

Занятие 2.

Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых грам-отрицательными кокками (менингококки, гонококки). Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых условно-патогенными бактериями (клебсиеллы, синегнойная палочка, ацинетобактер, протей)

Обсуждаемые вопросы:

- 1. Классификация грамотрицательных кокков.
- 2. Менингококки, морфобиологические особенности, факторы патогенности и вызываемые ими заболевания.
- 3. Методы микробиологической диагностики менингококковых инфекций.
- 4. Специфическое лечение и профилактика менингококковых инфекций.
- 5. Гонококки, морфобиологические особенности, факторы патогенности и вызываемые ими заболевания.
- 6. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи.
- 7. Лечение и профилактика гонореи.
- 8. Общая характеристика условно-патогенных бактерий, основные представители. Их роль в возникновении гнойно-воспалительных заболеваний и внутрибольничных инфекций.
- 9. Род *Klebsiella*, виды, морфобиологические особенности, факторы патогенности, вызываемые ими заболевания и их микробиологическая диагностика.
- 10. Род *Proteus*, виды, морфобиологические особенности, факторы патогенности, вызываемые ими заболевания и их микробиологическая диагностика.
- 11. Род *Acinetobacter*, морфобиологические особенности, факторы патогенности, вызываемые ими заболевания и их микробиологическая диагностика.
- 12. Морфобиологические особенности синегнойной палочки (*Pseudomonas aeruginosa*), факторы патогенности, вызываемые ею заболевания и их микробиологическая диагностика.

Цель занятия:

- Дать информацию студентам об основных характеристиках патогенных нейссерий (менингококков и гонококков), их роли в возникновении заболеваний, ознакомить их с микробиологическими методами диагностики, особенностями профилактики и лечения этих заболеваний.
- Ознакомить с основными характеристиками некоторых условно-патогенных бактерий, являющихся возбудителями гнойно-воспалительных заболеваний (роды *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*), микробиологической диагностикой вызываемых ими заболеваний, принципами специфического лечения и профилактики.

Классификация грамотрицательных кокков :

Семейство: *Neisseriaceae*

Род: *Neisseria*

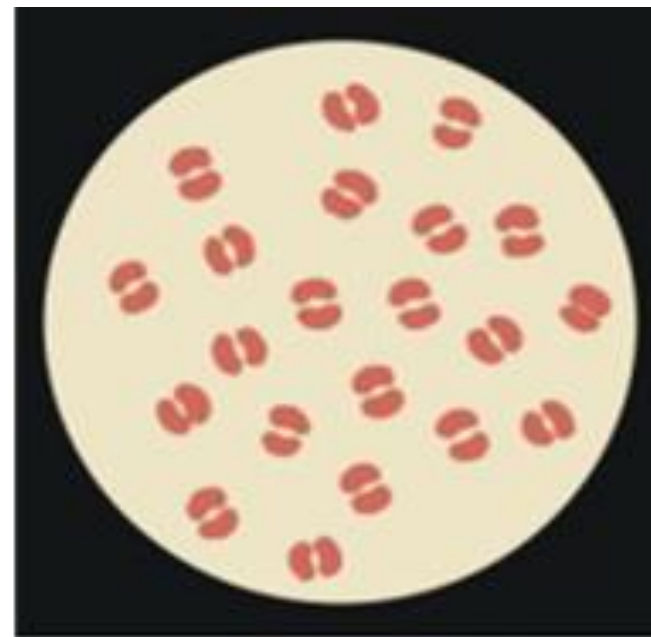
Вид: *N.meningitidis*, *N.gonorrhoeae* (патогенные)

N.lactamica, *N.sicca*, *N.subflava*, *N.cinerea*, *N.mucosa*,

(представители нормофлоры верхних дыхательных путей ,
условно-патогенные)

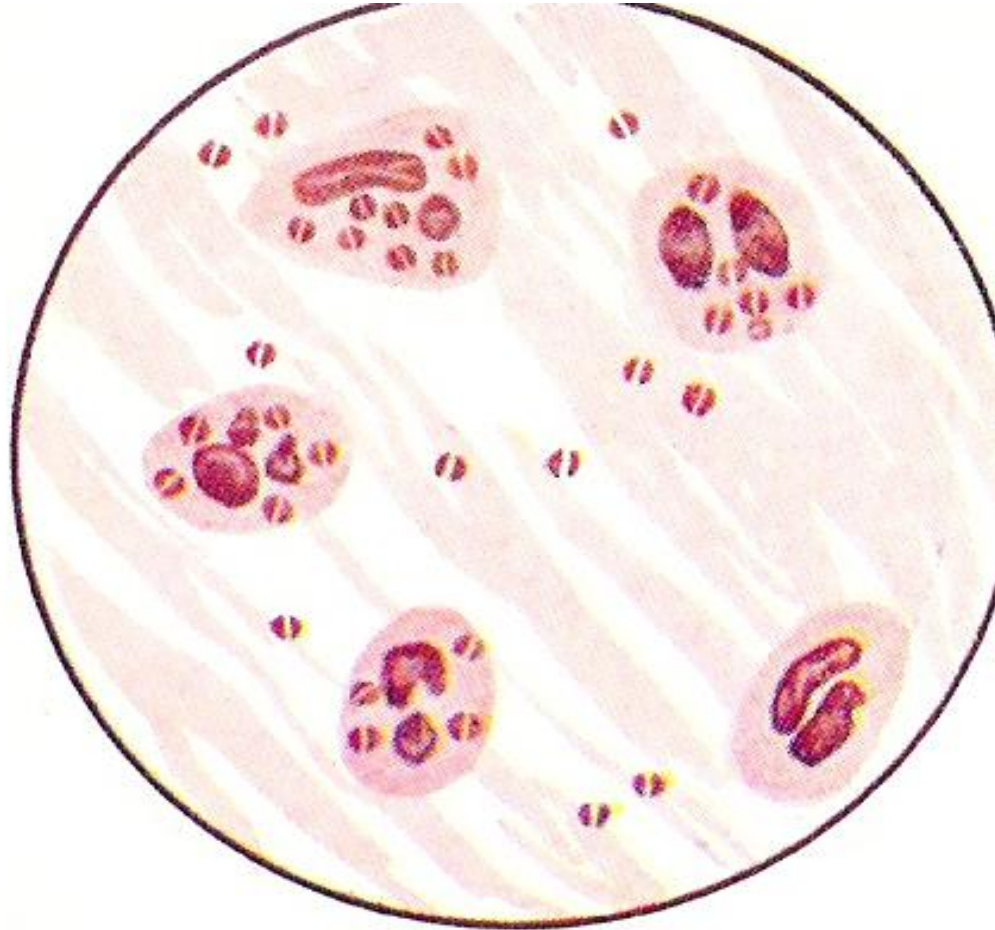
Морфобиологические особенности:

Neisseria meningitidis — грамотрицательные
диплококки бобовидной формы размером 0.6-1.0 мкм, вогнутые
поверхности которых соприкасаются друг с другом.
Неподвижны, спор не образуют . Клинические изоляты образуют
капсулу, которая утрачивается при росте на питательных
средах.



Род Neisseria

(в мазке диплококки бобовидной формы)



Культуральные свойства Neisseria meningitidis

Растут на плотных питательных средах с добавлением нативных белков (сыворотка, кровь, яичный белок), образуют *нежные полупрозрачные округлые мелкие колонии диаметром 2-3 мм*. На кровяном агаре не дают гемолиза.

Капнофилы.

На жидких питательных средах (сывороточном бульоне) образуют помутнение и небольшой осадок



N.meningitidis
(негемолитические колонии
на кровяном агаре)

Neisseria meningitidis

- **Ферментативная активность** слабая. Расщепляет глюкозу и мальтозу с образованием кислоты. Не обладает протеолитической активностью - не растворяет желатин, не образует индол и сероводород, не восстанавливает нитраты. Оксидаза положительна, каталаза отрицательна.

N.meningitidis
Биохимическая активность

<i>Свойства</i>	<i>N.meningitidis</i>
Глюкоза	+ (до кислоты)
Мальтоза	+ (до кислоты)
Желатин	-
Индол	-
Сероводород	-
Нитраты	-
Оксидаза	+
Каталаза	+

*Антигенная структура **Neisseria meningitidis***

По *капсульным* антигенам различают 13 серогрупп менингококков. Наибольшее значение в патологии человека имеют серогруппы А, В, С, Y и W135 .

Менингококки серогруппы А характеризуются высокой вирулентностью, которая связана с их высокой инвазивной активностью.

Neisseria meningitidis

(факторы патогенности)

- **капсула** (защищает менингококки от фагоцитоза)
- **ЭНДОТОКСИН** (менингококковый ЛПС не содержит O-специфического полисахаридного фрагмента. Это усиливает токсичность менингококкового ЛПС)
- **пили** (обеспечивает адгезию бактерий к слизистой оболочке носоглотки и даже к оболочкам головного мозга)
- **IgA-протеаза** (защищает бактерию от воздействия фермента, расщепляя молекулу IgA в шарнирной части)

Neisseria meningitidis

Эпидемиология:

Источник инфекции – больной человек или бактерионоситель

Механизм передачи- аэрогенный, путь – воздушно-капельный

Meningokok infeksiyaları:

- Менингококковое носительство
- острый назофарингит
- Менингококцемия
- гнойный (эпидемический) цереброспинальный менингит

Менингококцемия

(геморрагические высыпания-экзантема)



Клинические симптомы эпидемического цереброспинального менингита:

