



ГОУ ВПО МГМСУ Росздрава  
ЛЕЧЕБНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

# Раны и раневая инфекция

# Исторический экскурс

Проблема лечения ран имеет многовековую историю. Исторический человек лечил раны полученные на охоте или на войне.

Первые упоминания и методики лечения ран упоминаются в трудах **Гипократа** (4 век до н.э.), трудах древнеиндийских врачей – «**Книга жизни**».

**Авицена** так же обобщил свои знания в области медицины, а в частности по лечению ран и раневой инфекции в своем труде «**Канон медицины**». Этими фундаментальными трудами пользовались древние врачи в течении многих веков.

1560 г. Амбруаз Паре высказал мысль о заразности раневого отделяемого и стал применять при гнойных ранах сулему, розовое масло, мазь со скипидаром.

Развитию хирургии способствовали многочисленные войны. Однако, несмотря на большой опыт военных хирургов лечение ран оставались неудовлетворительными. Главным бичом при этом являлась гнойная и гнилостная инфекция ран, сводившая на нет все усилия хирургов и заставлявшая прибегать к первичным ампутациям при ранениях конечностей. Однако уже в то время ряд хирургов: Дезо, Ларрей и др. предложили вместо ампутации рассекать ткани и иссекать омертвевшие и размозженные ткани.

1836 г. А. Чаруковский в своем труде «Военно-походная медицина» пишет что рану надо очистить от сгустков крови, удалить инородные тела, хорошо «уровнять и сблизить края раны».

1863 г. Н.И. Пирогов сформировал принципы «сберегательного лечения ран» который заключается в резком сокращении показаний к первичной ампутации конечностей и удалению инородных тел из раны, зондированию и исследованию ран пальцами. Им предложена иммобилизация конечности для создания покоя раны и рассечения раны, как методы лечения гнойных осложнений.

(1857 – 1863) Луи Пастер дал научно-обоснованные представления о роли микроорганизмов в раневом процессе.

1867 г. Листер сформулировал антисептический метод в хирургии. Для воздействия на возбудителей гнилостной инфекции Листер использовал карболовую кислоту.

1890 г. Бергман предложил асептику.

1898 г. Фридрих предложил иссечение краев, стенок и дна раны с целью удаления имеющейся инфекции вместе с тканями. Т.е. был сформулирован принцип первичной хирургической обработки «свежих» ран в первые 6-8 часов после ранения.

Так же конец XIX века ознаменовался открытием обезболивания, рентгена, физиотерапии, учения о фагоцитозе (*Мечников*), идентификацией возбудителей при различных заболеваниях (*Кох, 1882*), учением о гуморальном иммунитете (*Эрлих*).

Начало I Мировой войны внесло существенные коррективы в лечении гнойных ран. Были пересмотрены стандарты асептики и антисептики мирного времени.

Появилась необходимость активного хирургического лечения огнестрельных ран (*Райт* – тампонирование ран тампонами с гипертоническим раствором, *Каррель* – дренирование раны трубками с боковыми отверстиями для ее промывания).

II Мировая война подняла советскую хирургию на новый уровень. Были разработаны основные методы профилактики раневой инфекции и помощи при ранениях различными видами оружия, сформированы хирургические понятия и термины которые используются до сих пор.

Далее приведены некоторые из них:

«Хирургическая обработка раны» – вмешательства, которые выполняют режущими инструментами и с обезболиванием.

«Туалет раны» - все другие манипуляции над раной (промывание, смазывание краев йодом).

Различают **первичную** (в первые несколько часов после ранения) и **вторичную** (в случае развития инфекции в ране) хирургическую обработку раны.

**Основной целью хирургической обработки** стало удаление субстрата для развития инфекции – разможенных и некротических тканей, а не стерилизация раны хирургическим путем (мнение Фридриха).

**Классификация хирургической обработки ран** (в зависимости от сроков вмешательства):

- ранняя ХО (первые 24 часа до развития инфекции);
- отсроченная ХО (24-48 часов);
- поздняя ХО (свыше 48 часов, при явных признаках нагноения в ране).

*Наиболее оптимальным сроком для выполнения первичной хирургической обработки с наложением первичного шва является 6-12 часов с момента получения ранения. Доказано, что первые 6 часов микробная флора, попавшая в рану, никак себя не проявляет («скрытый период» в развитии раневой инфекции) и только через 6 часов инфекционный процесс начинает заявлять о себе внешними признаками болезни.*



# ПРИМЕРЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАНЫ



Отсроченная хирургическая обработка скальпированной раны и наложение отсроченных швов



Поздняя хирургическая обработка раны с наложением провизорных швов

# РАНА

— это повреждение тканей с нарушением целостности покровов (кожи или слизистой), а так также глубже лежащих тканей или органов, вызванное физическими или механическими воздействиями.

