

# Газовая гангрена

**Гангрéна газóвая (или анаэробная гангрена, мионекроз)** — инфекция, которая обусловлена ростом и размножением клостридиальной микрофлоры в тканях организма. Газовая гангрена вызывается *Clostridium perfringens*, *Cl. septicum*, *Cl. oedematiens* и *Cl. histolyticum*.

### *Факторы предрасполагающие к развитию АИ*

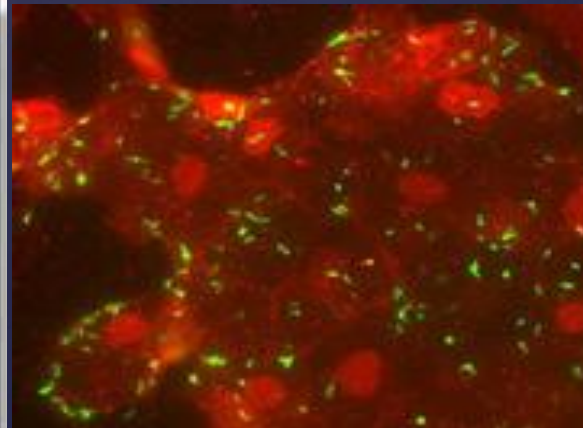
1. Наличие в ране участков омертвления, инородных тел, загрязняющих материалов;
2. Расстройство местного кровообращения (Ишемия, Шок);
3. Обширная отслойка тканей;
4. Образование слепых карманов;
5. Сопутствующие переломы костей;



# ЭТИОЛОГИ

**Возбудители газовой гангрены** - анаэробные микробы, постоянно обитающие в кишечнике домашних травоядных животных. Могут высеваться с кожи и из фекалий практически здоровых лиц. Питательной средой служат омертвевшие мышцы и другие ткани, находящиеся в ране. Размножение микробов происходит в бескислородной среде.

Входными воротами инфекции являются чаще всего травматические отрывы конечностей, разможенные раны, значительно реже - инородные тела, ранения толстого кишечника. Даже небольшая рана может осложниться анаэробной инфекцией. Анаэробная гангрена развивается в течение первых суток с момента травмы, реже - позднее.



# Клиник

**Клиническая картина** характеризуется местными симптомами и общими проявлениями. В соответствии с местными симптомами выделяют 4 формы газовой гангрены:

**1. Эмфизематозная (классическая) форма.** Местный отёк тканей под воздействием микробов и их токсинов переходит в омертвление с выраженным газообразованием. Рана становится сухой, без признаков грануляции, с обширными некрозами. При пальпации области раны из неё может выделяться сукровичная жидкость и пузырьки газа. Кожа вокруг раны становится бледной, холодной, покрывает бурыми пятнами. В ране видны разможжённые мышцы, которые в течение нескольких часов омертвевают, приобретая серо-зелёный оттенок. Резко усиливаются боли в ране. Исчезает пульс на периферических артериях. При разрушении мышц появляется трупный запах. Конечность постепенно становится бурой, теряется чувствительность и омертвевает на всём протяжении. При этом гной не образуется;



**2. Отёчно-токсическая форма.** Вначале вокруг раны наблюдается обширный отёк, а затем он распространяется и вдали от зоны поражения. Газообразование незначительное. Гнойного отделения нет. Из раны выделяется кровянистая жидкость цвета мясных помоев. Отёк нарастает буквально на глазах (если вокруг конечности наложить нить, то через несколько минут нить начнёт «врезаться» в кожу). Мышцы из-за сдавления отёчной жидкостью становятся бледными и выбухают из раны. Подкожно-жировая клетчатка зеленоватого оттенка студенисто-желеобразного вида. Кожа резко напряжена, блестящая, холодная на ощупь. Исчезает пульс и, быстро прогрессируя, развивается омертвение. Пузырьки газа могут быть видны на рентгене. При этой форме газовой гангрены газ и незначителен или отсутствует вообще;



**3 Флегмонозная форма.** Эта форма газовой гангрены отличается менее бурным течением и часто ограничивается каким-либо участком. При этой форме удаётся даже разграничить глубину процесса и выделить глубокие и поверхностные формы поражения. Отделяемое гнойное, с пузырьками газа. Мышцы часто розового цвета, с участками омертвения. Воспалительный процесс часто распространяется по межмышечным пространствам. Обычно местная температура кожи не снижается и кожа на ощупь тёплая. Как правило, пульс на периферических сосудах сохраняется. Пятна на коже отсутствуют или выражены не значительно, как и отёк;



