

*Кафедра ветеринарной хирургии*

*Лекция*

***РАНЫ***

*и раневой процесс*

# Учебные вопросы:

- 1 Классификация ран
- 2 Раневой процесс
- 3 Лечение ран

*Рана (Vulnus)* - есть открытое механическое повреждение тканей и органов, сопровождающееся нарушением целостности кожи и слизистой оболочки.

В ранах различают края, стенки, дно и полость раны/раневое отверстие, раневой канал.

- Основными признаками раны является боль, зияние и кровотечение, иногда нарушением функции.

Различают три основных вида  
ран:  
операционные,  
случайные,  
огнестрельные.

*укушенная*

*огнестрельная*

*ушибленная*

*комбинированные*

*рваная*

*размозженная*

*рубленая*

**Виды ран**

*отравленная*

*сочетанные*

*колотая*

*резанная*

**Колотая рана (Vulnus punctum )**  
наносится острым или тупым предметом (гвоздь, проволока, прут железа, сук дерева и т.д.). Колотая рана имеет узкий, извилистый, иногда очень глубокий раневой канал, проникающий в какую-либо полость, внутренний орган или крупный кровеносный сосуд.

## **Резаная рана (*Vulnus incisium*)**

наносится острым предметом в процессе операции или случайно, она характеризуется кровотечением, относительно небольшим количеством мертвых тканей, хорошо выраженным зиянием при наибольшей ширине и глубине в середине ее длины.

**Рубленая рана (Vulnus caesum)** в зависимости от остроты рубящего предмета может содержать большее или меньшее количество мертвых тканей. Рана, нанесенная тупым рубящим предметом, имеет признаки ушиба и сотрясения. Кровотечение в таком случае может быть слабее, чем при резаной ране, вследствие разрыва сосудов.

**Ушибленная рана (Vulnus contusum)** является следствием большой механической силы, воздействующей на ткани тупыми предметами. В зоне воздействия силы происходят разрыв кожи, сильный ушиб мускулов, нервов и других тканей или размозжение их, нередко с переломом костей.

**Рваная рана (*Vulnus laceratum*)**  
образуется при отрывном  
воздействии на ткани  
остроконечными предметами,  
действующими касательно,  
например, когтями хищных  
животных, железными крючками  
или колючей проволокой,  
сучьями дерева и т.д.

**Размозженная рана (*Vulnus conquassatum*)** возникает под действием значительной ушибающей или давящей силы, например гусениц, движущегося трактора или в результате сильного сжатия тканей с нарушением целостности кожи. Повреждение носит черты грубых анатомических разрушений; ткани и органы размозжены и пропитаны кровью.

**Укушенная рана (Vulnus morsum)**  
наносится зубами домашних и диких животных. Особенности и степень повреждения зависят от глубины вхождения зубов и движения челюстей, связанных со стремлением вырвать кусок тканей. Укушенные раны характеризуются ушибом, размозжением и разрывом тканей.

**Отравленные раны, или миксты. (*Vulnus venenatum et mixtum*)** В процессе ранения в раны могут попадать ядовитые химические вещества, радиоактивные загрязнения, яды змей, пауков и других ядовитых животных.

**Комбинированные раны**  
**(Vulnus com.)** как бы сочетают  
элементы двух или трех выше  
приведенных видов ран,  
например колотой и  
ушибленной, ушибленной и  
рваной и т.д.

