



Грамположительные

условно патогенные
и патогенные
кокки:

Стафилококки
Стрептококки
Пневмококки

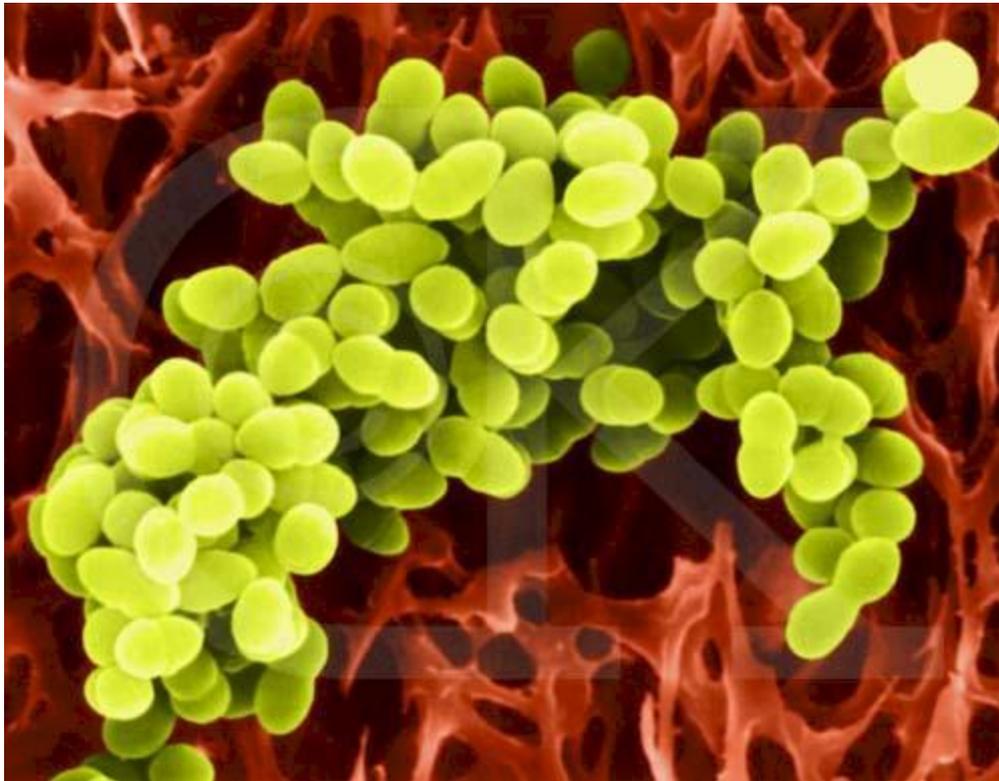
2015

План лекции «Стафилококки»

- 1. Заболевания, вызываемые стафилококками (СФК)
- 2. Причины развития стафилококковой инфекции
- 3. Естественная среда обитания стафилококков
- 4. Таксономическое положение
- 5. Морфологические свойства клеток и колоний
- 6. Культуральные и биохимические свойства
- 7. АГ-е свойства
- 8. Факторы патогенности: ферменты и токсины
- 9. Лабораторная диагностика
- 10. Чувствительность к антимикробным препаратам

Стафилококки - группа факультативно-анаэробных грамположительных кокков

- Род *Staphylococcus*



Стафилококки - условно патогенные кокки!!!

- **Вызывают около 120 нозологических форм заболеваний:**
- Пневмония
- Сепсис
- Токсический шок
- Эндокардит (летальный исход в 75% от стафилококков)
- Менингит
- Целлюлит
- Конъюнктивит
- Офтальмит
- Карбункулы
- Фурункулы
- В 40% случаев хирургических осложнений

p. Staphylococcus

- Относятся к условно-патогенным МО - причина оппортунистических заболеваний (*лат. opportunus- незащищенный, открытый для нападения*)
- Постоянно находятся на коже и слизистых оболочках человека и животных в норме
- Очень широко распространены в природе

Развитие инфекционного процесса

- При поражении кожи и слизистых оболочек проникают в подлежащие слои и при ослабленном иммунитете могут вызвать воспалительную реакцию
- Развитие инфекционного процесса зависит от:
 - 1. места проникновения
 - 2. количества попавших бактерий
 - 3. иммунореактивности организма