- высокая лихорадка
- головная боль
- ригидность мышц шеи
- рвота
- высыпания

Иммунитет

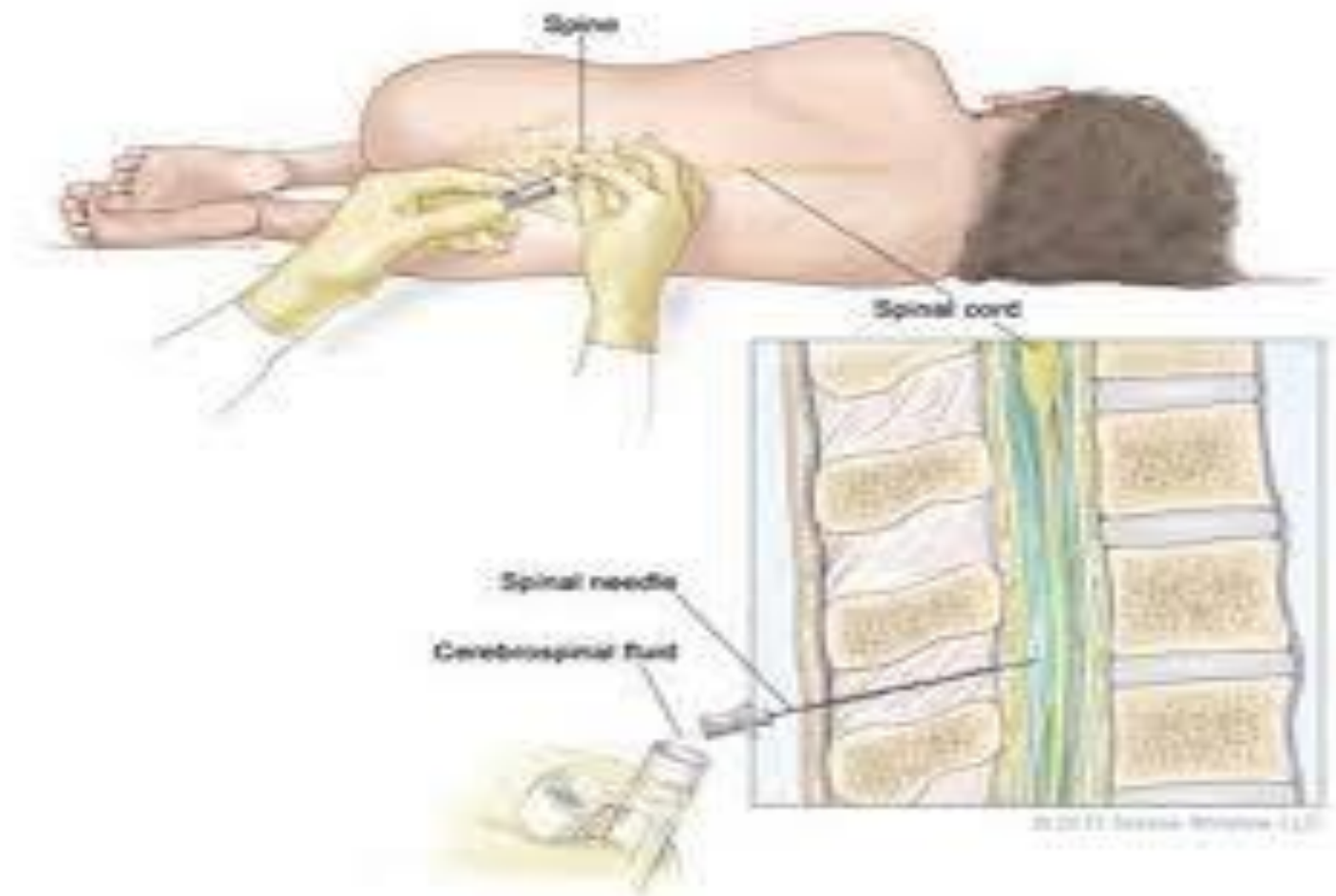
- Иммунитет против менингококковой инфекции связан с наличием в сыворотке крови антител с бактерицидным действием.
- После генерализованной инфекции формируется стойкий иммунитет и рецидивов заболевания не наблюдается.

Методы микробиологической диагностики менингококковых инфекций

Материалы для исследования:

- *ликвор* - спинномозговая жидкость (жидкость мутная , при пункции вследствие высокого давления вытекает струей)
- кровь
- носоглоточная слизь
- пунктат из элементов сыпи

Забор спинномозговой жидкости (люмбальная пункция)



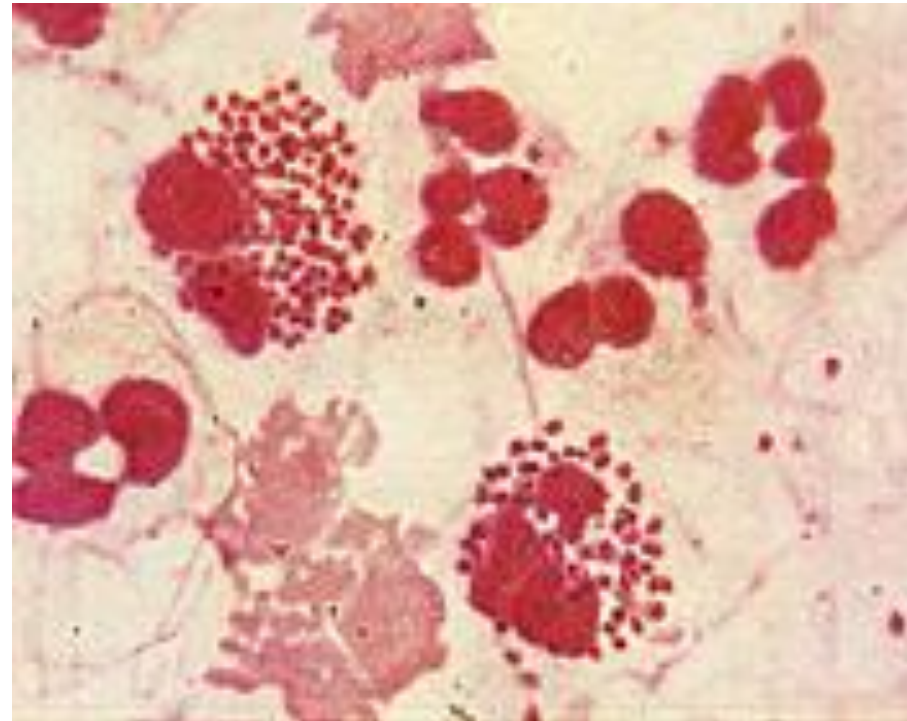
Микробиологическая диагностика:

➤ *Микроскопический метод:*

- микроскопия мазков, приготовленных непосредственно из исследуемого материала (ЦСЖ) и окрашенных по Граму (выявление грамотрицательных бобовидных диплококков внутри лейкоцитов)

Neisseria meningitidis

(мазок из цереброспинальной жидкости больного менингитом)



Методы микробиологической диагностики:

Бактериологический (культуральный)

- Посев исследуемого материала на питательные среды (кровяной и сывороточный)
- Инкубация при температуре 37°C с повышенным содержанием углекислого газа в течение 18-24 часов
- Идентификация выделенной культуры по морфо-биологическим свойствам
- Определение чувствительности к антибиотикам

Серологический

- Реакции преципитации и иммуноферментного анализа с ликвором
- Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА) и ИФА с сывороткой

Лечение и специфическая профилактика менингококковых инфекций:

Лечение -

Бензилпенициллин

Хлорамфеникол

Цефалоспорины III поколения

Специфическая профилактика — для активной иммунизации используют вакцины из очищенных капсульных полисахаридов менингококков серогрупп А и С .

Гонококки

Классификация:

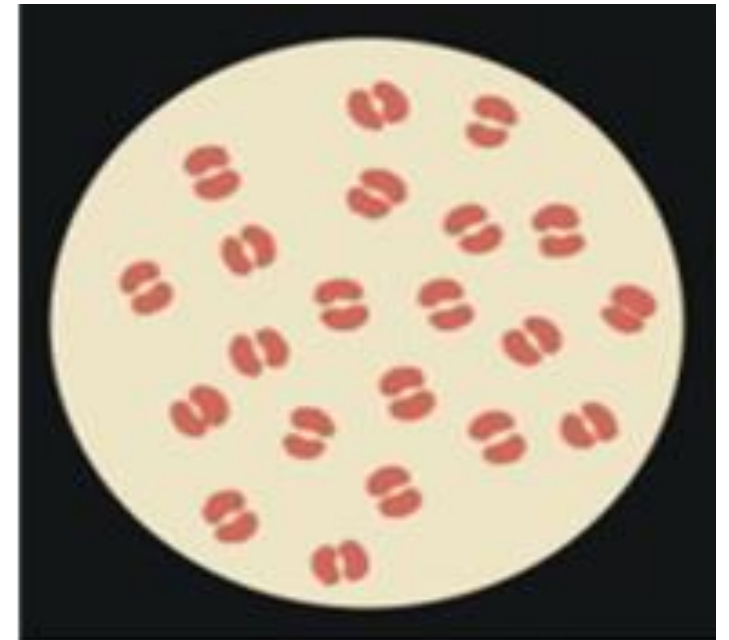
Семейство : *Neisseriaceae*

Род : *Neisseria*

Вид: *N.gonorrhoeae* (патогенный)

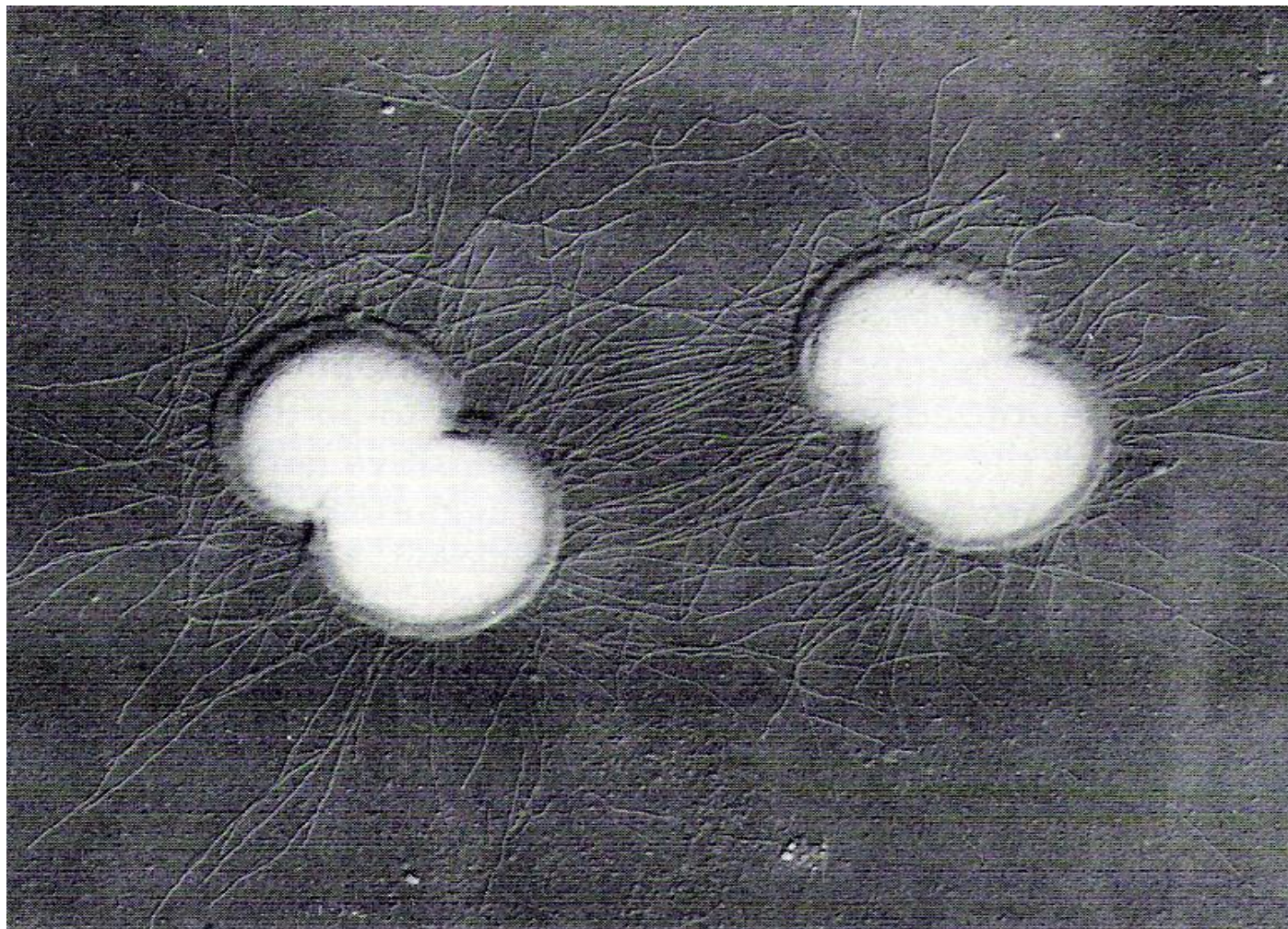
Морфо-биологические свойства:

Neisseria gonorrhoeae — грамотрицательные диплококки бобовидной формы размером 1.25-1.0 x 0.7-0.8 мкм..Неподвижны, спор не образуют , имеют капсулу.



