

ГБПОУ СК СБМК  
ЦМК лабораторной диагностики

Тема: «Анаэробные  
споронеобразующие бактерии»

Преподаватель Ховасова Н. И.

Ставрополь 2021 г

# Таксономическая характеристика

## Семейство Bacteroidaceae

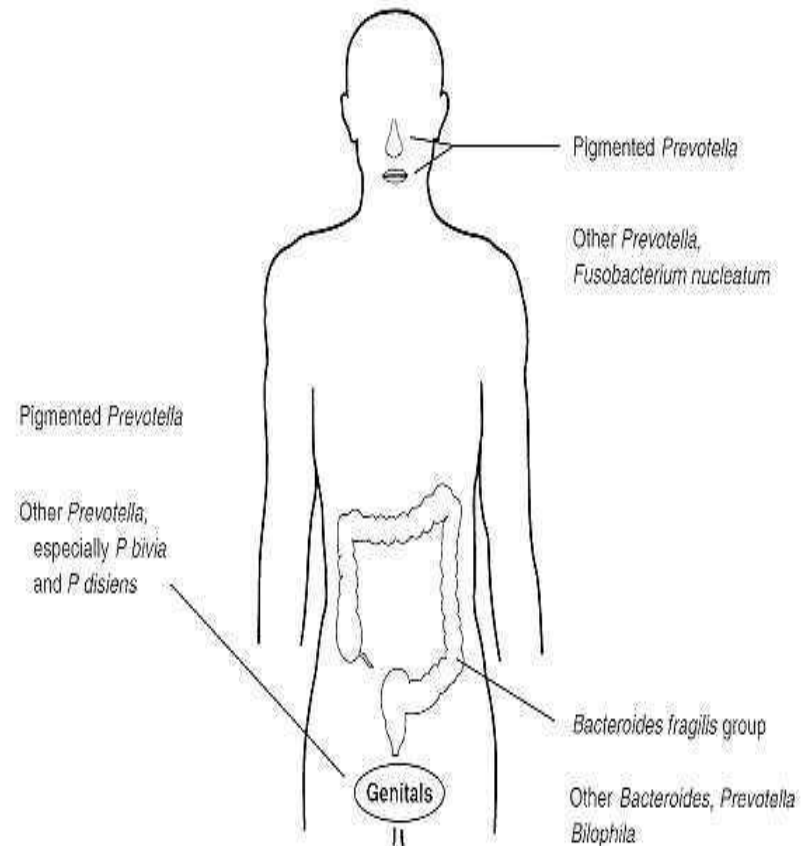
- Род Bacteroides
- Виды: *B.fragilis*, *B.vulgaris*, *B.ureolyticus* и др.
- Кроме того, бактероидами принято называть
- Род Prevotella
- Виды *P.bivia*, *P.intermedia*, *P.melaninogenica*
- Род Porphyromonas
- Виды *P.gingivalis*, *P.endodontalis*, *P.asaccharolytica*
- Род Bilophila,
- Род Mobiluncus,
- Род Prevotella,
- Род Veillonella
- Род Fusobacterium и т. д.

# Анаэробные бактерии

- Грамотрицательные палочки:  
*Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium*
- Грамположительные палочки:  
*Propionebacterim*
- Грамположительные кокки:  
*Peptococcus, Peptostreptococcus*
- Грамотрицательные кокки: *Veilonella*
- Грамвариабельные микроорганизмы:  
*Mobiluncus*

# ЭКОЛОГИЯ

- Являются представителями нормальной микрофлоры кишечника, ротовой полости, влагалища, причем эпитопы различаются по видовому составу;
- Исключительно эндогенная инфекция
- Как правило, смешанная инфекция (пример микробной ассоциации – *B.fragilis*, *E.coli*, *Cl.dificile*)



