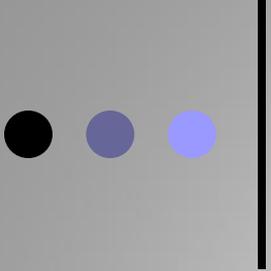


ГБУ РМЭ СПО «Йошкар-Олинский медколледж»

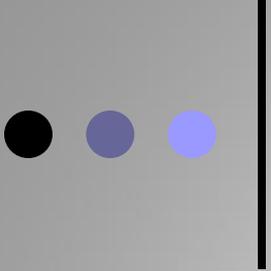
Лекция 11. Частная бактериология. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях.

Составитель: Кузьмина Ирина Николаевна
2015г.



План.

1. Основы частной бактериологии. Понятие о ПТИ.
2. Общая характеристика микроорганизмов:
 - 1) Общая характеристика возбудителей бактериальных кишечных инфекций. Семейство кишечных бактерий.
 - Род *Escherichia* – эшерихии.
 - Род *Shigella* – шигеллы.
 - Род *Сальмонелла*.
 - Возбудители брюшного тифа, паратифа Аи В.
 - Возбудители особо опасных инфекций. Род *Vibrio* – вибрион.
 - Спорообразующие анаэробные бактерии. Возбудитель ботулизма.



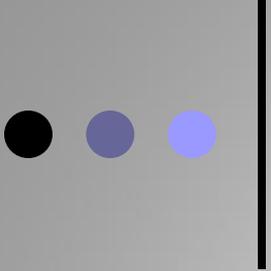
2) Возбудители бактериальных респираторных инфекций:

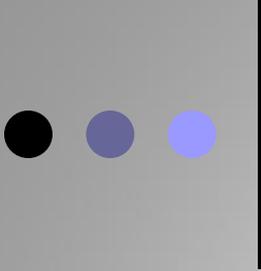
- Дифтерия.
- Скарлатина.
- Коклюш.
- Туберкулёз.

3) Возбудители бактериальных кровяных инфекций: чумы, туляремии, боррелиозов.

4) Возбудители бактериальных инфекций наружных покровов: сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены, сифилиса, гонореи.

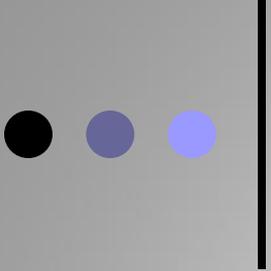
5) Инфекционные болезни, вызванные условно-патогенными бактериями (кокки, псевдомонады, неспорообразующие анаэробы).

- 
- Д.з. по уч. Прозоркиной стр.
143-152, 158-165, 189-193; 148-153,
99-101; 162-167, 195-203, 207-210,
215-218; 2007год – с.145-154,
164-218.
 - Черкес с. 235-305, 315-332, 337-411,
415-418.



План.

- 1. Таксономия.
- 2. Морфология.
- 3. Культивирование.
- 4. Ферментативные свойства.
- 5. Токсинообразование.
- 6. Антигенная структура.
- 7. Резистентность.
- 8. Эпидемиология.
- 9. Патогенез.
- 10. Клиническая картина.
- 11. Методы идентификации.
- 12. Лечение и профилактика.



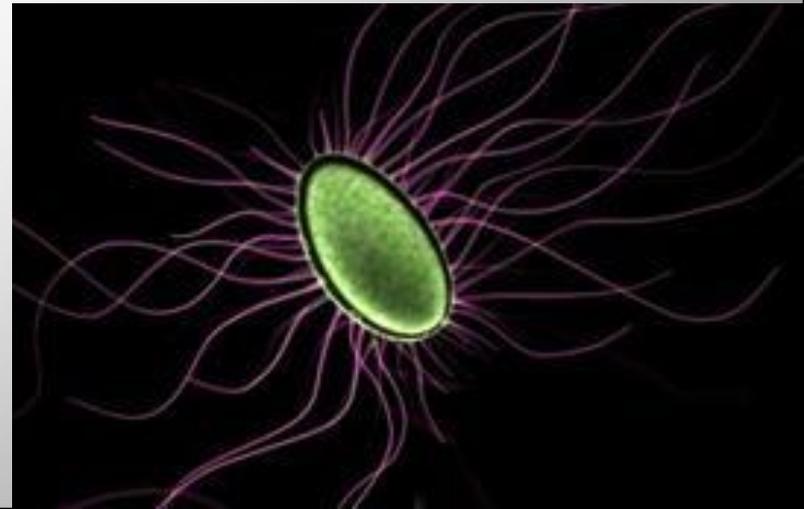
1. Основы частной бактериологии.

- **Пищевые токсикоинфекции (ПТИ)** – обширная группа острых кишечных инфекций, развивающихся после употребления в пищу продуктов, инфицированных возбудителями и их токсинами.
- Клинически эти болезни характеризуются внезапным началом, сочетанием синдромов интоксикации, гастроэнтерита и частым развитием обезвоживания.

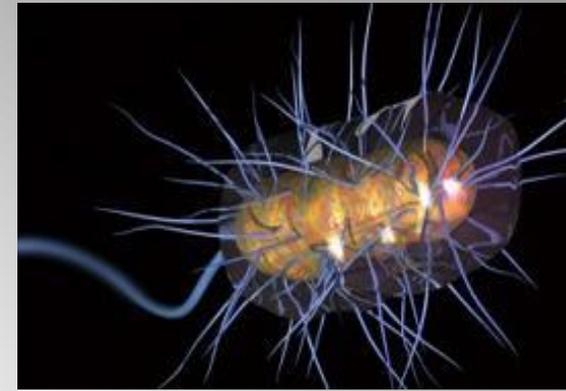
I. Семейство Enterobacteriaceae

Все кишечные бактерии гр «-» палочки, факультативные анаэробы. Хорошо растут на простых питательных средах. Отличаются ферментативной активностью.

Escherichia coli

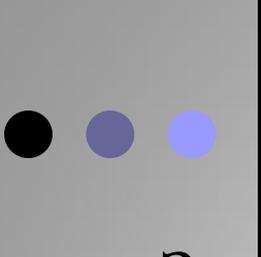


II. Эшерихиозы



□ Эшерихиозы – заболевания, возбудителями которых является *Escherichia coli*. Различают:

- 1) энтеральные (кишечные, эпидемические) эшерихиозы – острые инфекционные болезни, характеризующиеся преимущественным поражением пищеварительного тракта;
- 2) парентеральные протекают с поражением любых органов (вызываются условно-патогенными штаммами *Escherichia coli*).



1) Таксономия.

Кишечная палочка открыта Т.Эшерихом (1885).
Значение: является нормальным представителем микрофлоры толстого кишечника (отсутствие её – дисбактериоз), обладает антагонистическим действием в отношении патогенных и гнилостных бактерий и грибов рода Кандида. «+»: принимает участие в синтезе витаминов группы В, Е, К, частично расщепляет клетчатку, является универсальной генетической моделью в биотехнологии, используется как санитарно-показательный микроорганизм для выявления фекального загрязнения объектов окружающей среды (коли-индекс).

«-»: при ослаблении иммунной системы организма вызывает ГВЗ – гнойно-воспалительные заболевания за пределами ЖКТ (отиты, циститы).

2) Морфология.

● ● ● | Это мелкие грам «-» палочки с закругленными концами, спор не образуют, перитрихи, иногда есть пили.