Рана всегда сопровождается сотрясением и ушибом окружающих тканей, тромбозами артерий и вен

**Анатомия ран** включает в себя следующие понятия:

1. Входное отверстие или ворота раны, края или стенки раны, дно, выходное отверстие при сквозных ранениях.
2. Содержимое раны (разрушенные ткани, инородные тела, сгустки крови, микробная флора, раневой экссудат).
3. Зона контузии (ушиб)
4. Зона коммоции (сотрясения), постепенно переходящая в здоровые ткани.





# Классификация ран

## По характеру ранящего оружия:

- ▣ **резанные** - наносятся острым инструментом (нож, стекло, скальпель). Отличаются гладкими краями и гладкой раневой поверхностью, зияние такой раны небольшое, кровотечение сильное. Боль незначительная и быстро ослабевает.
- ▣ **рубленые** – наносятся топором, шашкой, близки к резанным, но при этом наблюдается повреждение и пропитывание кровью тканей, прилежащих к краям раны. Боль значительная обусловлена сдавлением нервных окончаний.
- ▣ **колотые** – наносятся колющим оружием (шило, гвоздь, штык и др...) Участок повреждения тканей небольшой, края раны сдавленные, кровотечение небольшое, боль незначительная, нередко бывают проникающими.
- ▣ **ушибленные и размозженные** раны очень схожи между собой – степень повреждения зависит от многих факторов (сила удара, характер повреждающего агента и др...). Края ран как правило неровные, кровотечение небольшое – так как сдавливаются края сосудов, но если повреждается паренхиматозный орган кровотечение может быть смертельным. Боль значительно выражена.
- ▣ **огнестрельные** – (возникают в результате картечного, пулевого, осколочного, минно-взрывного ранения). Они бывают сквозными, слепыми, касательными. В этом виде ран помимо раневого канала с зоной прямого разрушения тканей различают и зону контузии, и зону коммоции.
- ▣ **рваные** – образуются в следствии натяжения покровных тканей при попадании последних в двигающиеся детали, одной из разновидностей являются скальпированные раны. При таких ранах наблюдается значительное кровотечение и зияние.
- ▣ **укушенные** – возникают в следствии укуса человеком или животным – отличаются высоковирулентной раневой инфекцией и не редко осложняются обширными некрозами, флегмонами.

# Классификация ран

По степени бактериального загрязнения:

- ❑ Асептические, т.е. нанесенные в стерильных условиях операционной.
- ❑ Инфицированные – к ним относят все случайные раны.
- ❑ Контаминированные – когда в результате условно чистых операций в рану попадают микробы во время операции из патологического очага ( острый аппендицит, перитонит).
- ❑ Гнойные – при вскрытии гнойных очагов (абсцесс, флегмона и др...)

По отношению к внутренним полостям тела:

проникающие и непроникающие в полость (грудную, брюшную, полость черепа, суставов).



# Раневая инфекция

Различают **первичную** (в момент ранения) и **вторичную** (в процессе лечения) раневую инфекцию.

**Развитие инфекции в ране зависит от:**

- ▣ Вирулентности, т.е. степени патогенности
- ▣ Инвазивности – способности к преодолению тканевых барьеров
- ▣ Токсичности – способности выделять эдо и экзотоксины.
- ▣ Состояние иммунитета больного.

**Пути проникновения в рану:**

- Воздушно – капельный
- Контактный
- Имплантационный

**Возбудители инфекции:**

- ✓ Грамположительная флора
- ✓ Грамотрицательная флора
- ✓ Анаэробы

**Госпитальная инфекция**

# Клиника ран

**Местные симптомы «свежей» раны:**

**Боль** – является функцией организма, которая мобилизует самые разнообразные функциональные системы для защиты организма от воздействия вредных повреждающих факторов.

**Кровотечение** – представляет собой излияние крови из поврежденного сосуда.

**Зияние раны** – расхождение краев. Оно зависит от свойства раневой ткани и направления раны.



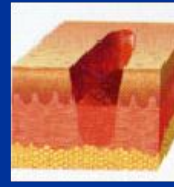
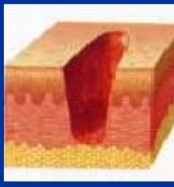
**Общие симптомы** соответствуют тому, что превалирует на фоне раны: травматический шок, анемия и др.

# ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН

*Заживление первичным натяжением* происходит без нагноения и образования видимой межзубочной 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.



*Заживление вторичным 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.



