

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

ГАОУ СПО РК «Ялтинский медицинский колледж»



# АНАЭРОБНАЯ ИНФЕКЦИЯ

Преподаватель хирургии канд. мед. наук Жучков А. Г.

2021 г.

## *АКТУАЛЬНОСТЬ*

Спорадические случаи газовой гангрены и гнилостных флегмон в мирное время сопровождаются летальностью до 40%.

Особо тяжелые инфекционные осложнения случайных и боевых ран в военно-полевых условиях.

Столбняк – острая специфическая раневая нейро-инфекция. Ежегодно ВОЗ регистрирует 300-500 000 случаев в год с летальностью 45%.

# ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. ГАЗОВАЯ ГАНГРЕНА.
2. СТОЛБНЯК.
3. Клиника , лечение , профилактика



# Формы инфекции

- Голова и шея: глубокий кариес, периодонтит, синусит, тонзиллит, абсцессы и флегмоны, субдуральная эмпиема и абсцессы головного мозга.
- Легкие и плевра: аспирационные пневмонии, абсцессы и эмпиемы, гангрена лёгких.
- Брюшная полость: деструктивные воспаления полых органов, абсцессы печени, перитониты.
- Промежность и таз: вульво-вагинальные абсцессы и парапроктиты, сальпингиты, тубо-овариальные абсцессы, эндометриты.

## Античный период:

Гиппократ Великий: описание клиники столбняка, вызвавшего смерть его сына.

Аристотель: «Гангрена – отравление гниением собственных тканей»

1562г. Амбруаз Паре – описание клиники «госпитальной гангрены» как осложнения ран.

## Научный период:

1680г.А. Левенгук – открытие микроорганизмов анаэробов

1839г. Вельпо, Дюпиитрен – «травматическая гангрена»

1853г. Мезоньи, Пирогов – «молниеносная гангрена»

80е гг. XIX века Пастер, Кох, Китасато выделили культуры клостридиальных анаэробов

1-я Мировая война (Ховард) – «газовая гангрена» у 5% раненых

2-я Мировая война - газовая гангрена у 0,17% раненых

Война в Корее в 50е гг.(США) - газовая гангрена у 0,07% раненых

**Врага нужно  
знать в лицо**

*ГАНГРЕНА*



## В определителе бактерий из 19 частей 11 составляют анаэробы:

- анаэробные Грам + палочки:  
клостридии , актиномицеты
- анаэробные Грам + кокки:  
пептострептококки
- анаэробные Грам – палочки:  
бактероиды , превотелла , фузобактерии

### *Симптомы анаэробной инфекции мягких тканей:*

**плотный отёк,**

**газообразование** (*ощущение, что лопаются пузырьки воздуха под кожей при надавливании*),

**гнилостное воспаление,**

**зловонный запах.**

# ЧТО ПРОИСХОДИТ ?

Клостридиями выделяется двуокись углерода и водород.

Газы перемещаются по жировой и соединительной ткани, мышечным массивам , вызывая их расслоение ( каналы ) , что хорошо видно на рентгенограмме. По «газовым каналам» стремительно распространяются бактерии.

Появляются признаки эмфиземы – крепитация при пальпации , из краёв раны выделяются пузырьки газа. Пурпурно-бронзовая кожа обесцвечивается.

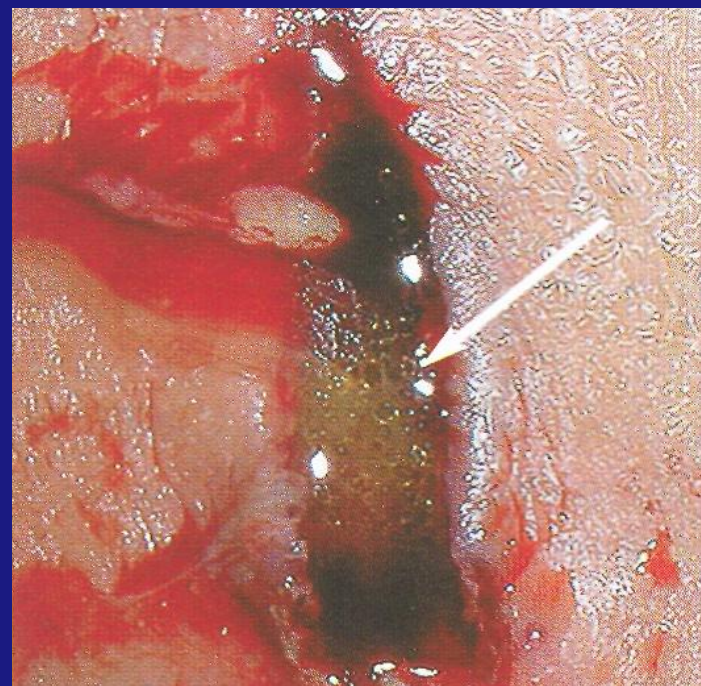
Появляются буллы , заполненные грязноватого цвета жидкостью с гнилостным запахом.