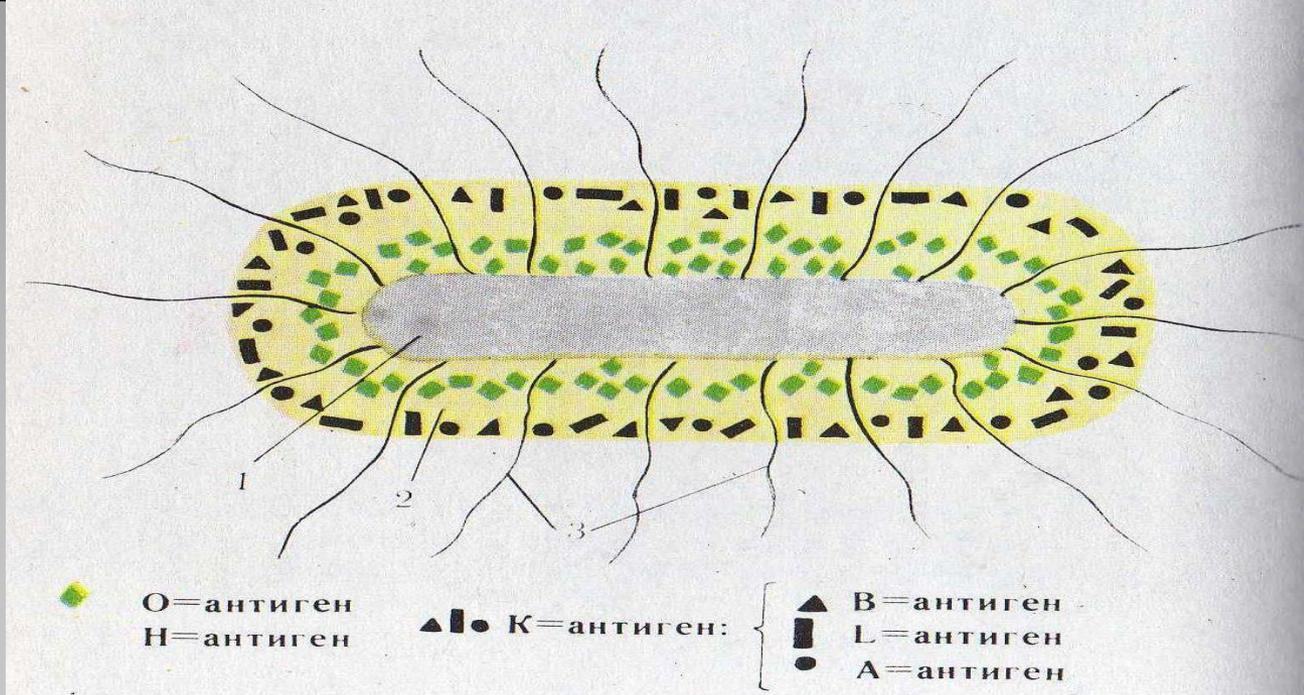
3) **Культивирование.** Факультативный анаэроб, кишечная палочка не требовательна к питательной среде.

4) **Ферментативные свойства.**

Высокая сахаролитичность.

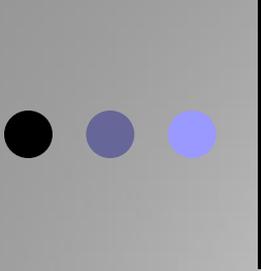
5) **Токсинообразование.**

Обладают эндотоксином (термолабильное и термостабильное действие). Пирогенное, энтеротропное, нейтротропное действия. Продуцируют экзотоксины.



6) Антигенная структура.

Имеет O-Ag (соматический), H-Ag (жгутиковый), K-Ag (поверхностный) антигены A, B, L, M. Строение O-антигена определяет принадлежность к серогруппе. Сероварианты (серовары) - штаммы кишечной палочки, имеющие свою антигенную формулу.



7) Резистентность

Более устойчивы к действию окружающей среды: в почве 2-3 месяца, дезрастворах 15-20 минут. Чувствительны к красителям.

8) Эпидемиология.

Источники энтеральных эшерихиозов – б-ные люди и жив-ные, механизм передачи - фекально-оральный, путь - пищевой, контактно-бытовой.

9) Патогенез.

- Развитие эшерихиозов зависит от пути внедрения возбудителя в организм и от серогруппы. Входные ворота - полость рта.

Основные факторы патогенности кишечной палочки облегчают адгезию и тропность к эпителию и способствуют колонизации нижних отделов тонкой кишки. При гибели бактерии освобождается термолабильный эндотоксин, который усиливает перистальтику кишечника, вызывает диарею, признаки общей интоксикации. Кроме того, выделяется экзотоксин, обуславливающий более тяжёлую диарею, рвоту, нарушение водно-солевого обмена.

10) Клиническая картина.

1. Энтеральные кишечные инфекции:

- группа I: возбудитель колиэнтерита у детей раннего возраста
- группа II: возбудитель дизентериеподобных состояний у детей и взрослых
- группа III: возбудитель холероподобных заболеваний.

Инкубационный период 2-6 дней, болезнь начинается остро с ↑t, болей в животе, развивается обезвоживание.

2. Инфекции мочевыводящих путей: бессимптомная бактериурия, циститы, пиелонефриты клинически проявляются частыми позывами на мочеиспускание (дизурия), лихорадкой

3. Бактериемия (20-35%) у детей и взрослых. Факторы риска при родах.

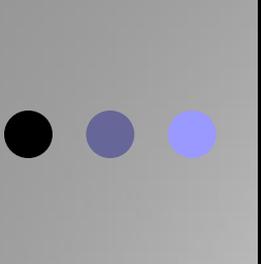
4. Менингит (у новорожденных). Развивается как осложнение при бактериемии.

Иммунитет непродолжительный.

Патогенные *E. coli* делят на четыре основных класса.

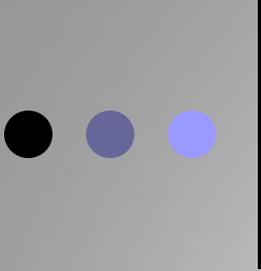
- 1. ЕТЕС – энтеротоксигенные эшерихии коли. Обладают тропизмом к эпителию тонкого кишечника. Попав в организм, они прикрепляются к рецепторам мембран энтероцитов. У них есть СФ-фактор колонизации, за счёт которого они заселяют эпителиальные клетки тонкого кишечника. Внутрь клеток они не проникают, и воспаление не развивается.

Они продуцируют экзоэнтеротоксин, синтез которого кодируется плазмидой. Токсин обладает цитотоническим действием. В результате его воздействия нарушается процесс энтеросорбции, что ведет к развитию диарейного синдрома. Клинически заболевание протекает как легкая форма холеры.



2. EIEC – энтероинвазивные эшерихии коли.

- Обладают тропизмом к эпителиальным клеткам толстого кишечника. Факторами их вирулентности являются наличие на поверхности клеточной стенки белков наружной мембраны, способность к инвазии и внутриклеточному размножению. Размножение бактерий приводит к гибели клетки. На месте погибших клеток образуются язвы и эрозия, окруженные воспалением.
- 3. EPEC – энтеропатогенные эшерихии коли. Вызывают энтероколиты у детей до года. Поражается эпителий тонкого кишечника.
- 4. EHEC – энтерогеморрагические эшерихии коли. Обладают тропизмом к эпителиальным клеткам толстого кишечника. Фактор вирулентности – продукция двух типов шигоподобных токсинов (SLT). Вызывают гемоколит.



11) Методы идентификации.

Микробиологическая диагностика - с помощью бактериологического метода, обязательно определяется антибиотикограмма.

12) Лечение и профилактика.

Лечение: антибиотики: (ампицилин, тетрациклин), колипротейный бактериофаг.

Профилактика: соблюдение личной гигиены и санитарно-гигиенического режима.



Род *Shigella*- шигелла

Таксономия. Первый возбудитель открыт Григорьевым, описан Шига.

1) По международной классификации объединены в честь Шига:

- группа А: Григорьева -Шига (*Sh. dysenteriae*)
- группа В: Флексера (*Sh. flexneri*)
- группа С: Бойда (*Sh. boydii*)
- группа Д: Зонне (*Sh. sonnei*)

2) Морфология.

Мелкие палочки с закругленными концами, не имеют спор и капсул, отсутствуют жгутики, неподвижны, грам «-».

3) Культивирование.

Факультативные анаэробы, неприхотливы к питательным средам



4) Ферментативные свойства.

