

Тезис №3
АНАЕРОБНИ
НЕСПОРООБРАЗУВАЩИ
БАКТЕРИИ

Изготвил: Ас. д-р Толя Анастасова



ВЪВЕДЕНИЕ

- Анаеробните инфекции са често срещани.
- Обикновено те са с полимикробна етиология.
- Редица анаероби са част от нормалната флора на кожата, лигавиците на устата, гастроинтестиналния тракт.
- Тези анаеробни бактерии причиняват инфекции, когато попаднат в нормално стерилни органи и тъкани.

ВЪВЕДЕНИЕ

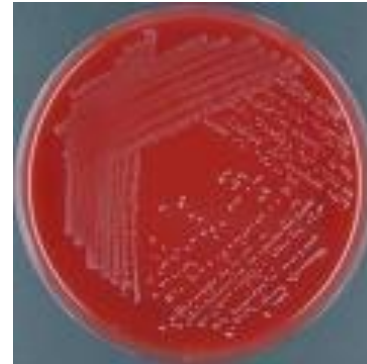
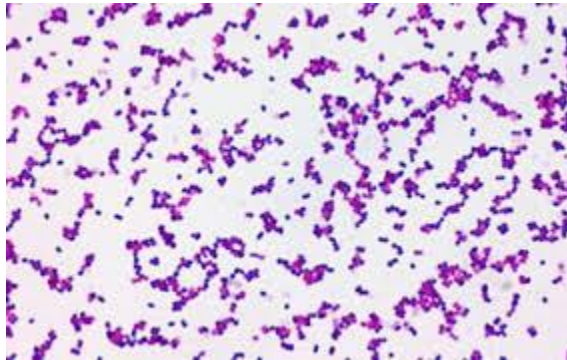
- Анаеробните бактерии растат в безкислородна атмосфера.
- Взискателни са и растат върху обогатени хранителни среди за 2-3 дни.
- Повечето анаероби не притежават ензимни системи за метаболизиране на кислорода, които са характерни да аероби и факултативни-анаероби \дихателни вериги, супероксид дисмутаза\СОД\и каталаза\.
- Облигатните анаероби не притежават такива системи и затова кислородът е силно токсичен за тях.
- Умерените анаероби притежават малки количества СОД и каталаза и са по-чести причинители на инфекции при човека.

АНАЕРОБНИ ГРАМ - ПОЛОЖИТЕЛНИ БАКТЕРИИ

- Анаеробни коки-род *Peptostreptococcus*
- Анаеробни пръчковидни бактерии
 - Род *Actinomyces*
 - Род *Propionibacterium*
 - Род *Mobiluncus*
 - Род *Lactobacillus*
 - Род *Bifidobacterium*
 - Род *Eubacterium*

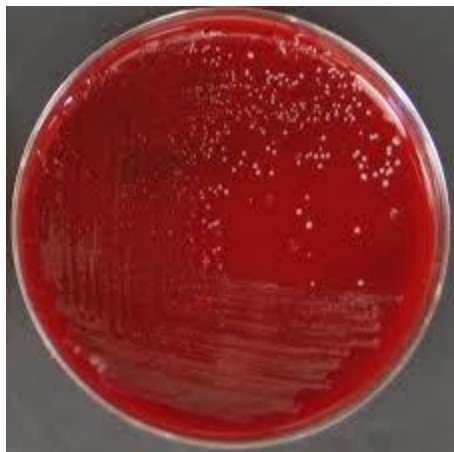
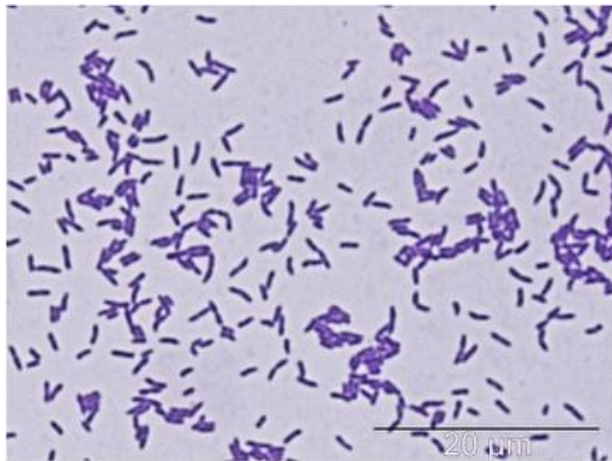
род *Peptostreptococcus*

