменных элементов крови.



# Заживление раны под струпом

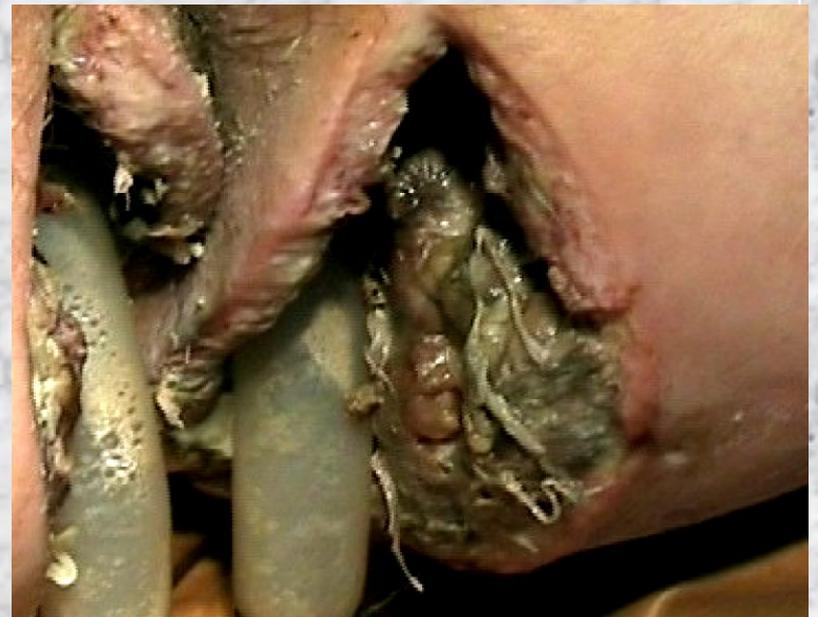


**Гнойные** – при вскрытии гнойных очагов (абсцесс, флегмона и др.)

**Асептические**, т.е. нанесенные в стерильных условиях операционной.



**Асептическая резаная рана**



**Гнойная рана с обилием некротических тканей**

# Фазы раневого процесса

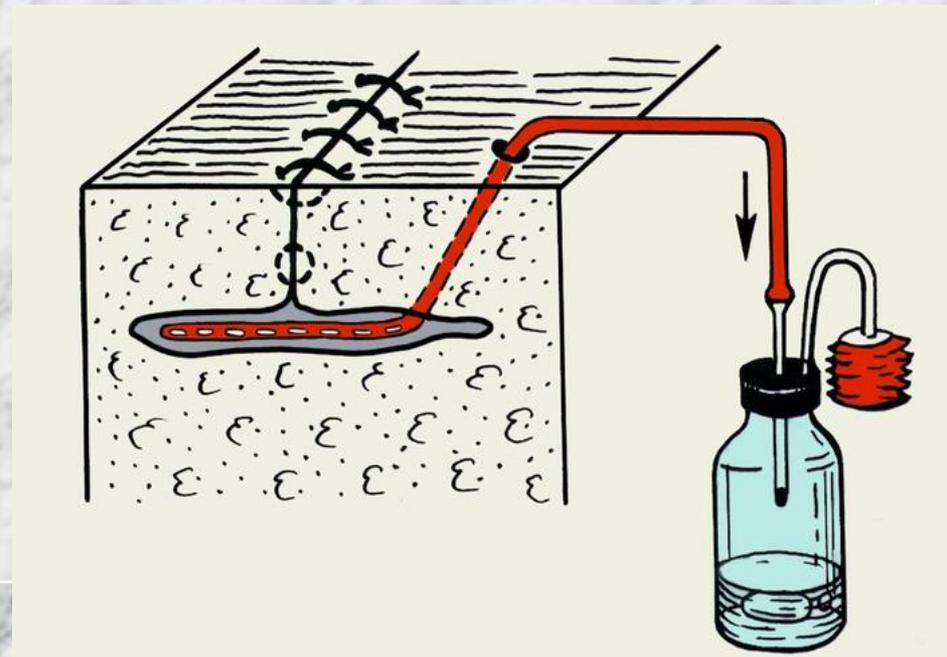
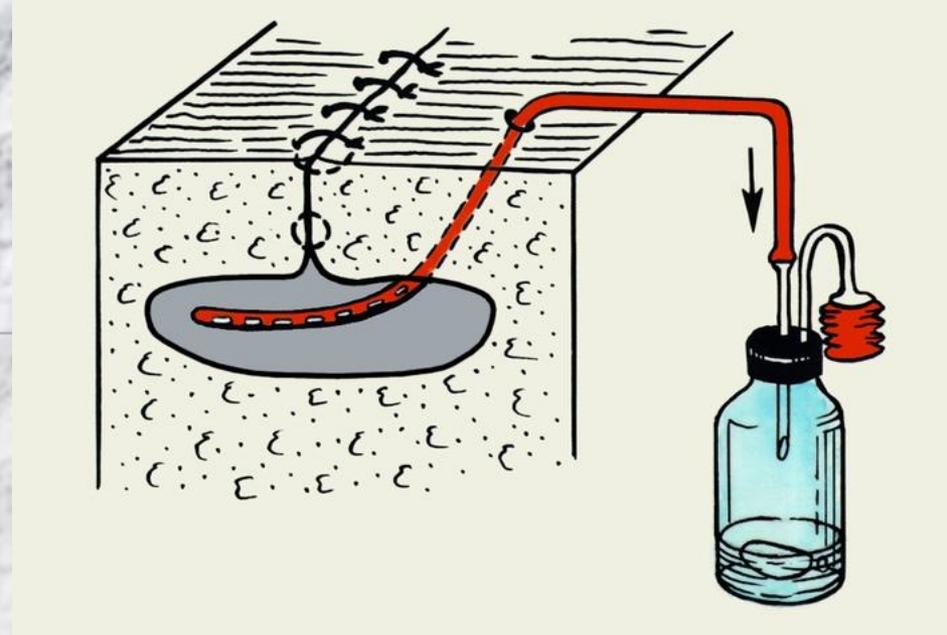
1. Фаза воспаления, (начинается сразу после травмы), объединяет процессы альтерации, экссудации, некролиза — очищения раны от некротических тканей.
2. Фаза пролиферации (начинается на 2-3 день после ранения) — образование и созревание грануляционной ткани.
3. Фаза заживления (начинается через 2-4 недели) — созревание рубцовой ткани и эпителизация раны.

# Методы дренирования гнойных ран

1. По Райту (в гнойную полость вводят марлевый тампон, смоченный в гипертоническом растворе (закон Осмоса).
2. По Редону (в рану вводится трубка с отверстием и присоединяется груша для отсасывания гноя)
3. По Сапешко-Карелю (вводят 2 трубки, через 1 вводят раствор антисептика, через другую создают вакуум путем отсасывания гноя).
4. По Пен-Роузу («сигарообразный» дренаж – марлевый тампон заворачивают в перчаточную резину, создавая канал для оттока жидкости).
5. Химический способ (в рану засыпается порошок депрезан, материал «Днепр», обладающий мощной адсорбирующей способностью).
6. По Карель-Дакену (постоянное орошение раны)

Существующие  
в настоящее время методы  
местного  
лечения гнойной раны  
могут быть си-  
стематизированы по 3  
группам:

1. Дренажирование раны;
2. Лечение в управляемой  
абактери-  
альной среде;
3. Лечение под повязкой



## Физические методы воздействия на раневоу процесс

1) Методы, основанные на использовании механических колебаний:

- обработка пульсирующей струей жидкости,
- обработка низкочастотным ультразвуком.

## Обработка раны

- Промывание раны перекисью водорода.
- Промывание раны струей раствора антисептика.
- Если рана загрязнена масляными жидкостями, красками, необходимо удалить их вокруг раны при помощи бензина, керосина, растворителя.
- Обработка кожи вокруг раны спиртовым раствором йода



[SkyClipArt.ru](http://SkyClipArt.ru)



## 2) Методы, основанные на изменении внешнего давления воздушной среды:

- вакуумная обработка и вакуумная терапия,
- управляемая абактериальная среда,
- гипербарическая оксигенация.

Методы, основанные на изменении температуры:

- криовоздействие.