Шигеллы обладают меньшей ферментативной активностью. Важно для дифференцировки отношение к манниту: группы В,С,Д расщепляющие и нерасщепляющие манит (маннитонегативны).

5) Токсинообразование.

Обладают эндотоксином, шигеллы Григорьева - Шиги выделяют ещё экзотоксин.

6) Антигенная структура.

Содержатся соматические антигены к которым относятся групповые и типовые антигены.

7) Резистентность. Невысокая устойчивость к действию различных факторов, кроме шигелл Зонне.

8) Эпидемиология.

● ● ● Дизентерия - антропонозная инфекция:

источники - больные люди и носители, механизм передачи - фекально-оральный, пути передачи: пищевой при дизентерии Зонне, водный при диз-и Флекснера, контактно-бытовой при диз-и Григорьева-Шига.

Кол-во б-ных увеличивается в теплый сезон (июнь-сентябрь), чаще болеют дети 1-3 лет, лица с пониженным иммунитетом.

9) Патогенез.

Попадают в ЖКТ через рот и достигают толстой кишки. Благодаря инвазионному фактору проникают в клетки, где размножаются и образуют язвы. При своей гибели выделяют эндотоксин. В результате действия экзотоксина нарушается водно-солевой обмен, поражаются почки и ЦНС

10) Клинические проявления.

● ● ● Инкубационный период 1-7 дней, может начинаться бессимптомно или очень тяжело: $t = +38-39^{\circ}\text{C}$, в жидком стуле примесь крови, слизь (вид тёртого картофеля), позднее гной. Иммунитет кратковременный.

11) Методы диагностики.

Основа микробиологической диагностики - бактериологический метод.

12) Лечение. Комплексное: сульфаниламиды с антибиотиками широкого спектра действия с обязательным учётом антибиотикограммы.

Профилактика: общие санитарно - противоэпидемические мероприятия: изоляция больных, ранняя диагностика, дезинфекция, соблюдение правил личной гигиены.

Спец. экстренная профилактика: поливалентный дизентерийный бактериофаг в очагах эпидемических вспышек.



РОД САЛЬМОНЕЛЛЫ - SALMONELLA.

Различают сальмонеллы монопатогенные (болеет человек) и би- или полипатогенные (поражают чел-ка и животных). Назвали в честь учёного Д.Сальмона.

1. Таксономия.

В род сальмонелл включено 2 вида: *S. bongori* и *S. Choleraesuis* – свиней, которое подразделяют на 6 подвигов - *choleraesuis*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenaе*, *indica*.

2. Морфологические признаки.

Сальмонеллы - короткие гр «-» палочки с закруглёнными концами, перитрихи, спор не образуют, имеют микрокапсулу.



3. *Культивирование.*

Факультативные анаэробы, не требовательны к питательным средам.

4. *Ферментативные свойства.* Выражены сахаро- и протеолитические свойства.
5. *Токсинообразование.* Образуется эндотоксин.
6. *Антигенные свойства.*

Сальмонеллы брюшного тифа имеют O-, H- и Vi-антигены.

7. *Резистентность.* Устойчивы к высушиванию, ↓t - понижению температуры, особенно у возбудителей тифа.

ВОЗБУДИТЕЛЬ САЛЬМОНЕЛЛЁЗОВ

8. Эпидемиология.

Источник инфекции - животные и птицы, обычно домашние, реже больные люди. Механизм: фекально-оральный, путь - пищевой: мясо, яйца, молоко.

9. *Патогенез.* При попадании в тонкий кишечник освобождается эндотоксин и вызывает диарею.

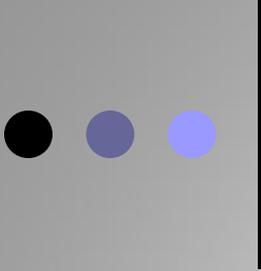
10. *Клиника.* Инкубационный период до 3 суток. Характерные признаки: тошнота, рвота, понос более 7 дней. Им-тет непродолжительный.

11. *Микробиологическая диагностика.*

Бактериологический и серологический метод.

12. *Лечение.* Дезинтоксикация организма: промывание желудка, введение большого количества жидкости, диета, а/б не назначают.

Профилактика: соблюдение санитарно-гигиенического режима и личной гигиены на предприятиях общественного питания, постоянный строгий ветеринарно-санитарный контроль (за скотом, убоем и разделкой туш, хранением и обработкой мяса и мясных продуктов).

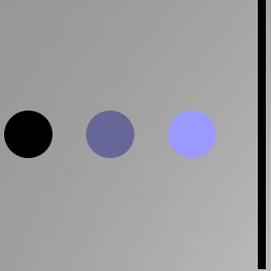


*ВОЗБУДИТЕЛИ БРЮШНОГО ТИФА И
ПАРАТИФА – *SALMONELLA TYPHI*,
SALMONELLA PARATYPHY.*

Выделение самостоятельной нозологической формы – тифо-паратифозное заболевание (бр. тиф, паратифы А и В).

8. Эпидемиология.

Источники инфекции - больные люди и носители, у паратифа В - с/х животные. Механизм передачи: фекально-оральный, пути - водный и пищевой, реже контактный. Часто возб-лей переносят мухи.



9. Патогенез.

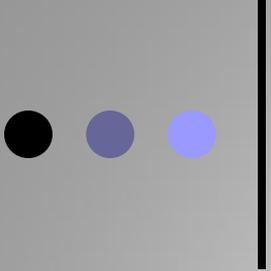
- Инкубационный период – энтеральная фаза внедрения возбудителя.
- Продромальный период – фаза первичной локализации сальмонелл.
- Третья фаза патогенеза – начало заб-ния – фаза бактериемии.
- Четвёртая фаза паренхиматозной диффузии – разгар болезни – вторичная локализация сальмонелл.

Они внедряются в паренхиматозные органы, при этом освобождается эндотоксин и вызывается интоксикация. Из печени микробы попадают в желчный пузырь, оттуда опять в тонкую кишку, образуя специфические брюшнотифозные язвы.

- Пятая фаза патогенеза – выделительно-аллергическая – исход заболевания.

Циркуляция сальмонелл в организме человека





10. Клинические проявления.

Клинический брюшной тиф и паратиф не отличаются. Инкубационный период 10-14 дней. ОКИ – острые киш-е инфекции сопровождаются лихорадкой, бактериемией. Для брюшного тифа характерно помрачение рассудка: бред, галлюцинации. Тяжёлыми осложнениями могут быть кишечные кровотечения, перитонит, прободение стенки кишечника. Заболевание паратифом А протекает легче, начинается остро с тошноты, рвоты, частого жидкого стула. Паратиф В начинается от стёртых до тяжёлых форм с симптомами менингита.

Постинфекционный иммунитет прочный и продолжительный.



5. Возбудители особо опасных инфекций. Род вибрион

1) Вид - *Vibrio cholerae*.

Холерный вибрион с 2 биоварами: классического холерного вибриона и биовар Эль-Тор; ещё биовары: *V. cholerae proteus* – обыкновенный вызывает понос у птиц, гастроэнтерит у людей.

2) Морфология.

Небольшая грам «-» изогнутая палочка, в виде запятой, монотрих, спор и капсул не образует.

3) Культивирование.

Факультативный анаэроб (но лучше с O_2), быстро растет на жидких средах, образует пленку через 6-8ч.

4) Ферментативные свойства. Высокая сахаролитическая активность.

5) Антигенная структура. О-Аг, Н-Аг

(термолабильный). О-Аг имеет компоненты:

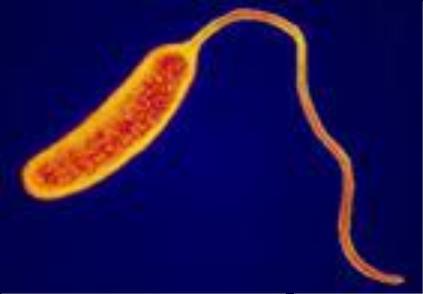
- ● ● А, В, С, Д, Е, в зависимости от которых различают серовары Огава (АВ), Инаба (АС), Гикошима-Хикоджима (АВС).