Neisseria gonorrhoeae

(электронная микроскопия)



Neisseria gonorrhoeae

культуральные свойства:

- Аэробы.
- Требовательны к питательным средам, для их культивирования в питательную среду добавляют нативные белки (сыворотка, кровь, яичный желток).
- **На плотных питательных средах** с добавлением сыворотки образуют прозрачные или слегка мутные блестящие колонии, напоминающие капельки росы 1-2 мм в диаметре.
- Не вызывают гемолиза в кровяном агаре. На жидких питательных средах растут диффузно и образуют поверхностную пленку, которая со временем оседает на дно.



N.gonorrhoeae

(Бесцветные, выпуклые колонии диаметром 1-2 мм на шоколадном агаре.)

Neisseria gonorrhoeae

биохимические свойства:

Ферментативная активность слабая. Расщепляет глюкозу до кислоты. Образует каталазу и цитохромоксидазу. Не обладает протеолитической активностью - не образует аммиак, индол и сероводород.

Биохимические свойства

Признак	N.gonorrhoeae
Глюкоза	+ (до кислоты)
Аммиак	-
Индол	-
Сероводород	-
Оксидаза	+
Каталаза	+
Нитраты	-



N.gonorrhoeae каталаза(+)



N.gonorrhoeae оксидаза (+)

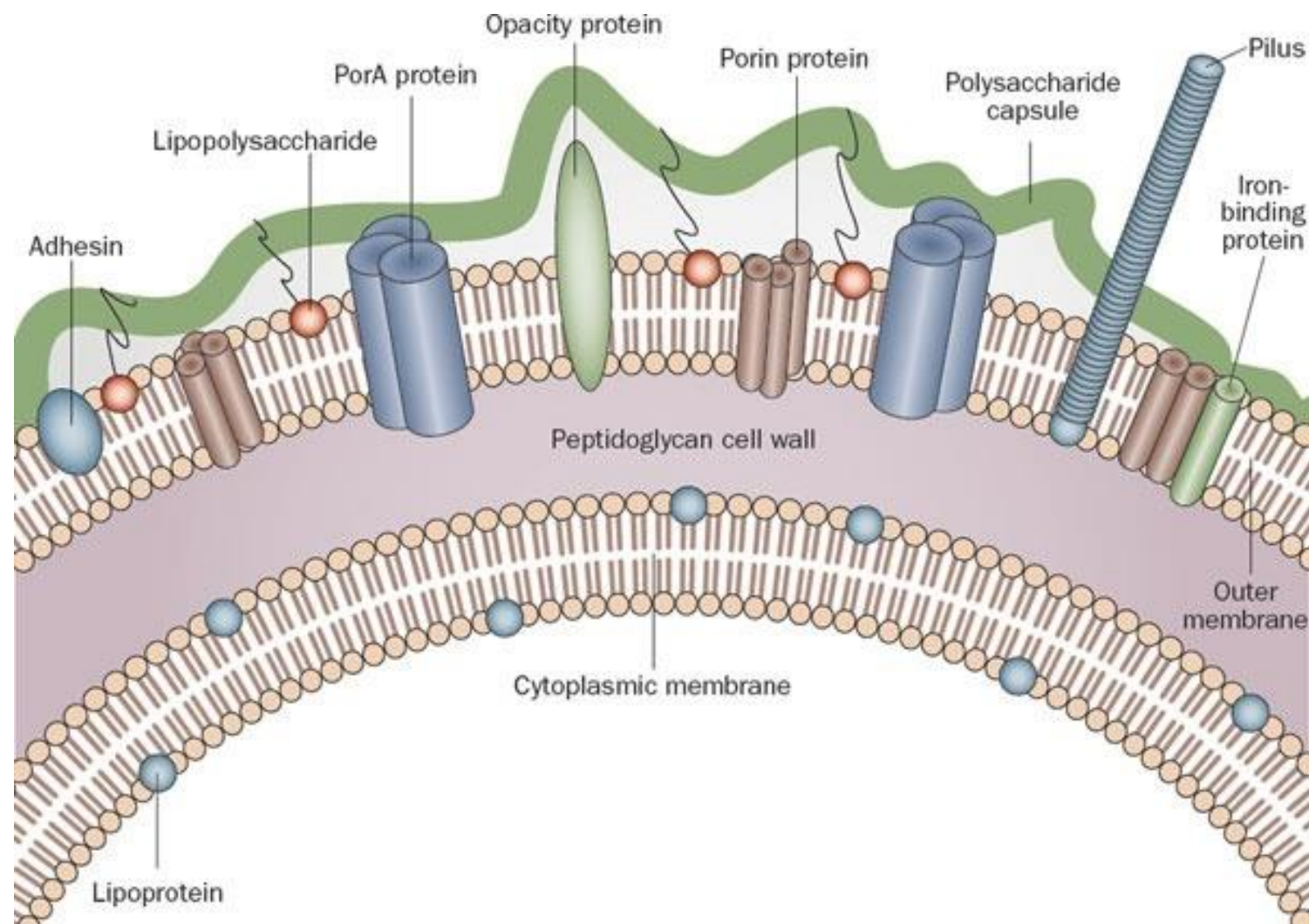
Антигенная структура Neisseria gonorrhoeae

- *Пили*
 - *Поверхностные белки наружной мембраны:*
 - *Por-протеины* - PorA и PorB
 - *Opa-протеины* – протеины мутности, усиливают адгезию к клеткам макроорганизма
- Ора(-) гонококки образуют прозрачные, Ора(+) образуют мутные колонии

Факторы патогенности гонококков

- **капсула** – обладает антифагоцитарной активностью.
- **пили** - обеспечивают адгезию.
- **липолиполисахариды (ЛПС)** – обеспечивают токсичность гонококков.
- **белки наружной мембраны (Por-, Ора-белки)** – обеспечивают адгезию, инвазию, устойчивость к бактерицидным факторам, торможение фагоцитарной реакции.
- **IgA-протеаза** – расщепляет А1-иммуноглобулин. Он обеспечивает адгезию гонококка к эпителиальной клетке.

Факторы патогенности гонококков



Neisseria gonorrhoeae

Эпидемиология:

Источник инфекции -больной человек

Механизм и путь передачи: контактный (половой)

Вызываемые заболевания:

- гонорея
- бленнорея («*oftalmia neonatorum*»)
- Генерализованные инфекции и экстрагенитальные осложнения (бактериемия , артрит и др)

Иммунитет

- Многочисленные антигенные вариации гонококков являются одной из основных причин неэффективности постинфекционного иммунитета. Поэтому часто встречаются рецидивирующие гонококковые инфекции.

Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи:

Материал для исследования берут стерильным ватным тампоном из:

- уретры
- влагалища
- шейки матки
- КОНЪЮНКТИВЫ
- прямой кишки
- зева

Также возможно исследование осадка мочи

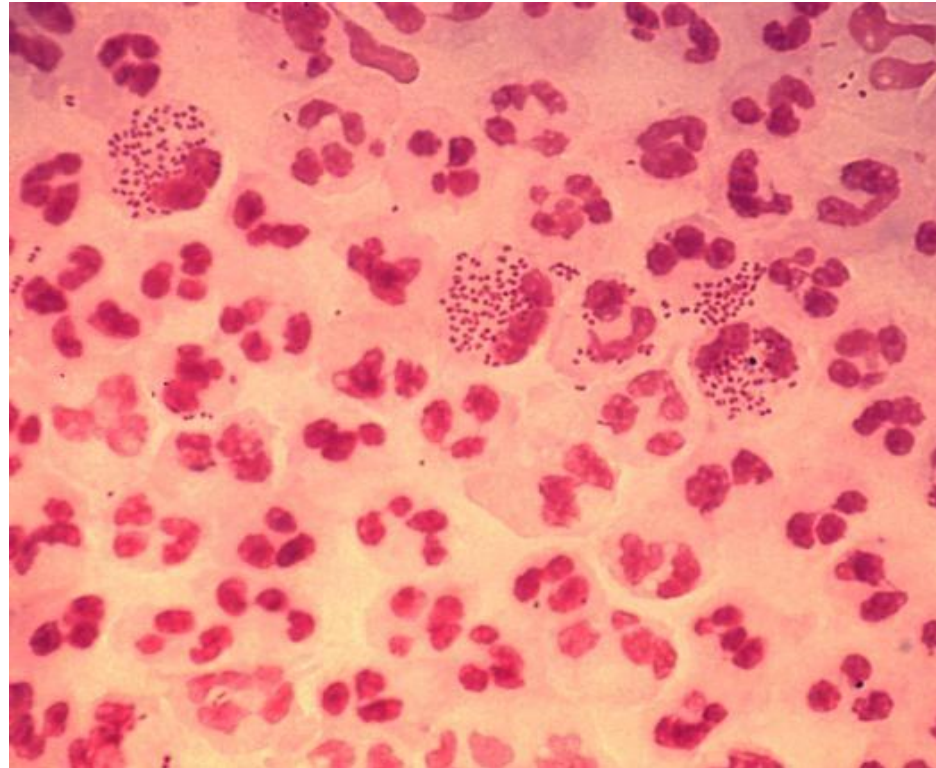
Микробиологическая диагностика

Микроскопический (при острой гонорее)

- Микроскопия мазка , приготовленного из исследуемого материала (взятого тампоном из влагалища и уретры) и окрашенного по Граму (видны грамотрицательные внутриклеточные диплококки бобовидной формы)

N.gonorrhoeae

(мазок, приготовленный из гноя,
взятого у пациента с гонореей)



Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи:

➤ *Бактериологический (культуральный)*

- Посев исследуемого материала на питательные среды (с добавлением сыворотки или асцитической жидкости)
- Инкубация при температуре 37°C с повышенным содержанием углекислого газа в течение 18-24 часов
- Выделенную культуру идентифицируют по морфо-биологическим свойствам
- Определение чувствительности к антибиотикам

➤ *Серологический (при хронической гонорее)*

- *Иммуноферментный метод (ИФА)*

➤ *Молекулярно-генетический метод*

- *Полимеразная цепная реакция (ПЦР)*

Методы экспресс диагностики

- *Minitex система*
- *Gonochek II*
- *RIM-N sistemi*
- *Rapid N/H система*
- *Quadferm (Api)*
- **ИФА** - основан на обнаружении антигена в уретральном и цервикальном секрете при уретрите и цервиците.
- **Иммунный электрофорез, латексный и коаггутинационный методы** - антигены *N. meningitidis* определяются в спинномозговой жидкости и других жидкостях организма.

