СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Микробиологическая диагностика СТАФИЛОКОККОВЫХ и СТЕПРТОКОККОВЫХ

забол

Цель

Научится применять полученные знания по общей микробиологии в частной на примере возбудителей стафилококковых инфекций полости рта, используя знание механизма развития данных инфекций в организме человека и основных методов микробиологического исследования, применение которого необходимо будущим специалистам в рамках обязанностей врача.

А. Обсуждаемые вопросы:

1.Обсуждение теоритических и практических вопросов по теме занятия по общепринятой схеме.

Б. Практическая работа:

1. Демонстрационный материал:

а) стенд-информация: «Стафилококки, стрептококки»;

б) демонстрация стафилококка и стрептококка в мазках;

в) демонстрация колоний стафилококка и стрептококка на кровяном и сывороточном агарах;

2.Микроскопия гноя из очага остеомиелита нижней челюсти, окраска по Граму.

3. Бактериологическое исследование:

Первый этап:

- посев гноя на кровяной агар и ЖСА (указать цель посева);

Второй этап:

- учет роста на кровяном агаре и ЖСА:

- макроскопия,

- микроскопия в окраске по Граму.

- определение гемотоксина и лецитиназы, микроскопия отдельных колоний.

В. Вопросы для самоподготовки:

а) Какова классификация стафилококков по патогенности и пигментам?

б) Поражение каких органов и тканей вызывает стафилококковая инфекция?

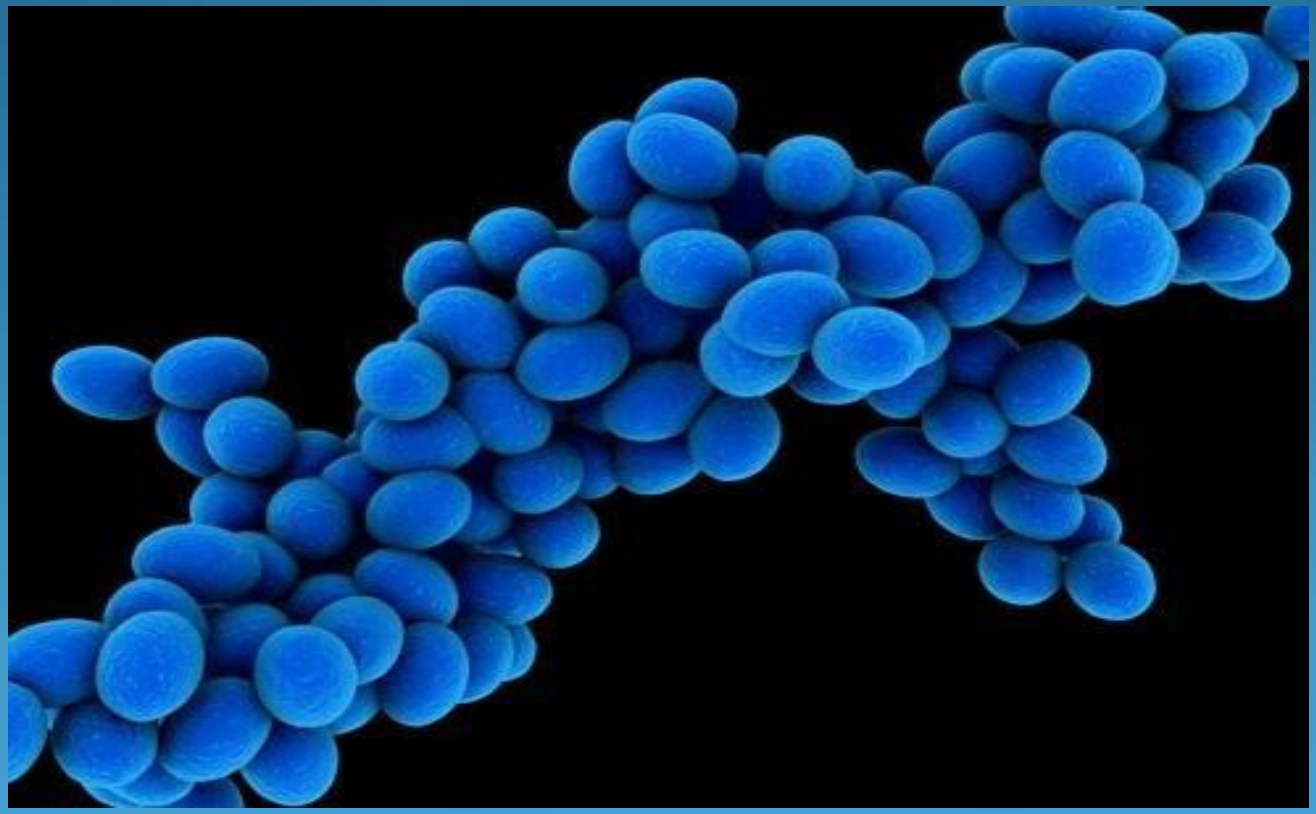
в) Какой материал берут от больных при различных стафилококковых заболеваниях?