6) Образование эндотоксина, выделение экзотоксина (холероген).

7) Очень чувствительны к $\downarrow t$ (в воде до 5 суток, почве 2 мес.), чувствительны к $\uparrow t$, дез.средствам, особенно к кислотам.

8) Эпидемиология. Источник болезни – больной человек или носитель, механизм передачи – фекально-оральный, контактно-бытовой реже.

9) Патогенез поражений. Вибрионы, попадающие через рот в желудок, в рез-те действия соляной кислоты, могут погибнуть. Но часть достигает тонкой кишки, где они размножаются и выделяют экзотоксин. Последний приводит к нарушению водно-солевого обмена и резкому обезвоживанию организма.



10) Клиническая картина.

Инкубационный период 1-6 дней. У большинства людей слабые симптомы заболевания, в выраженных случаях ↑t, боли в животе, рвота, понос в виде «рисового отвара» и «рыбного» запаха. Тяжёлая форма – IV степень дегидратации – холерный алгид, заканчивается смертью.

11) Методы идентификации – бактериальный метод и экспресс-диагностика с помощью РИФ.

12) Лечение антибиотиками широкого спектра действия и введение плазмозамещающих жидкостей.

Проф-ка: неспецифические санитарно-гигиенические мероприятия и карантин. Для специфической проф-ки применяют вакцину.



Спорообразующие анаэробные бактерии. Возбудитель ботулизма.

- Возбудитель ботулизма относится к роду *Clostridium*, вид *Cl. botulinum*. Является возбудителем пищевых ТОКСИКОЗОВ.
- Пищевые токсикозы – это заболевания, возникающие при употреблении пищи, содержащей экзотоксины возбудителя.
- *Cl. botulinum* – это грамположительные крупные палочки. Образуют субтерминально расположенные споры. Капсулы не имеют.
- Строгие анаэробы. Размножаются на глюкозно-кровяном агаре, образуя неправильной формы колонии с отростками или ровными краями, зоной гемолиза вокруг колоний. При росте в столбике агара напоминают комочки ваты или чечевицу.



- Появляются общая интоксикация, признаки поражения органа зрения – двоение в глазах, расстройство аккомодации, расширение зрачков, поражение глазодвигательных мышц. Вместе с тем затрудняется глотание, появляются афония, головная боль, головокружение, рвота.
- Заболевание отличается высокой летальностью.



Возбудители бактериальных респираторных инфекций.

1. Дифтерия.

1. Таксономия.

- Это инфекционная болезнь, вызываемая коринебактериями дифтерии, характеризующаяся фибринозным воспалением в зеве, в гортани, в трахее и явлениями интоксикации.





Морфология.

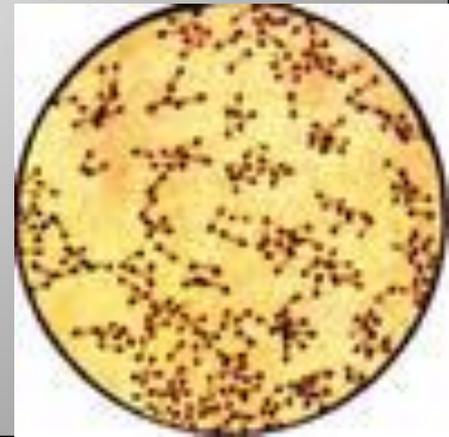
- Возбудители - бактерии, характеризующие полиморфизмом. Это тонкие, слегка изогнутые, гр+ палочки, в мазках располагаются под углом друг к другу, неподвижны, спор не образуют, имеют микрокапсулу, характеризуются наличием на концах булавовидных утолщений - зерна волютина Бабеша-Эрнста.
- Эти включения располагаются по одному на каждом конце и могут быть выявлены при окраске по методу Нейссера. В мазках бактерии располагаются под углом в виде V или X, что обусловлено их собственным «щелкающим» делением.

Культивирование.

- Аэробы или факультативные анаэробы, хорошо растут на средах, содержащих белок, на кровяном агаре, образуют мелкие черные круглые колонии, на теллурите калия - крупные серые шероховатые.

Ферментативные свойства.

- Биохимическая активность достаточно высокая.



Токсигенность.

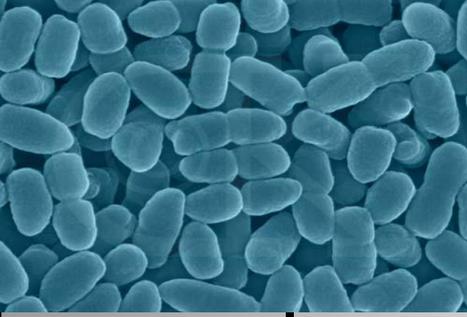
- Вырабатывают очень сильный экзотоксин, поражают сердечную мышцу, надпочечник, нервные ганглии. Способны к токсигенности, связана с лизогенностью, возбудители дифтерии продуцируют ферменты агрессии: гиалорунидазу, нейраминидазу и корд-факторы.
- **Антигенная структура.** О и Н антигены, различают 11 сероваров.





2. Скарлатина.

Скарлатина — острое экзантемное заболевание, обусловленное действием стрептококкового токсина и характеризующееся появлением кожных точечных высыпаний или мелких пятен интенсивного красного цвета, появляющихся сначала на шее и верхней части грудной клетки, а затем принимающих генерализованную форму. Характерны ангина, лимфадениты. Интересная клиническая особенность — эритема языка («малиновый язык»).



3. Коклюш. Бордетеллы. Род *Bordetella*.

- Род *Bordetella* семейства *Brucellaceae* отдела *Gracilicutes* образован мелкими коккобациллами; включает подвижные и неподвижные виды.
- *Бордетеллы* паразитируют на слизистых оболочках воздухоносных путей.
- *Bordetella pertussis* — мелкая овоидная палочка. Неподвижна, образует капсулу. *Клетки возбудителя коклюша* плохо окрашиваются по Граму, предпочтительно использовать толуидиновый синий

● ● ● | Коклюшная палочка — строгий аэроб; каталаза-положительна. Углеводы практически не ферментирует, требовательна к питательным средам.

- **Коклюш** — острое инфекционное заболевание, сопровождающееся воспалением гортани, трахеи и бронхов.
- Эпидемиология коклюша. Возбудитель коклюша - палочка Борде-Жангу патогенна только для человека; передаётся воздушно-капельным путём.





- **4. Туберкулёз** - это инфекционная болезнь, вызываемая микобактериями, характеризующаяся поражениями различных органов и систем органов.
- **1. Таксономия.** Патогенны: *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий), *M.bovis* (бычий), *M.avium* (птичий), *M.murium* (мышиный).

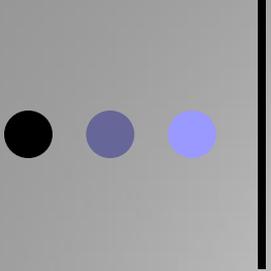


Возбудители туберкулеза микобактерии



Морфология.

- Это длинные, тонкие, неподвижные, слегка изогнутые палочки, иногда со вздутиями на концах. Гр «+», спор и капсул не образуют, окрашиваются по Цилю – Нильсену.
- Для микобактерий туберкулеза характерен выраженный полиморфизм. В их цитоплазматической мембране обнаруживаются характерные включения – зерна Муха. Микобактерии в организме человека могут переходить в L-формы.



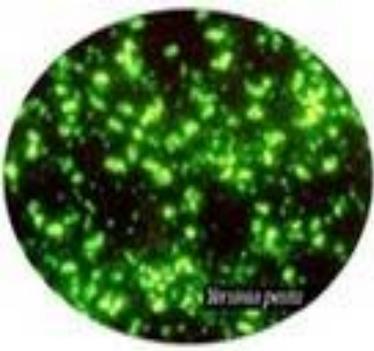
Культивирование.