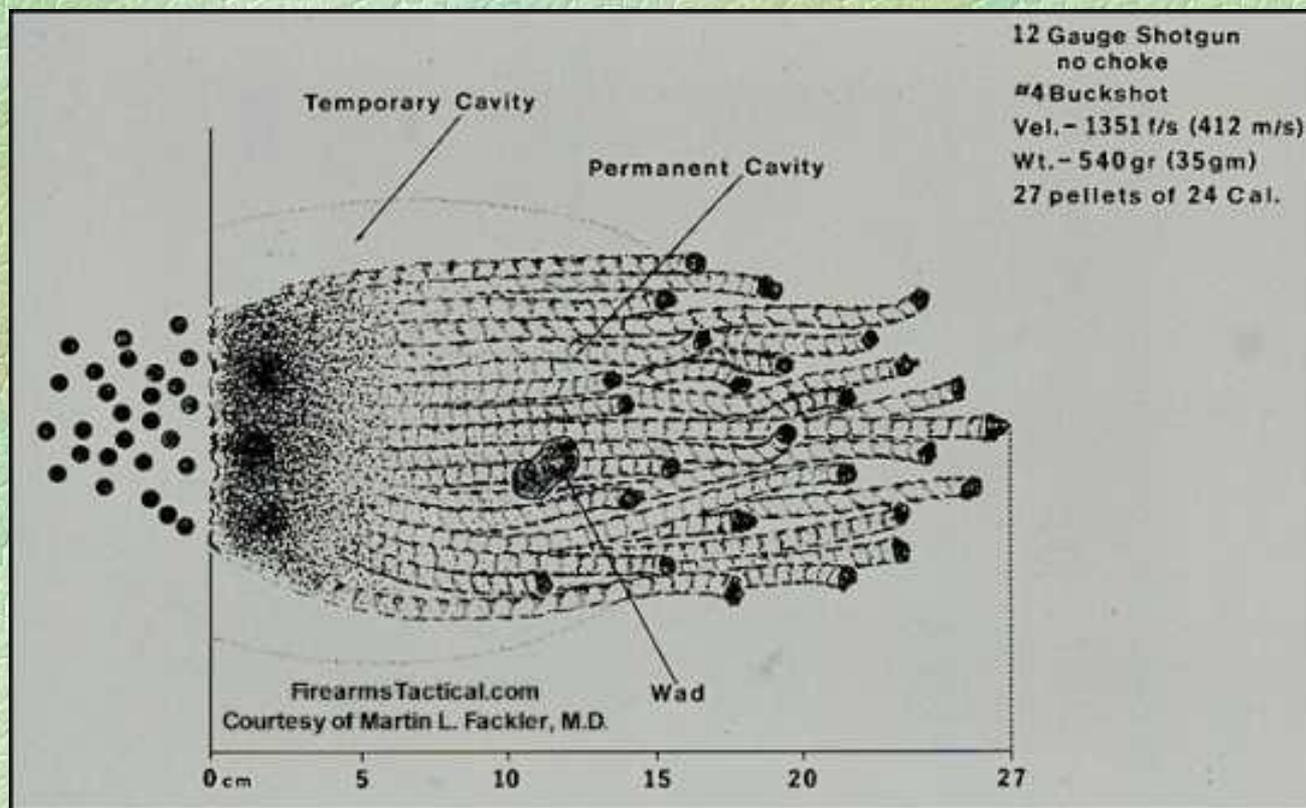
**Огнестрельная рана (*Vulnus sclopetarium*)** возникает при повреждении тканей дробью, пулей, осколком и т.п. При огнестрельном ранении повреждаются ткани не только в зоне непосредственного воздействия ранящим предметом, но и за его пределами, что связано с явлениями бокового удара.