г) какие микробиологические методы используют для диагностики заболеваний, вызываемых гноеродными кокками?

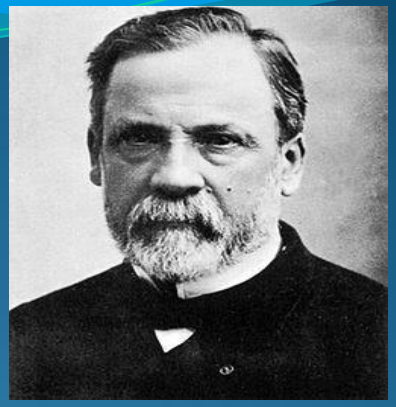
д) Как производят бактериологическое исследование гноя при стафилококковых заболеваниях?

е) Как производят выделение гемокультуры при стафилококковом сепсисе?

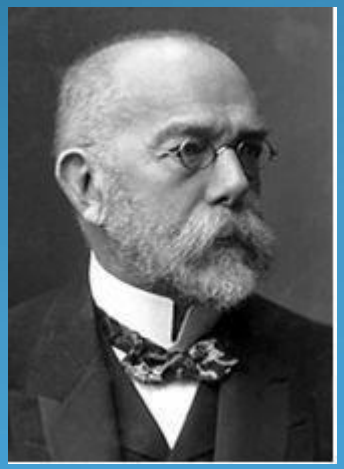
СТАФИЛОКОККИ



Историческая справка



Стафилококки впервые были обнаружены Р. Кохом в 1878 году. В 1880 году выделены Луи Пастером из гноя фурункула. Родовое название *Staphylococcus* дал Александр Огстон в 1881 году (*staphyl*-гроздь, coccus- зернышко, ягода. В 1884 году подробно изучил свойства стафилококков Розенбах.



Краткая характеристика заболевания

Местные:

- Фолликулит
- Эксфолиативный дерматит
- Сикоз
- Фурункулез
- Гидраденит
- Ячмень
- Пузырчатка
- Импетиго