- Туберкулёзная палочка растёт медленно, требовательна к питательным средам, глициринзависима. Аэроб, реже факультативный анаэроб. На жидких средах палочки Коха через 1 - 2 недели образуют морщинистую плёнку, а на плотных через 2-4 недели образуют бородавчатый налёт в виде сухого творога или цветной капусты.



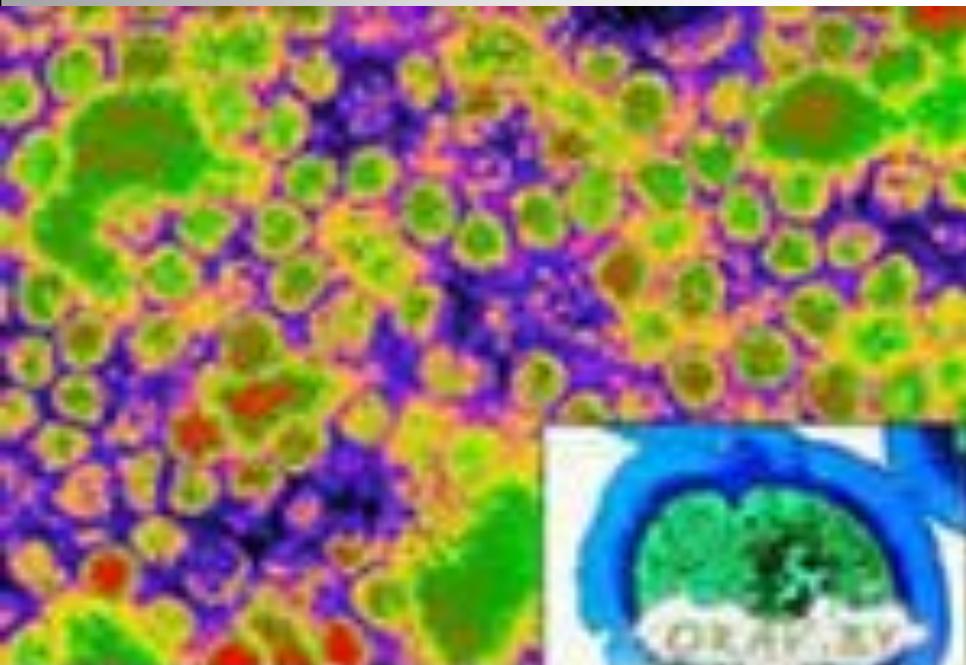
13. Профилактика.

- Проведение комплекса санитарно – гигиенических и противоэпидемических мероприятий.
- Спец.профилактика: введение БЦЖ.
- Вакцинация осуществляется в роддоме на 4—7-й дни жизни внутрикожным методом.
- Ревакцинацию проводят лицам с отрицательной туберкулиновой пробой с интервалом в 5–7 лет до 30-летнего возраста. Таким образом, создают инфекционный иммунитет, при котором возникает реакция гиперчувствительности замедленного типа.



Возбудители бактериальных кровяных инфекций: чумы, туляремии, боррелиозов.

▣ **Возбудитель чумы.**



3. РОД ИЕРСИНИИ.

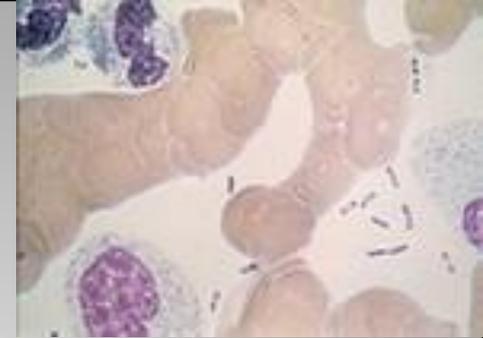
1) Таксономия.

Yersinia enterocolitica - возбудитель кишечного иерсиниоза, ***Y. pestis*** - чумы, *Y. pseudotuberculosis*.

2) Морфология. Мелкая, полиморфная, овоидная, гр «-» палочка, имеет капсулу, неподвижна, спор не образует.

3) Культивирование. Факультативный анаэроб, молодые колонии имеют неровные края – «кружевной платочек», зрелые – в виде «ромашки».

5) Токсинообраз-е:



Токсигенность:

Выделяют экзотоксин и эндотоксин.

- ▣ **Резистентность.** Очень устойчивы к понижению температуры, чувствительны к повышению температуры, высушиванию, дезрастворам.
- ▣ **8. Эпидемиология.** Источником являются больные грызуны, передаются через укусы блох, трансмиссивным путём, алиментарным, контактным, воздушно – капельным.



12. Лечение.

- Для лечения применяют антибиотики (тетрациклины), противочумные иммуноглобулины и специфические бактериофаги.

13. Профилактика.

- Профилактические мероприятия предотвращают занос инфекции из – за рубежа и возникновение заболеваний в эндемичных по чуме очагах (Юго-Восточная Азия). Спец. профилактика: введение живой вакцины.



Возбудители бактериальных кровяных инфекций.

1. Возбудитель туляремии.

□ 1. Таксономия.

Туляремия – это зоонозная инфекционная болезнь с природной очаговостью, вызываемая *Francisella tularensis*, характеризующаяся лихорадкой и поражением лимфоузлов.

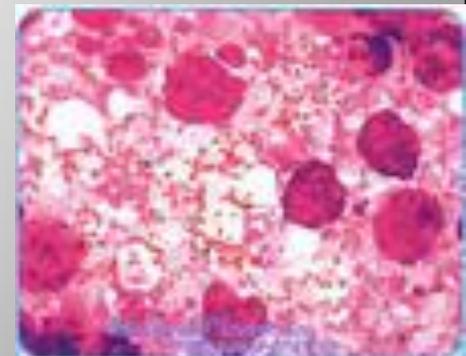
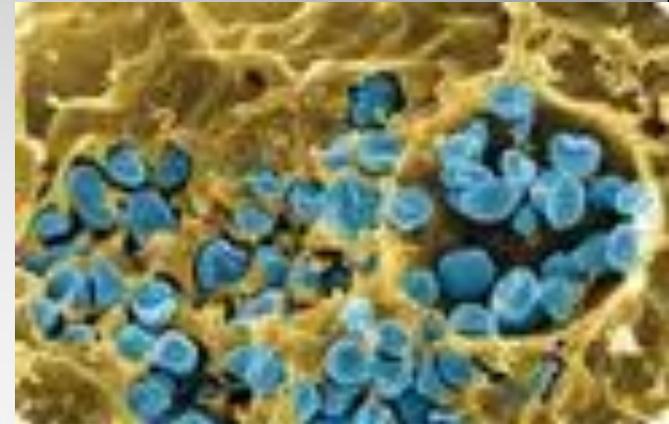


Рис. 342. F-клетки и споры до созревания Francisella tularensis, выращенной в культуре клеток. Споры (стрелки) — мелкие, шарообразные (0,2-0,3 мкм), F-клетки — крупные, палочковидные (2,0-4,0 мкм). F-клетки имеют характерную форму, напоминающую палочку с закругленными концами, иногда с выростом. Споры имеют диаметр 0,2-0,3 мкм, длину 0,5-0,7 мкм, овальную форму.



Морфология.

- Это мелкие гр «-» полиморфные бактерии, неподвижны, спор не имеют.
 - **Культивирование.**
- Факультативные анаэробы растут на средах с добавлением желтка или цистина.
 - **Ферментативные свойства** мало выражены. Биохимические свойства нестабильны. Продуцируют сероводород.
 - **Токсигенность.** Болезнетворные и иммуногенные свойства связаны с токсическими веществами типа эндотоксина.



8. Эпидемиология.

- Источник инфекции – все виды грызунов, передача через кровососущих членистоногих (клещи, комары). Путь передачи трансмиссивный, контактно - бытовой, пищевой, воздушный. От человека человеку возбудитель не передается.



- Естественные хозяева возбудителя – грызуны (водяные крысы, полевки, домовые мыши, хомяки, зайцы).



Боррелиозы.