Лечение и профилактика гонореи:

Лечение - цефалоспорины
азитромицин

Иммуноterapia - гоновакцина. пирогенал

Профилактика — для профилактики бленнореи новорожденным закапывают в глаза 1%-ый нитрат серебра , или 30%-ый раствор альбуцида

Средства специфической профилактики при гонорее отсутствуют!

Moraxella catarrhalis

(Ранее *Neisseriae catarrhalis* или *Branchamella catarrhalis*)

входит в состав нормальной микрофлоры носоглотки 40-50% здоровых людей, в особенности детей. Вызывает бронхит, пневмонию, синусит, отит и конъюнктивит у людей со слабой иммунной защитой. *M. catarrhalis* отличается от *Neisseria* слабой сахаролитической активностью и активностью ДНК-азы.

Микробиологическая диагностика заболеваний,
вызываемых условно-патогенными бактериями
(клебсиелла, протей, синегнойная палочка)

Rod Klebsiella

- В патологии человека основная роль принадлежит видам *K.oxytoca* и *K.pneumoniae*
- *K.pneumoniae* по биохимическим свойствам подразделяется на 3 подвида: *K.subsp.pneumoniae*, *K.subsp.ozaenae*, *K.subsp.rhinoscleromatis*

Род Klebsiella

культуральные свойства:

- Факультативные анаэробы. Хорошо растут на обычных питательных средах при температуре 37°C и pH 7,2-7,4.
- в твердых питательных средах образуют большие куполообразные слизистые колонии, вызывают сильное помутнение в жидких средах.
- Поскольку большинство клебсиелл расщепляют лактозу, они образуют малиново-красные колонии с металлическим блеском на среде Эндо и розовые колонии на среде MacConkey.

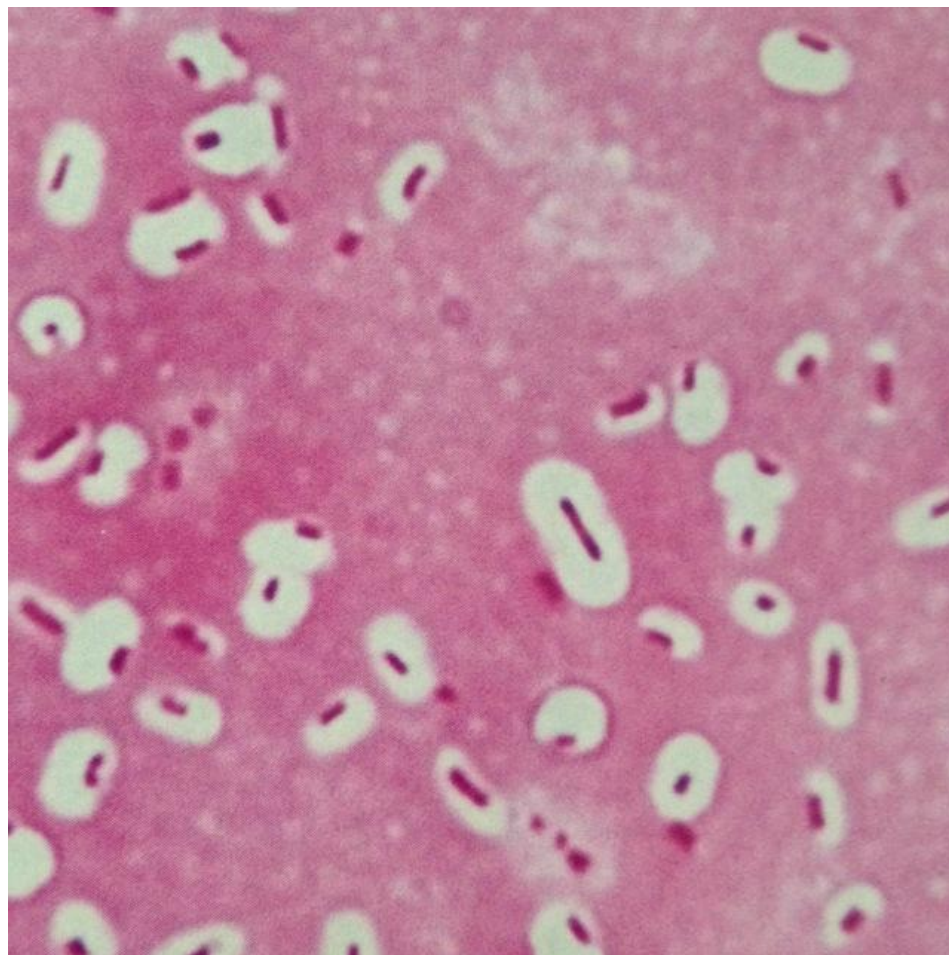
Klebsiella

КОЛОНИИ



Klebsiella

Окраска по Бурри-Гинсу



Klebsiella

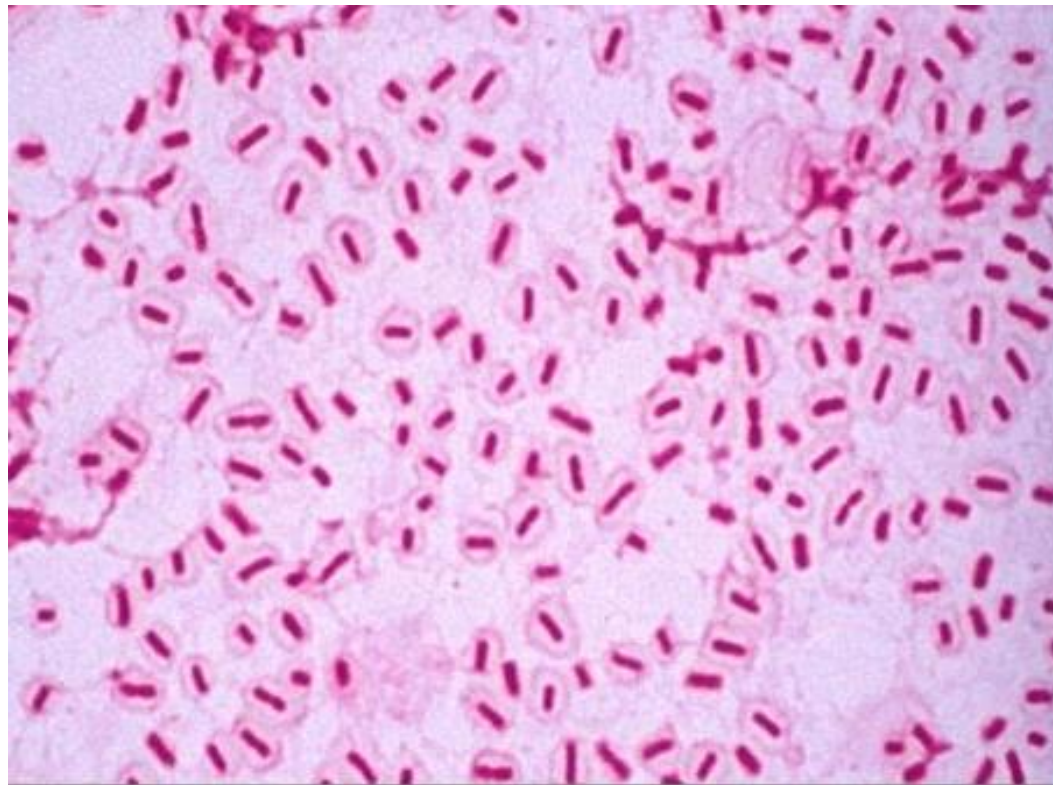
слизистые колонии

Эндо, Плоскирева, МакКонки, Левина



Klebsiella

мазок из чистой культуры (окраска по Граму)