Фолликулит

Эксфолиативный дерматит

Сикоз

Фурункулез

Гидраденит

Ячмень

Пузырчатка

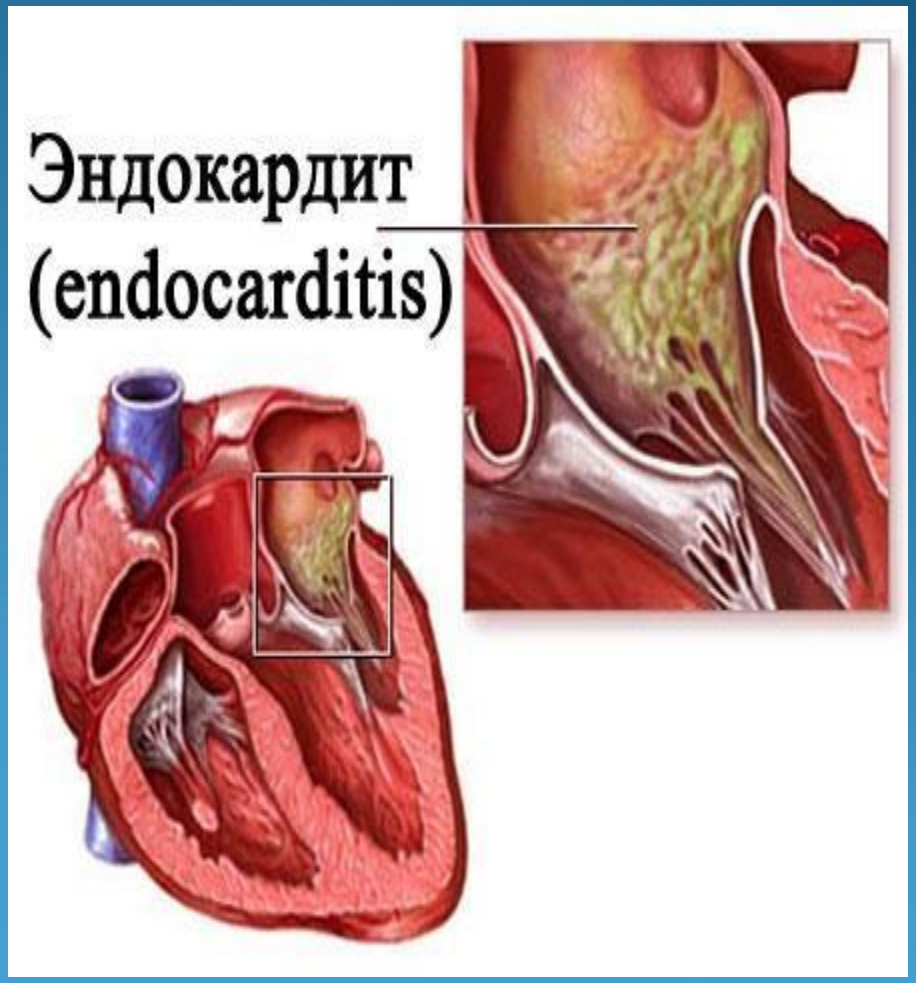
Импетиго

Генерализованные:

- Пневмония
- Эндокардиты
- Синдром ошпаренных младенцев
- Синдром ошпаренной кожи
- Септические артриты
- Остиомиелиты
- Синдром токсического шока