Кожные покровы чернеют.

Отёк и изменение цвета кожных покровов –  
первые признаки кластридиальной инфекции



# Пузырьки газа в ране



# Буллы с гнилостным содержимым



# Локализация аутологичных анаэробов

1. Кожа – складки , промежность.
2. Полость рта –  $10^8$  мт/мл аэробов и  $10^7$  мт/мл анаэробов ( 1 : 1 ).
3. Тощая кишка –  $10^6$  мт/мл аэробов и анаэробов ( 1 : 3 ).
4. Толстая кишка – соотношение аэробов и анаэробов 1:1000 (4% клостридий).
5. Мочеполовой тракт – моча в норме стерильная!  
в микрофлоре влагалища соотношение аэробов и анаэробов 1:5, 1:10.

Из классификации ( А. П. Колесов с соавт ., 1989г. )

## характер микрофлоры

- моноинфекции
- полиинфекции
- смешанные ( анаэробы и аэробы );

## локализация

- местные
- регионарные (неограниченные)
- системные;

## источник инфекции

- экзогенные 10%
- эндогенные 90%;

## причина возникновения

- травматические
- спонтанные
- ятрогенные

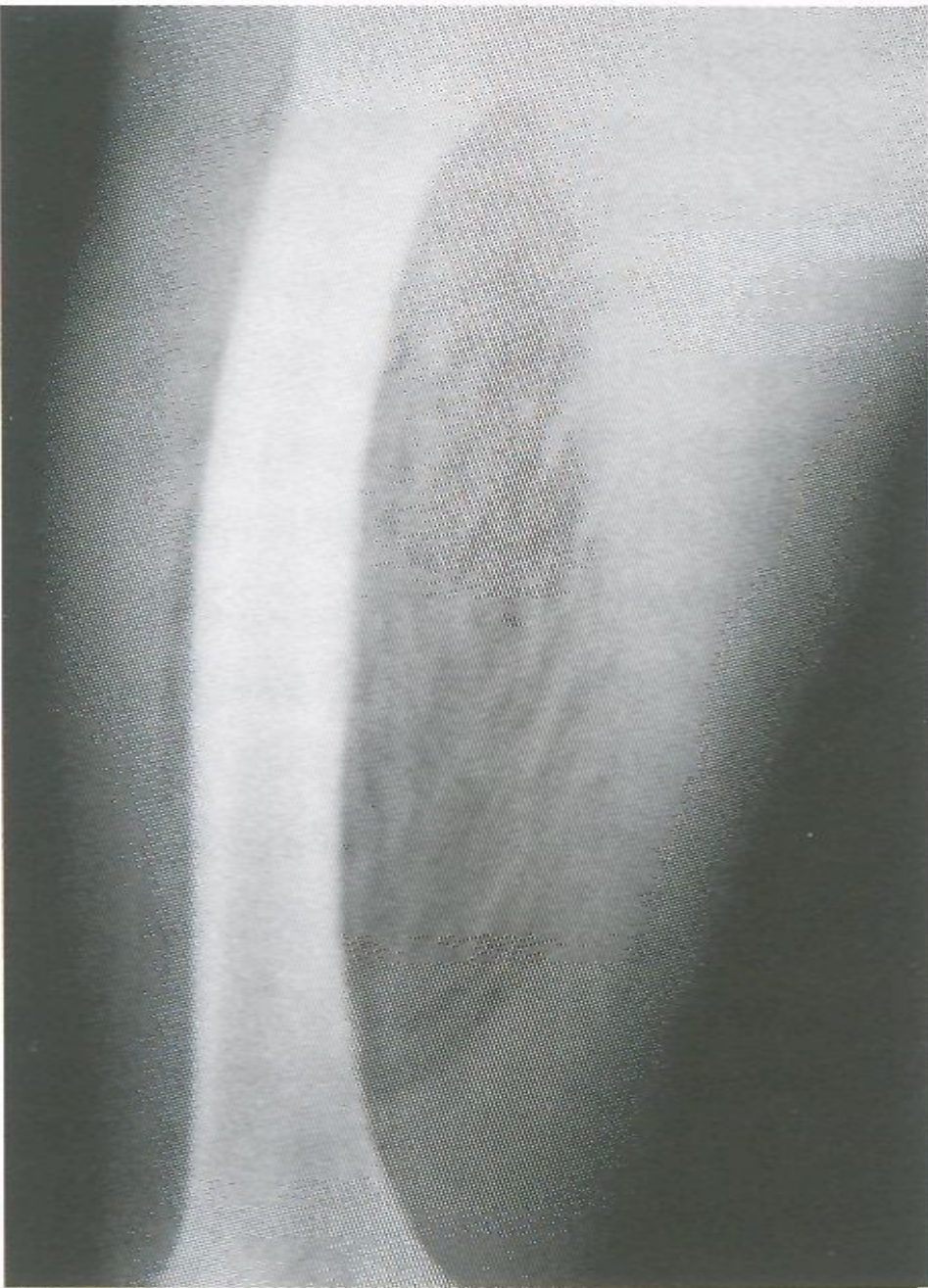
# Классификация анаэробной гангрены

1. По патологоанатомической картине:
  - эмфизематозная форма (классическая);
  - отечная – токсическая форма ;
  - флегмонозная ;
  - гнилостная тканерасплавляющая или путридная;
  - тканерасплавляющая;
  - смешанная.
2. По клиническому течению:
  - молниеносная;
  - острая.
3. По анатомической локализации:
  - эпифасциальная;
  - субфасциальная.