Наиболее подвержены стафилококковой инфекции:

- новорожденные (особенно недоношенные),
- их матери,
- пожилые люди,
- пациенты при кортикостероидной терапии,
- пациенты при нерациональной антимикробной терапии,
- **Обострение - на фоне ДИСБАКТЕРИОЗА!!!**

ДИСБАКТЕРИОЗ

- Нерациональная антимикробная терапия приводит к развитию дисбактериоза, поскольку при этом уменьшается антагонистическое действие нормальной микрофлоры

Естественная среда обитания СФК

- слизистая оболочка носа, носоглотки
- на коже, особенно на выходе апокальных желез
- воздух, пыль, предметы обихода, одежда
- на халатах мед. персонала стафилококки обнаруживают
- в 16-64% случаев

Таксономия и систематика рода *Staphylococcus*

- В 9-м издании определителя Берги 1994 г.:
- **Группа факультативно-анаэробных каталазоположительных грамположительных кокков**

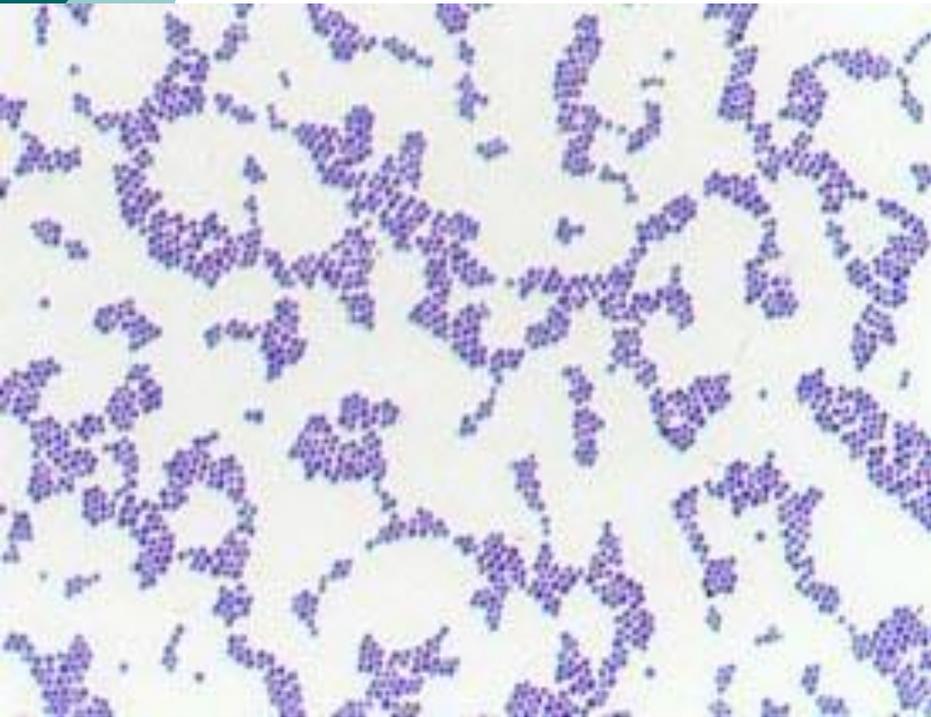
Около 30 видов:

- *S.aureus* - ТИПОВОЙ ВИД
- *S.epidermidis*
- *S.saprophyticus*
- *S.sciuri*
- *S.caseolyticus*