Пневмония

Эндокардит



Синдром ошпаренных младенцев

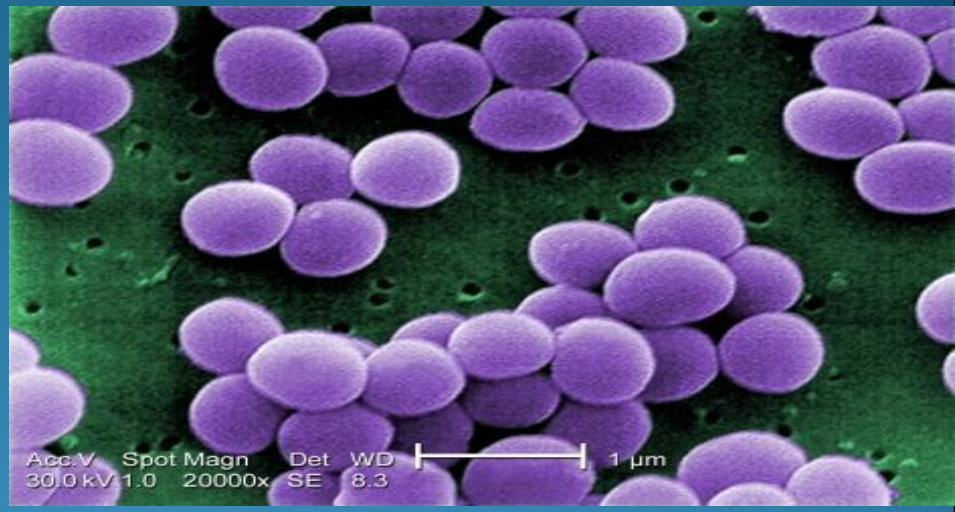
Синдром ошпаренной кожи

Септический артрит

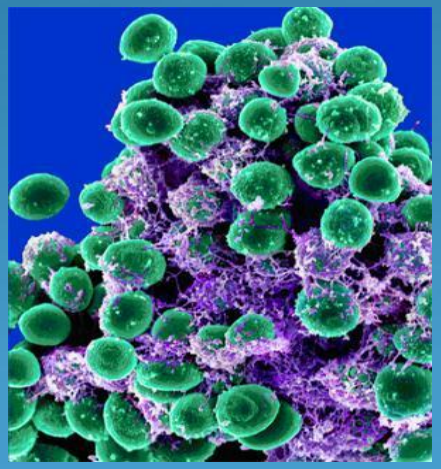
Остеомиелит

Таксономия

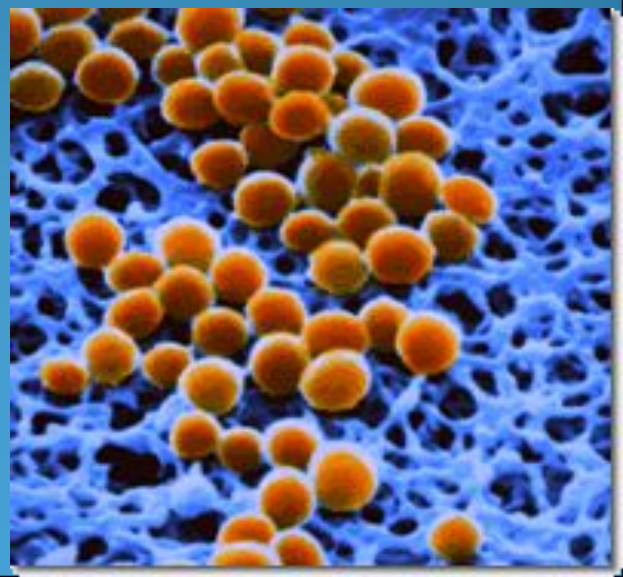
Семейство: *Micrococcaceae*
Род: *Staphylococcus*
Виды: *S. Aureus*



S. Epidermidis



S.sapropheticus



Морфология и тинкториальные свойства

	S.aureus	*S.Epidermis*	*S.saprophiticus*
Признак	Примечание	Примечание	Примечание
Форма	Круглая	Круглая	Круглая
Окраска	Темно-фиолетовая	Темно-фиолетовая	Темно-фиолетовая
Взаимное расположение	В виде гроздьев винограда	В виде гроздьев винограда	Хаотично
Капсула	Есть	Нет	Нет
Жгутики	Нет	Нет	Нет
Споры	Нет	Нет	Нет

Культуральные свойства

Условия оптимального роста

Наличие O2

Возможно, но не обязательно (факультативные анаэробы)

T- 37

pH= 7,2-7,5

Питательная среда МПА

Колонии мелкие (1,0-3,0 мкм) гладкие, кремового, желтого или оранжевого цвета

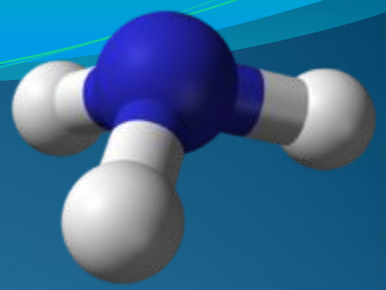
Характер роста

Длительность культивирования 24 часа

Питательная среда МПБ

Равномерное помутнение

Биохимические свойства



Ферментация

Углеводов(до кислоты):

- Лактозы
- Мальтозы
- Глюкозы
- Левулезы
- Сахарозы

Азотсодержащих соединений

Свободных аминокислот

Индол

Не выделяют

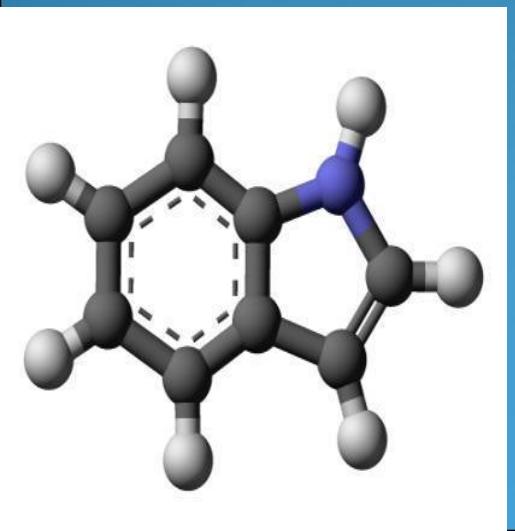
Аммиак

Выделяют

Белка

Желатину

Разжижают



Антигенные свойства

Ферменты агресси

Белок А

- Тормозит фагоцитоз
- Активирует комплемент
- Связывает Fc-фрагмент с АТ
- Усиливает активность ЕКК
- Активирует калликреиновую систему

Гиалуронидаза

Лецитиназа

Разрушение стенки клеток

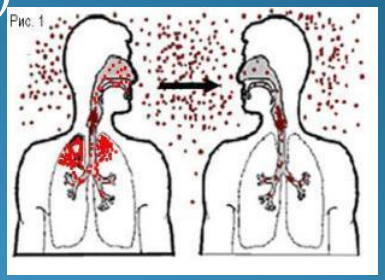
Повышение активности инвазии стафилококка

Эпидемиология

Источники инфекции- человек (больные или носители). Наибольшую опасность представляют медицинский персонал ЛПУ- постоянные носители госпитальных штаммов.

Пути передачи:

-аэрогенный(воздушно-капельный, воздушно-пылевой)



-фекально-оральный(пищевой)

-артифициальный(через нестерильные медицинские инструменты)

Патогенез

Местные проявления

Общие проявления

Синдром токсического шока

Клиника- внезапный подъем температуры, рвота, профузный понос, мышечные боли, прогрессирующая гипотония, шок.