# Ультразвуковые инструменты для обработки гнойной раны

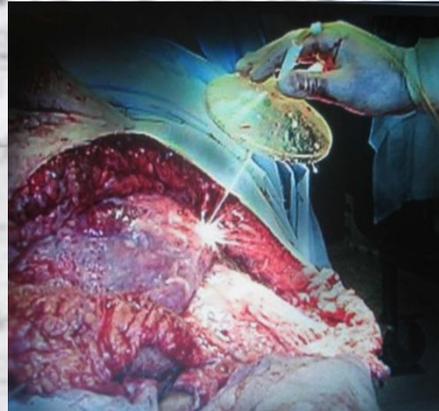


<http://slaymed.tiu.ru>

# Современные методы лечения ран:



**Обработка раны пульсирующей струей**



**Обработка  
лазером**



**Обработка  
ультразвуком**



**Вакуумная терапия  
ран.**



# Грануляционная ткань

- особый вид соединительной ткани, образующийся при заживлении ран вторичным натяжением, способствующий быстрому закрытию раневого дефекта.

## Функции грануляционной ткани

Замещение раневого дефекта

Защита ран от проникновения микроорганизмов и попадания инородных тел

Секвестрация и отторжение некротических тканей

# Гранулирующая рана



# Рубцы

**Обычный** – состоит из нормальной соединительной ткани и обладает эластичностью

**Гипертрофический** – состоит из плотной фиброзной ткани и формируется при избыточном синтезе коллагена:

**Обычный**  
**гипертрофический рубец** –  
соответствует границам  
предшествующей раны

**Келоид** – рубец,  
внедряющийся в окружающие  
нормальные ткани



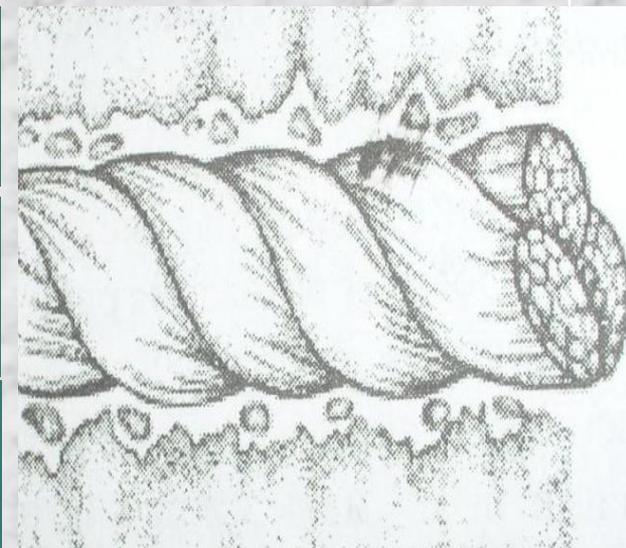
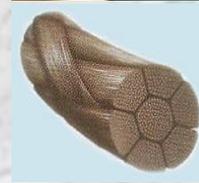
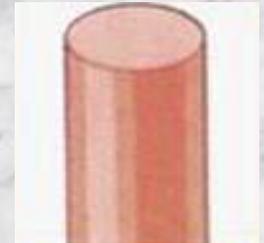
# Требования к шовному материалу

- Биосовместимость;
- Биодegradация;
- **Атравматичность:**
  - Поверхностные свойства нити,
  - Способ соединения нити с иглой;
- **Манипуляционные свойства:**
  - Эластичность;
  - Гибкость;
  - Прочность.

# Классификация шовного материала

## По структуре:

- Монофиламентные
- Полифиламентные
  - Крученые
  - Плетеные
  - Комплексные



# Классификация шовного материала

## **По способности к биодеструкции:**

### **Рассасывающийся:**

- кетгут, коллаген;
- материалы на основе целлюлозы (окцелон, кацелон);
- материалы на основе полигликолидов (викрил, дексон, максон, полисорб);
- полидиоксанон;
- полиуретан.

### **Медленнорассасывающийся: шелк, капрон (?)**

### **Нерассасывающийся:**

- полиэфиры (лавсан, нейлон, мерсилен, этибонд, М-дек);
- полиолефины (пролен, полипропилен, суржилен, суржипро);
- фторполимеры;
- металлическая проволока, металлические скрепки.