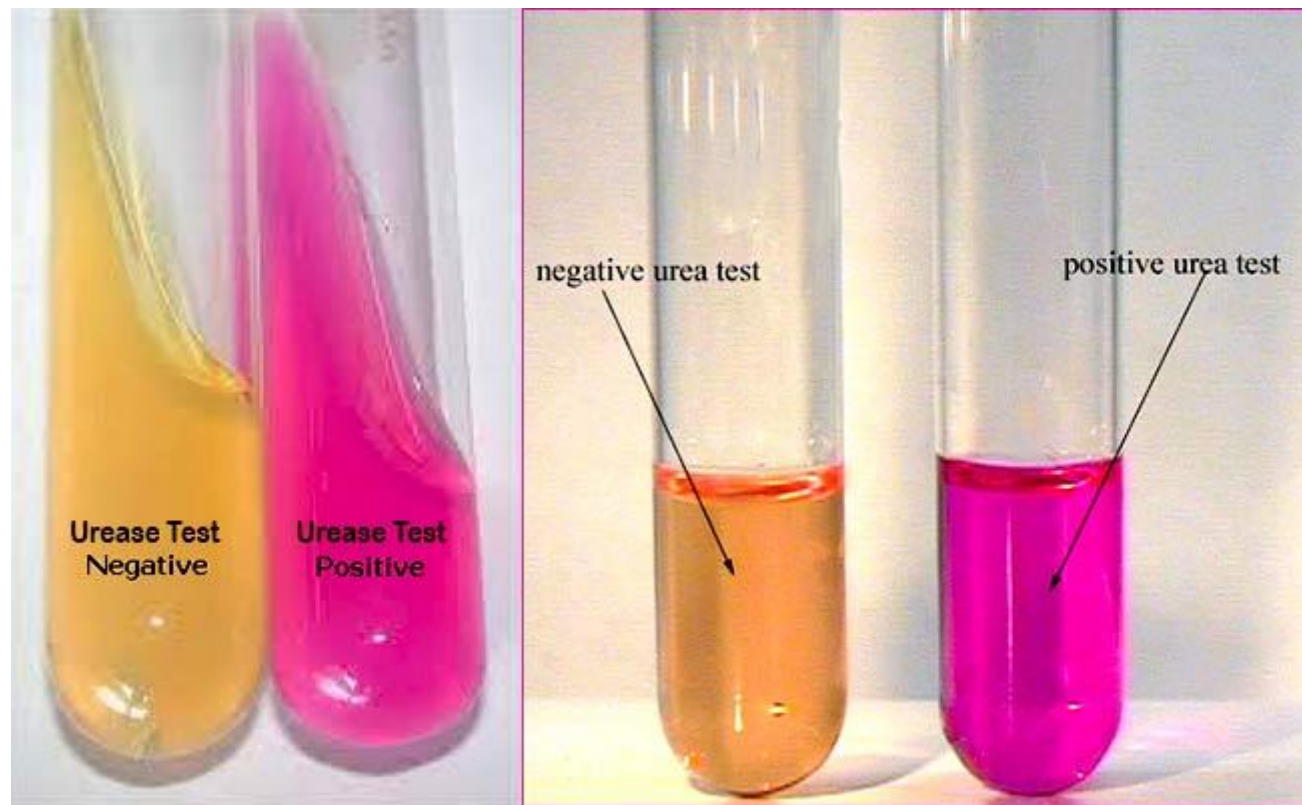


Биохимическая дифференциация бактерий рода *Klebsiella*

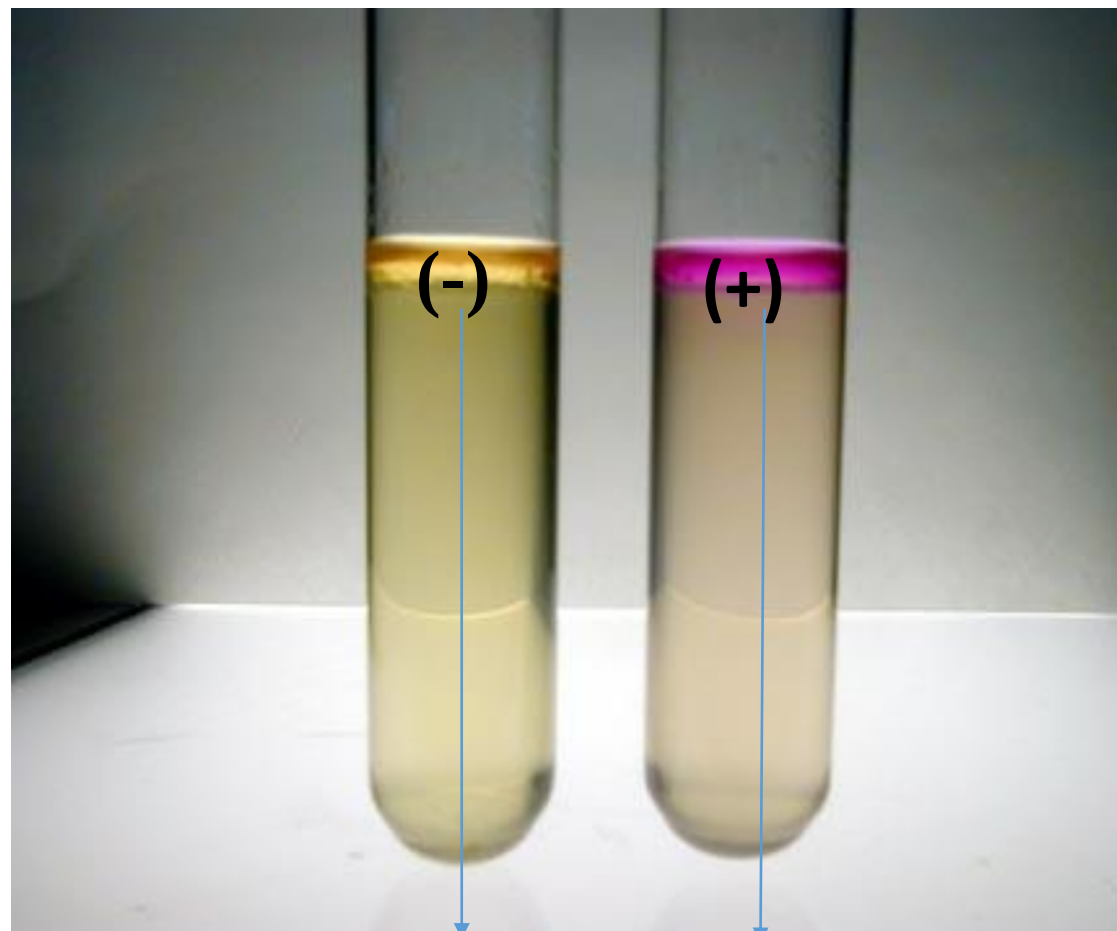
признаки	K.oxytoca	K.pneumoniae spp. <i>ozenae</i>	K.pneumoniae <i>spp. pneumoniae</i>	K.Pneumoniae <i>spp.rhinocleromati</i> s
Индолообразование	+	-	-	-
Реакция с метил-ротом	+/ -	+	-	-
Реакция Фогеса-Проскауэра	+	-	+	-
Утилизация цитрата	+	+/ -	+	-
Утилизация малоната	+	+/ -	+	-
Расщепление мочевины	+	+/ -	+	-
Лизидекарбоксилаза	+	+/ -	+	-
Расщепление лактозы	+	+/ -	+	-

*Идентификация бактерий рода *Klebsiella**

(положительный уреазный тест)



*Внутривидовая дифференциация бактерий рода *Klebsiella* (тест на Индол)*



K.pneumoniae ssp.

K.oxytoca

Klebsiella

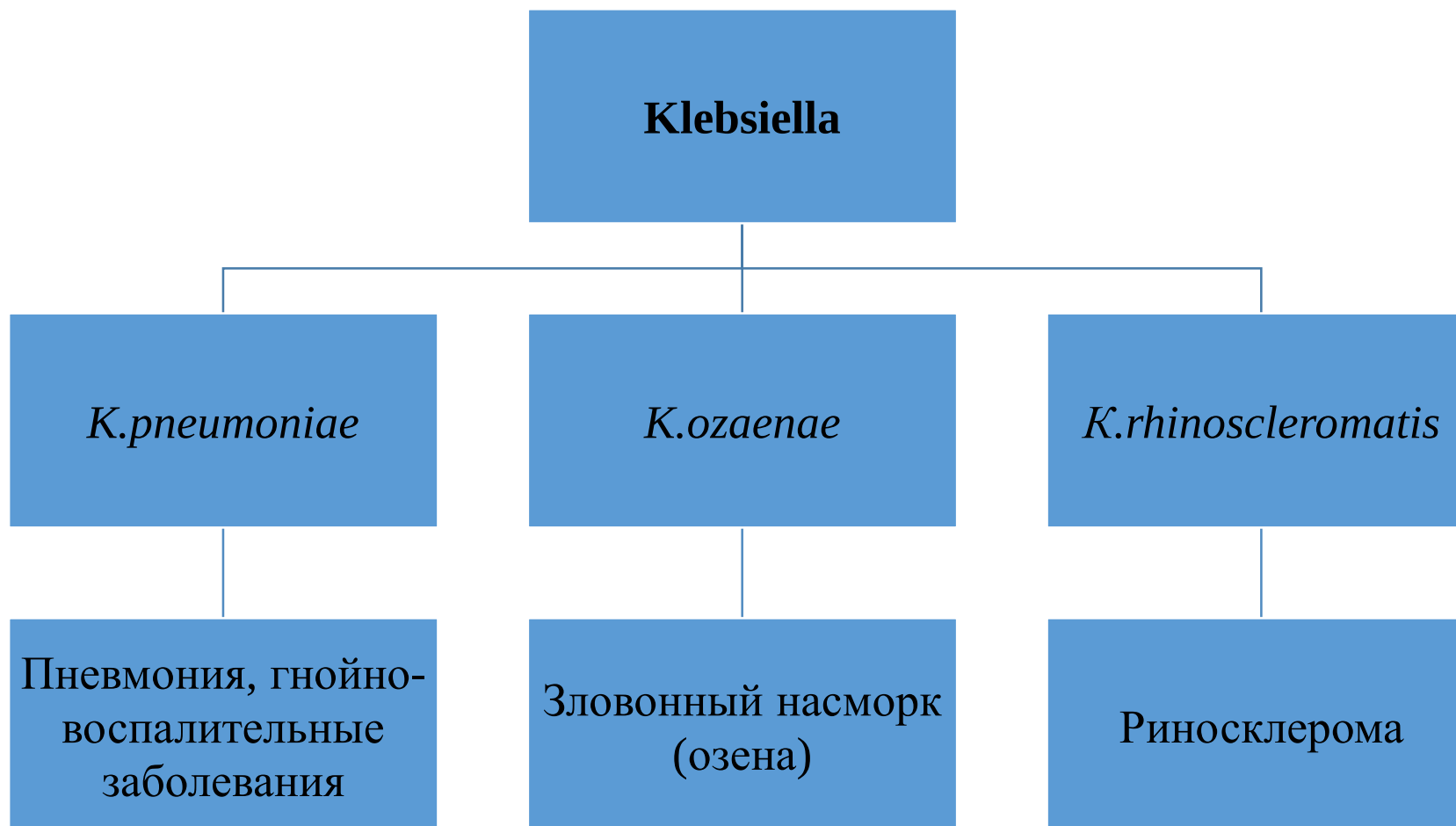
Антигенная структура

Имеют соматический О- и капсульный К-антигены.

Факторы патогенности бактерий рода Klebsiella

- капсула;
- пили;
- энтеротоксины,
- эндотоксин (ЛПС),
- ДНК-аза, нейраминидаза, фосфатаза

K.pneumonia (вызываемые заболевания)



Микробиологическая диагностика

Материалы для исследования:

- мокрота
- моча
- испражнения
- кровь
- гной

Микробиологическая диагностика

➤ *Бактериологический (культуральный)*

- Посев исследуемого материала на простые и лактозосодержащие дифференциальные питательные среды
- Инкубация при температуре 37°C на 18-24 часа
- Идентификация по морфо-биологическим свойствам
- Определение чувствительности к антибиотикам

➤ *Гистологический*

- При озене и риносклероме

Klebsiella

Лечение

- Лечение проводят с учетом чувствительности возбудителей к антибиотикам.
- Препаратами выбора являются аминогликозиды, бета-лактамы широкого спектра действия и фторхинолоны.