Типичный признак- скарлатиноподобная сыпь на ладонях и стопах. Почечная и респираторная недостаточность. Высокая смертность.

Благоприятные условия- для размножения золотистого стафилококка и продукции его токсинов- скопление менструальной крови, детрита и прочих условий.

Особенность вагинальных стафилококков- их низкая инвазивность- они не выделяют α-токсин и слабо секретирует другие анрессивные факторы.

Токсины, вызывающие токсический шок, обладают свойствами **суперантигенов**- они не процессируются в антиген- представляющих клетках, вызывают интенсивную пролиферацию Т-клеток с выделением большого количества ИЛ-2, вызывающий интоксикацию организма.

Особенности Иммунитета

Иммунитет по механизму -клеточный и гуморальный, по напряженности- нестойкий. Узкоспецифический (против определенных штаммов). По направленности - антитоксический, антиферментный, антибактериальный. Возможен переход острой инфекции в хроническую с развитием аллергии.

Микробиологическая диагностика

Бактериологический метод

1. Исследуемый материал(гной) → посев на кровяной агар, ЖСА t 37°, 24 часа в термостат.

изолированные колонии

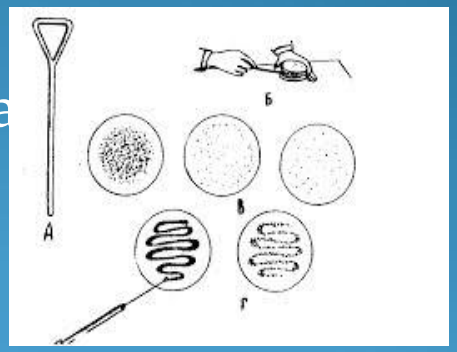
2. Учет результатов роста на кровяном агаре, ЖСА:

Бактериологический метод

а) макроскопия

б) микроскопия

в) пересев на скошенный агар → t 37°, 24 часа



3. Учет роста:

а) макроскопия

б) микроскопия

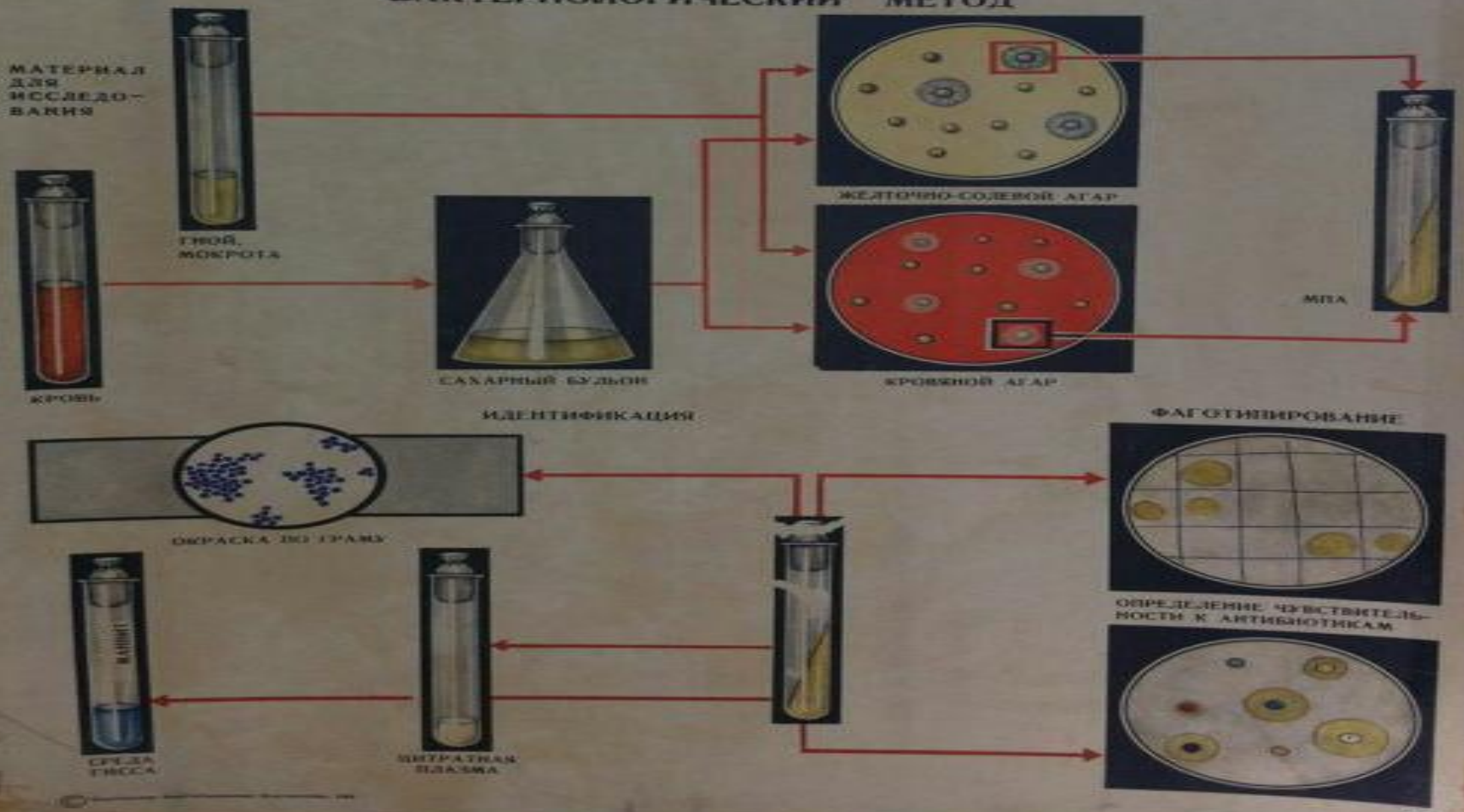
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СТАФИЛОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