- Бактериите от този род (*P. magnus*, *P. micros* и др.) са анаеробни грам-положителни коки, част от нормалната флора на кожата и лигавиците на устата, половите органи, дебелото черво.
- В асоциация с други анаероби и факултативно-анаеробни бактерии причиняват инфекции на певрата, синусите, мозъчни абсцеси, интраабдоминални инфекции, сепсис и др.
- Пептострептококите преобладават във влагалището, затова са често етиологични причинители на възпаления в малкия таз-ендометрит, салпингит, бактериална вагиноза.
- Причиняват инфекции на меките тъкани, ендокардит, остеомиелит.
- Инфекции на костите и ставите най-често се причиняват от *P. magnus*, и обикновено са усложнение на хирургични интервенции.



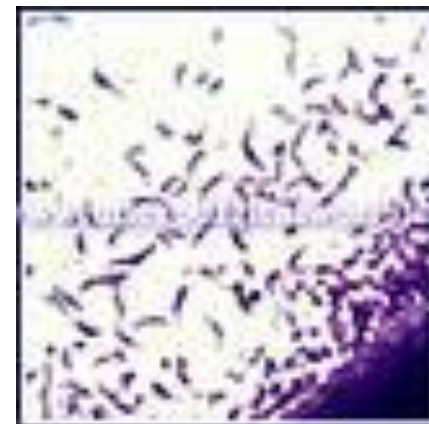
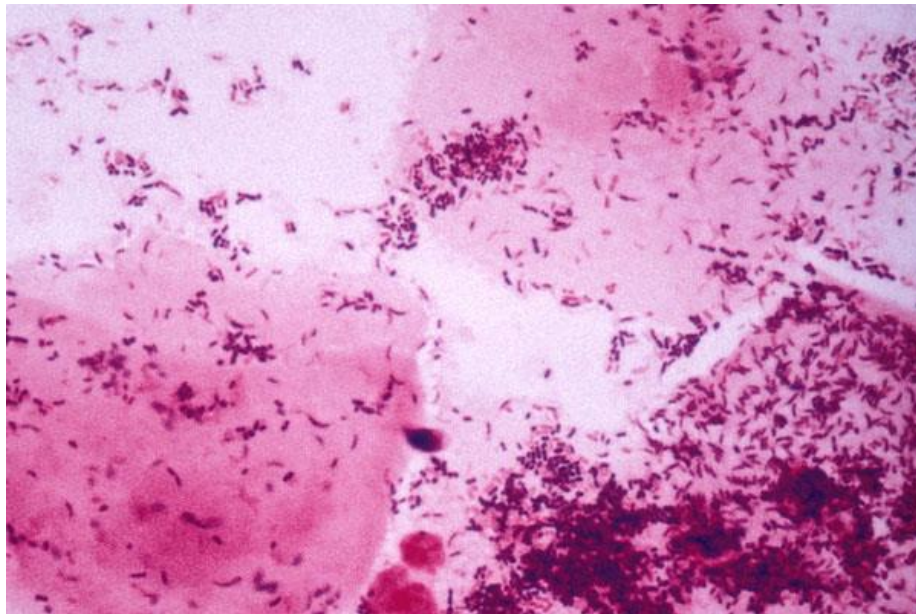
Род *Propionibacterium*

- Бактериите от този род са Грам-положителни, полиморфни бактерии-нишковидни, извити, със заоблени или изострени краища.
- Те са част от нормалната флора на кожа, външно ухо, конюнктива, вагина.
- Освен стриктни анаероби те могат да са и умерено толерантни към кислорода.
- Каталаза позитивни
- Ферментират захарите с образуване на пропионова киселина.
- Основният представител на рода *P.acnes* участва в етиологията на младежкото акне.
- Бактериите от рода причиняват и опортюнистични инфекции в пациенти с имплантанти - изкуствени стави, сърдечни клапи и др.
- *P.propionicus* причинява възпаление на слъзния канал.