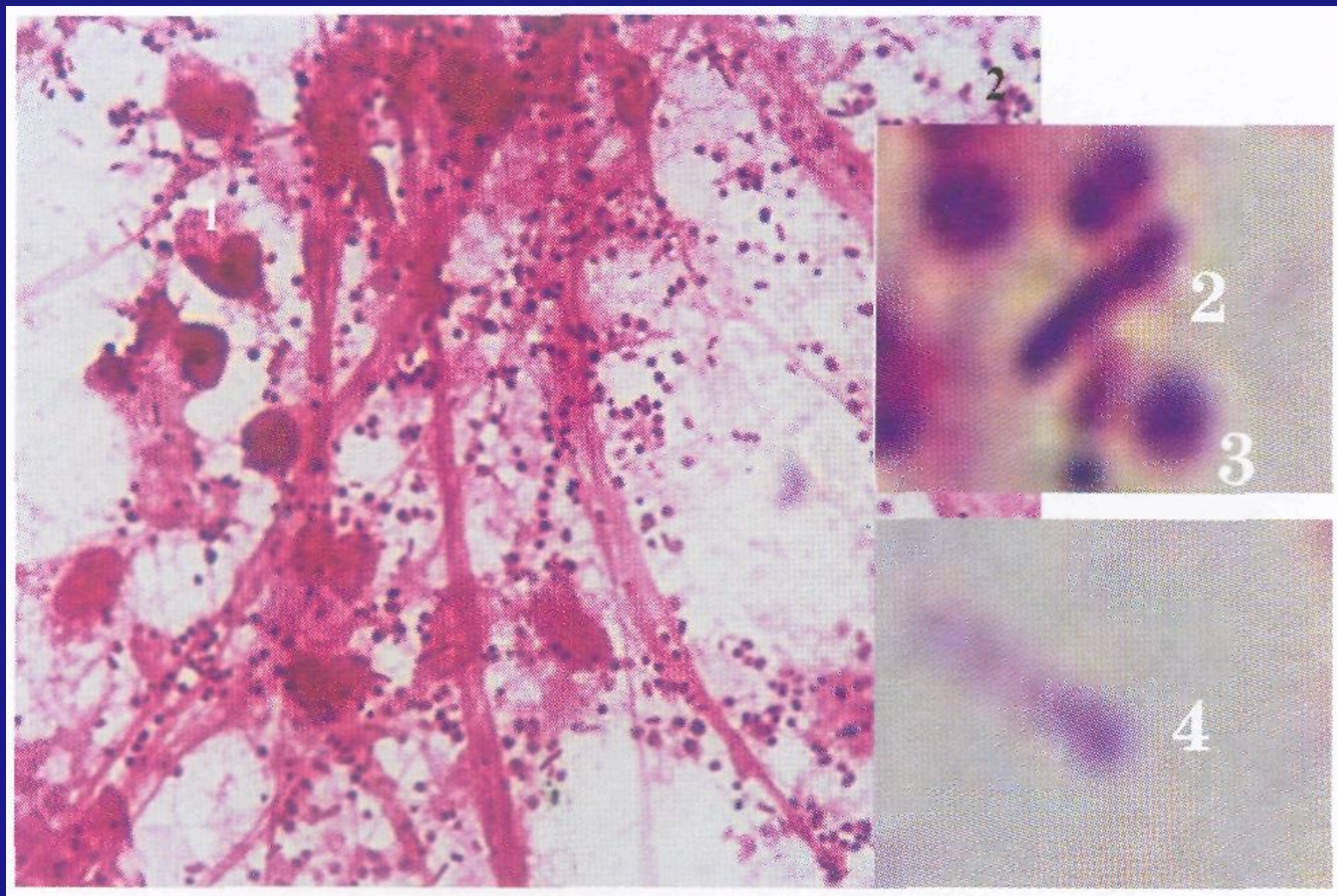


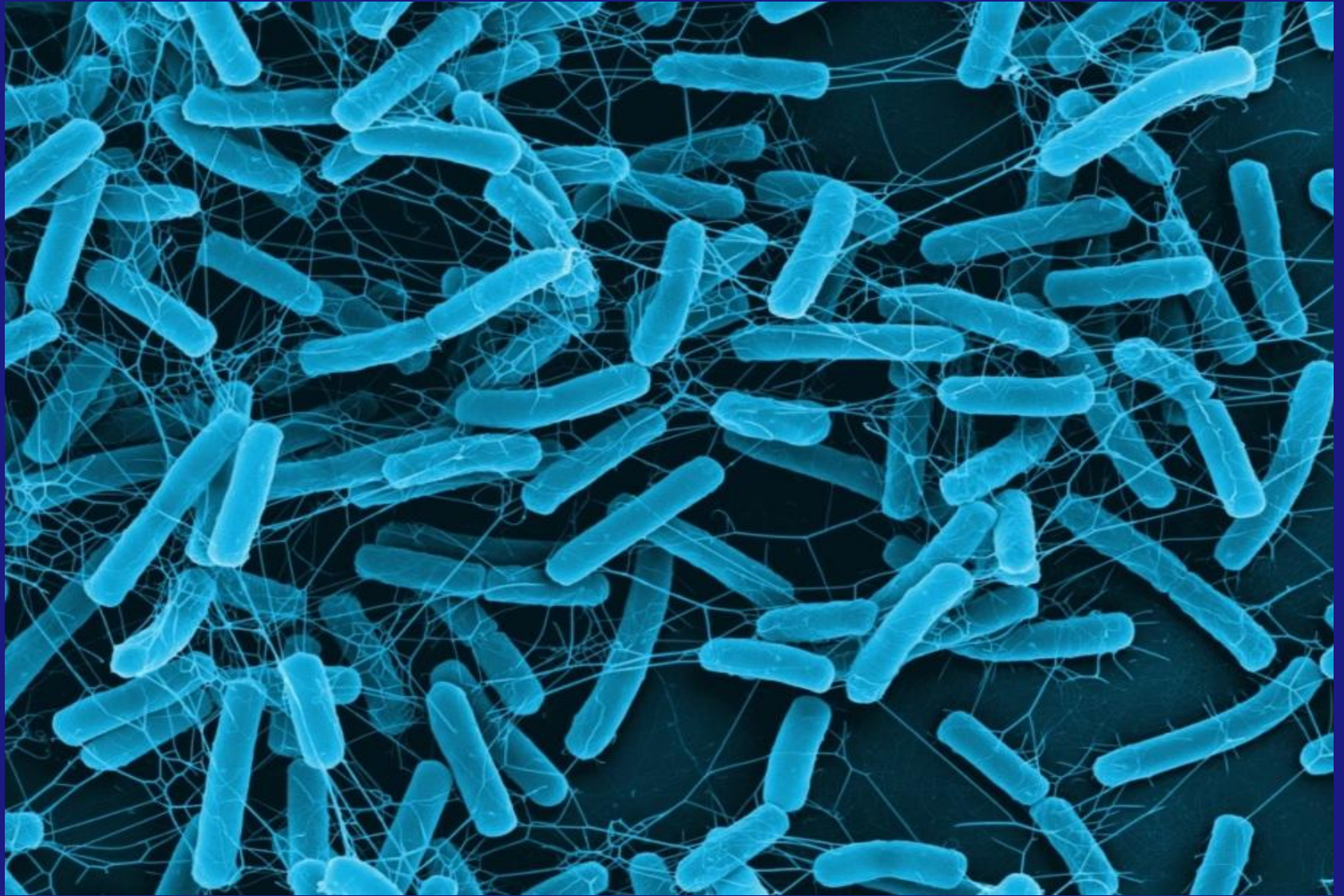


Симптом Краузе –  
скопление газа в  
мышцах в виде  
« ёлочки »



# Микроскопия мазка из раны