STAPHYLOCOCCUS AUREUS

МЕТОДЫ

Бактериоскопический
Бактериологический

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД



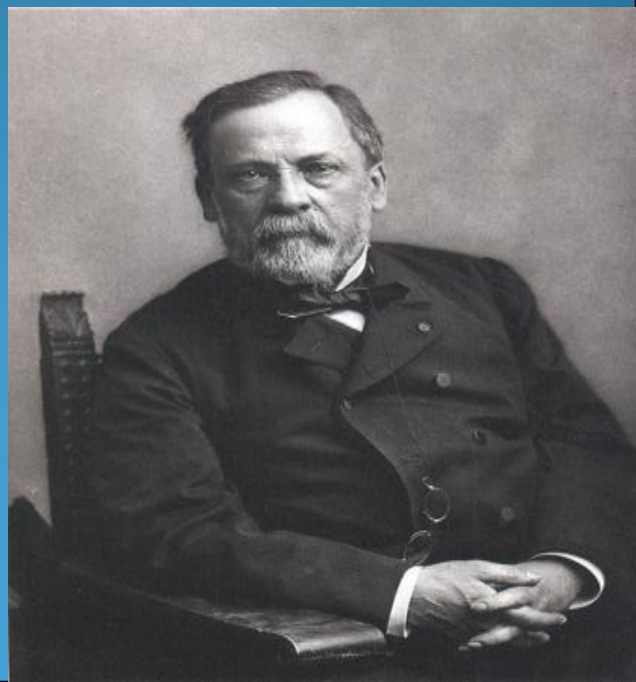
СТРЕПТОКОККИ

Историческая справка

Впервые стрептококки открыл Т. Бильрот в 1874 г. при раневых инфекциях

Позже Л. Пастер выявил их при сепсисе

А Ф. Розенбах выделил в чистой культуре.