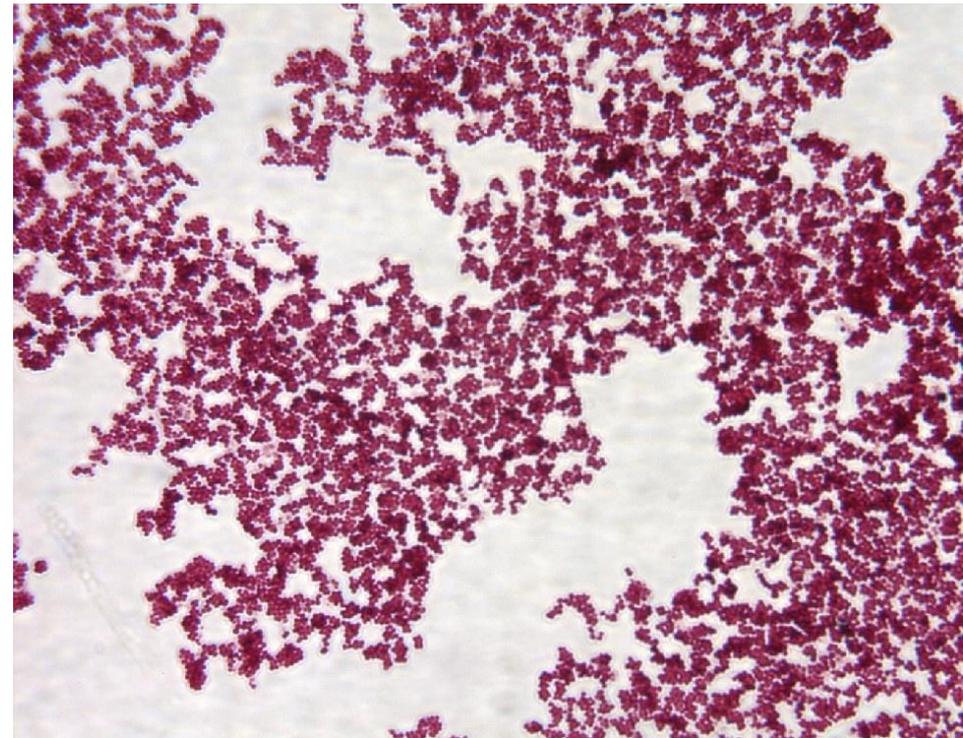
Морфологические свойства СФК

- Грам+
- Клетки сферической формы
- Диаметр 0,5-1,5 мкм
- Хаотические скопления
- Микрокапсула
- Жгутиков нет
- Спор не образует
- Пили отсутствуют

Морфологические и тинкториальные свойства СФК

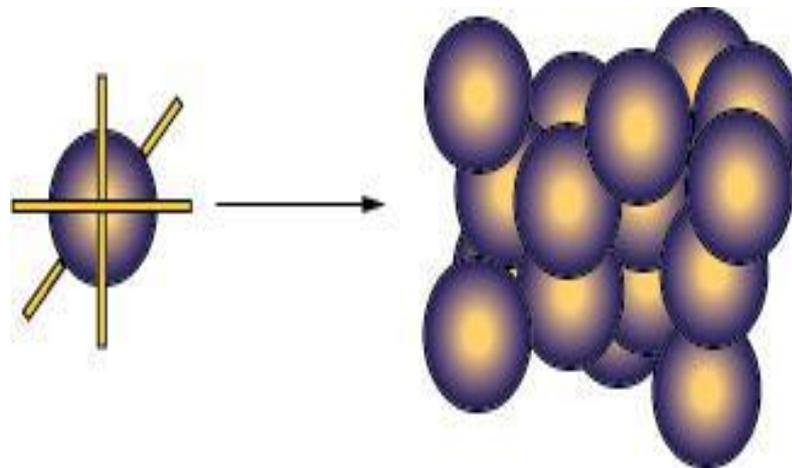
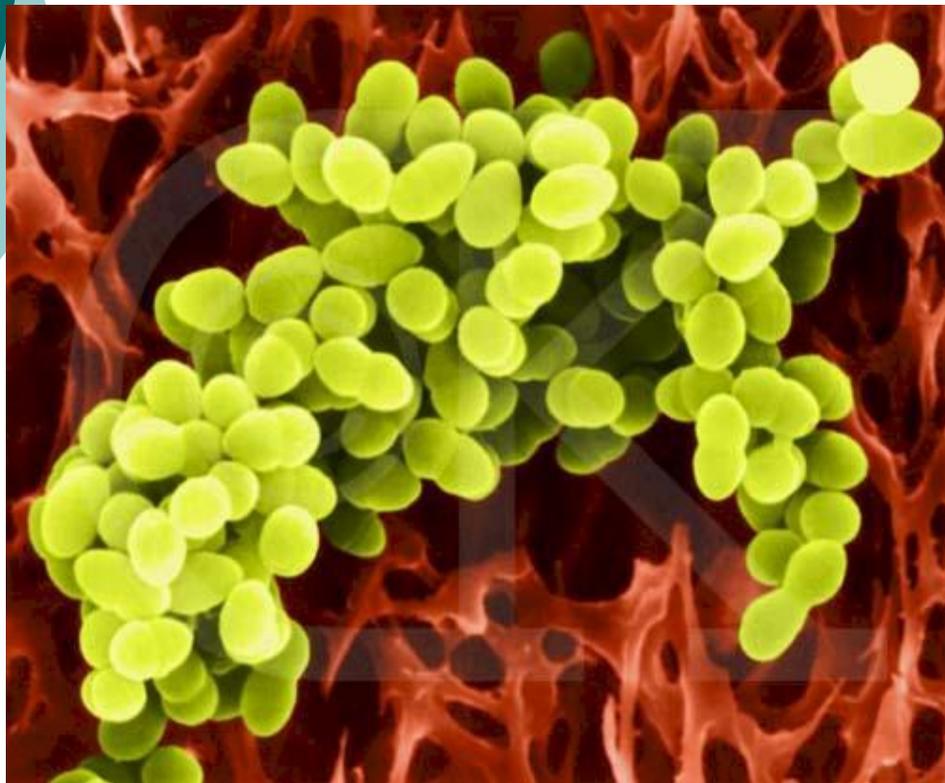