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





# Морфология и метаболизм раневого процесса

Различают две фазы течения процесса:

1. Фаза гидратации
2. Фаза дегидратации

## Фаза гидратации

Возникновение раны → истечение тканевой жидкости и нарушение проницаемости стенки сосудов → ток жидкости идет от стенки раны → отсутствует контакт с микробами и их токсинами (первичный защитно-биологический эффект, в течении 6-8 часов).

Через 4-6 часов происходит миграция лейкоцитов к зоне поражения → образуется лейкоцитарная пробка → лейкоцитарный вал, на 3-5 день.

В первые 12 часов в рану поступают моноциты → переходят в макрофаги → обеспечение фагоцитоза.

Тучные клетки выделяют БАВ → увеличение проницаемости → миграция во внесосудистое русло белков → закисление рН → застой кровообращения и тромбоз сосудов → накопление углекислоты.

Гибель клеток → освобождение К → нарушение КЩС → изменение тонуса ЦНС и усиление гиперемии.



# Морфология и метаболизм раневого процесса

## Фаза дегидратации

- Через 48-72 часа после травмы → активизируются фибробласты → синтез коллагена и белково-полисахаридных комплексов → основа для образования мелких сосудов → основа грануляционной ткани
- барьер для получения микробами питательных веществ
  - нормализация pH
  - накопление гиалуроновой кислоты → синтез коллагена → образование соединительной ткани и ликвидация раны
  - пролиферация эпителия.



# Лечение ран

Все «свежие» случайные раны в сроки 12-24 часа с момента их нанесения требуют как правило первичной хирургической обработки, исключение составляют колотые раны, резанные раны лица и пальцев кисти.

При загрязненных ранах предварительно выполняется туалет раны.

Противопоказанием к первичной хирургической обработке является шок.

Во время шока можно выполнять только остановку кровотечения, трахеостомию.

# Задачи первичной хирургической обработки ран

- ❑ Необходимо удалять все нежизнеспособные ткани краев, стенок и дна раны.
- ❑ Рану с неровными краями необходимо превратить в резанную.
- ❑ Удалить все инородные тела, сгустки крови, свободные обломки костей, а так же имбибированные кровью ткани.
- ❑ Тщательно остановить кровотечение.
- ❑ Определить проникает ли рана в какую – либо полость или нет.
- ❑ Восстановить анатомическую целостность поврежденных тканей.
- ❑ Наложить швы на рану и если невозможно зашить наглухо – дренировать её.

# Общее лечение

- Всем не привитым больным проводится профилактика столбняка. Для этого подкожно вводится 0,5 ml столбнячного анатоксина и если больной не привитой – 3000 мЕ противостолбнячной сыворотки по методике Безредко.
- Кроме того проводят антибактериальную терапию и, по показаниям, иммунотерапию, коррекцию гемостаза в первую очередь борьбу с гиповолемией, симптоматическую терапию.



# Лечение гнойных ран

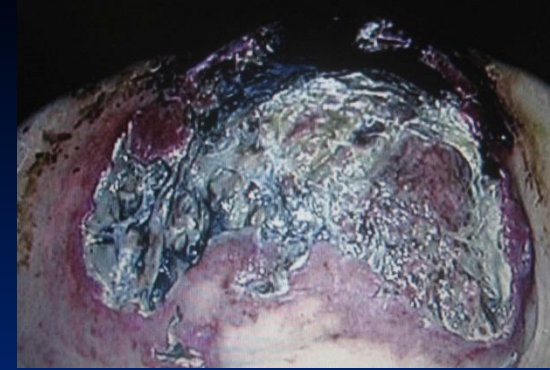
Подразделяется на **местное** и **общее** и зависит от фазы раневого процесса.

## Общие методы лечения гнойных ран

- ▣ Антибактериальная терапия антибиотиками широкого спектра действия.
- ▣ Дезинтоксикационная и иммунная терапия.
- ▣ Корректирующая инфузионная терапия.
- ▣ Симптоматическая терапия.

**Местное лечение гнойных ран** - при этом широко используется физический, химический, биологический и хирургический метод лечения.

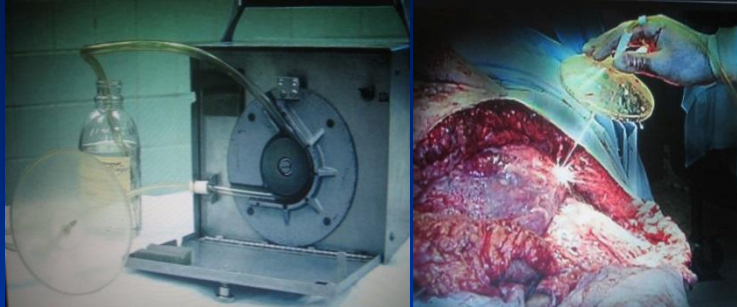
Если по какой – либо причине после ранения не была проведена первичная хирургическая обработка, то при поступлении такого больного с гнойной раной первым этапом проводится **хирургическая обработка** которая заключается в: иссечение нежизнеспособных и некротизированных тканей, рассечении и вскрытии затеков, иссечение гнойного очага и дренирование раны.