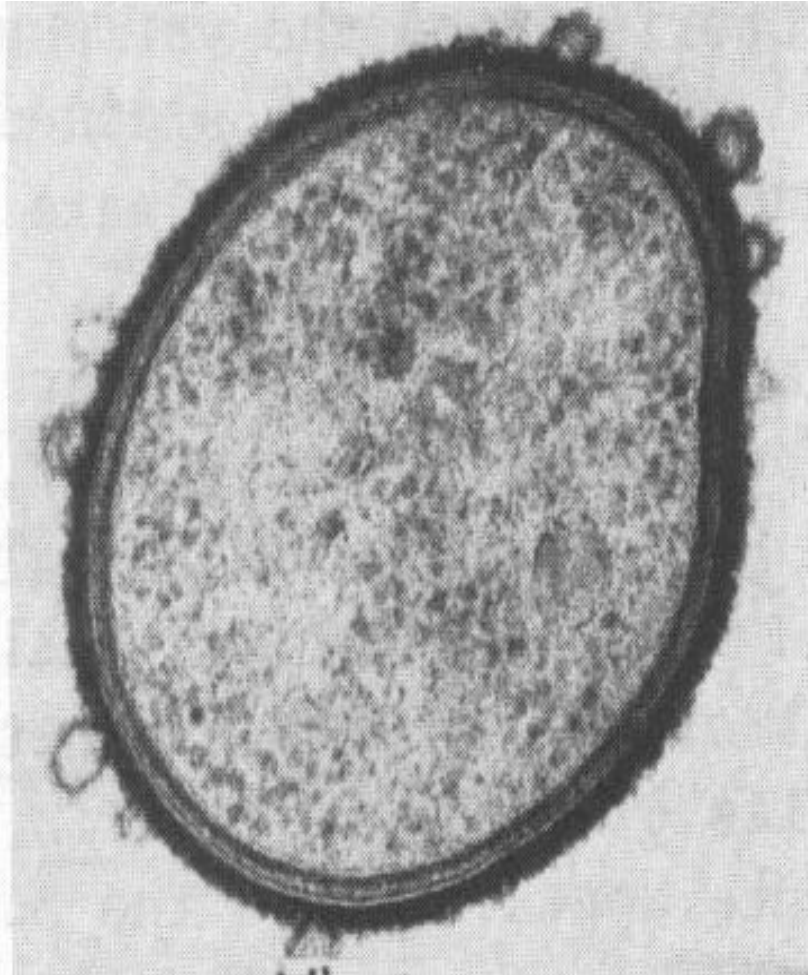
# Предрасполагающие факторы к развитию инфекции:

- Хирургические операции
- Наличие злокачественных новообразований
- Травматические и прочие повреждения внутренних органов с перфорацией
- Длительная химио-, гормонотерапия, применение цитостатиков
- Нарушение кровоснабжения ткани со снижением окислительно-восстановительного потенциала

## Род Bacteroides

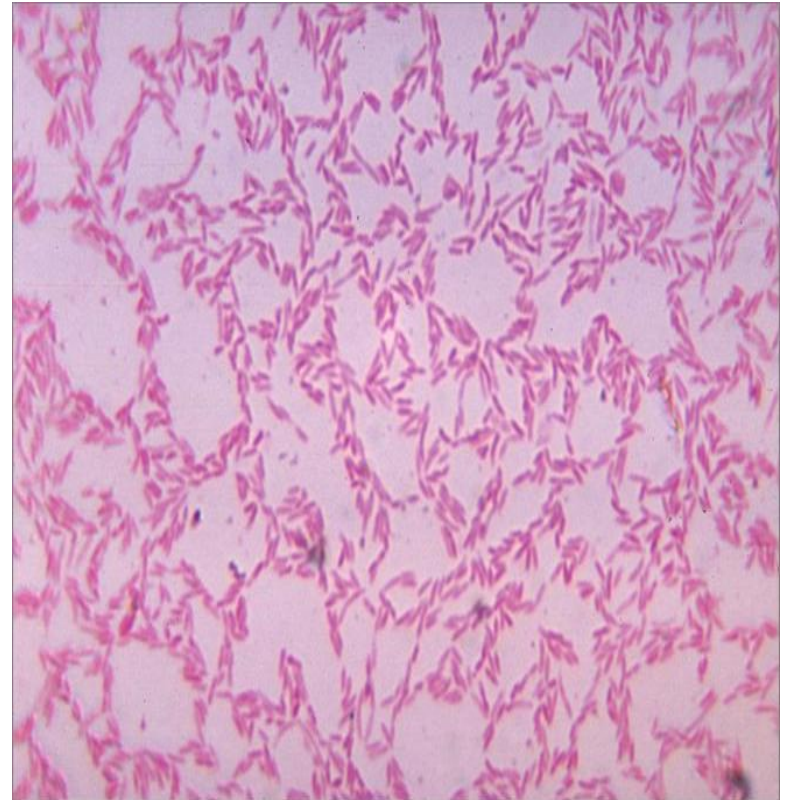
- Виды: *B. fragilis*, *B. vulgaris*, *B. ureolyticus* и др.