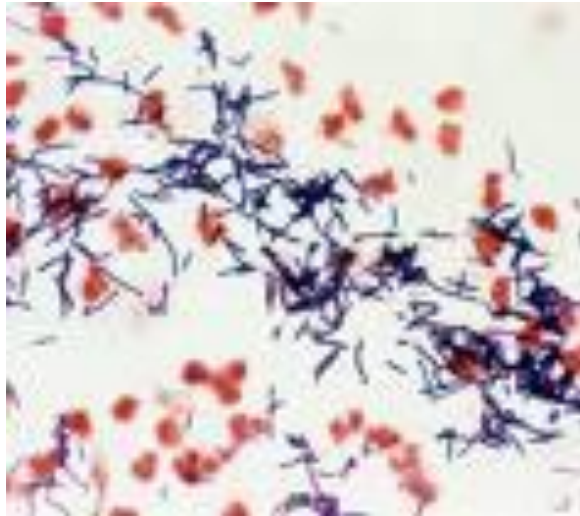
Род Mobiluncus

- Бактериите от рода са Грам – положителни, подвижни ,извити и със заострени краища пръчици.
- Много взискателни.
- Могат да бъдат открити по лигавицата на половите органи,особено при жени с бактериална вагиноза.



Род *Lactobacillus*

- Представителите на рода са факултативно анаеробни или облигатно анаеробни бактерии.
- Те са част от нормалната флора на устата, чревния тракт, уретрата, влагалището - т.нар. "бацили на Дъодерлайн"
- Имат слаб патогенен потенциал.
- Откриването им в хемокултура може да е резултат от преходна бактериемия, напр. при гинекологични интервенции, раждане, ендокардит.
- Ендокардитът се лекува трудно, защото лактобацилите са резистентни на ванкомицин, а повечето от другите АБ-тици не им действат бактерицидно.
- Използва се комбинацията-пеницилин-аминогликозид



Род *Bifidobacterium*, Род *Eubacterium*

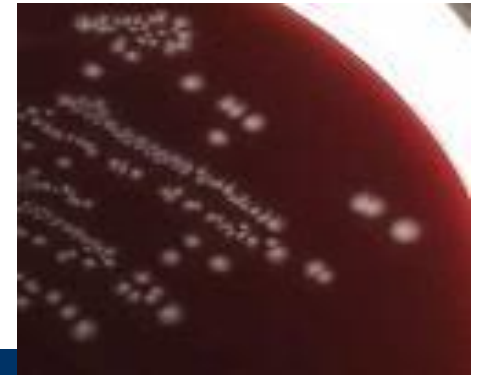
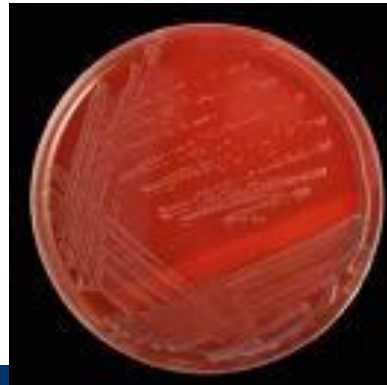
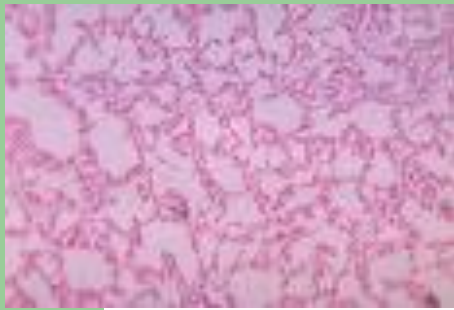
- Представителите на тези родове обитават устата, фаринкса, чревния тракт, вагината,
- Имат нисък патогенен потенциал.

