

**Иркутский государственный медицинский университет  
кафедра общей хирургии с курсом урологии**

# **Анаэробная инфекция**

# **Газовая гангрена**

**Доц. Е.А. Кельчевская**

- **Анаэробная инфекция** (синонимы: анаэробная гангрена, газовая гангрена, газовая инфекция, анаэробный миозит) – тяжелая токсическая раневая инфекция, вызванная анаэробными микроорганизмами, с преимущественным поражением соединительной и мышечной ткани.

Отличается ***крайней тяжестью течения заболевания и очень высокой летальностью.***

# **Клиническая классификация (Колесов А.И. с соавт., 1989)**

- ❖ По микробной этиологии:  
    кlostридиальная;  
    некlostридиальная**

# По характеру микрофлоры

- Моноинфекция
- полиинфекция  
(вызвана несколькими анаэробами)
- смешанная  
(анаэробно-аэробная)



# По пораженной части тела

- мягкие ткани
- внутренние органы, кости и суставы, серозные полости
- кровеносное русло



# По распространенности

- местная, ограниченная
- неограниченная, имеющая тенденцию к распространению (региональные)
- системная, или генерализированная.



# По источнику инфекции

- экзогенная
- эндогенная

# По происхождению

- внебольничная,
- внутрибольничная

# **По причинам возникновения**

- травматическая**
- спонтанная**
- ятрогенная**



# **Развитие, особенности и исход заболевания зависят от:**

- состояния иммунологических сил макроорганизма;
- вида, дозы, вирулентности и других биологических свойств микробов;
- анатомобиологических особенностей очага внедрения микробов;
- состояния общего кровообращения и состава крови;
- степени алергизации больного.

# Анаэробная кlostридиальная инфекция

- ***Cl. perfringens*** ( 44-50%)
- ***Cl. oedeniatiens*** (15-50%)
- ***Cl. septicum*** (10-30%)
- ***Cl. hystolyticum*** (2-6%)

# Токсины - ферменты

- **лецитиназа** оказывает дерматонекротизирующее, гемолитическое действие;
- **коллагеназа и желатиназа** разрушают ретикулярную ткань мышц и соединительнотканые коллагеновые волокна;
- **протеиназа** вызывает некроз тканей;
- **гиалуронидаза и дезоксирибонуклеаза** повышают проницаемость тканей, что может привести к гемолизу, тромбозу сосудов, поражению миокарда, печени, почек

- для *Cl. perfringens* более типично газообразование
- для *Cl. oedematiens* – отек
- для *Cl. histolyticus* – некроз тканей.

# **Факторы риска возникновения раневой кластридиальной инфекции**

- Наличие в ране массивов омертвевших тканей**
- Длительная ишемия вследствие повреждения сосудов или наложенного на длительный срок жгута**
- Наличие в ране слепых карманов**
- Длинный и извитой раневой канал**
- Обширная отслойка тканей**
- Наложение глухого шва на рану**
- Поздняя (более 12 часов) хирургическая обработка**
- Нерациональная антибиотикопрофилактика**

# Характер местных изменений в тканях

- острое серозно-альтернативное воспаление, сопровождающееся прогрессирующим омертвением тканей вокруг раневого канала и тяжелой общей интоксикацией.
- Размножение возбудителей анаэробной инфекции начинается в участках травматического некроза и сопровождается бурным образованием микробных экзотоксинов (гемолизинов, миотоксинов, невротоксинов и др.), губительно действующих на ткани вокруг раны и вызывающих тяжелое отравление организма.

- Под воздействием токсинов нарастает **отек мягких тканей, развиваются стаз и паралич мелких сосудов, нарушается их проницаемость, прогрессируют расстройства кровообращения.**

В плотных мышечных футлярах давление при отеке иногда настолько высока, что полностью прекращается артериальный кровоток, нарастает ишемия и создаются еще более благоприятные условия для развития клостридий и формирования некроза тканей. Нарушение кровообращения способствует нарастанию **некроза**, а быстрое всасывание приводит к **тяжелой интоксикации.**

- Отечная жидкость, богатая бактериальными токсинами и живыми микроорганизмами, быстро распространяется в проксимальном направлении по периваскулярной и межмышечной клетчатке. Поражая кожу, процесс приводит к отслаиванию эпидермиса на значительном протяжении, образуются пузыри с серозно-геморрагическим содержимым.