# Рассасывающийся ШМ



## Кетгут простой:

- Изготавливается из тонкой кишки здоровых млекопитающих;
- Хорошая начальная прочность; до 50% прочности теряет за **7-14** дней;
- Рассасывается в результате протеолитической ферментативной активности за 30-50 дней;
- один из самых реактогенных ШМ;
- большая абсорбционная способность;
- Применяется: ЖКТ, слизистые оболочки, фасции, мышцы, подкожная клетчатка, брюшина, паренхиматозные органы, закрытие ран.

## Кетгут хромированный:

- Изготавливается из тонкой кишки здоровых млекопитающих, очищенной и обработанной специальным способом солями хрома для увеличения срока рассасывания;
- Хорошая начальная прочность; теряет прочность за **21-28** дней;
- Рассасывается в результате протеолитической ферментативной активности. За 60-90 дней;
- Может быть идиосинкразия к хрому;
- Применяется: ЖКТ, слизистые оболочки, фасции, мышцы, подкожная клетчатка, брюшина, паренхиматозные органы, закрытие ран.

# Рассасывающийся ШМ



**Викрил:**

- состоит из сополимеров гликолида (90%) и L - лактида (10%);
- Обладает высокой прочностью и гибкостью, держит рану в течение критического периода ее заживления ;
- Около 75% начальной прочности сохраняется после 14 дней и 50% - после 21 дня. Рассасывание за счет гидролиза, образуя воду и углекислый газ. Полное рассасывание 60-90 дней.
- Низкая реуктогенность;
- Применяется: ЖКТ, слизистые оболочки, фасции, мышцы, подкожная клетчатка, брюшина, паренхиматозные органы, закрытие ран.
- Выпускается с антибактериальным покрытием (Викрил Плюс), ускоренно рассасывающийся (Rapid).



**Монокрил:**

- состоит из сополимера гликолида и эпсилон-капролактона;
- Обладает хорошими манипуляционными свойствами;
- Монофиламентная нить;
- Около 20-30% начальной прочности сохраняется после 14 дней, и вся прочность утрачивается через 21-28 дней. Рассасывание за счет гидролиза, образуя воду и углекислый газ. Полное рассасывание 90-120 дней.
- Низкая реуктогенность;
- Применяется: ЖКТ, слизистые оболочки, фасции, мышцы, подкожная клетчатка, брюшина, паренхиматозные органы, закрытие ран.

# Медленнорассасывающийся ШМ



## Шелк:

- Натуральные протеиновые волокна, свитые шелкопрядом;
- Высокая прочность на разрыв, мягкость, гибкость, эластичность;
- Через 2 года практически не удается обнаружить в месте имплантации;
- Крайне высокая реактогенность;
- Высокая сорбционная способность;
- Области применения: кожный шов, серозные швы на полые органы, лигатуры, фасции, мышцы, подкожная клетчатка.

## Капрон:

- Полиамид;
- Обладает высокой прочностью и гибкостью;
- Скользит: требуется завязывать более трех узлов;
- Теряет по 15-20% прочности в год, полная биодеградация через 3 года;
- Области применения: ЖКТ, кожный шов, фиксированные раны.

# Нерассасывающийся ШМ:



## Лавсан:

- Синтетический шовный материал на основе полдиэтилентерефталатовых волокон;
- Высокая прочность;
- Сохраняется в тканях неопределенно долгое время;
- Высокая биосовместимость и индифферентность;
- Хорошие манипуляционные свойства;
- Области применения: ЖКТ, слизистые оболочки, фасции, мышцы;
- Выпускается в виде крученой, плетеной нити и нити с фторкаучуковым покрытием (фторэст).

## Полипропилен:

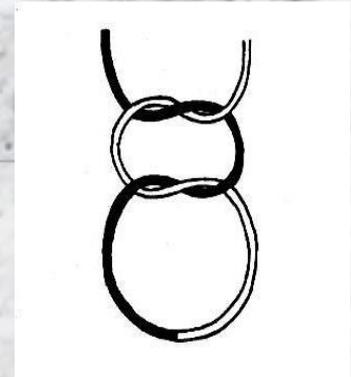
- Шовный материал из группы полиолефинов;
- Более высокая инертность и прочность;
- Может применяться в инфицированных тканях;
- Лучше, чем капрон держит узел;
- Нить монофиламентная;
- Область применения: ЖКТ, фиксированные раны, кожные швы.