Род *Proteus*

- *Представители рода Proteus* – грамотрицательные палочки, капсулу и споры не образуют, подвижны.
- *Род Proteus* включает 4 вида. В патологии человека наибольшее значение играют два вида:
P.vulgaris и *P.mirabilis*

PROTEUS

морфо-биологические свойства:

- Представители рода *Proteus* - грамотрицательные, палочковидные, бескапсульные, без спор, подвижные бактерии.
- Род *Proteus* включает 4 вида. Виды *P.vulgaris* и *P.mirabilis* важны в патологии человека.

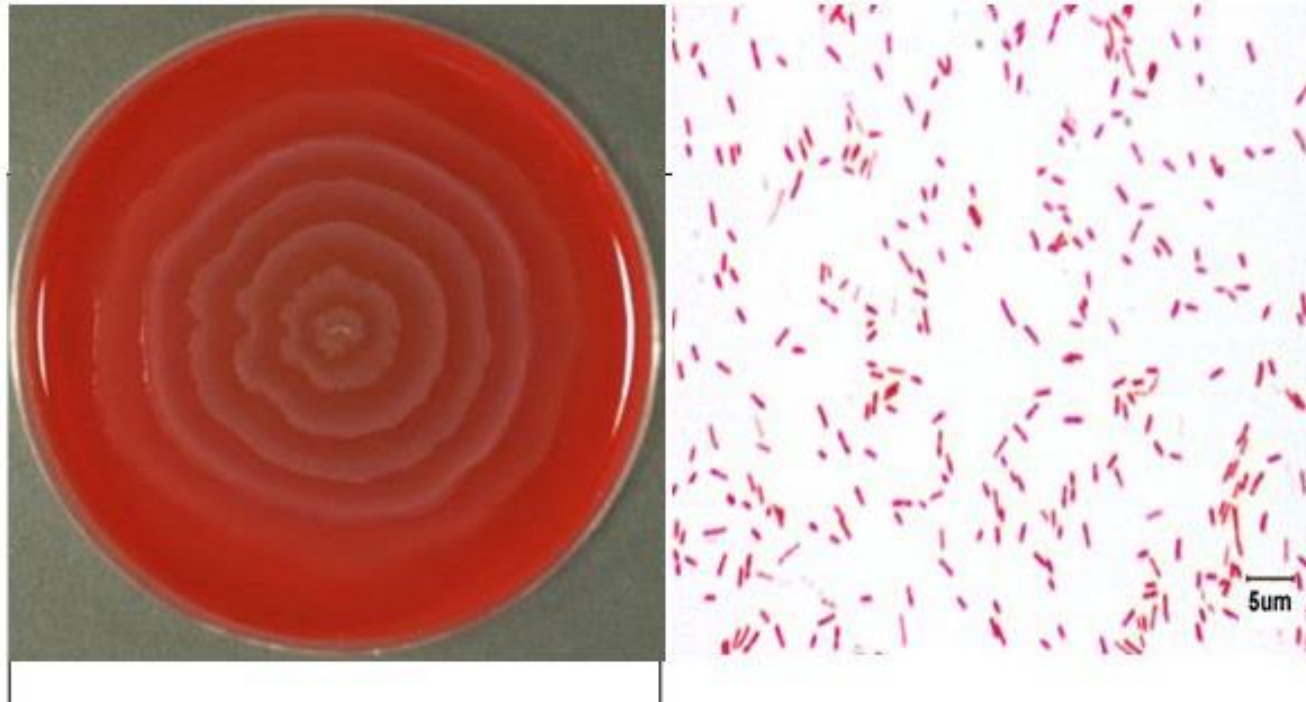
PROTEUS

культуральные свойства:

- факультативные анаэробы. Растут в обычных питательных средах. Образуют два типа колоний на плотных питательных средах. Типичной формой роста являются Н-колонии с грубыми вдавливаниями-выпячиваниями, «ползающие» и покрывающие всю поверхность питательной среды в виде стенки (феномен «роения»). В неблагоприятных условиях, например, на средах с добавлением желчи, они образуют крупные О-колонии с ровными краями.
- Культуры протей имеют неприятный запах, так как интенсивно расщепляют белки.

Род *Proteus*

(культура на кровяном агаре и мазок из чистой культуры)



Подвижные Н-колонии *P.vulgaris*



PROTEUS

биохимические свойства:

- Биохимически активны. Расщепляют глюкозу с образованием кислоты и газа, не расщепляют лактозу, образуют сероводород, синтезируют фермент уреазу, растворяют желатин
- оксидазоотрицательны, каталазоположительны.

Род *Proteus*

(идентификация и дифференциация на агаре Клиглера)



Proteus -факторы патогенности: :

- **Пили** - обеспечивают адгезию белков к эпителиальным клеткам.
- Фермент протеаза – расщепляет IgA и IgG, повышает проницаемость сосудов, дезаминирует аминокислоты.
- Фермент **уреаза** - играет роль в патогенезе инфекций мочевыводящих путей. Ощелачивание мочи приводит к образованию мочевых камней.
- Бактерии с **«фактором роения»** имеют морфологию «удлиненных» палочек и обладают способностью прикрепляться к ткани почек и эпителию мочевыводящих путей.
- **Гемолизин** - оказывает цитотоксическое действие на эритроциты, лейкоциты, моноциты, эпителий мочевого пузыря.

Роль в патологии человека бактерий рода *Proteus*

- Протеи относятся к условно-патогенным микроорганизмам. Вызывают инфекции мочевыводящих путей (мочекаменная болезнь) и гнойную раневую инфекцию, в том числе сепсис.
- Заболевания могут протекать как эндоинфекция, а также быть результатом внутрибольничной инфекции.

Микробиологическая диагностика

Материалы для исследования:

- мокрота
- моча
- испражнения
- кровь
- гной

Микробиологическая диагностика

Методы исследования :

➤ Бактериологический (культуральный)

- Посев на простые и лактозосодержащие дифференциальные питательные среды
- Инкубация при температуре 37°C на 18-24 часа
- Идентификация по морфо-биологическим свойствам
- Определение чувствительности к антибиотикам

Proteus

Лечение

- Лечение проводят с учетом чувствительности возбудителей к антибиотикам.
- Препаратами выбора являются аминогликозиды, бета-лактамы широкого спектра действия и фторхинолоны.
- Хороший эффект дает применение фторхинолонов и нитроксолина при инфекциях мочевыводящих путей, а также колипротеиновых бактериофагов при кишечных инфекциях.

Неферментирующие грамотрицательные аэробные палочки и коккобациллы

- Неферментирующие грамотрицательные аэробные палочки и коккобациллы образуют гетерогенную группу бактерий, не образующих спор. Эти бактерии не ферментируют углеводы и не используют их в качестве источника энергии. Большинство из них не нуждаются в питательной среде, живут во внешней среде (почве, воде, растениях) и обнаруживаются в организме человека. Вызывают оппортунистические инфекции у людей и животных.
- Среди этих бактерий наиболее патогенными являются псевдомонады (род *Pseudomonas*). Другие - *Burkholderia*, *Alcaligenes*, *Eikenella*, *Flavobacterium*, *Kingella*, *Moraxella* вызывают заболевание в сравнительно редких случаях.

Род Pseudomonas

(таксономия)

- Сравнительно недавно некоторые бактерии рода *Pseudomonas* были отнесены к роду *Burkholderia*
- Представитель рода *Pseudomonas* *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка)—возбудитель многих гнойно-воспалительных заболеваний
- Представители рода *Burkholderia*: *Burkholderia (Pseudomonas) mallei*— возбудитель сапа и *Burkholderia (Pseudomonas) pseudomallei* —возбудитель мелиоидоза.

Pseudomonas aeruginosa –

грамотрицательные, подвижные палочки, спор не образуют



Pseudomonas aeruginosa (культуральные свойства)

- Облигатный аэроб, растет в простых питательных средах. Оптимальная температура 37°C, но *P.aeruginosa* отличается от других псевдомонад тем, что может расти при 42°C.
- *P.aeruginosa* на твердых питательных средах образует удлиненные, гладкие, полупрозрачные, крупные, плоские, иногда слизистая колонии.
- При культивировании на плотных питательных средах *P. aeruginosa* синтезирует триметиламин, который придает бактериальной культуре сиреневый или карамельный запах. Дает помутнение в жидких питательных средах и корку сероватого цвета на поверхности.

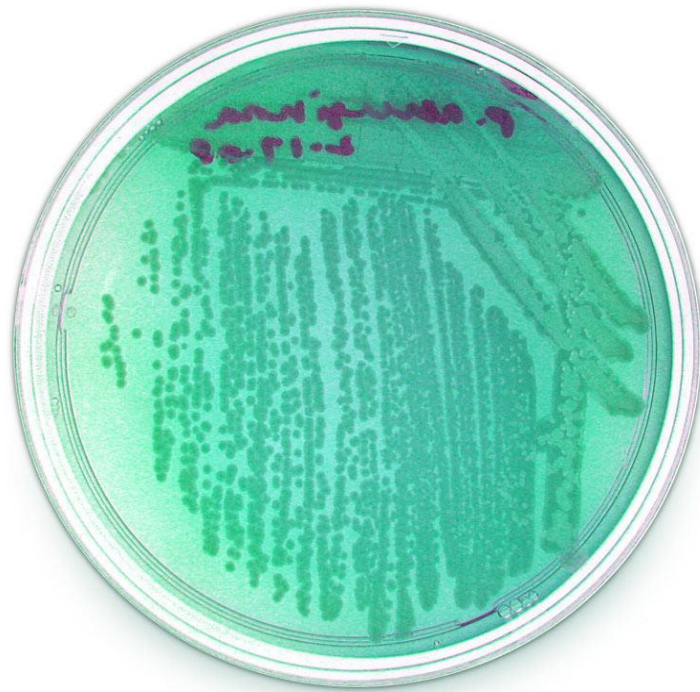
Pseudomonas aeruginosa

рост на питательных средах:

На кровяном агаре: β -гемолиз

На средах Эндо и Мак-Конки : лактозонегативные колонии
(не ферментируют лактозу)