# Виды огнестрельных ран:

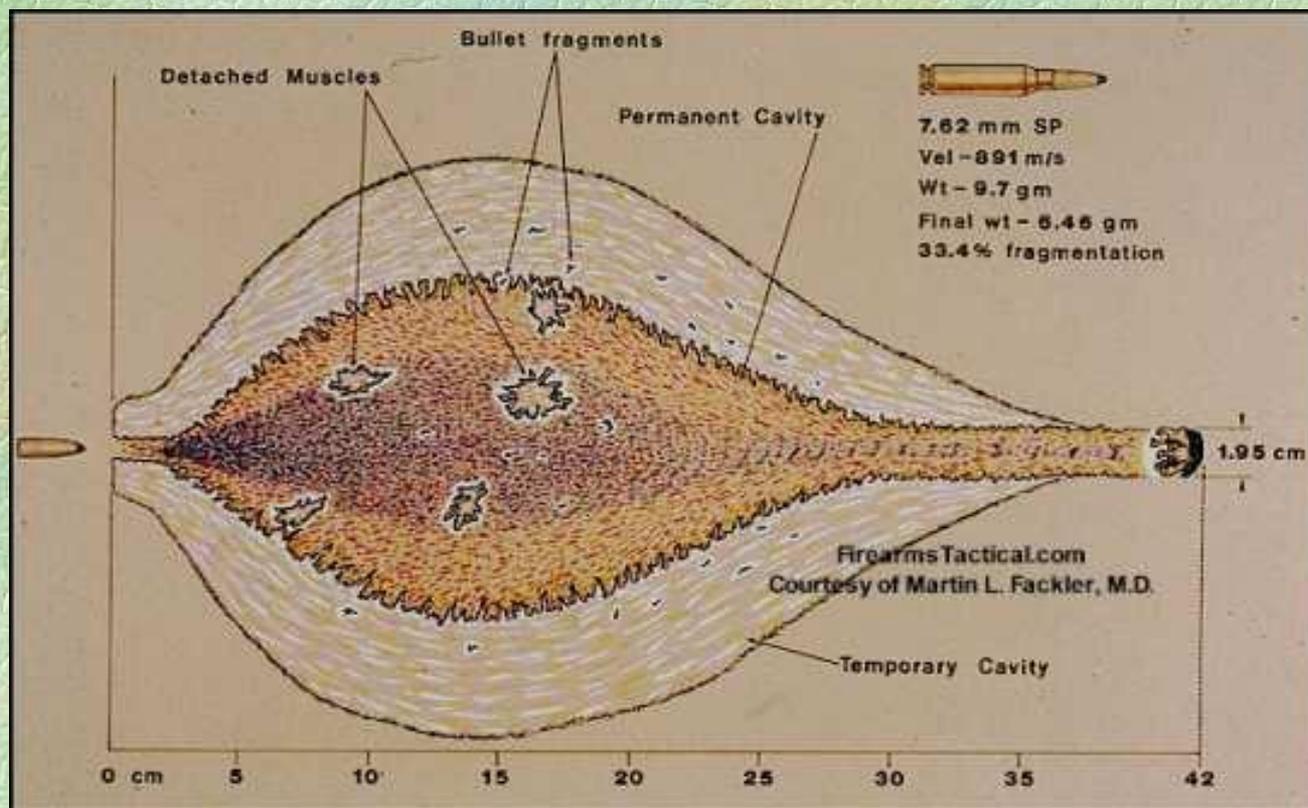
По виду ранящего снаряда:

- Нанесенные из гладкоствольного оружия
- Нанесенные из нарезного оружия
- Нанесенные из травматического оружия
- Нанесенные из пневматического оружия
- Нанесенные осколками снарядов и гранат, СВУ и т.д.