# Узлы в хирургии

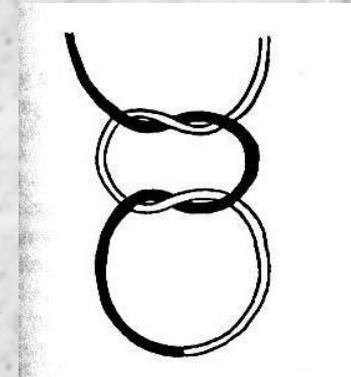
## Основные требования:

- Необходимо использовать столько узлов, сколько требуется для надежной фиксации нити;
- Нельзя стягивать ткани слишком сильно;
- Не следует натягивать нить слишком сильно;
- Не следует брать зажимами узел;.
- Узел необходимо затягивать до тех пор, пока не прекратится скольжение нити;
- При завязывании узла на ткани с «натяжением» нельзя ослаблять или отпускать нить, так как это приводит к ослаблению узла.

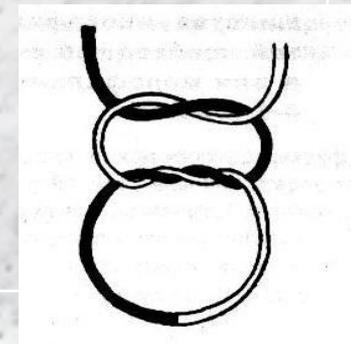
Бабий  
узел



Морской  
узел



Хирурги  
ческий  
узел



# Повязки

## 1. ПО ВИДУ ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

- мягкие
- твердые

## 2. ПО ЦЕЛЕВОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

### а) укрепляющие

- бинтовые
- сетчатые
- клеевые
- Т-образные
- косыночные
- липкопластырные
- пращевидные

### б) иммобилизирующие

← неотвердевающие  
(шинные)

транспортные  
лечебные

→ отвердевающие  
(гипсовые)

- циркулярные
- лангетные (передние, задние, U-образные, окончатые)
- мостовидные
- корсеты
- гипсовые повязки

### в) экстензионные

# Ситуационная задача

- В хирургический кабинет районной поликлиники доставлен больной, которого 3ч назад покусала бродячая собака. При осмотре на правой голени выявлено шесть укушенно-рваных ран, заполненных сгустками крови, с легким отеком и болезненностью вокруг.
- Какой объем помощи должен быть оказан больному?

# Ситуационная задача

- В приемный покой пришел пострадавший со слепой колото-резаной раной левого плеча. Ранение получил 4 дня тому назад. В области раны определяются отечность, болезненность. Из раны выделяется скудное сукровичногнойное отделяемое. Хирург приемного покоя произвел тщательный туалет, туго тампонирует ее тампоном, смоченным гипертоническим раствором натрия хлорида, наложил повязку. Пациенту проведена экстренная специфическая профилактика столбняка.
- Какая ошибка допущена хирургом?

# Ситуационная задача

- В поликлинику доставлен из школы мальчик с жалобами на рану в области шеи. Со слов пострадавшего, он упал на острие химического карандаша. Справа у переднего края средней трети грудиноключично-сосцевидной мышцы имеются точечная рана и припухлость вокруг. Рядом с раной подкожно определяется инородное тело размером 0,2x0.5см.
- Вы-хирург. Какую помощь следует оказать ребенку?

# Тестовые задания

**Степень зияния раны обуславливается:**

- - глубиной повреждения
- - повреждением нервных стволов
- - повреждением фасций
- - повреждением мышц и сухожилий
- - повреждением эластических волокон кожи

**В огнестрельной ране различают все зоны повреждения, кроме зоны:**

- - раневого канала
- - молекулярного сотрясения
- - кровоизлияния
- - первичного некроза
- - парабиоза

# Тестовые задания

● Для местных признаков воспаления ран характерно все , кроме:

- - отека
- - цианоза
- - повышения температуры
- - нарушения функций
- - болей

● Для заживления раны первичным натяжением необходимо:

- +: плотное соприкосновение тканей
- -: зияние краев раны, превышающее 10 мм
- +: отсутствие очагов некроза и гематом
- +: асептичность раны
- -: гнойное воспаление раны