- В результате воздействия токсинов в зоне поражения развивается **гемолиз**, его продукты вместе с продуктами распада мышц (миоглобином) имbibируют клетчатку и кожу, вызывая появление **бурых, бронзовых или голубоватых пятен** (старые названия анаэробной гангрены – «голубая рожа» и «бронзовая рожа»).

- Весьма характерное, но не обязательное явление при анаэробной гангрене – ***газообразование***. Пузырьки газа, состоящего в основном из водорода и углекислоты, обильно инфильтрируют клеточные пространства и обуславливают появление характерных симптомов.

- Бурно прогрессирующий местный процесс в области раны сопровождается массивной **резорбцией** в кровь **микробных токсинов и продуктов распада тканей**.
- В результате развиваются **тяжелая общая интоксикация и расстройство функций жизненно важных органов и систем**.
- Явления интоксикации дополняются резкими **расстройствами водно-электролитного баланса**, в большей степени зависящими от обильной экссудации из сосудистого русла (может достигать многих литров).

В результате быстро прогрессирующей интоксикации и обезвоживания организма быстро наступает *смерть*

- В случае, когда под влиянием лечебных мер происходит **купирование** анаэробной гангрены и распространение процесса останавливается, **омертвевшие мышцы начинают распадаться** под влиянием гнилостной микрофлоры или **расплавляться** под влиянием гноеродных микроорганизмов
- Рана постепенно очищается и заживает вторичным натяжением

# Клинические формы анаэробной инфекции

- По особенностям клинического течения :
  - Преимущественное поражение мышц (*клостридиальный миозит*) – классическая форма
  - преимущественное поражение подкожной клетчатки (*клостридиальный целлюлит*) – отечно-токсическая форма
  - *смешанная форма*, при которой все виды мягких тканей относительно одинаково вовлечены в процесс.

# **По скорости клинических проявлений**

- Молниеносная
- Быстро прогрессирующая
- Медленно прогрессирующая

# Жалобы

- на сильные распирающие боли в области раны, первоначально стихшие после повреждения,
- ощущение тесноты от мягкой или гипсовой повязки вследствие быстрого нарастания отека.



# Местные симптомы

- Характерный вид раны - при снятии повязки и осмотре области повреждения обращает на себя внимание сухой, безжизненный ее вид;
- имеется скудное отделяемое слизистого характера с неприятным запахом.

- кожа вокруг раны цианотична, холодна на ощупь, бледна; нередко на ней видны бронзовые или голубоватые пятна, часто просвечивают синеватые сети расширенных или тромбированных поверхностных вен



- **клетчатка отечна**, имеет студнеобразный вид, имbibирована кровью;
- поврежденные **МЫШЦЫ** имеют вид **«вареного мяса»**, отечны, серо-коричневого цвета, за счет отека не помещаются в ране и выпирают из раневого дефекта.

- Вокруг раны отмечают выраженный и быстро распространяющийся в проксимальном направлении отек. Увеличивается в объеме весь сегмент конечности, а иногда и вся конечность. На коже видны следы от ставшей тесной и врезавшейся в тело повязки.
- Быстрое нарастание отека характеризуется **симптомом Мельникова**: обвязанная вокруг конечности нить уже через 20-30 минут врезается в кожу.

# В различной степени выражено *газообразование*

- При этом под пальцами исследующего определяется характерный хруст – ***крепитация***.
- При бритье кожи вокруг раны слышны высокие металлические звуки – ***симптом лезвия бритвы***.
- Постукивание шпателем или другим инструментом выявляет характерный, также с металлическим оттенком тимпанит – ***симптом шпателя***.
- Скопление газа в раневом канале может обуславливать появление типичного хлопающего звука при извлечении тампона из раны – ***симптом пробки шампанского***.

# Рентгеновское исследование

- при эмфизематозных формах гангрены на рентгенограмме обычно видна ***перистость, слоистость*** – характерные просветления, обусловленные скоплением газа, расслаивающего мышцы и отдельные мышечные пучки, – ***симптом Краузе***.

# Общие симптомы

- ***Тяжелая интоксикация*** проявляется в виде общей слабости, жажды, наличия тошноты, рвоты, плохого сна, заторможенности, иногда возникает бред.
- При осмотре раненого обращают на себя внимание **бледность кожи** (иногда с желтушным оттенком), ***заострившиеся черты лица, сухой и обложенный язык.***

- Пульс значительно учащен и может не соответствовать температуре тела. Температура чаще субфебрильная, но может быть значительно повышенной. АД обычно понижается.
- ***Диурез снижается***, несмотря на обильное питье. В моче появляется белок и цилиндры.