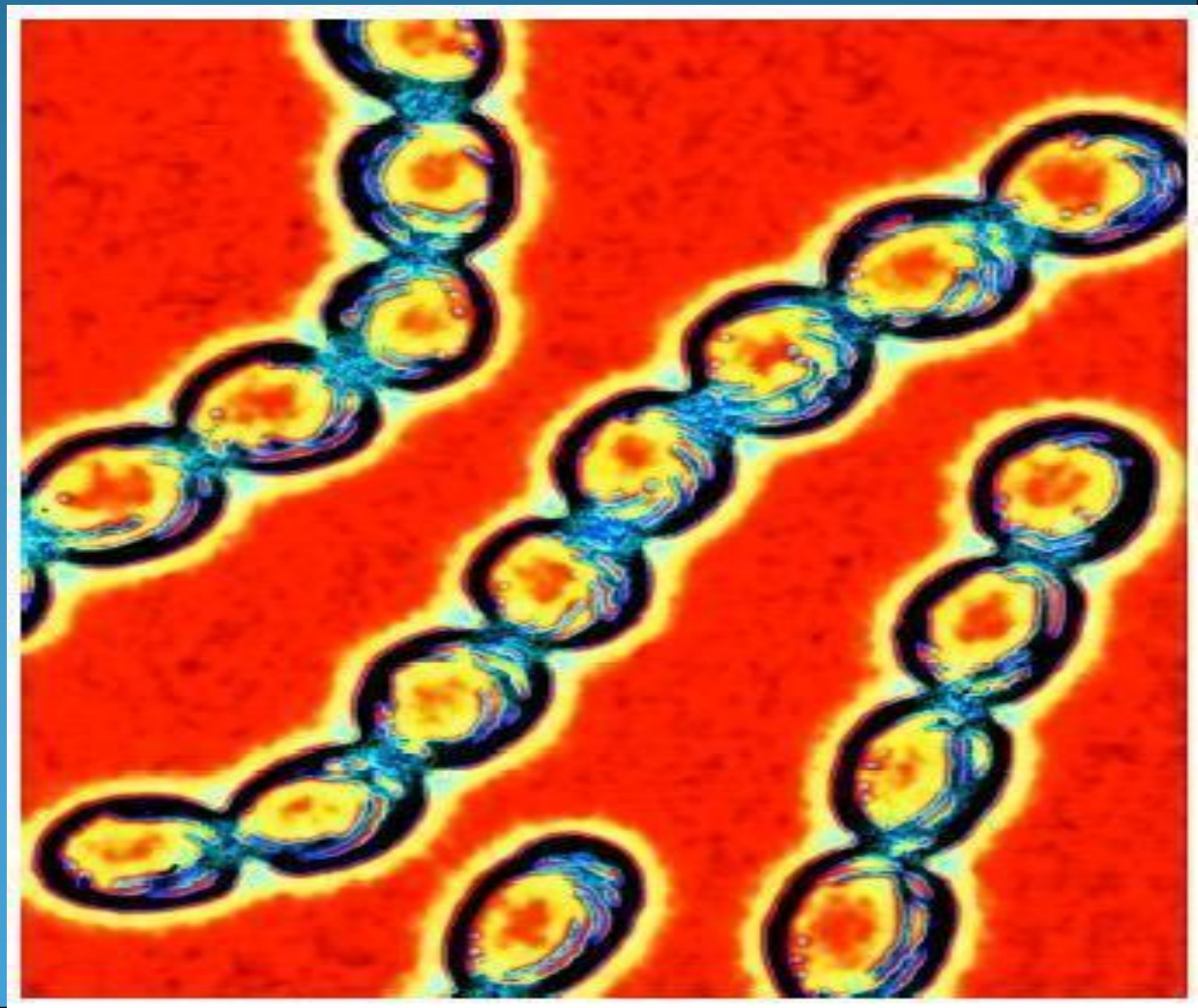


Таксономия

Семейство: *Streptococcaceae*

Род: *Streptococcus*

Виды: *S. pyogenes*



Морфология

Стрептококки- грамположительные кокки круглой или овальной формы, располагаются парами или цепочками.

Длинные цепочки могут образовываться при росте микроба в жидкой питатель ной среде.

Неподвижны, спор не образуют.

Некоторые виды имеют капсулу полисахаридной природы.

Культуральные и биохимические свойства

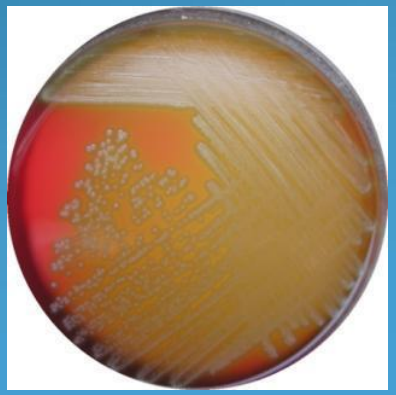
Факультативные анаэробы, каталазоотрицательные. Растут на питательных средах с добавлением крови, сыворотки, углеводов. При росте на плотной среде образуют мелкие сероватые или юесцветные колонии.

По характеру роста на кровяном агаре различают:

α-гемолитические стрептококки(частичный гемолиз и позеленение среды вокруг колонии)

β-гемолитические стрептококки(полная зона гемолиза)

γ-гемолитические стрептококки(не изменяющийся кровяной агар).