АНАЕРОБНИ ГРАМ – ОТРИЦАТЕЛНИ БАКТЕРИИ

- Анаеробни пръчковидни бактерии
 - Род Bacteroides
 - Род Prevotella
 - Род Porphyromonas
 - Род Fusobacterium и др.
- Анаеробни коки- Род Veillonella

Род Bacteroides

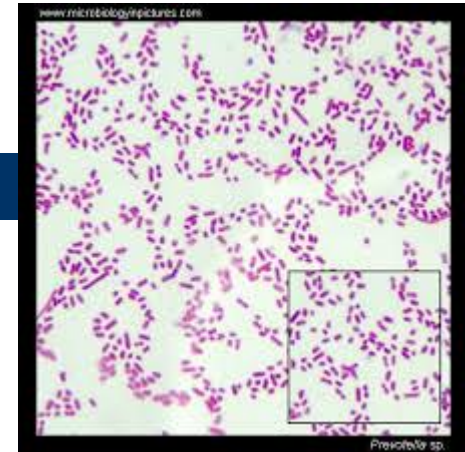
- Представителите на този род са водещи причинители на анаеробни инфекции.
- От рода са отделени два нови рода Porhyromonas-образуващи пигментирани колонии и Prevotella-захаролитични, чувствителни на жлъчка бактерии.
- V.fragilis е най-важния причинител на анаеробни инфекции.
- Bacteroides са в най-голямо количество във фесеца.
- Инфекциите, които причиняват, възникват най-често в резултат на контаминация с чревно съдържимо.
- Bacteroides имат полизахаридна капсула. ЛПЗ от клетъчната им стена има слаба активност като ендотоксин.



Here is a severely periodontal disease that infection that has spread to its primary pathogen. For severe infections and/or chronic, bacterial infections, broad-spectrum antibiotics are the initial therapy treatment.

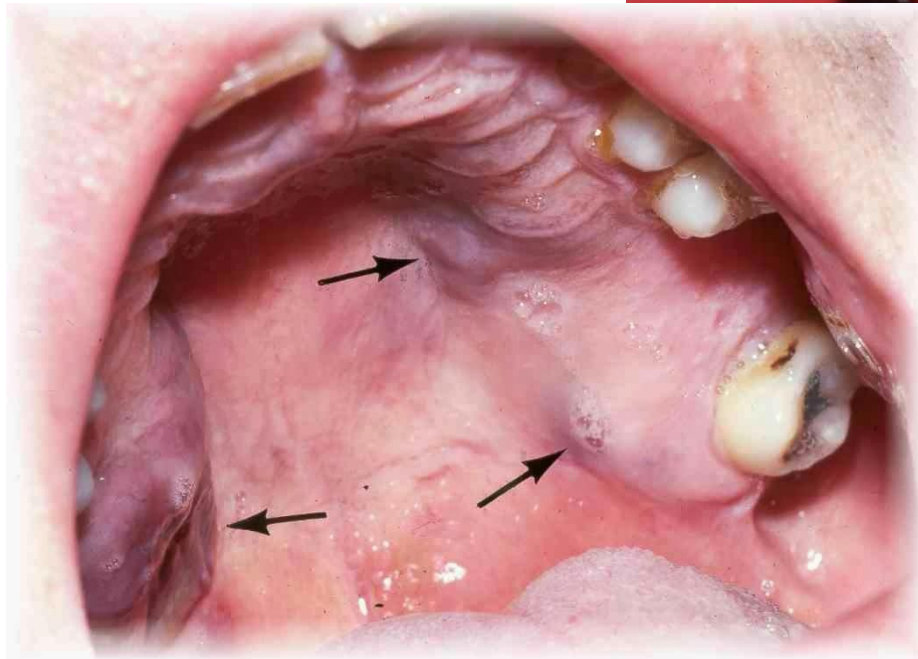
Род *Prevotella*

- Грам-отрицателни нежни пръчици или кокобактерии.
- Причиняват инфекции в ГДП, възпаления в малкия таз, абсцеси в мозъка и белите дробове, тубо-овариален абсцес и възпаление в малкия таз и др.
- Най-често инфекциите са н в асоциация с други анаеробни видове /*Peptostreptococcus*, *Fusobacterium*/ и факултативно-анаеробни видове от нормалната флора.