*Clostridium perfringens*

# Основное лечение анаэробного воспаления – хирургическое.

*НЕОБХОДИМО :*

- ✓ устранить источник воспаления*
- ✓ раскрыть рану*
- ✓ обеспечить доступ кислорода, губительного для анаэробов.*

# ЛЕЧЕНИЕ ГАЗОВОЙ ГАНГРЕНЫ

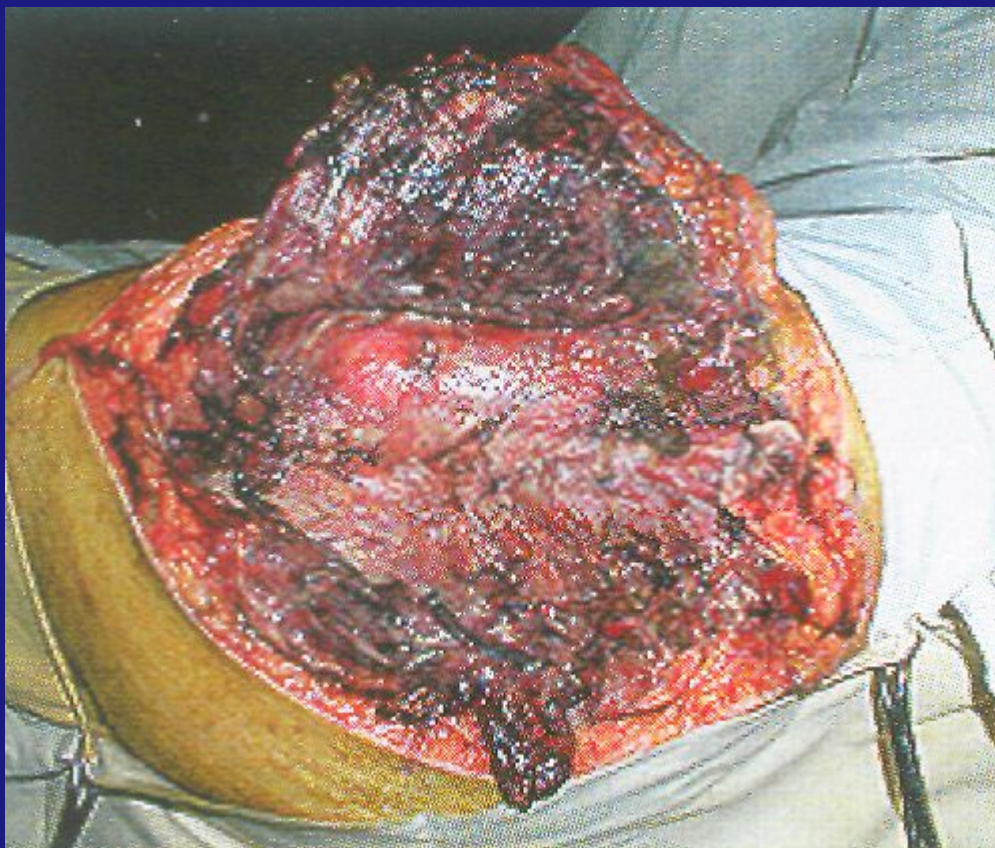
## 1. Борьба с распространяющимся некрозом (в операционной-изоляторе):