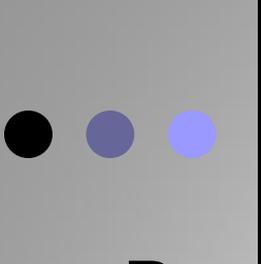
- Род **Borrelia** относят к отделу Gracilicutes порядка Spirochaetales семейства Spirochaetaceae. Его образуют подвижные спиральные бактерии; спирали имеют 3-10 неправильных крупных завитков. Грам «-» .
- Боррелии строгие анаэробы, растут при 20-37 °С . Прихотливы к условиям культивирования



Borrelia recurrentis (спирохета Обермейера)

Borelia anserinum в крови птицы

- нитевидная спиральная бактерия; спираль имеет неравномерные витки.
- Размножаются *Borrelia recurrentis* поперечным делением, спор не образуют. Хорошо окрашиваются основными анилиновыми красителями.



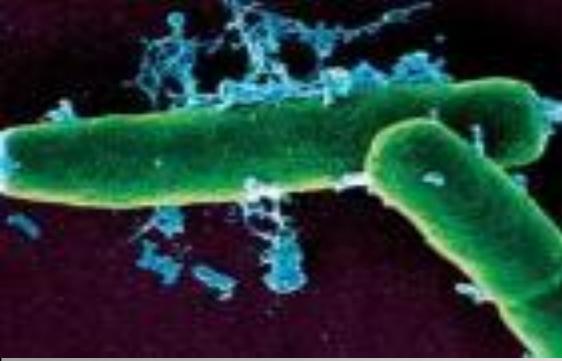
Возбудитель эпидемического возвратного тифа.

- Возвратный (вшиный) тиф — острая трансмиссивная инфекция, проявляющаяся рецидивирующими приступами лихорадки и явлениями общей интоксикации.
- Долгое время наиболее интенсивным очагом эпидемического возвратного тифа была Западная Европа (отсюда устаревшее название «европейский тиф»). Затем возбудитель эпидемического возвратного тифа распространился повсеместно в места проживания человека и его паразитов (вши, клопы).
- Резервуар возбудителя эпидемического возвратного тифа — больной человек; переносчики — вши, реже — [постельные клопы](#)

Возбудители бактериальных инфекций наружных покровов.

- ▣ **Сибирская язва (anthrax)**— зоонозная инфекционная болезнь, вызываемая *Bacillus anthracis*, характеризующаяся тяжёлой интоксикацией, поражением кожи и лимфатической системы.





Таксономия.

Возбудитель сибирской язвы *Bacillus anthracis* (уголь) был описан С.С.Андреевским и выделен Р.Кохом.

- ▣ **Морфология.** Крупные гр «+» палочки, в мазках располагаются попарно или короткими цепочками, неподвижны. Вне организма образуют споры (центр-е расположение), очень устойчивы во внешней среде. В организме образуют капсулу.



Культивирование.

Аэробы или факультативные анаэробы, хорошо растут на простых средах. На МПА образуют шероховатые R-колонии с неровными краями, напоминающими гриву льва или голову медузы. При росте на жидких средах образуют осадок в виде комочка ваты.

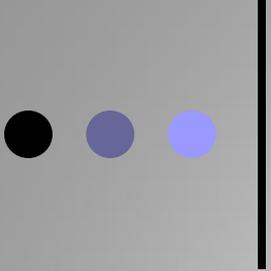
- На питательном агаре с пенициллином наблюдается превращение бактерий в протопласты в виде отдельных шаров, расположенных цепью, – феномен «жемчужного ожерелья».



● ● ● | **Столбняк** — тяжёлое заболевание, опосредованное нейротоксическим действием бактериального экзотоксина.

- Возбудитель заболевания — **Clostridium tetani**. Практически одновременно возбудитель открыли Н.Д. Монастырский (1883) и А. Николайер (1884). В чистой культуре бактерии впервые выделил Ш. Китазато (1889).





Эпидемиология столбняка.

- Естественный резервуар и источник столбняка — почва. Заражение человека — следствие бытовых и производственных травм, причём наиболее часто поверхностных, когда больной не обращается за медицинской помощью.
- Повышенную заболеваемость отмечают в регионах с тёплым климатом, создающим условия не только для длительного сохранения спор в почве, но и для их прорастания.



Вегетативные клетки столбняка.

- Грамположительные палочки с закруглёнными концами. Подвижны (содержат 20 жгутиков и более, расположенных по периферии клетки). В мазках располагаются одиночно или цепочками.
- Основная группа риска в мирное время — работники сельского хозяйства (составляют 80-86% заболевших). Ежегодная смертность от столбняка превышает 100 000 человек.



Споры столбняка.

- Круглые, реже овальные, расположены терминально. Их диаметр в 2-3 раза превышает толщину бактерий, вследствие чего они напоминают «теннисные ракетки» или «барабанные палочки». Споры устойчивы к химическим и физическим воздействиям.
- *Clostridium tetani* — строгий анаэроб, отличается высокой чувствительностью к O_2 .



Клиника столбняка.

- Ведущие проявления столбняка — судорожный синдром, включающий болезненные сокращения мышц (тетанус) и длительное напряжение мышц.
- К характерным признакам столбняка относят опистотонус — тетанический спазм, когда позвоночник и конечности согнуты, больной лежит на спине и опирается на затылок и пятки и risus sardonikus (risus caninus) — подобие оскала, вызванного спазмом лицевых мышц.

Газовая гангрена.



- Газовая гангрена [от греч. gangraina, разъедающая язва] — раневая инфекция, характеризующаяся крепитацией окружающих тканей из-за пузырьков газа (продукта ферментативного действия клостридий), некрозом тканей в результате уменьшения или полного отсутствия кровоснабжения и общими септическими проявлениями.
- Наиболее часто её вызывают *Clostridium perfringens*, *C. novyi* и *C. septicum*; реже — *C. histolyticum*, *C. bifermentans*, *C. ramosum*, *C. sporogewes*, *C. fallax*, *C. sordelli* и др.



Эпидемиология возбудителя газовой гангрены.

- *Clostridium perfringens* распространены повсеместно; бактерии выделяют из воды, почвы и сточных вод. Также они колонизируют кишечник животных и человека (выделяют у 25-35% здоровых лиц). У человека возбудитель газовой гангрены вызывает два типа поражений — газовую гангрену и пищевые токсикоинфекции.



- Vegetативные клетки возбудителя газовой гангрены представлены короткими крупными палочками с обрубленными под прямым углом концами.
- Отличительные особенности бактерий возбудителя газовой гангрены — строго положительная окраска по Граму и отсутствие подвижности. *In vivo* образуют капсулы (единственный капсулообразующий вид среди патогенных клостридии).



Сифилис.

- Сифилис — хроническое венерическое заболевание с переменным и циклическим течением, затрагивающее все органы и ткани.
- Впервые европейские врачи столкнулись с сифилисом после открытия испанцами Нового Света. Передача сифилиса половым путём была установлена достаточно быстро, а А. Парэ назвал сифилис *lues Venerea* («любовная чума»). В последующем заболеваемость сифилисом достигла эпидемического порога в самых различных слоях общества (достаточно вспомнить Н. Паганини, Г. де Мопассана, Б.Г. Белинского и многих других).

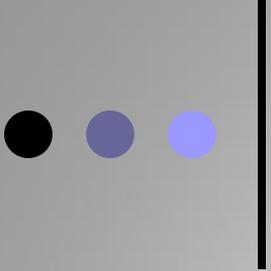


- Бледная спирохета требовательна к условиям культивирования, плохо растет на искусственных средах.
- Колонии сифилиса мелкие, появляются на 3-5-е сутки культивирования.
- Резервуар возбудителя сифилиса — больной человек. Основной *путь передачи сифилиса* — половой, реже контактный.