Окраска по Граму



Окраска фуксином

Характерное для СФК гроздьевидное расположение клеток



Ультратонкий срез клеток *S.aureus*



Культуральные и биохимические свойства *S.aureus*

- 1. факультативные анаэробы
- (O/F-тест = +/+)
- 2. Каталаза +
- 3. Оптимальная t° роста – 35-40°C
- 4. pH – 7,0 - 7,5
- 5. рост на среде с 6,5-10% NaCl
- 6. рост на среде с 40% желчи

Популяционные особенности роста *S.aureus*

- Морфология колоний:
- крупные колонии – 5 мм в Ø
- от белого до золотисто-желтого цвета

- В ЖПС – помутнение по всему объему питательной среды

Антигенные свойства *S.aureus*

- АГ свойствами обладают:
микрокапсула, пептидогликан, тейхоевые кислоты, белок А и др. белки.
- Антигенные свойства всех Гр+бактерий, в том числе *S.aureus*, определяет **тейхоевая кислота (ТК)** – это главный поверхностный АГ!!!
- **ТК включает многоатомные спирты, сахара, аминокислоты, фосфаты**

Белок А *S.aureus*

- Составляет 6% от массы клеточной стенки
- На 325 молекул ПГ – 1 молекула
- белка А
- **Активность неблагоприятная для макроорганизма :**
- Неспецифическое взаимодействие с Fc-фрагментом IgG
- Повреждение тромбоцитов
- Связывание белков системы комплемента
- Препятствует фагоцитозу

Факторы патогенности СФК

Экзоферменты:

- **1. Коагулаза** - свертывание плазмы крови
- **2. ДНК-аза** - только у *S. aureus*
- **3. Протеинкиназа** - желточный фактор- на жирные кислоты
- **4. Фосфатаза** – разрушение мембраны
- **5. Гиалуронидаза** - гидролиз гиалуроновой кислоты
- **6. Стафилокиназа** - фибринолизин -лизис сгустков фибрина

Факторы патогенности СФК

Токсины:

- **1. Гемолизин** – 4 типа: $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ (дельта) - лизирует эритроциты кролика и барана, но не человека
- **2. Лейкоцидин** - киллерное действие на нейтрофилы и макрофаги
- **3. Эксфолиативный токсин** - синдром обожженной кожи
- **4. Пирогенный экзотоксин** - токсический шок
- **5. Энтеротоксин** - пищевые отравления

Выводы по патогенности *S.aureus*

- СФК – условно патогенные МО, но обладают большим потенциалом патогенности,
- однако не все признаки 100% присутствуют,
- все постоянно меняется

Лабораторная диагностика

- Выделение чистой культуры
- **Идентификация:**
- окраска по Граму
- выявление гроздьевидного расположения клеток
- каталаза+ (тест с H_2O_2)
- коагулаза+
- O/F тест
- фаготипирование

Чувствительность к антимикробным препаратам

- **Метициллинчувствительные:**

Чувствительны к: метициллину
оксациллину
клоксациллину
диклоксациллину

Иногда сочетают с рифампицином или гентамицином

- **Метициллинустойчивые:**

Чувствительны к: ванкомицину вместе с рифампицином или с гентамицином