На мясопептонном агаре: мутные колонии с запахом жасмина



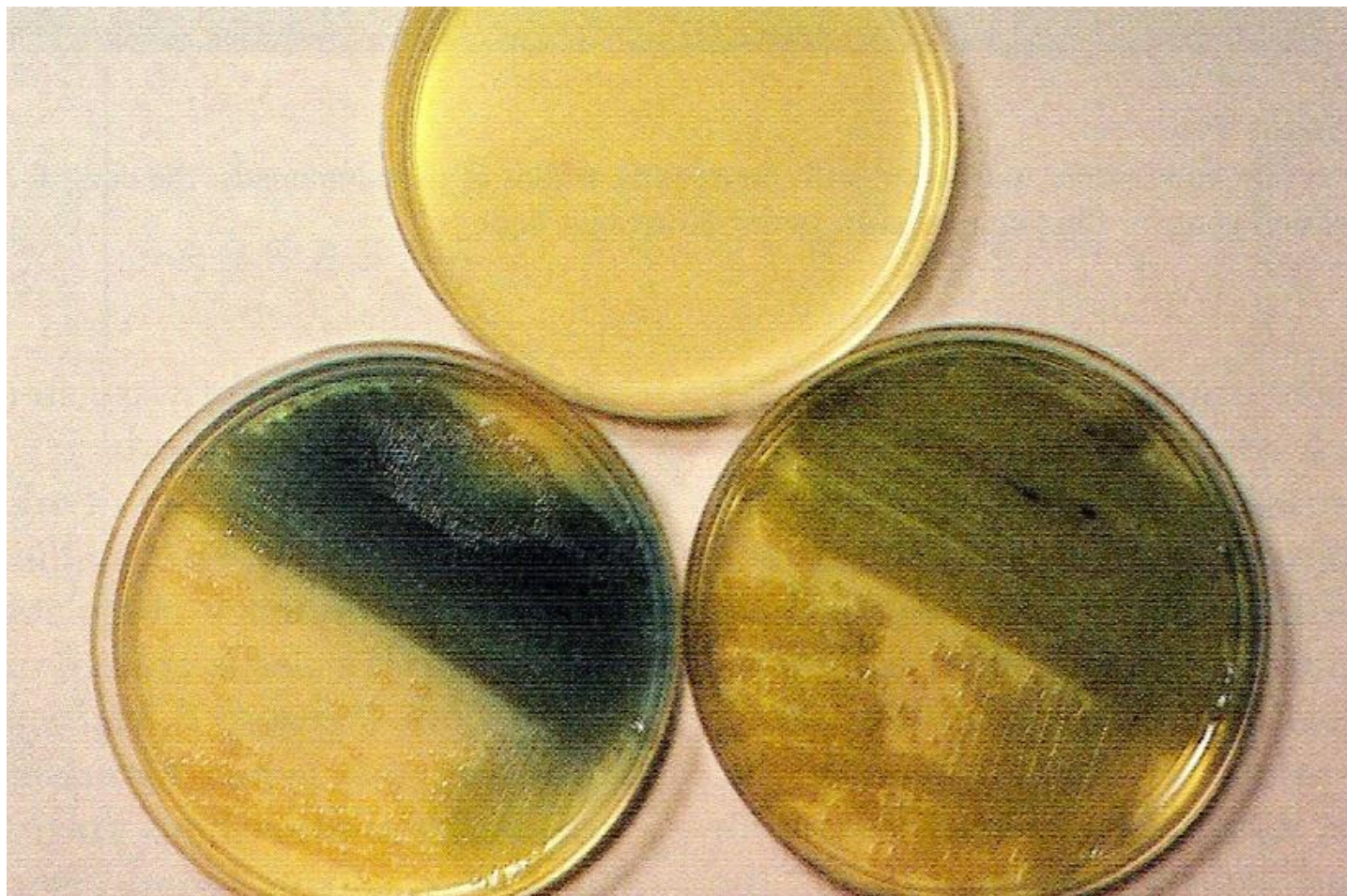
На мясопептонном агаре



На мясопептонном агаре

Pseudomonas aeruginosa

культуры



P.aeruginosa-пигменты:

- **Piosianin** - голубоватый
- **Pioverdin** - зеленоватый
- **Piorubin** - красный
- **Piomelanin** - черный

Характерным культуральным признаком P. aeruginosa является образование **голубоватого пигмента (пиоцианина)**.

P.aeruginosa

биохимические свойства:

- *P.aeruginosa* не ферментирует углеводы, но некоторые штаммы окисляют глюкозу. Оксидаза положительна. Восстанавливает нитраты до нитритов и свободного азота.
- *P.aeruginosa* синтезирует бактериоцины - пиоцины. Пиоцин не воздействует на штаммы-продуценты пиоцина, но влияет на другие штаммы. Вирулентные штаммы отличаются активной продукцией пиоцинов или высокой чувствительностью к ним.

P.aeruginosa

антигенная структура:

- P.aeruginosa обладает О- и Н-антигенами. P.aeruginosa подразделяют на иммуноотипы (серотипы) по термостабильному О-антигену, представляющему собой липополисахарид клеточной стенки. Поскольку термолабильный Н-антиген обладает защитным свойством, его используют при приготовлении вакцинных препаратов.

Pseudomonas aeruginosa

(patogenlik amilləri)

- Пили(**фимбрии**) – обеспечивает адгезию.
- Экстрацеллюлярная слизь – участвует в адгезии, имеет свойства антигенности и токсичности.

Токсины

- ЛПС (**эндотоксин**) – способствует развитию септического синдрома.
- **Экзотоксин А** (останавливает синтез белка за счет ингибирования фактора элонгации EF-2, который обеспечивает синтез полипептидной цепи в рибосомах клеток)
- **Экзоэнзим S (экзотоксин S)** – ADF-трансферазная активность.
- **Цитотоксин (leukosidin)** – токсичен к полиморфноядерным лейкоцитам.
- **Энтеротоксический фактор**– термолабильный протеин.

Ферменты агрессии:

- Гемолизин – разрушая фосфолипиды на поверхности альвеол легких, вызывает некротические повреждения.
- Нейраминидаза – нарушает метаболизм веществ, содержащих нейраминовую кислоту.
- **щелочная протеаза, эластаза, и коллагеназа** – разрушая эластин, коллаген, иммуноглобулины, комплемент, лизоцим, белки роговицы, вызывает деструкцию и некроз тканей.

Pseudomonas aeruginosa

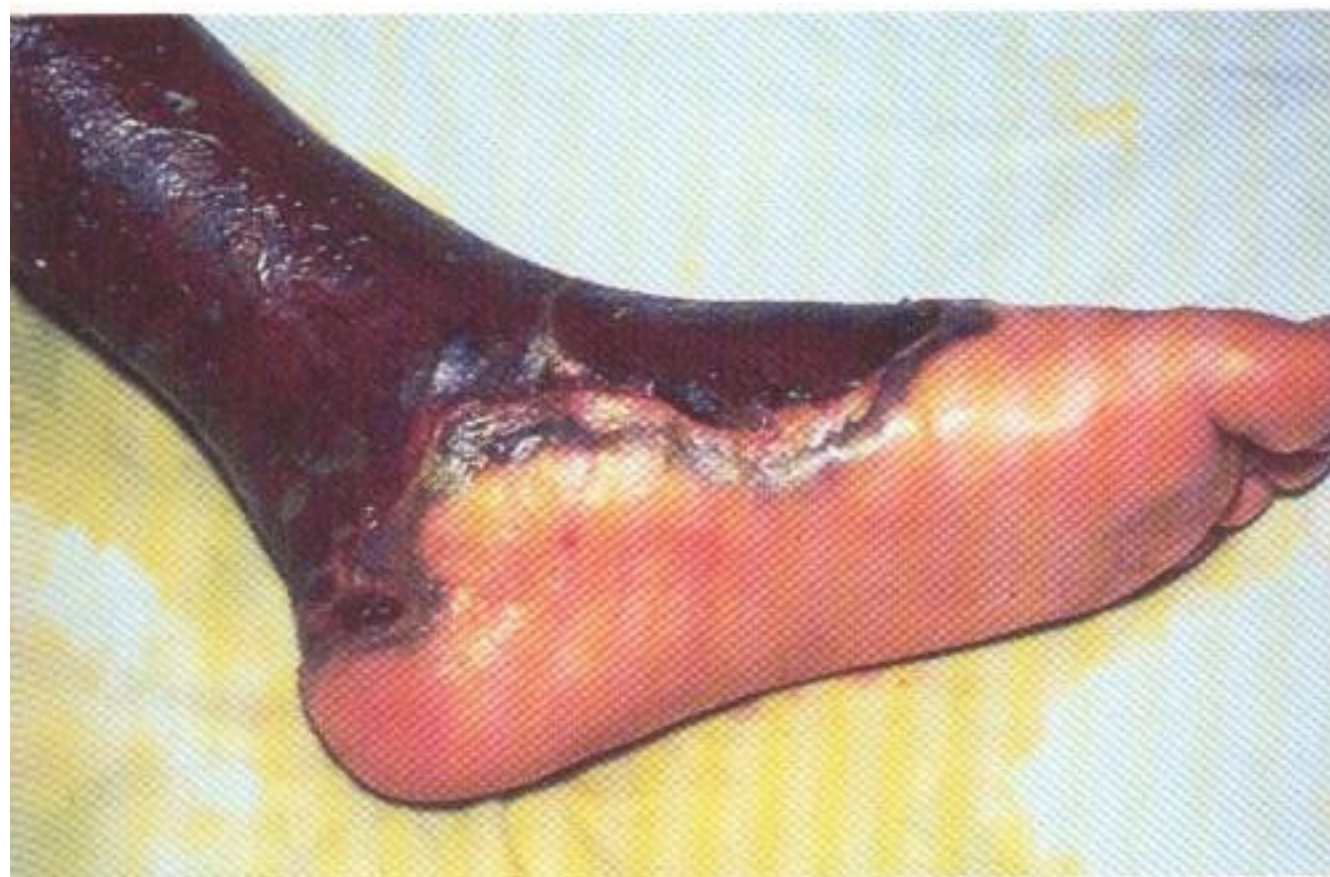
Источник инфекции: больные и бактерионосители

Пути и механизмы заражения: контактный и воздушно-пылевой

Роль в патологии человека

- Нозокомиальные инфекции
- Ожоговая болезнь
- Гнойные инфекции хирургических ран
- кератит
- Отит
- Муковисцидоз
- Инфекции мочевыводящих путей
- Септикопиемия (*«ecthyma gangrenosa»*)

Проявления синегнойной инфекции на ожоговой поверхности



***Септикопиемия, вызванная *Pseudomonas aeruginosa*
(«ecthyma gangrenosum»)***



Иммунитет

- Формируется антитоксический и антибактериальный иммунитет.
Антитоксический иммунитет связан с антителами, которые нейтрализуют бактериальные токсины, особенно экзотоксин

Микробиологическая диагностика

Материалы для исследования:

- Кровь (при сепсисе)
- Гной и раневое отделяемое
- Моча
- Мокрота

Микробиологическая диагностика

Методы исследования :