# Бактероиды (электронная микроскопия)



# Морфология

- Гр (-) полиморфные палочки, в мазке располагаются поодиночке, иногда парами
- Строгие анаэробы
- Неподвижные, спор не образуют
- Образуют капсулу





# Культуральные свойства

- Облигатные анаэробы
- Культивируются на средах с низким окислительно-восстановительным потенциалом (с добавлением крови или гемина, витамина К, цистеина, декстрозы), например, КАБ – кровяной агар для бактероидов. Гемолиз не вызывают.
- *B. fragilis* образует каталазу и супероксиддисмутазу, поэтому является аэротолерантным

*Колонии Bacteroides fragilis* растущие на агаре  
для бактероидов с желчью и эскулином.  
Инкубированы анаэробно 24 часа при 35 С



# Антигенная структура

- Содержат соматический O-АГ, могут иметь К- АГ
- Антигены отличаются вариабельностью и практически не используются для дифференцировки

# Факторы патогенности

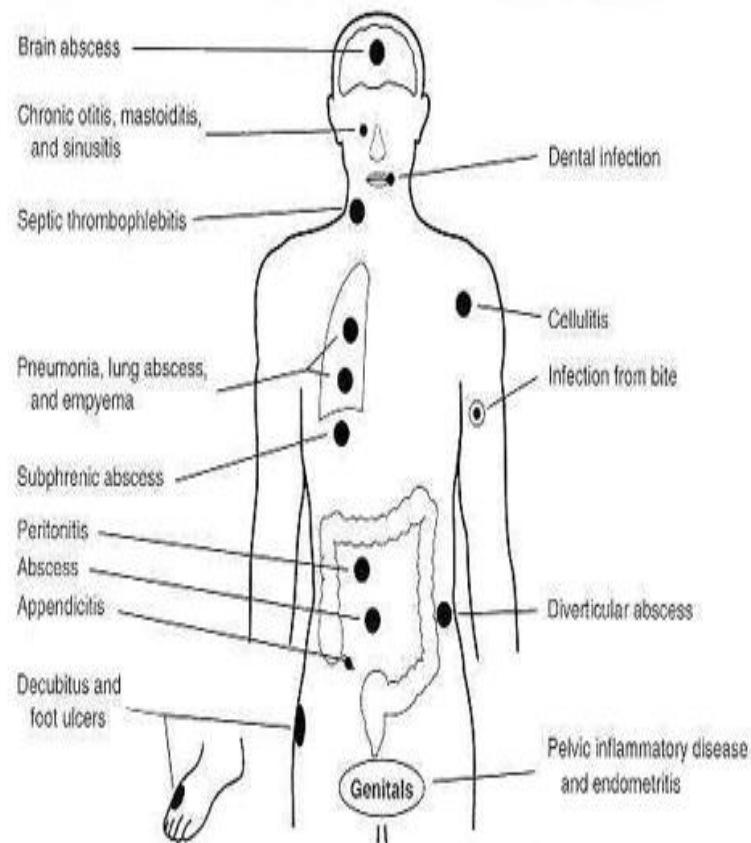
- Адгезивность: фимбрии и белки наружной мембраны
- Факторы инвазии: нейраминидаза, гиалуронидаза, протеазы липазы, нуклеазы; ферменты, инактивирующие бактерицидные соединения кислорода – каталаза, супероксиддисмутаза; гепариназа – разрушает гепарин и способствует развитию тромбоза
- Токсины: Эндотоксин, отличающийся от ЛПС других Гр- бактерий; действие проявляется в общей интоксикации организма, биологическая активность ниже, чем у ЛПС энтеробактерий
- Антифагоцитарные свойства: полисахаридная капсула (способна сама вызывать развитие стерильных абсцессов)

# Клинические проявления

- Инфекции ротовой полости, десен, некротизирующие инфекции глотки, придаточных пазух, органов зрения и слуха, гангрена лицевой области;
- Абсцессы головного мозга;
- Пневмонии и абсцессы легкого;
- Перитонит, аппендицит, абсцессы печени;
- Эндометриты;
- Глубокие инъекционные абсцессы, флегмоны
- Остеомиелиты, гнойные артриты

# Особенности патогенеза

- Наличие первичного внутреннего повреждения слизистых
- Размножение в условиях некротизации и гипоксии
- Нарастание процессов некротизации с формированием гнойно-воспалительных очагов
- Характерно образование абсцессов внутренних органов и тканей
- Возможно развитие генерализованной инфекции с диссеминацией возбудителей и образованием множественных метастатических очагов