Treponema pallidum

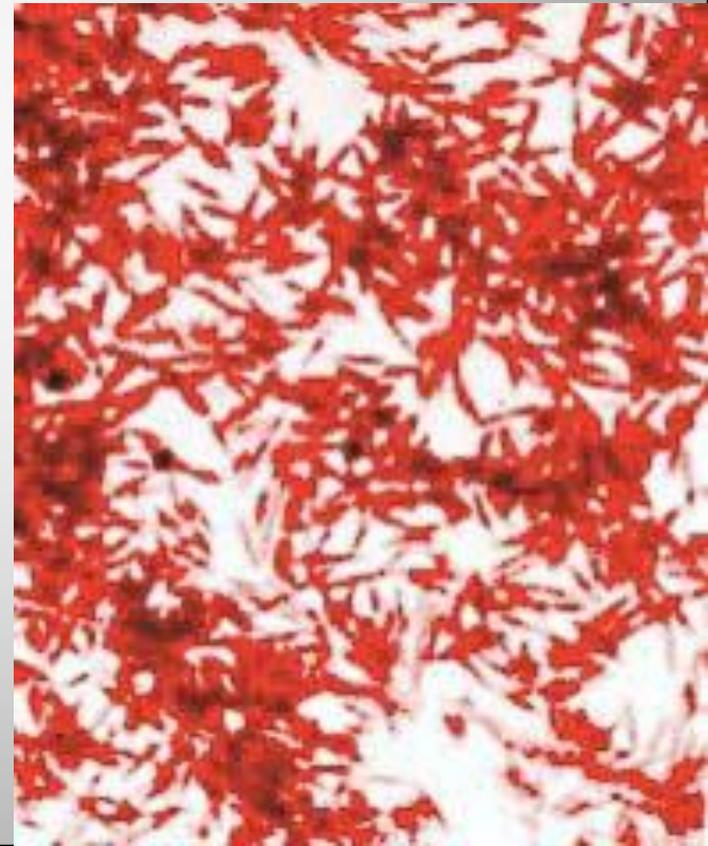
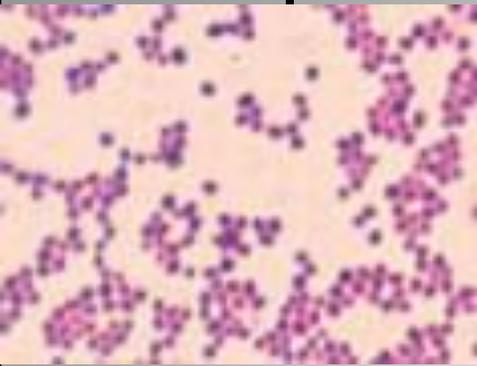
- спиралевидная бактерия размером 6-14x0,2-0,3 мкм; в культурах могут быть больших размеров. Завитки спирали одинаковы по высоте, их может быть до 14. Способны образовывать L-формы.
- Возбудитель сифилиса плохо окрашивается анилиновыми красителями (отсюда название «бледная спирохета»). *Бактерии сифилиса* восстанавливают нитрат серебра в металлическое серебро, что придаёт тканям чёрную или тёмно-коричневую окраску.
- В отечественной практике распространён метод серебрения по Морозову

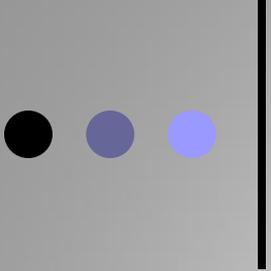


Клиника сифилиса.

- Сифилис протекает в несколько стадий, однако строгую их последовательность наблюдают не всегда. Длительность *инкубационного периода сифилиса* варьирует от 10-11 до 90 сут. (21-24 дня).
- Типичное проявление *поздней формы сифилиса* — триада Хатчинсона — паренхиматозный кератит, «бочкообразные зубы» и глухота (вследствие поражения лабиринта); нередко наблюдают изменения большеберцовых костей («саблевидные голени»).

**Инфекционные болезни,
вызванные условно-
патогенными бактериями
(кокки, псевдомонады,
неспорообразующие
анаэробы).**





1. Классификация кокков по Берги:

Патогенные кокки относятся к 3 семействам:

- микрококки *Micrococaceae*– род стафилококки *Staphylococcus*;
- стрептококки *Streptococaceae*– род *Streptococcus* стрепто- и пневмококки;
- нейсерии *Neisseriaceae*– род нейсерии *Neisseria* (менинго- и гонококки).

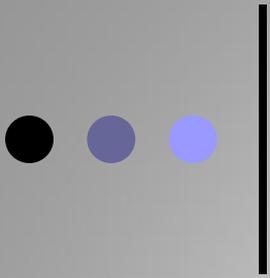


II. Общая характеристика патогенных кокков.

- Общий признак патогенности кокков – способны вызывать гнойные процессы, поэтому называются *гноеродными* или *пиогенными* кокками.
- Семейство Стрептококки: Род *Staphylococcus* – Стафилококки.



- 1. Виды: золотистый, эпидермальный, сапрофитный.
- 2. Они имеют вид круглых шаров диаметром 0,5-1,5 мкм. Размножаясь, образуют скопления в виде грозди винограда. Стафилококки неподвижны, спор и капсул не образуют, грамположительные.
- 3. По типу дыхания – факультативные анаэробы. Хорошо растут на элективных питательных средах. Липохромный пигмент – желтый, нерастворимый в воде. Идентификация по приказу №181 стафилококка золотистого.

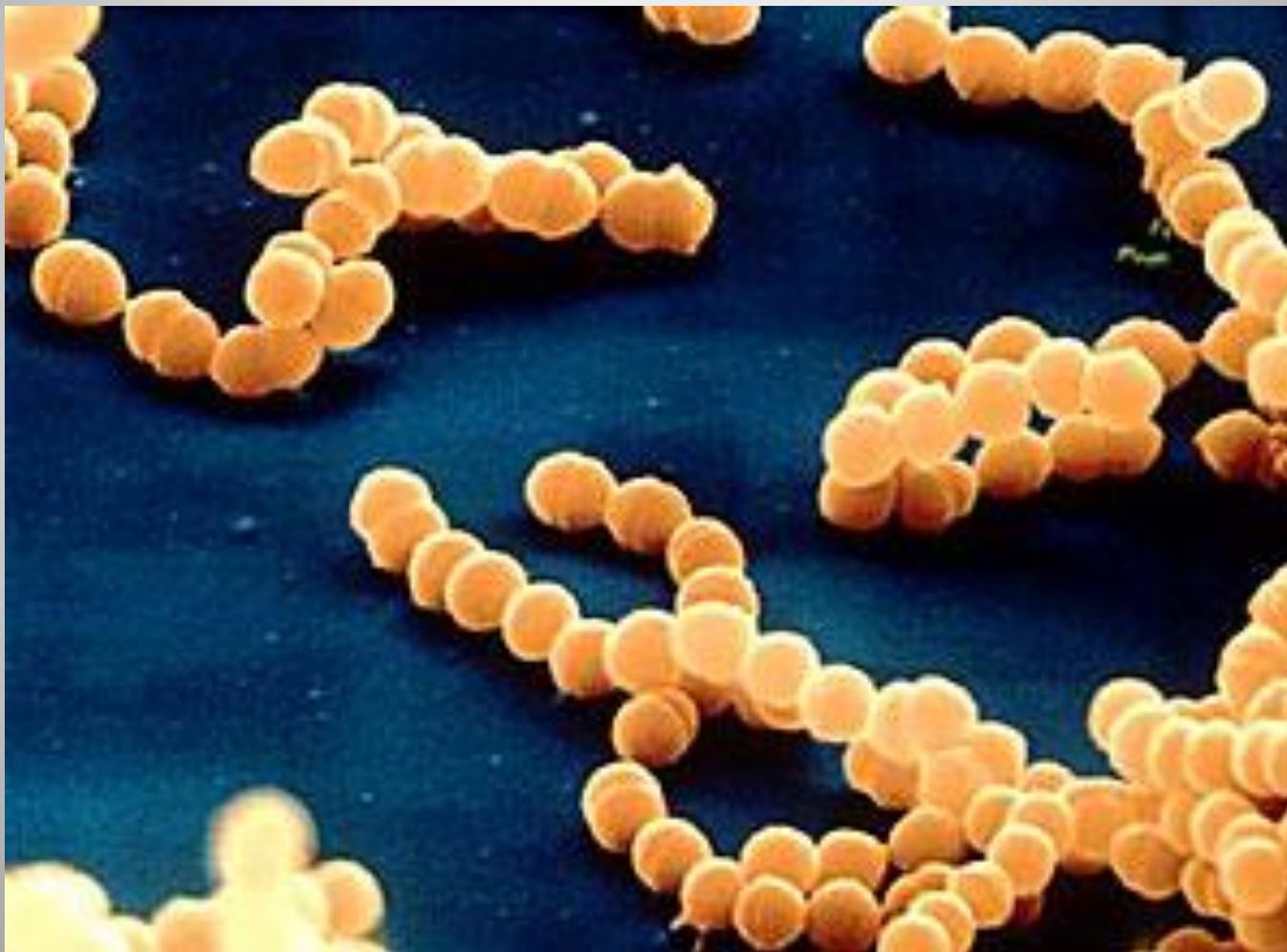


- 4. Они вырабатывают сахаролитический и протеолитический ферменты, продуцируют факторы патогенности.