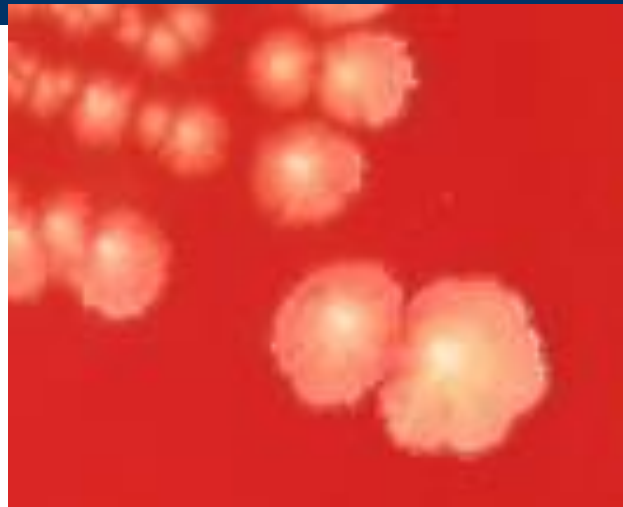
Род *Porphyromonas*

- Представителите на този род могат да бъдат част от нормалната флора.
- Изолират се при гингивити, инфекции на гърдата, мъжките гениталии, перианално и аксиларно.



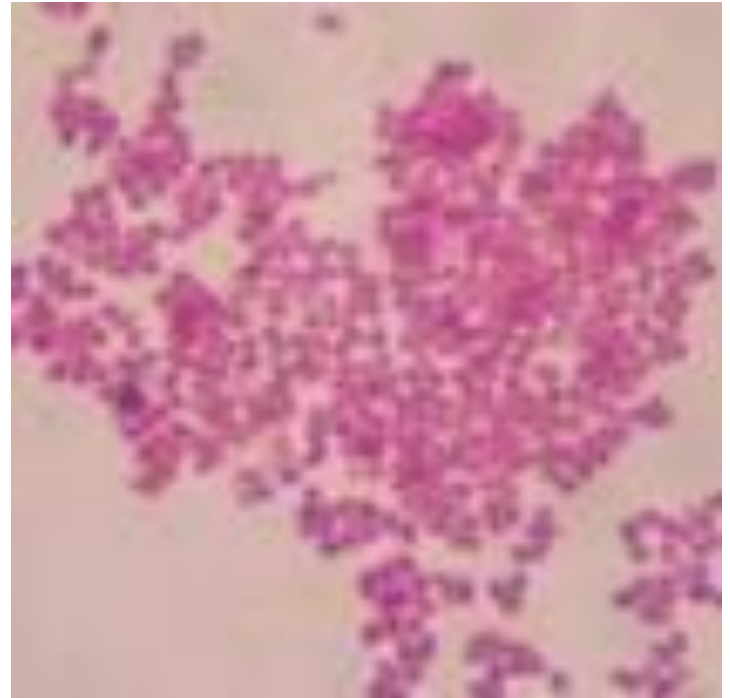
Род *Fusobacterium*

- Представителите на рода са полиморфни, вретеновидни бактерии.
- Често се оцветяват по - интензивно в периферията.
- Причиняват в асоциация с други бактерии от нормалната флора различни инфекции - напр.остър некротично-улцерозен гингивит.
- Самостоятелно също могат да причинят инфекция - напр. остеомиелит



Род *Veillonella*

- Грам-отрицателни коки.
- Обитават устната кухина, назофаринкса и чревния тракт.
- Ендотоксинът им притежава изразена биологична активност.
- Причиняват инфекции в асоциация с други анаеробни и факултативно-анаеробни бактерии.



ПАТОГЕНЕЗА

- Малка част от анаеробните бактерии, част от нормалната флора на човека, причиняват инфекции.
- Вирулентността на причинителите зависи от наличието на различни фактори на патогенност, които улесняват:
 - ❑ **адхезията** към тъканите\пили, хемаглутинаин и др.\
 - ❑ **предпазващи бактериите от защитните механизми на организма**
 - ✓ **каталаза**- срещу токсичните окислителни агенти
 - ✓ **капсула** – антифагоцитно и антикомплементарно действие
 - ✓ **ЛПЗ** - антикомплементарно и антифагоцитно действие
 - ❑ Фактори, причиняващи деструкция на тъканите - ензими, като протеази, колагеназа, фибринолизин и др.