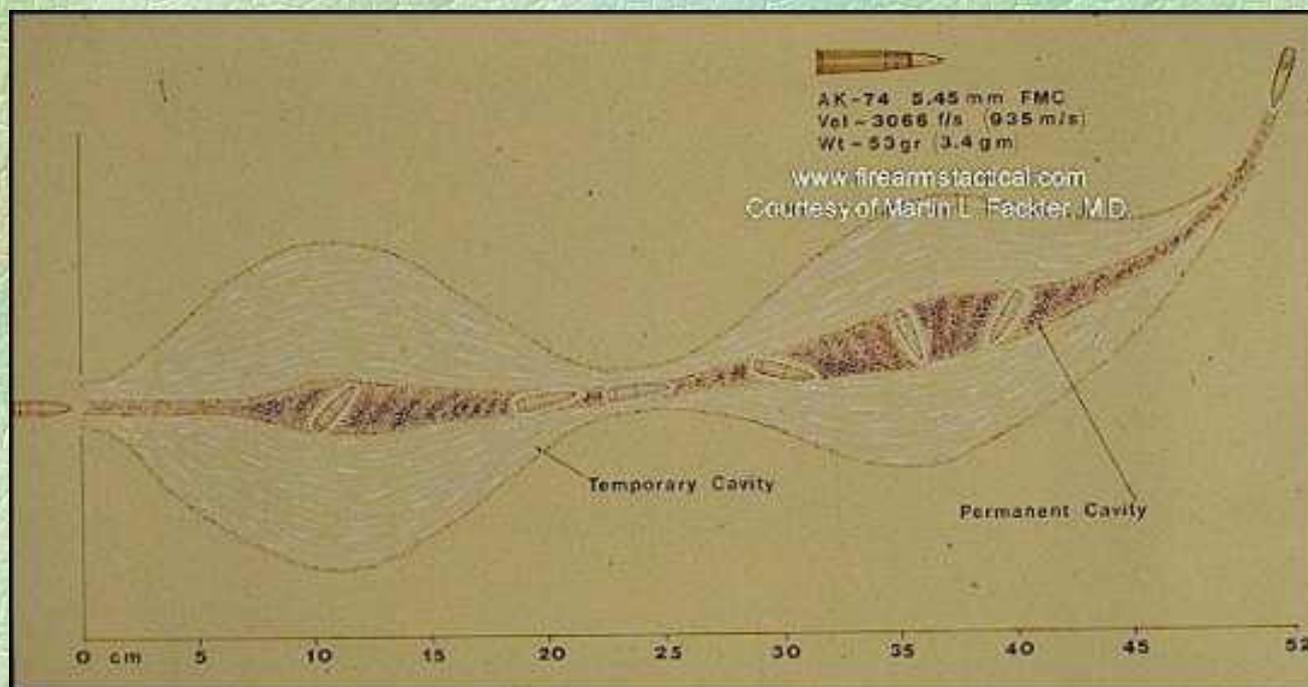
# Раневая баллистика дробового снаряда



# Раневая баллистика пулевого снаряда (7.62x51 полуоболочка)



# Раневая баллистика пулевого снаряда (5.45x39 цельнооболочечная пуля)





В огнестрельной ране различают  
пять зон  
(в сторону от центра раны)

Первая зона (раневого канала)  
представляет собой раневой канал  
с разможженными тканями,  
инородными телами, микробами,  
сгустками крови.

Вторая зона (травматического некроза) непосредственно окружает раневой канал и примыкает к нему.

Распространенность зоны некроза зависит от силы удара: чем сильнее удар, тем больше образуется мертвых тканей.

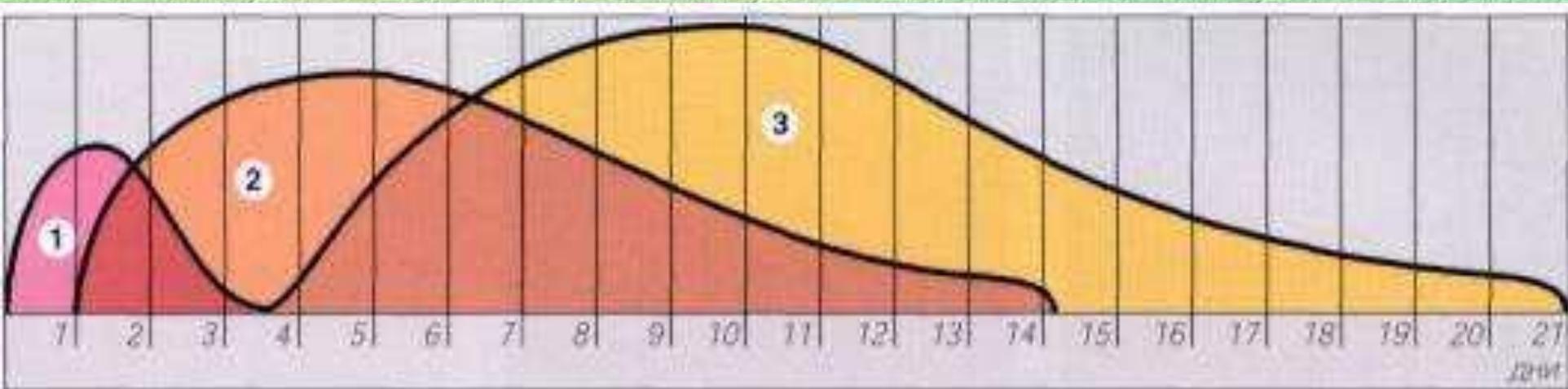
Третья зона (молекулярного сотрясения, или резерва некроза) является продолжением второй зоны, однако резкой границы между ними не существует. Зона молекулярного сотрясения характеризуется отсутствием некроза, но жизнеспособность тканей может нарушаться.

Четвертая зона (ареактивных изменений) состоит из тканей, сохранивших свою жизнеспособность; в них развиваются воспалительные явления в ответ на травму и инвазию микробов.

Пятая зона (вторичного сосудистого некроза) образуется в случаях, когда сосуды, имеющие пограничные с раной участки, проходят в зоне травматического некроза, подвергаются патологическим изменениям и содержат тромбы.