**4. Путридная или гнилостная форма.** Обычно развивается очень бурно, сопровождается бурным распадом. Процесс распространяется главным образом в клетчатке, в межмышечных пространствах. Наступает очень быстрое омертвление фасций мышц в ране, при этом они приобретают грязно-серый цвет. Отделяемое гнилостное, с участками омертвевших тканей, с газом и резким гнилостным запахом. Такие изменения, как правило, вызываются симбиозом анаэробных и гнилостных бактерий. Следует учесть, что возбудители гнилостных инфекций обладают токсинами, разрушающими белки любых тканей, в том числе и стенок сосудов. Поэтому при этой форме часто возникают вторичные эрозивные кровотечения. Если первые три формы наиболее часто локализуются на конечностях, то гнилостная форма распространяется вблизи прямой кишки,



Таким образом, **главными местными симптомами** газовой гангрены являются:

- отёчность;
- наличие газа в мягких тканях;
- распад мышц;
- отсутствие симптомов, характерных для воспалительного процесса.

# Общие симптомы.

Инкубационный период при анаэробной инфекции короткий - 2 - 3 суток. Редко наблюдается молниеносная форма газовой гангрены. Общие симптомы заболевания:

- тахикардия;
- снижение артериального давления;
- возбуждение больного, говорливость (иногда, наоборот, подавленное настроение);
- мучительная бессонница;
- температура тела с самого начала болезни повышена, часто выше 38 - 39°C. Гипертермия является плохим прогностическим симптомом;
- играют роль общая интоксикация, обезвоживание;
- дыхание учащено;
- пульс до 120 - 140 ударов в минуту;
- развивается гемолиз эритроцитов, что ведёт к быстро развивающейся анемии;
- уровень гемоглобина падает до 70 - 100 г/л;
- количество эритроцитов падает до  $1 - 1,5 \cdot 10^{12}/л$ ;
- отмечается лейкоцитоз до  $15 - 20 \cdot 10^9/л$  со сдвигом лейкоцитарной формулы влево за счёт увеличения палочкоядерных нейтрофилов, с появлением юных форм, при отсутствии эозинофилов;
- резко страдает выделительная функция почек, развивается олигурия, а затем анурия. В тяжёлых случаях может быть гематурия.

Заболевание протекает очень бурно, и при несвоевременно начатом лечении быстро (в течение 2 - 3 суток) наступает смерть.



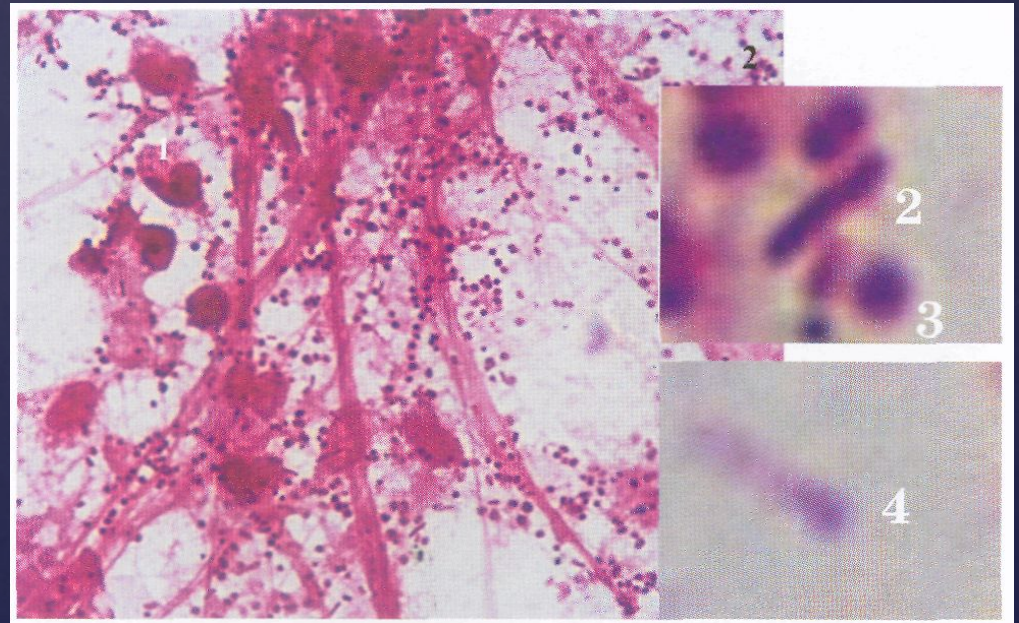
Газовая гангрена характеризуется рядом специфических симптомов, некоторые из которых являются патогномоничными; большинство из них направлено на выявление образующегося газа:

1. *Симптом лигатуры* (симптом Мельникова) — при наложении лигатуры на участок конечности уже через 15-20 минут нить начинает впиваться в кожу из-за распухания конечности.
2. *Симптом шпателя* — при постукивании металлическим шпателем по поражённой области слышен характерный хрустящий, с тимпаническим оттенком звук. Такой же звук может быть слышен при бритье кожных покровов вокруг раны (симптом бритвы).
3. *Симптом пробки шампанского* — при извлечении тампона (салфетки) из раневого хода слышен хлопок.
4. *Симптом Краузе* — межмышечные скопления газа на рентгеновском снимке визуализируются в виде «ёлочек»



# Диагностика

Диагноз ставится на основании характерной раны, общей интоксикации. Диагноз подтверждается рентгенологически (определяется «пористость» мышечных тканей) и микроскопически (обнаружение клостридий в раневом отделяемом). Дифференциальный диагноз проводят с фасциальной газообразующей флегмоной (нет поражения мышц) и гнилостной (гнилостной) инфекцией.



# Диагностика АИ

- *Бактериоскопия мазков из раны* - короткие гр. (+) палочки с булабовидным утолщением на конце (терминальные споры) на фоне отсутствия лейкоцитов в результате способности анаэробов ингибировать фагоцитоз.
- *Экспресс-биопсия мышц из раны* – фрагментация, лизис, некроз мышечных волокон.
- *Методом газовой хроматографии* можно обнаружить *a*-токсин, циркулирующий в крови. Исследование занимает 1-2 часа.
- *Бактериальный посев раневого содержимого* на печеночный бульон, среду Вильсона-Блера в анаэробных условиях. Ориентировочный результат через 8 часов, окончательный – через 2 суток.

# Положительные симптомы АИ

1. *Мельникова* (обвязанная вокруг конечности нить через 20-30 минут врезается в кожу);
2. *Симптом лезвия бритвы* (при бритье кожи в окружности раны слышны высокие металлические звуки);
3. *Симптом шпателя* (при постукивании шпателем выявляется тимпанит с металлическим оттенком);
4. *Симптом пробки шампанского* – при извлечении тампона из раны скопление газов в раневом канале может обуславливаться появлением типичного хлопающего звука.
5. *Симптом Краузе* – на рентгенограмме видны характерные просветления (перистость, слоистость), обусловленные скоплением газа, расслаивающего мышцы и отдельные мышечные пучки.

# Лечение Анаэробной инфекции



Всегда носит интенсивный характер и проводится по следующим направлениям:

- широкое рассечение и иссечение пораженных тканей, некрэктомия (продольные лапмасные или Z – образные разрезы). Или ампутация конечности.

- введение лечебных доз поливалентной противогангренозной сыворотки. Согласно официальной инструкции, утвержденной МЗ РФ, лечебная доза противогангренозной сыворотки составляет 150 000 МЕ (состоящая из комплекса сывороток: антиперфрингенс, антисептикум, антиэдематиекс.) Перед введением сыворотки выявляется чувствительность к лошадиному белку – в/к вводят 0.1 мл с разведением 1:100.

Чтение результатов :

а) если диаметр папулы будет не более 0,9 - проба отрицательная

б) при диаметре папулы 1 см и более – проба положительная

При отрицательной пробе вводят п/к 0,1 мл сыворотки и при отсутствии реакции через 30 минут вводят в/м всю дозу. При положительной пробе введение сыворотки только по абсолютным показателям.

- ГБО назначают с первого дня. (число ампутация сократилось с 50-55% до 8,7%)
- антибактериальная терапия;
- детоксикационная терапия;
- иммунотерапия;
- восстановление формы и функции пораженной конечности, сегмента.



# «Амстердамская Схема»

## Организации помощи при АИ

1. При подозрении на АИ пациента срочно направляют в специализированный центр ГБО, предварительно вводят в/в 1-2 мл пенициллина.
2. Ревизия раны, обследование больного
3. Сеансы ГБО

### Профилактика АИ:

1. ПХО раны производится в первые 12 часов после ранения.
2. Местно применять противогангренозный бактериофаг.