# Общий анализ крови

- Быстро нарастающая **анемия** вследствие внутрисосудистого гемолиза под действием токсинов и подавления функций кроветворных органов
- **высокий лейкоцитоз** со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. В особо тяжелых случаях развивается **лейкопения**.

# Лечение

- Лечение – комплексное, включает ***местное хирургическое и общее.***
- Залог успеха лечения - ранняя диагностика, комплексное лечение и тщательный уход за больными.

# Хирургическое лечение

- Оперативное вмешательство при анаэробной гангрене следует проводить **немедленно** после постановки диагноза, так как промедление даже на один - два, а тем более несколько часов значительно уменьшает шансы на спасение жизни больного

# Виды хирургического лечения

1. Широкие, «лампасные» разрезы, проводимые продольно через весь пораженный участок (сегмент) конечности.



## ***Цель*** лампасных разрезов –

- уменьшение напряжения и ишемии тканей,
- обеспечение доступа воздуха в глубину раны к мышцам, пораженным анаэробным процессом,
- обеспечение оттока отечной жидкости, содержащей токсические продукты.

- в зависимости от распространенности поражения делают от двух до пяти-шести таких разрезов (хотя бы один – на всю глубину). Рассекается кожа, подкожная клетчатка и собственная фасция.
- раны рыхло тампонируют марлей, смоченной раствором перекиси водорода

**2. Широкая некрэктомия – иссечение пораженной области (клетчатки, мышц, фасции); операция более радикальная, чем разрезы.**

**Когда некрэктомия в полном объеме невозможна, частичное иссечение омертвевших тканей в области раны выполняют по типу вторичной хирургической обработки и дополняют его лампасными разрезами.**



# **3. Ампутация и экзартикуляция конечности.**

**Спасение жизни достигают  
ценой потери конечности.**



# **Показания к ампутации при анаэробной гангрене**

- Ранение магистрального сосуда**
- Тяжелый огнестрельный перелом с большим разрушением кости**
- Тотальное поражение гангреной всего сегмента конечности**
- Безуспешность предшествующих щадящих операций и распространение процесса с угрозой его перехода на туловище.**

- **Ампутации при анаэробной инфекции следует выполнять простейшими методами без зашивания культи, но с расчетом на возможность вторичного ее закрытия в будущем.**
- **При подозрении на распространение инфекции выше уровня отсечения конечности проводят дополнительные продольные разрезы тканей культи, переходящих на туловище.**

# Гипербарическая оксигенация

– насыщение организма кислородом под повышенным давлением в барокамере при давлении 2,5-3,0 атм.

Этот метод патогенетически обоснован, его применение позволяет уменьшить объем погибающих тканей и существенно повышает шансы на выздоровление пациента.



# Общее лечение

- ***Специфическое лечение*** - применение смеси антигангренозных сывороток. Одной лечебной дозой считают 150 000 МЕ поливалентной противогангренозной сыворотки (или по 50 000 МЕ сывороток антиперфрингенс, антисептикум, антиэдематичес). Для предупреждения анафилактической реакции сыворотку вводят под наркозом внутривенно. В зависимости от состояния больного сыворотку вводят повторно.

# Неспецифическая терапия

- Обильные внутривенные инфузии до 4 л/сут
- Переливание крови, плазмы и кровезаменителей



# Неспецифическая терапия

- **Общая антибактериальная терапия (в отношении анаэробов эффективен ряд новых антибиотиков – амоксициллин + клавулоновая кислота, имипенем + циластатин натрия, метронидазол и др.)**
- **Покой, высококалорийное питание**
- **Коррекция жизненно важных функций**
- **Экстракорпоральная детоксикация**

# Профилактика

1. Ранняя хирургическая обработка ран с широким раскрытием раневого канала и возможно более полным иссечением нежизнеспособных тканей, служащих субстратом для начала массового размножения патогенных анаэробов.



- Хирургическую обработку подавляющего большинства загрязненных, размозженных и огнестрельных ран ***не следует*** завершать наложением первичного шва (за исключением специальных показаний)!



2. введение антибиотиков в ранние сроки после повреждения.
3. транспортная и лечебная иммобилизация,
4. строгие показания к использованию кровеостанавливающего жгута
5. профилактика охлаждения и отморожения поврежденной конечности.

# Меры эпидемиологического характера

- госпитализация в отдельную палату,
- перевязка в отдельной перевязочной,
- особо тщательная обработка операционной.

**Благодарю  
за внимание!**