ПАТОГЕНЕЗА

- Присъстващите в бактериалните асоциации факултативно - анаеробни бактерии изчерпват кислорода на мястото на възпаление и създават условия за развитие на анаеробните причинители.
- Дисбактериозата, причинена от аминогликозидите е предпоставка за развитие на инфекции причинени от *B.fragilis*, тъй като бактериите от род *Bacteroides* са резистентни към тази група препарати, за разлика от факултативно-анаеробните обитатели на чревния тракт.

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИКА

- Анаеробните неспорообразуващи бактерии причиняват ендогенни инфекции.
- Те са резултат от разпространение на бактериите от органи с нормална флора след травма, хирургична интервенция, стоматологична интервенция и др. към нормално стерилни тъкани и органи.

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИКА

- Интраабдоминални инфекции \перитонит, абсцеси и др.\ най-често се причиняват от *B.fragilis*, други етиологични агенти могат да бъдат: пептострептококи, аероби, факултативни анаероби.
- Гинекологични инфекции най-често се причиняват от *Prevotella*. *B.fragilis* може да предизвика абсцеси
- Инфекции на респираторния тракт-най-често се причиняват от *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium* и *Bacteroides* \без *B.fragilis*\
- При инфекции на меките тъкани след ухапване или контаминация след травма-най-чест изолат е *B.fragilis*

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИКА

- Анаеробните инфекции често са придружени от неприятна миризма, резултат от анаеробния метаболизъм и понякога разпада на тъканите.
- Често във възпалените тъкани се натрупва и газ.
- Имунитетът не е добре проучен.

МИКРОБИОЛОГИЧНА ДИАГНОЗА

Материали за микробиологично изследване

- Материали за изследване: кръв за хемокултура, пунктати, раневи секрети, секрети от абсцеси, амниотична течност и др.
- За предпочитане е материалите да се вземат със спринцовка, катетър, късчета тъкан.
- Взетият материал веднага се поставя в транспортна среда\на Kary-Blair или Stuart и др.\, на дъното, с цел запазване жизнеспособността на бактериите при анаеробните условия на средата.
- Бърз транспорт до лабораторията - до 2-3 часа.

МИКРОБИОЛОГИЧНА ДИАГНОЗА

Ход на микробиологичното изследване

1. Директна микроскопия

Препарата по Грам от клиничен материал дава информация за вероятен род/вид анаеробен бактерии и за наличиена клетки на възпалението.

2. Културелно изследване

- Материалите се посяват върху обогатени хранителни среди-бруцела агар, кръвен агар на Шедлер и др. или селективни хранителни среди/среди с неомицин, ВВЕ/, тиогликолатна среда.
- Посявките се култивират в анаеробна атмосфера при температура 37 °C за 2 - 7 дни.
- Успоредно с анаеробните посявки се посява материала и аеробно върху кръвен агар – аеробна контрола
- Идентификацията се извършва въз основа на морфологията на колонииите, тяхната пигментация, биохимични тестове. Правят се АБ-грами.

ХИМИОТЕРАПИЯ

- Основният подход в терапията на анаеробните инфекции е комбинирането на хирургичната интервенция \ дрениране и осигуряване на достъп на кислород\ с химиотерапията.
- Дисково-дифузионния метод е неподходящ за приложение. Използва се метода на серийните разреждания в агар или бульон за определяне на минимална подтискаща концентрация/МПК/
- Анаеробите са резистентни на Аминогликозиди
- Повечето *B.fragilis*, редица видове *Prevotella*, *Porphyromonas*, някои щамове *Fusobacterium* продуцират бета-лактамази, поради което са резистентни на пеницилини и редица цефалоспорици
- Антибиотици активни срещу повечето клинично значими анаероби са: Metronidazol, Карбапенеми/Meropenem, Imipenem, Ertapenem/, β -лактами с β -лактамазен инхибитор/Ampicillin/sulbactam и Piperacillin/tazobactam/ и Chloramphenicol.
- Clindamycin и Cefoxitin също могат да бъдат средство на избор за емпирична терапия, но към тях може да има резистентност.