В раневом процессе различают:

- 1) фазу гидратации, или самоочищения раны;
- 2) фазу дегидратации, или выполнения раны грануляциями и
- 3) фазу рубцевания и эпидермизации.



Схематическое представление временного хода фаз заживления раны:

1) фаза гидратации или воспалительная фаза:

2) фаза дегидратации или пролиферативная фаза:

3) фаза рубцевания и эпидермизации или фаза дифференциации.

# Виды заживления ран:

- по первичному натяжению
- по вторичному натяжению
- под струпом

# Заживление по первичному натяжению

Характеризуется сращением краев и стенок раны без образования макроскопически видимой промежуточной ткани и без клинических симптомов воспаления.

Первичное натяжение возможно при асептических операционных ранах, свободных от инфекции, инородных тел.

# Заживление по вторичному натяжению

Происходит посредством развития грануляционной ткани, которая заполняет постепенно всю раневую полость, а затем превращается в рубцовую соединительную ткань и покрывается снаружи кожным эпителием.





# Заживление под струпом

Развитие кожного эпителия под биологической защитной коркой.

Под струпом заживают раны у грызунов и птиц; у крупного рогатого скота, лошадей, собак и других животных — только поверхностные раны, ссадины и царапины. Струп формируется за счет сгустков крови, фибринозного экссудата и мертвых тканей.

# Видовые особенности биологии раневого процесса у животных

- *Гнойно-ферментативный тип очищения ран* наблюдается у плотоядных и лошадей.

Характеризуется:

- выраженная гидратация
- выраженный ферментолит
- активный клеточный иммунитет
- обильная гнойная экссудация
- поздние грануляции
- опасность генерализации инфекции

*Гнойно-секвестрационное очищение* ран является основным у рогатого скота и свиней при ранах с большой зоной повреждения.

- умеренная гидратация
- выраженная фибринозная эксудация
- умеренный клеточный иммунитет
- умеренный гнойный эксудат
- ранние грануляции
- концентрическое рубцевание

*Секвестрационное очищение ран* наблюдается при вторичном заживлении главным образом у грызунов и птиц

- короткий период гидратации
- ускоренная реакция свертывания крови
- преобладание процессов эпителизации
- фиброзная пролиферация

# Лечение ран

# Лечение ран

**Факторы, влияющие на заживление ран:**

**ОБЩИЕ:**

**Возраст животного**

**Состояние упитанности**

**Иммунный статус**

**Фоновые заболевания**

**Послеоперационные осложнения**

**Медикаменты**

**Зоогигиенические условия**

# Местные факторы:

**-Состояние раны**

**-Качество ухода за раной**

## Лечение раненых животных :

- 1. Срочность первой помощи и остановка кровотечения.
- 2. Срочность хирургического вмешательства (хирургическая обработка).
- 3. Борьба с раневой инфекцией.
- 4. Обеспечение оттока отделяемому раны.
- 5. Обеспечение максимального покоя раненому органу в остром периоде воспаления.
- 6. Мобилизация и стимуляция защитных сил организма, восстановление трофики поврежденных тканей.

## **В первой фазе раневого процесса необходимо:**

- 1) создать покой в зоне раны;**
- 2) предупредить перераздражение нервных центров болевой импульсацией;**
- 3) способствовать удалению из раны мертвых тканей, микробных и других загрязнений;**
- 4) профилактировать инфекцию;**
- 5) повышать общую сопротивляемость организма путем улучшения условий содержания и полноценного витаминизированного кормления животного.**

## **Во второй фазе раневого процесса следует:**

- 1) сочетать покой с дозированным движением;
- 2) охранять грануляции от раздражения, повреждения и раннего рубцевания;
- 3) управлять процессами гранулирования, эпителизации и рубцевания;
- 4) стимулировать процесс эпителизации и осуществлять пересадку аутокожи на обширные кожные дефекты;
- 5) предупреждать формирование массивного рубца и способствовать его разрыхлению.

# ВИДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАН

## ЗАКРЫТЫЙ

- ➔ Операционные раны
- ➔ Свежие случайные раны после частичной хирургической обработки
- ➔ Инфицированные раны после полной хирургической обработки
- ➔ С наложением швов, защитных прилегающих и отсасывающих повязок

## ОТКРЫТЫЙ

- ➔ Огнестрельные раны
- ➔ Раны в первой фазе с признаками анаэробной инфекции
- ➔ Раны во второй фазе с наличием патологической грануляции
- ➔ Без наложения глубоких швов и прилегающих повязок с применением или без дренажа

## **Закрытый метод лечения ран.**

Сущность его сводится к наложению швов, защитных, отсасывающих асептических или антисептических повязок.

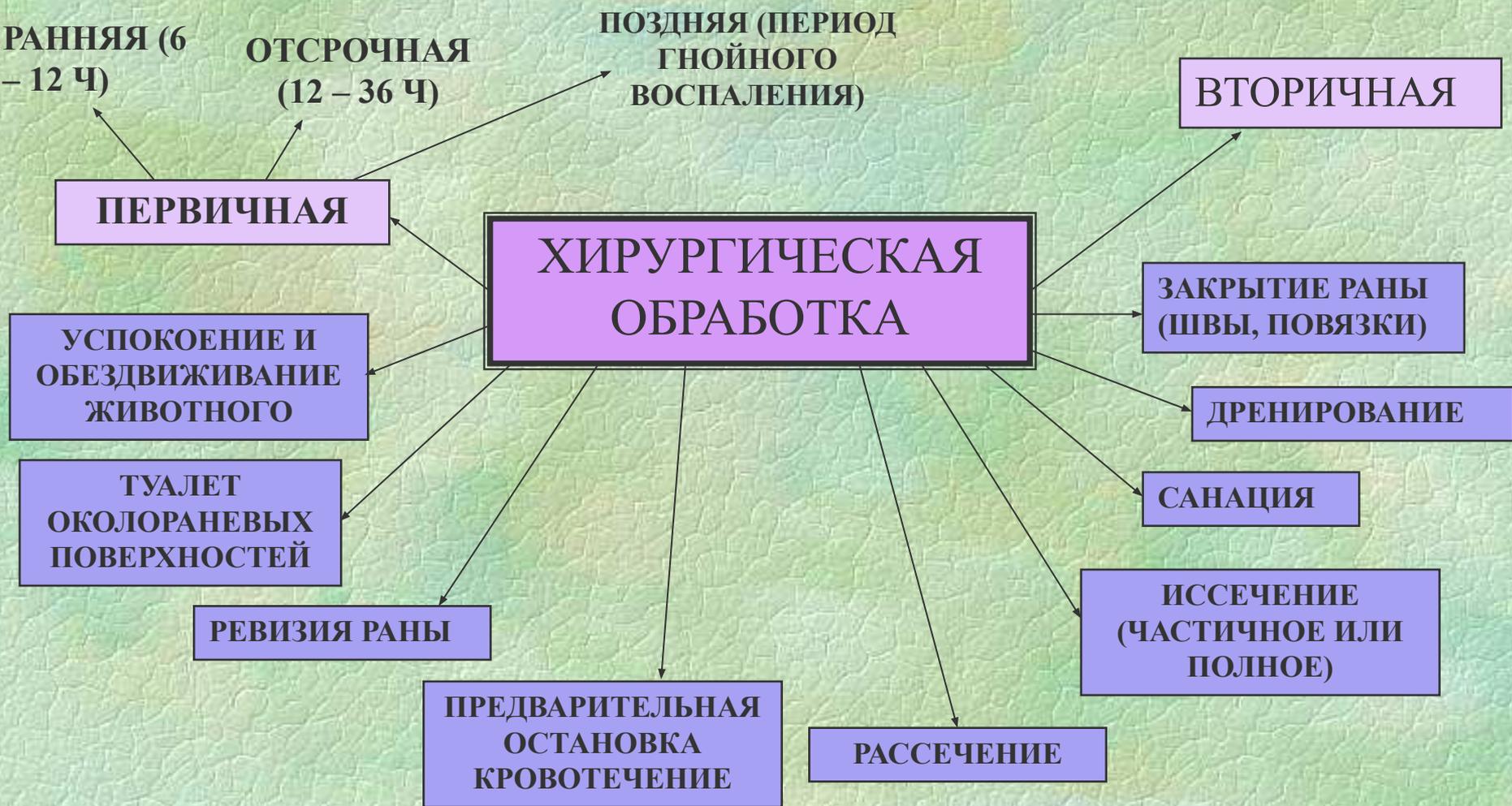
Показанием к его применению являются операционные, свежие случайные и огнестрельные раны после хирургической обработки, а также гнойные раны, подвергнутые механической, химической и другим антисептическим обработкам