По биохимическим свойствам делятся на виды:

- 1) *St. aureus* (имеет много факторов патогенности, может иметь разнообразную локализацию поражений);
- 2) *St. epidermidis* (поражает кожу);
- 3) *St. saprophiticus* (паразит мочеполового тракта).

● ● ● | *Стрептококки*
Стрептококки

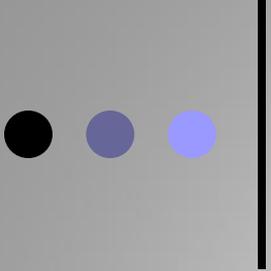


1. Виды стрептококков –

Streptococcus pyogenes

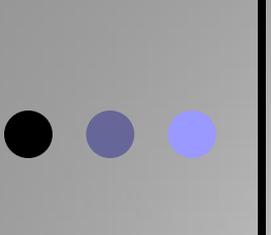
(гемолитический) и Streptococcus pneumoniae (пневмококк).

- 2. Они мелкие шаровидные клетки, характерен полиморфизм: в мазках располагаются цепочками или парами. Спор не образуют, неподвижны, грам «+». Свежевыделенные штаммы образуют микрокапсулу.
- 3. Стрептококки - факультативные анаэробы. Оптимальные среды, содержащие кровь или сыворотку. На плотных средах формируют мелкие серые колонии (на жидких хар-рен придонный рост).



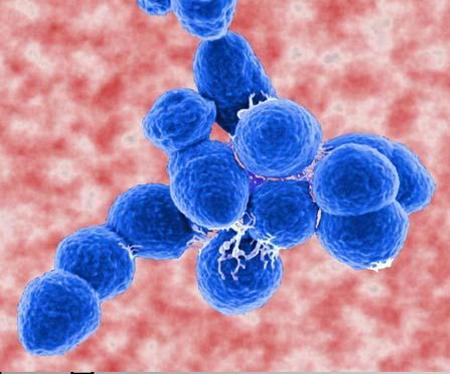
По классификации Брауна группы стрептококков делятся на:

- а) α -зеленящие – дают зеленящую зону гемолиза *Streptococcus pneumoniae*;
 - б) β -гемолитические – дают полный гемолиз на кровяном агаре;
 - в) γ -негемолитические – не образуют зону гемолиза.
- 4. Проявляют сахаролитические свойства.
 - 5. Экзотоксины образуют: стрептолизины



Зеленящие стрептококки

- 1. *Str. Mitis* локализуется в щелях между десной и поверхностью зуба, что вызывает воспаление зубной пульпы.
- 2. *Str. Salivarius* обитают в слюне и на спинке языка, вызывает кариес поверхности корня зуба.
- 3. *Str. Sanguis* вызывает кариес зубов, периодонтит. Обитая в полости рта, микробы расщепляют углеводы или азотистые вещества пищи с образованием кислоты, что способствует растворению зубной эмали и приводит к кариесу зубов

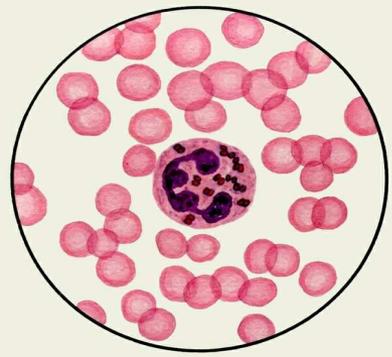


III. Пневмококки.

1. *Streptococcus pneumoniae*

2. Относятся к диплококкам, обычно ланцетовидной формы. Неподвижны, не имеют спор, образуют капсулу, грамположительные. В старых культурах встреч-ся гр «-» бактерии.

- 3. Факультативные анаэробы и требовательны к средам с добавлением белка (крови).
- 4. Проявляют сахаролитические свойства.
- 5. Эндотоксины образуют: стрептолизины, лейкоцифины, эритрогенные цитотоксины

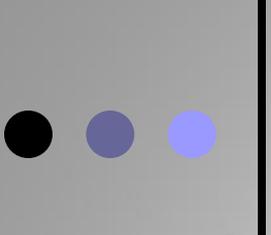


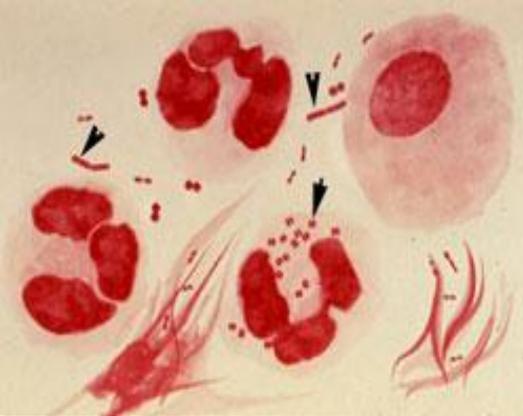
Менингококки 1. *Neisseria meningitidis* -

возбудитель менингококковой инфекции.

Широко распространено здоровое носительство менингококков.

- 2. Менингококки – мелкие диплококки, расположенные в виде пары кофейных зёрен, обращённых вогнутыми пов-стями друг к другу (попарно расположенные грамотрицательные сферические образования).
- Неподвижны (имеют пили), спор не образуют, имеют капсулу. Гр «-».

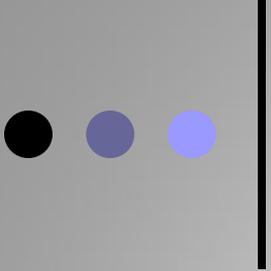
- 
- 3. Obligatные аэробы культивируют на средах, содержащих нативный белок или селективных средах с ристомицином. Хорошо растут в питательных средах с добавлением крови, молока или яичного желтка.
 - 4. Биохимически мало активны. Проявляют сахаролитические свойства.
 - 5. Образуют сильный эндотоксин – липополисахарид клет-й стенки.
 - 6. По капсульному (полисахаридному) АГ серогруппы: основные А вызывают генерализованные вспышки; В, С, Д – спорадические заб-ния.



ГОНОКОКК

1. *Neisseria gonorrhoeae* является возбудителем венерического заболевания – гонореи. Являются облигатными аэробами.
- 2. Гонококк – грам «-» диплококк бобовидной формы, неподвижен, спор не имеет, капсулы не образует. Полиморфны под влиянием лек. веществ (гр «+»).

Гонококки – парно расположенные кокки, напоминают кофейное зерно, неподвижны, образуют капсулу. Для гонококков характерен полиморфизм: встречаются мелкие и крупные клетки, а также палочковидные формы. Грамотрицательные.

- 
- Гонококки исключительно требовательны к питательным средам, растут только на средах, содержащих человеческие белки (сывороточном агаре, асцит-агаре и др.). На сывороточном агаре образуют мелкие блестящие колонии в виде капель.
 - Биохимически малоактивны, расщепляют только глюкозу (до кислоты).