- ✓ *ревизия раны, переходящая в ПХО с лампасными разрезами фасций и апоневрозов, с проточно - промывным дренированием;*
- ✓ *ранняя ампутация гильотинного типа - при молниеносном течении и циркулярном некрозе.*

Газовая гангрена конечности- вскрытие раны лампасным разрезом.  
Мышцы тусклые с участками некроза, выпячиваются из раны.



# Гильотинная ампутация





# ЛЕЧЕНИЕ ГАЗОВОЙ ГАНГРЕНЫ

2. Антибактериальная терапия (в боксе ОРИТ):
- ✓ *серотерапия противогангренозной поливалентной сывороткой 150 000 ЕД в/в медленно под наркозом;*
  - ✓ *антибиотикотерапия пенициллином от 6 до 20 млн. ЕД в/в постоянной инфузией в сочетании с метронидазолом;*
  - ✓ *ГБО 4 сеанса по 2 часа при 3-х Атм. в первые сутки; 2 сеанса во вторые.*

# ЛЕЧЕНИЕ ГАЗОВОЙ ГАНГРЕНЫ

3. Детоксикация всеми доступными средствами.
4. Борьба с системными расстройствами.
5. Борьба со вторичной инфекцией ран и сепсисом.
6. Ортопедические реампутации и кожная пластика ран.

# Формы гангрены

# Газовая гангрена послеоперационного шва



# Эмфизематозная



# Образование булл



Сухая



Влажная





# Демаркационная линия



# Ампутация по границе некроза



Особой агрессией отличается *Clostridium hystoliticum*



# *ПОЗИТИВ*

В связи с наличием  
кlostридий в кишечнике  
человека

у человека развивается

**естественный иммунитет.**

*СТОЛБНЯК*

При отсутствии профилактики в развивающихся странах регистрируется заболеваемость от 10 до 50 случаев на 100 000 населения.

ВОЗ регистрирует от 300 до 500 000 случаев в год со средней летальностью **45%**.

При массовой вакцинации заболеваемость в 100 раз ниже  
0,3 на 100 000 в России,  
100 случаев в год в США.

**ЖАРКИЙ И ВЛАЖНЫЙ КЛИМАТ,  
ОТСУТСТВИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ -  
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
ЗАБОЛЕВАНИЯ.**

**В ТАКИХ РЕГИОНАХ СМЕРТНОСТЬ ОТ  
СТОЛБНЯКА ДОСТИГАЕТ 80% ,  
У НОВОРОЖДЁННЫХ - 95 %.**

**Бактерии столбняка являются постоянными  
обитателями кишечника травоядных  
животных (коровы, лошади, овцы).**

**Выделяясь с фекалиями микробы  
обсеменяют почву.**

# Возбудитель Столбнячная палочка



*Clostridium tetani*



# ВОРОТА ИНФЕКЦИИ

*Травмы, ссадины*

*Глубокие пиодермии в виде карбункулов,  
фурункулов*

*Повреждение кожи при пролежнях, трофической  
язве и гангрене*

*Обширные ранения в военное время*

*Ожоги и отморожения*

*Постродовые и послеоперационные раны*

*Повреждения кожи в результате инъекций*

*Пупочная рана новорождённых*

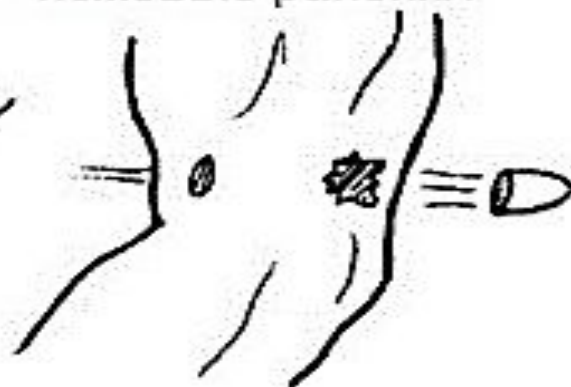
*Укусы ядовитых животных и пауков*

## Самые распространенные пути заражения столбняком

Укусы животных, особенно собак и свиней



Огнестрельные и  
ножевые ранения



Проколы  
нестерильной иглой



Травмы, вызванные  
колючей проволокой



Колотые раны от  
осколков, гвоздей



# КЛАССИФИКАЦИЯ СТОЛБНЯКА

По распространённости процесса:

- общий:
  - а) первично-общая форма,
  - б) нисходящая форма,
  - в) восходящая форма;
  
- местный:
  - а) конечностей,
  - б) головы,
  - в) туловища,
  - г) сочетанный.

## По клиническому течению:

- острый и хронический;
- выраженный и стёртый;
- ранний и поздний.

## По степени тяжести:

- лёгкая;
- средне-тяжёлая;
- тяжёлая.

## НЕЙРОТОКСИН ТЕТАНОСПАЗМИН - САМЫЙ МОЩНЫЙ ИЗ ВСЕХ ЭКЗОТОКСИНОВ

Токсин прочно закрепляется в клетках нервной системы. Блокирует действие тормозящих нейронов. Вызывает тоническое напряжение поперечно-полосатой мускулатуры вначале на поражённой стороне, затем на противоположной. Далее - туловище, шея, голова.

*Тоническое напряжение межрёберных мышц и мышц диафрагмы приводит к нарушению вентиляции лёгких и развитию метаболического ацидоза.*

Прикосновение, громкий звук и запахи вызывают тетанические судороги.

*Длительные судороги связаны с большими затратами энергии , что усугубляет метаболический ацидоз.*

Блок нейронов области ствола головного мозга приводит к угнетению парасимпатической нервной системы.

Поражаются дыхательный и сосудодвигательный центры.

**Спазм дыхательной мускулатуры и паралич сердечной мышцы – основные причины смерти при столбняке.**

**Больной человек  
не является  
распространителем  
инфекции.**

## НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ СИМПТОМЫ СТОЛБНЯКА :

- *Скованность челюсти*
- *Невозможность открыть рот*
- *Ригидность мышц живота и спины*
- *Стягивание мышц лица*
- *Головная боль*
- *Судороги*
- *Учащенное сердцебиение*
- *Лихорадка*
- *Потливость*
- *Проблемы с глотанием*
- *Болезненные спазмы в области раны,*  
*если спазмы влияют на гортань или грудь, человек*  
*не сможет дышать.*

**Лабораторная диагностика имеет  
второстепенное значение.**

*Токсин столбняка невозможно  
определить даже в период появления  
симптомов заболевания.*

**Применяют микроскопию мазков ,  
гистологическое исследование  
материала , посеvy отделяемого из  
ран на питательные среды.**



# Клиника столбняка



*«Рука акушера»*

# Тоническое напряжение жевательных мышц и мимических мышц лицевого черепа



# «Сардоническая улыбка» при столбняке



# Тризм жевательных мышц и сардоническая улыбка



Опистотонус  
Тетанические судороги

вверху  
внизу





## Опистотонус при столбняке





# ЛЕЧЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ

*Очищение раны кожи*

*ПХО*

*Прием антитоксина столбняка*

*Назначение антибиотиков*



- **ПСЧИ - иммуноглобулин  
противостолбнячный  
человека**
  - **ПСС - сыворотка  
противостолбнячная  
лошадиная**

# ЛЕЧЕНИЕ СТОЛБНЯКА

## 1. Уменьшение поступления и нейтрализация поступившего токсина:

- Ревизия раны, ПХО или ВХО ран под наркозом
- Ранняя серотерапия под защитой наркоза ПСС по Безредко в/в и в/м от 10 до 100 000 ЕД или ПСЧИ от 3 до 10 000 ЕД в/м.

## 2. Госпитализация в бокс ОРИТ для интенсивного мониторинга и терапии:

- охранительный режим, парентеральное питание и коррекция ВЭБ;
- продленная на 2-4 дня серотерапия ПСС (полураспад ПСЧИ - 25 дней);

### 3. Профилактика и лечение судорог и аспирации:

- наркотические, седативные и противосудорожные средства ;
- миорелаксанты с переводом на ИВЛ ; трахеостомия;
  - контроль жизненно-важных функций кардиотониками, дыхательными analeптиками, оксигенотерапией, ИВЛ.