# Открытый метод лечения ран

выполняется без наложения швов и повязок. Прямым показанием к его применению являются раны в первой фазе раневого процесса с признаками анаэробной инфекции, а во второй фазе — раны, заполненные гидремичными грануляциями, кроме ран конечностей и других частей тела, легко загрязняющихся навозом и почвой.

# ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАНЫ.

ЭТО АКТИВНОЕ ПОМОЩЬ С ЦЕЛЮ  
УЛУЧШЕНИЯ АЭРАЦИИ, УДАЛЕНИЯ ИНФЕКТА И  
НЕЖИЗНЕСПОСОБНЫХ ТКАНЕЙ, ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ  
И СБЛИЖЕНИЯ КРАЕВ.



# САНАЦИЯ РАН

Туалет раны и  
околораневой  
поверхности

## МЕХАНИЧЕСКАЯ

Дренирование  
пассивное

Хирургическая обработка  
(рассечение и иссечение)

Ультрафиолет.  
свет

## ФИЗИЧЕСКАЯ

Дренирование  
активное

Электромагнит

Электрический

ТОК

## ХИМИЧЕСКАЯ

### Поверхностная

### Глубокая

- Орошение (ощелачивающие и окисляющие)
- Фумигация
- Присыпки
- Дренирование активное

- Инъекции антисептических или бактериостатических растворов
- Электрофорез растворов

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ

Бактериофаги

Вакцины

Антибиотики (более 100)

Гамма-глобулины

Анатоксины

Фитонциды (чеснок, эвкалипт, лук)

Ферменты (Протеолитические и липолитические)

**Полное иссечение раны** — радикальный способ превращения свежей случайной и огнестрельной раны в асептическую операционную рану. Чем раньше после ранения сделано полное иссечение раны, тем больше возможностей к заживлению ее по первичному натяжению.

# Лечение повязками

## Задачи повязки

Повязка выполняет следующие функции:

- защита от механических воздействий (давление, удар, трение), от загрязнения и химического раздражения;
- защита от вторичной инфекции;
- защита от высыхания и потери физиологических жидкостей (электролитов);
- сохранение адекватной температуры.

Кроме защиты раны повязка может также активно влиять на процессы заживления благодаря очистке раны, созданию микроклимата, способствующего заживлению и поддержанию раны в покое.

- **Задачи в фазу очистки**

Если в ране много экссудата, возникают как механические, так и биологические препятствия процессу заживления, увеличивается риск инфекции.

Поэтому избыточный экссудат должен быть удален с помощью повязки. При этом из раны одновременно удаляются бактерии, токсины, некротическая ткань, грязь и инородные тела. Таким образом, повязка поддерживает и ускоряет очистку раны и служит для профилактики инфекции. Одновременно она защищает рану от повторного заражения.

## Задачи в фазу грануляции

Адекватное регулирование влажной среды в ране возможно только с помощью повязки: она отсасывает избыточный секрет, препятствует высыханию раны и при необходимости подводит к ней дозированное количество влаги.

Само собой разумеется, что для выполнения этих функций используемые раневые повязки должны иметь специфические физические свойства.

## Задачи в фазу эпителизации

Зрелые грануляции и влажная поверхность раны являются необходимыми условиями для заключительной эпителизации. Поэтому повязка должна по-прежнему поддерживать рану в умеренно влажном состоянии. Если избыточный экссудат застаивается в ране, эпителиальные клетки погибают. Если рана слишком сухая, образуется корка, которая замедляет эпителизацию, так как клеткам эпителия приходится проникать под корку. Таким образом, и в эту фазу снова требуются гидроактивные, атравматические раневые повязки, которые защищают раневую поверхность от высыхания, а эпителиальные клетки от травматизации при смене ПОВЯЗКИ.

# Требования к раневым повязкам:

- Погложительная и всасывающая способность
- Проницаемость для газов
- Атравматичность для раны
- Безопасность применения

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**