➤ *Бактериологический (культуральный)*

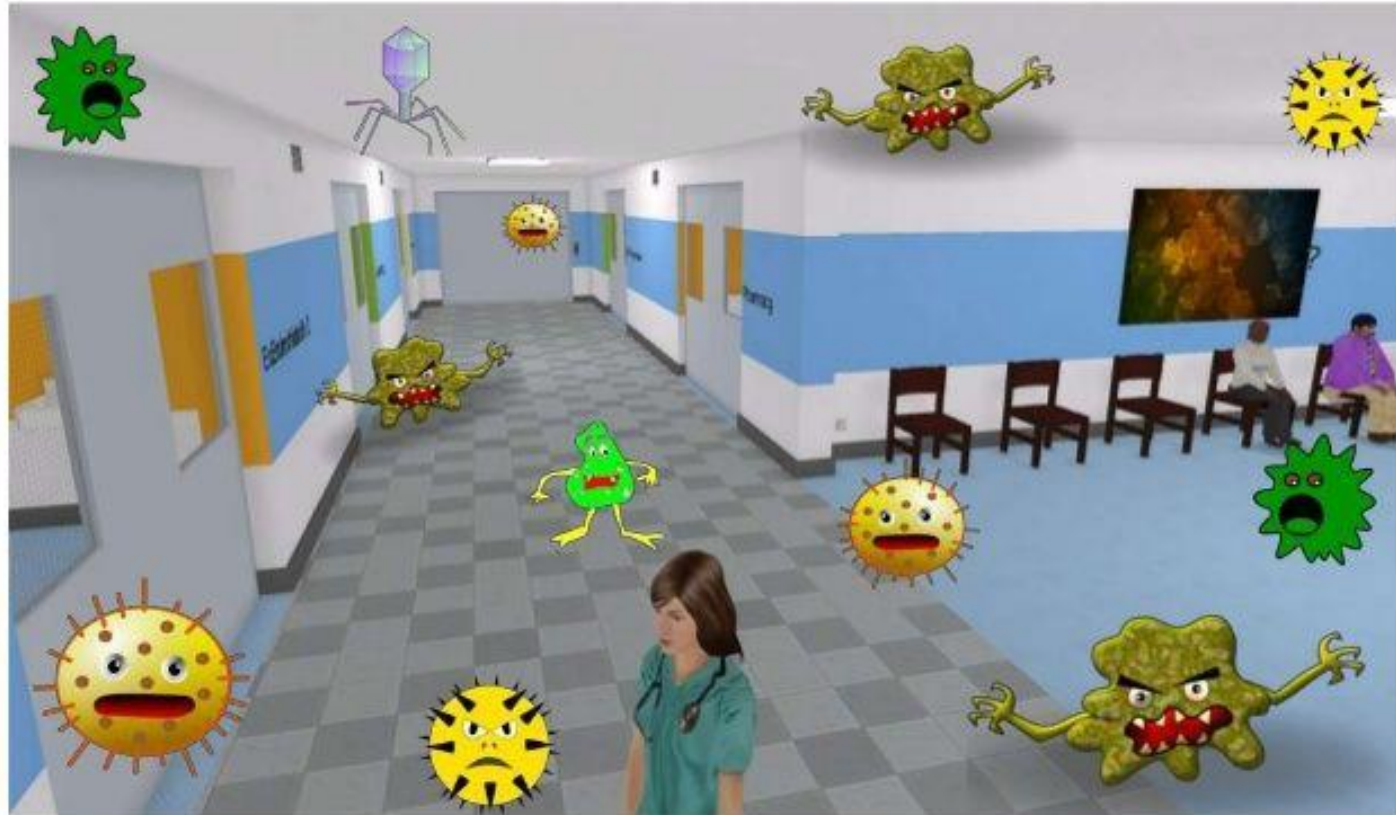
- Посев исследуемого материала на простые и лактозосодержащие дифференциальные питательные среды
- Инкубация при температуре 37°C на 18-24 часа
- Идентификация по морфо-биологическим свойствам
- Определение чувствительности к антибиотикам

Лечение

- В настоящее время клинические изоляты *P.aeruginosa* чувствительны к некоторым бета-лактамным антибиотикам (пиперациллин, имипенем), в том числе к цефалоспорином (цефтазидим, цефоперазон) и аминогликозидам (гентамицин, тобрамицин, амикацин, нетилмицин), а также к хинолонам (офлоксацин, цiproфлоксацин, левофлоксацин).
- При лечении локальных инфекций применяют также синегнойные бактериофаги или поливалентные пiобактериофаги.

Acinetobacter

Nosocomial Infections



Acinetobacter

морфо-биологические свойства:

- Acinetobacter - это грамотрицательные кокки или коккобациллы. В мазках из патологического материала, а также из колоний, развивающихся на плотных питательных средах, располагаются в виде диплококков и напоминают нейссерии. Иногда они могут быть толстыми, короткими, полиморфными, длиной 1,5-2,5 мкм, в форме палочки. В мазках встречаются в смешанном состоянии, иногда в виде коротких цепочек. Малоподвижны, спор не образуют, есть пили, могут образовывать капсулу.

Acinetobacter

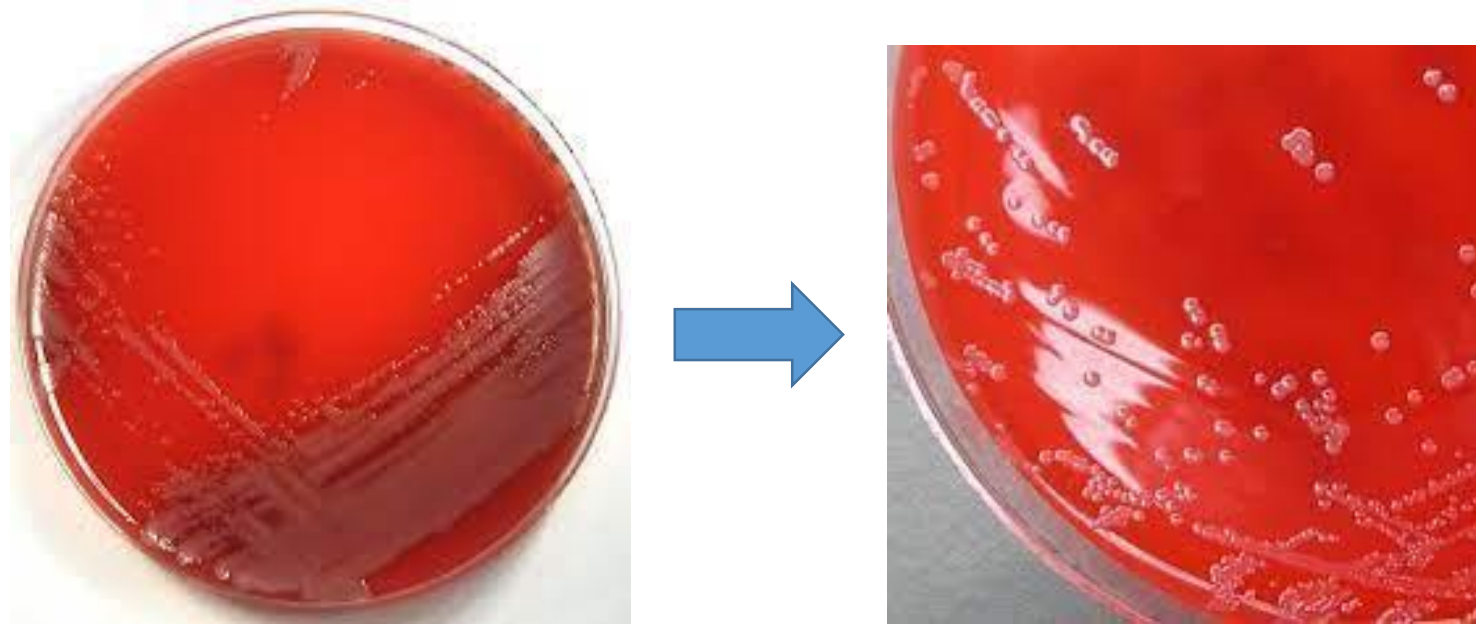
(мазок из чистой культуры уахта, окраска по Граму, x100)



Acinetobacter

культуральные свойства:

- облигатные аэробы. Растут на простых питательных средах с нейтральным pH, при температуре 30-35°C. Образуют мелкие блестящие колонии на плотных питательных средах, иногда с зоной альфа-гемолиза на кровяном агаре.



Acinetobacter spp. (кровяной агар)

Acinetobacter

биохимические свойства:

- Биохимическая активность слабая. Не расщепляют полисахариды, некоторые виды ферментируют моносахариды с образованием кислоты, что позволяет дифференцировать их. Не образуют индол и сероводород.

Acinetobacter

- Ацинетобактерии широко распространены в окружающей среде – почве и воде. Они входят в состав нормальной микрофлоры человека, встречаются как комменсалы в коже здоровых людей, в слизистой оболочке носоглотки. Виды *Acinetobacter baumannii* и *A. johnsonii* вызывают **внутрибольничные (нозокомиальные) инфекции**. Среди возбудителей внутрибольничных инфекций ацинетобактерии, занимающие второе место после псевдомонад, вызывают сепсис, перитонит, эндокардит, раневые и ожоговые инфекции, особенно у детей и лиц среднего возраста. Обнаруживается на слизистых оболочках мочеполовых и дыхательных путей, на поражениях кожной поверхности. Инфекции в основном наблюдаются у лиц с ослабленным иммунитетом.

Группы риска:

- Инфекции *Acinetobacter* обычно возникают у людей в медицинских учреждениях. К группе наибольшего риска относятся пациенты в больницах, особенно:
- подключенные к дыхательному аппарату (вентиляторах).
- с катетером
- имеющие открытые раны после операции
- Находящиеся в отделениях интенсивной терапии
- длительно пребывающие в больнице
- люди с ослабленным иммунитетом, с хроническими заболеваниями легких или сахарным диабетом

Acinetobacter

микробиологическая диагностика

- Для исследования используются такие материалы, как кровь, гной и содержимое раны.
- Идентификацию культуры проводят на основании ее биохимических свойств. *Acinetobacter*, полученный при менингите и сепсисе, следует дифференцировать от *N. meningitidis*, а *Acinetobacter*, полученный из женских половых органов, - от *N. gonorrhoeae*. В отличие от *Neisseria*, *Acinetobacter* оксидазоотрицательны.

Acinetobacter

лечение

- Поскольку изоляты *Acinetobacter* достаточно устойчивы к антибиотикам, лечение проводят с учетом чувствительности к антибиотикам. *Acinetobacter* обычно чувствительны к гентамицину, амикацину, тобрамицину, цефалоспорином III поколения.
- Устойчивый к карбапенемам *Acinetobacter* обычно обладает множественной лекарственной устойчивостью.