Антигенная структкра

С-антиген

Определяет групповую специфичность

М-антиген

Предопределяет вирулентные и иммуногенные свойства

Р-антиген

Т-антиген

Дифференцируют стрептококки внутри серогрупп на серовары

Факторы патогенности

Белок М- главный фактор патогенности. М-белки стрептококка представляют собой фибриллярные молекулы, которые образуют фибрии на поверхности клеточной стенки стрептококков группы А. М-белок определяет адгезивные свойства, угнетает фагацитоз, определяет антигенную типоспецифичность и обладает свойствами суперантигена.

Капсула- состоит из гиалуроновой кислоты, аналогичной той которая входит в состав ткани, поэтому фагоциты не распознают стрептококки, имеющие капсулу, как чужеродный антиген.

Эритрогенин- скарлатинозный токсин, суперантиген, вызывает СТШ.

У больных скарлатиной он вызывает появление ярко-красной сыпи на коже и слизистой оболочке. Обладает пирогенным, аллергенным и митогенным действием, разрушает тромбоциты.

Гемолизин(стрептолизин) О- разрушает эритроциты, обладает цитотоксическим действием.

Эпидемиология

Источники инфекции- больные и бактерионосители.

Пути передачи:

Воздушно-капельный

Контактно-бытовой

Большинство стрептококков являются представителями нормальной условно-патогенной микрофлоры, поэтому наиболее восприимчивы к инфекции лица с имунодефицитом.

Патогенез

Инфекционный синдром связан с размножением стрептококков, которые в месте проникновения вызывают катаральное воспаление, переходящее в гнойное и некротическое.. Благодаря выделяемым ферментам они могут легко распространяться из очага в окружающие ткани, а затем и в кровь, приводя к генерализации процесса. Выделяемые стрептококками экзотоксины всасываются в кровь и вызывают интоксикацию.

Стрептококки могут вызывать такие же разнообразные гнойно-септические инфекции, как и стафилококки (*фурункулы, абсцессы, флегмоны, панариции, сепсис, остеомиелит и т.д.).* Но они могут вызывать и другие заболевания, не свойственные стафилококкам - *скарлатину, ревматизм, рожистое воспаление, тонзиллит*. Проникая в кровь женщин при родах, они вызывают послеродовой сепсис. Зеленящие стрептококки вызывают эндокардит. Анаэробные и фекальные стрептококки вызывают энтероколиты, принимают участие в развитии кариеса зубов. Проникая в ткань зуба, они разрушают дентин и обременяют ход процесса.

Рожистое воспаление

Ревматизм

Скарлатина

Флегмона

Иммунитет

Иммунитет *по механизму*- клеточный

-гуморальный

По напряженности- нестойкий(кроме антитоксического после скарлатины). Типоспецифический.

По направленности- антитоксический

- антиферментный

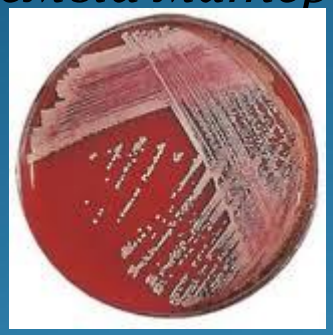
- антибактериальный.

Возможен переход острой инфекции в хроническую(тонзиллит, рожа, ревматизм).

диагностика

Бактериологический метод

1. Исследуемый материал(гной) → посев на кровяной агар, ЖСА t 37°, 24 часа в термостат.



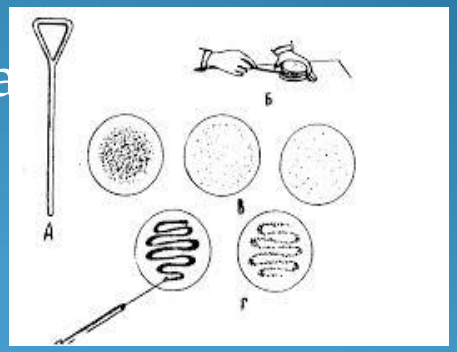
изолированные колонии

2. Учет результатов роста на крови и ЖСА:

а) макроскопия

б) микроскопия

в) пересев на скошенный агар → t 37°, 24 часа



3. Учет роста:

а) макроскопия

б) микроскопия

СТРЕПТОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

STREPTOCOCCUS PYOGENES

МЕТОДЫ

Бактериоскопический
Бактериологический
Биологический (при пневмококковой инфекции)

БИОЛОГИЧЕСКИЙ

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

мокрота, гной

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ

сывороточный агар

кровяной агар

мазки-отпечатки органов

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

окраска по Граму

Определение серовара

РА

грязы Гисса

мелчь

УСКОРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА

реакция набухания капсулы (при пневмококковой инфекции)

сыворотки I типа

II типа

III типа