### 4. Профилактика и борьба с осложнениями:

- антибиотикотерапия вторичной инфекции (сепсиса);
- санация трахеобронхиального дерева;
- лечение вторичных травм.

# ПРОФИЛАКТИКА СТОЛБНЯКА

**Плановая** проводится согласно календарю прививок детям первые три укола в 2 , 4 , 6 месяцев .

Четвёртый профилактический укол в возрасте от 15 до 18 месяцев.

Пятый укол в возрасте от 4 до 6 лет СА или ассоциированной вакциной АКДС.

Беременные получают вакцину между 27 и 36 неделями беременности.

Взрослым в группах риска 3-х кратным введением СА с интервалами 6-8 недель и 8-12 месяцев.

# *Экстренная профилактика*

В связи с неопределенностью напряженности иммунитета, проводится в разных вариантах

*при всех случайных ранах*

согласно Инструкции МЗ СССР  
от 18.07.1989г.

# СХЕМА ЭКСТРЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОЛБНЯКА

## иммунизированные более 10 лет назад

	<b>Неопасные раны</b>	<b>Опасные раны</b>
<b>Рана</b>	Промывание, удаление инородных тел, глухой шов раны	Иссечение, удаление инородных тел, шов с дренажом или отсроченный
<b>СА</b>	0,5 СА в/м	0,5 СА в/м
<b>ПСЧИ или ПСС</b>	---	250 ЕД ПСЧИ в/м или 3000ЕД ПСС п/к по Безредко
<b>Антибиотики</b>	---	Профилактическая доза

## иммунизированные менее 10 лет назад

	<b>Неопасные раны</b>	<b>Опасные раны</b>
<b>Рана</b>	Промывание, удаление инородных тел, глухой шов раны	Иссечение, удаление инородных тел, шов с дренажом или отсроченный
<b>СА</b>	1,0 СА в/м, если 5 лет не было иммунизации	0,5 СА в/м, если 1 год не было иммунизации
<b>ПСЧИ или ПСС</b>	---	---
<b>Антибиотики</b>	---	Профилактическая доза

## не иммунизированные ранее

	<b>Неопасные раны</b>	<b>Опасные раны</b>
<b>Рана</b>	Промывание, удаление инородных тел, глухой шов раны	Иссечение раны, удаление инородных тел, шов с дренажом, или отсроченный
<b>СА</b>	1,0 СА в/м 0,5 СА в/м детям, подросткам	1,0 СА в/м с реиммунизацией через 6 месяцев и 1 год
<b>ПСЧИ или ПСС</b>	250 МЕ в/м или 3000ЕД п/к	250 ЕД в/м или 3000ЕД п/к
<b>Антибиотики</b>	---	Лечебные дозы



## *Комменсал (Commensal)*

Организм, живущий в тесной взаимосвязи с другими, отличающимися от него организмами, не причиняя им при этом ни вреда, ни пользы.

Например, некоторые микроорганизмы, живущие в кишечнике человека, получают из него пищу, не оказывая при этом на человека никакого влияния. Кишечник является для них подходящей средой обитания.

Для сравнения: Симбиоз. - Комменсализм (commensalism).

Источник: "Медицинский словарь«

## Неспорообразующая анаэробная инфекция

- *Комменсалы*, колонизирующие складки кожи, полость рта, ЖКТ, половые пути женщин и редко служащие причиной болезни ( **но метко! – чаще флегмона** ).
- Условие проявления патогенности - разрушение эпителиальных выстилок;
- Условие вегетации – низкооксигенированная среда при травме, ишемии, воспалении, ассоциации с аэробами.
- Характерно тканерастворяющее ( рабдомионекроз ), тромбогенное и вазотропное действие , что определяет обширность и гнилостный характер флегмон с газообразованием.
  - БТШ и ДВС-синдромы развиваются редко.

- Особенностью хирургической обработки флегмон является широкое иссечение некротизированных тканей, аэрация и проточно-промывное дренирование с окислителями.
- Антибактериальная терапия проводится целенаправленно в сочетании с регионарной или общей ГБО.
- В виду отсутствия спор карантинных мероприятий в ОРИТ не требуется.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**