# Лабораторная диагностика

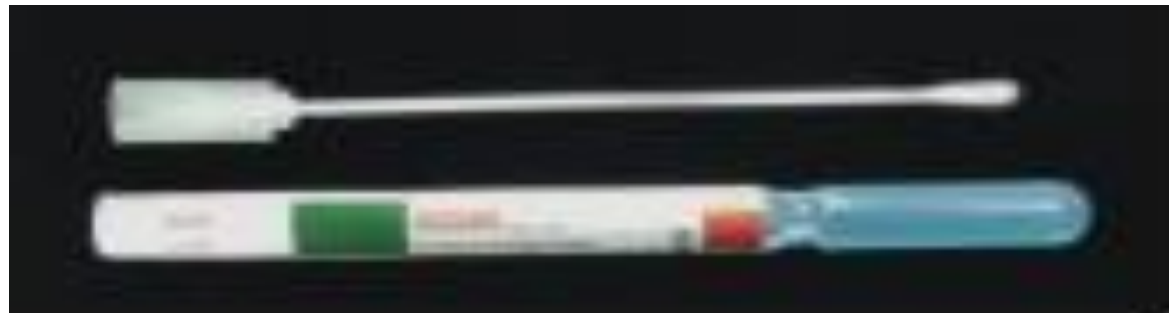
**Клинические образцы:** биоптаты воспаленных участков, гной, кровь и т.д.

Сбор и транспортировка образцов в строгих анаэробных условиях

## **Методы:**

1. **Бактериологический метод (культуральный)** - это главный метод;
2. **Методы быстрой диагностики**

*Транспортная среда для облигатных анаэробов*



# Бактериологический метод (культуральный)

## Бактероидные инфекции

- 1 этап:** Посев клинического образца на селективную среду для строгих анаэробов. Инкубация в строгих анаэробных условиях (анаэробная камера, анаэробный бокс) на 3-5 дней (иногда даже на 1 неделю).
- 2 этап:** Изучение культуральных свойств колоний и последующая окраска по Граму. Посев изолированных колоний на две чашки Петри с селективными средами (в одной инкубация при аэробных условиях (незначительный рост), в другой – в анаэробных (наличие роста)). Инкубация на 48 часов.
- 3 этап:** *Идентификация* биохимических свойств, определенных по дифференциально-диагностической системе API-20A; определение устойчивости к антибиотикам. Инкубация на 48 часов.