# Местное лечение ран в фазу гидратации

- Физические методы лечения: УФО, УЗИ, низкоинтенсивное лазерное излучение, ГБО, УАС.
- Протеолитические ферменты: трипсин, химотрипсин, химопсин, терриметин.
- Химические антисептики: перекись водорода, борная кислота, препараты йода, марганцевокислый калий, фурациллин, риванол, диоксидин и др...
- Водорастворимые мази содержащие в своем составе антибиотики или антисептики и обладающие гипертоническими свойствами: Диоксиколь, левомиколь, левосин.
- Перевязки осуществляются ежедневно.
- Дренажирование ран: пассивные и активные дренажи.
- В ряде случаев применяют бактериофаги.

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН В ФАЗУ ГИДРАТАЦИИ



Обработка раны пульсирующей струей

Обработка  
ультразвуком



Обработка  
лазером

Местное лечение раны открытым способом (без повязок) в АСУ.

Параметры АСУ: стерильный воздух с температурой от 26 до 320 С, давление в изоляторе (мешке) от 50 до 160 мм водн. ст., влажность 60-85%, постоянная циркуляция воздушного потока - 20-45 куб. м./час.



# ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН В 1 ФАЗЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА

А. Мази на водорастворимой основе	Б. Сорбенты	В. Ферменты	Г. Растворы антисептиков	Д. Аэрозоли
<p>Левомиколь Левосин Диоксиколь Сульфамеколь Фурагель Хинифурин Нитацид Йодпироновая мазь Стрептонитол</p>	<p>Гелевин Целосорб Иммосгент Диотевин Колласорб Колладиасорб Диовин Аниловин Анилодиовин</p>	<p><i>Протеазы животного происхождения</i> (Химопсин, Коллагеназа) <i>Протеаза растительного происхождения</i> (Карипазим) <i>Протеазы микробного происхождения</i> (Протеаза С, Лизоамидаза) <i>Ферментосодержащие препараты</i> (Трипсин, Химотрипсин, Профезим, Лизосорб)</p>	<p>Раствор йодопирона  0,2% раствор фурагина калия  Сульйодопирон  Диоксидин</p>	<p>Нитазол  Диоксизоль  Гентазоль</p>



# Местное лечения ран в фазу дегидратации

Основной принцип в этой фазе – это необходимость защитить грануляции от травматизации, а также способствовать их быстрому росту.

Следовательно:

- 1) перевязки выполняются 1 раз в 2-3 дня, оберегая ткани от повреждения.
- 2) Используются местно следующие мази на жировой основе и эмульсии: тетрациклиновая мазь, гентамициновая мазь, фурацилиновая мазь, метилурациловая мазь и др...
- 3) При необходимости выполняют пластические операции.
- 4) Физиотерапия: УВЧ, ГБО.
- 5) Витаминотерапия.
- 6) В регенеративный период при отсутствии выраженных воспалительных явлений в ране и вокруг рекомендовано наложение следующих швов на рану:
  - а) **первично – отсроченный шов**, применяемый через 3-4 суток после хирургической обработки гнойной раны до развития грануляций.
  - б) **ранний вторичный шов**, накладываемый в течение 2-й недели после хирургической обработки на гранулирующую рану до развития в ней рубцовой ткани.
  - в) **поздний вторичный шов** – через 3-4 недели после ранения, когда на месте грануляций уже развилась рубцовая ткань. С иссечением последней



Вторичная хирургическая обработка раны с наложением вторичных швов



## ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН ВО 2 ФАЗЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА

А. Мази с умеренной осмотической активностью	Б. Биологически активные стимулирующие раневые покрытия	В. Гидроколлоиды	Г. Масла	Д. Аэрозоли	Е. Биологически активные гелевые повязки
<p>Метилдиск-силин</p> <p>Стрептонитол</p> <p>Фурагель</p>	<p>Дигиспон-А</p> <p>Альгипор</p> <p>Альгимаф</p> <p>Коллахит</p> <p>Анициспон</p>	<p>Галагран</p> <p>Галактон</p>	<p>Просяное масло (Мелиацил)</p> <p>Масло облепиховое</p> <p>Масло шиповника</p>	<p>Диоксипласт</p> <p>Диоксизоль</p>	<p>Апполо-ПАК</p> <p>Апполо-ПАА</p>

*Спасибо за внимание.*