# Анаэробная камера

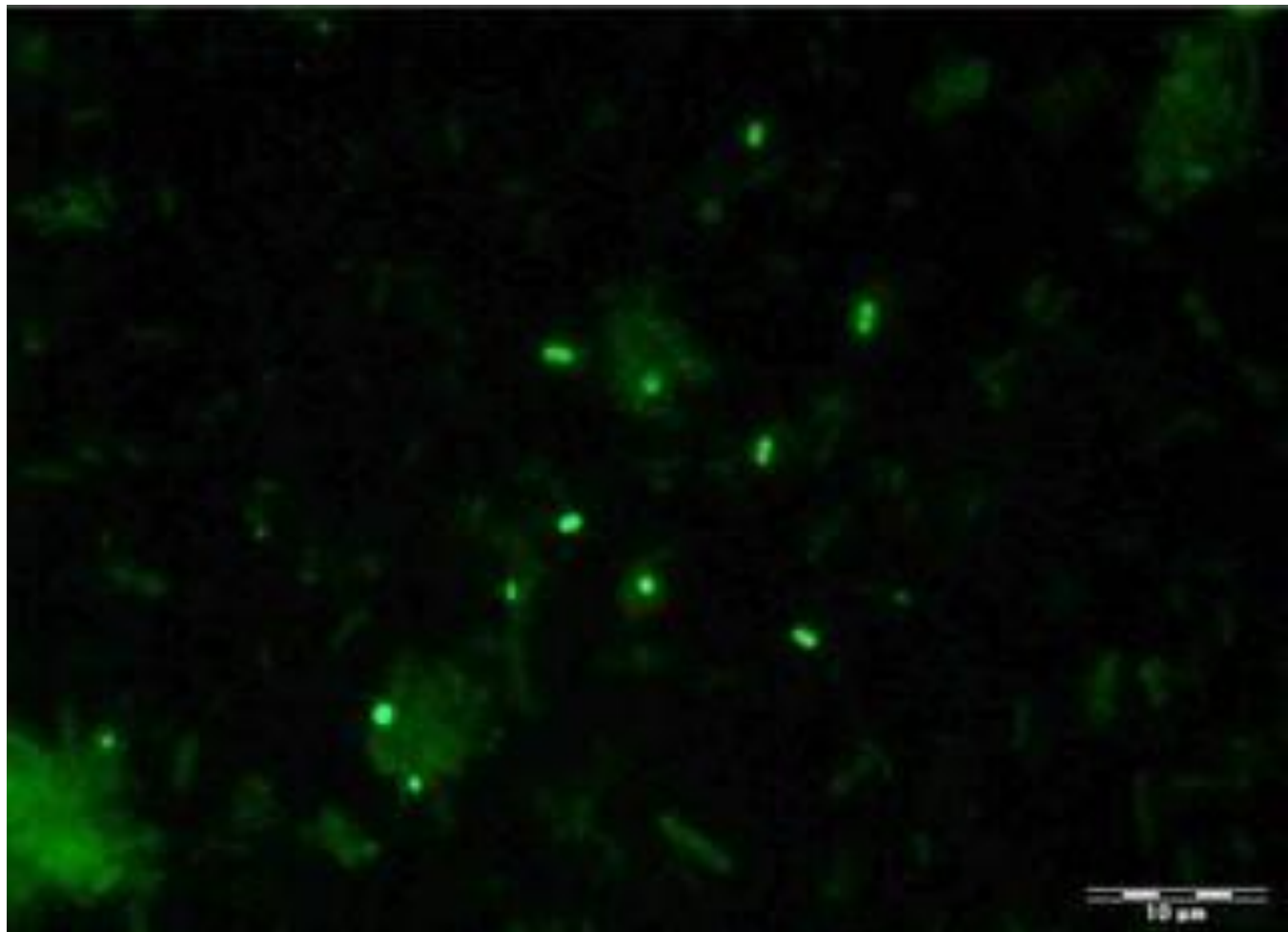


# Анаэробный бокс



# Методы быстрой диагностики

## Иммунофлюоресценция



# Принципы лечения анаэробных инфекций

1. Дренаж абсцесса (если он есть) – хирургически или дренаж абсцесса при помощи чрескожного катетера
2. Антибиотикотерапия  
Восприимчивы к: Метронидазолу, Ампициллину + Сульбактаму, Тикару/Клавулановой кислоте, Имипенему, Цефокситину, Цефотетану, Клиндамицину, Цефтизоксиму, Хлорамфениколу

# Род Porphyromonas

- Виды: *P. asaccharolytica*, *P. endodontalis*, *P. gingivalis*
- Короткие палочки, пигментообразующие  
Неподвижны, спор не образуют.
- На КА образуют коричнево- черный пигмент
- Инертны к углеводам
- Образуют индол

# РОД *Prevotella*

- Виды: *P. melaninogenica*, *P. intermedia*
- Неподвижные споронеобразующие палочки, облигатные анаэробы
- Образуют эндотоксин, фосфолипазу
- Сахаролитическая активность умеренная
- На КА образуют пигментированные колонии (коричневые)

# РОД *Fusobacterium*

- Виды: *F. nucleaticum* – обитатели ротовой полости, кишечника, мочеполовой системы у млекопитающих, *F. necroforun* (палочка Шморля)
- Неподвижные веретенообразные споронеобразующие палочки, облигатные анаэробы
- Ферментативная активность слабая
- Секретируют фосфолипазу, лейкоцидин
- На КА – мелкие, выпуклые, желтоватые колонии, окруженные зоной гемолиза
- Образуют индол

Мазок из зубного налета, в котором видны различные представители микробной флоры полости рта: палочковидные, кокковидные формы, крупные фузобактерии с внутренней зернистостью, извитые формы. Окраска по Гимзе.





# РОД Mobiluncus

- Тонкие искривленные палочки с заостренными концами, располагаются одиночно или парами в виде крыла чайки, Грам +/- . Подвижны.
- Индол не образуют
- МКО выделяют при вагинитах, воспалительных процессах мочеполовой системы

# РОД Vellonella

- Неподвижные кокковидные споронеобразующие палочки, облигатные анаэробы
- Инертны к углеводам
- Не разжижают желатин
- Не сворачивают молоко
- Не образуют индол
- Восстанавливают нитраты