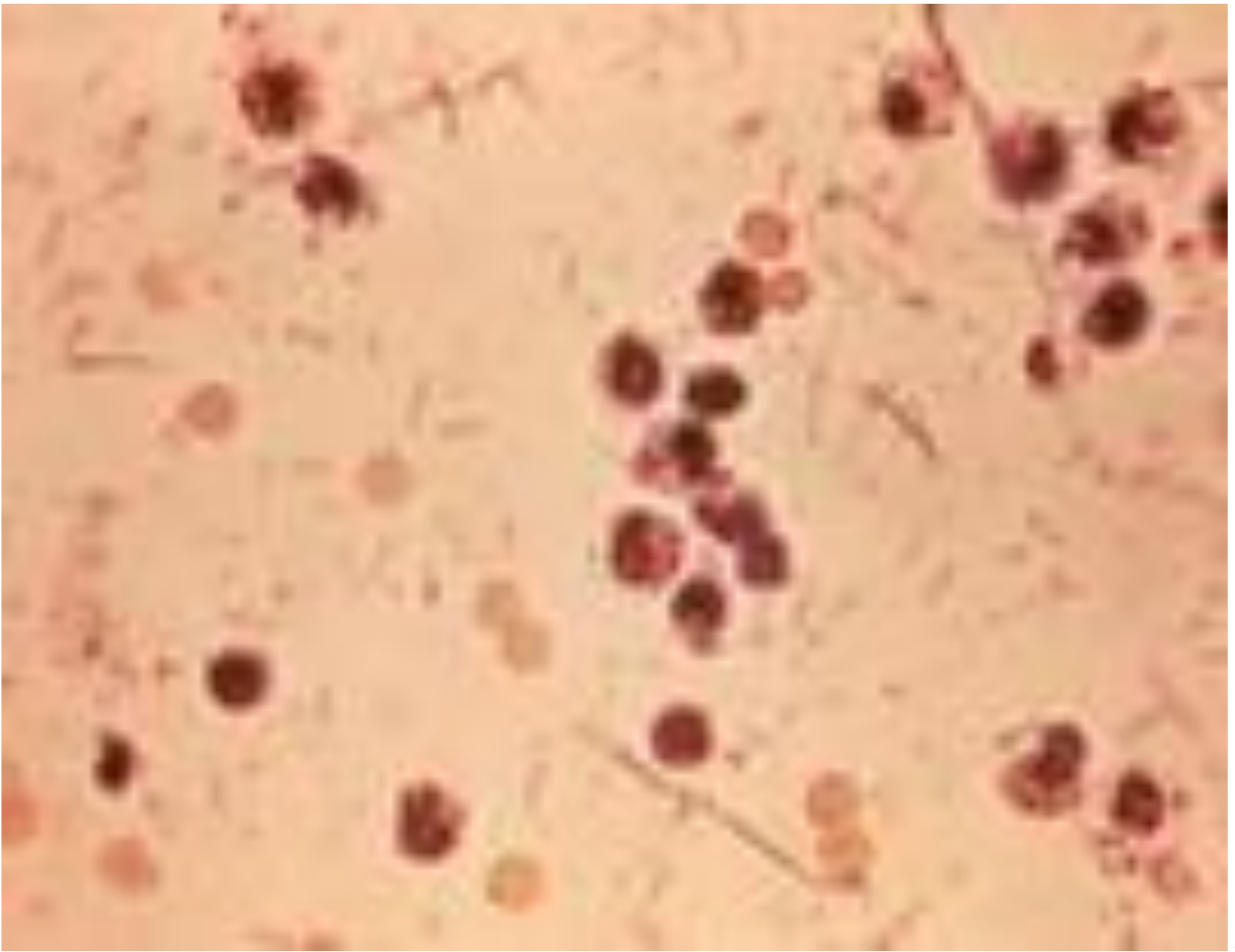


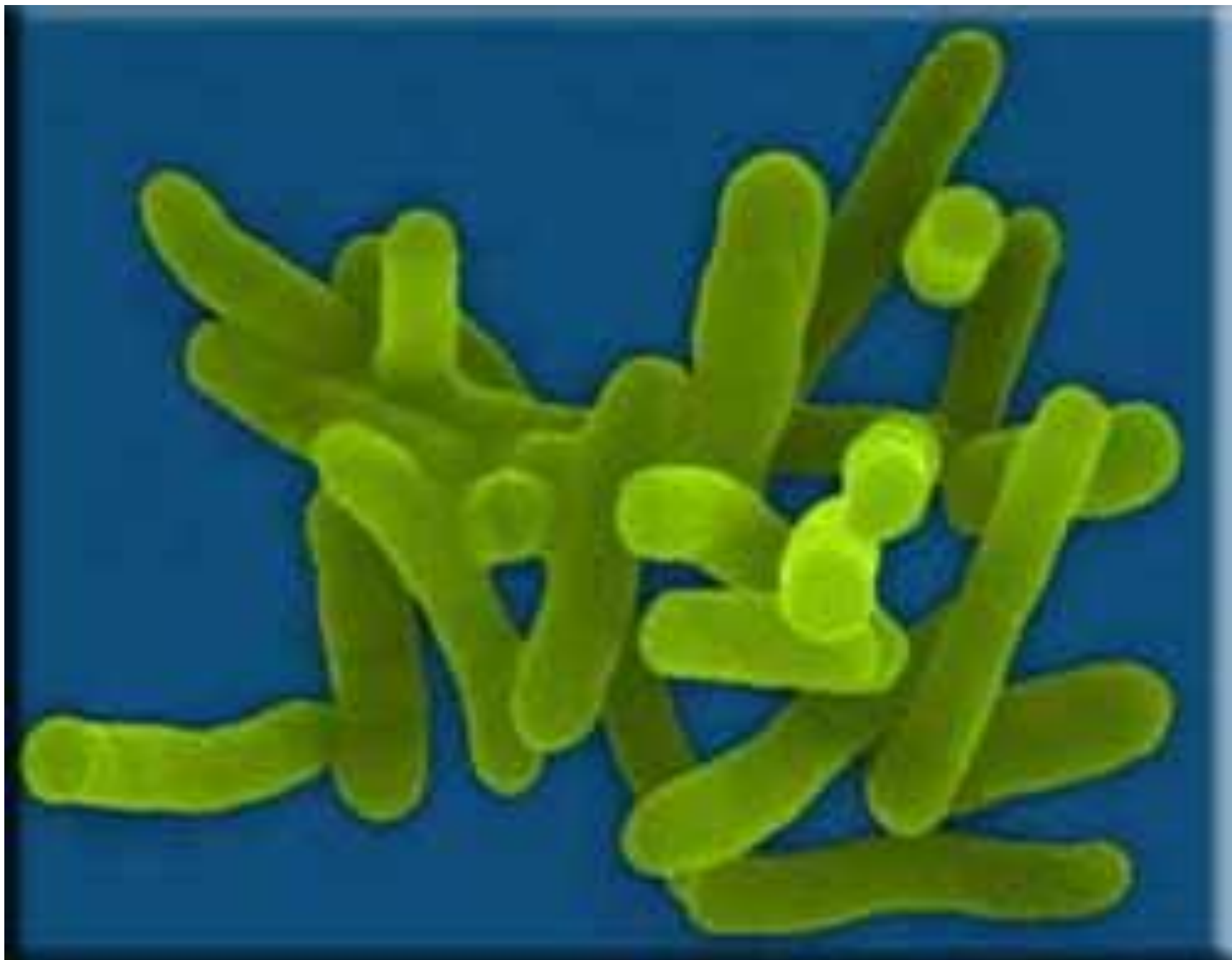
Возбудители дизентерии

- Бактериальная дизентерия, или шигеллез – инфекционное заболевание, вызываемое бактериями рода *Shigella*, протекающее с преимущественным поражением толстой кишки.
- **Таксономия и классификация.** Возбудители дизентерии относятся к отделу Cracilicutes, семейству Enterobacteriaceae, роду *Shigella*

Международная классификация шигелл

| Группа | Название вида | Варианты |
|--------|-----------------------------|--------------------------|
| A | <i>Shigella dysenteriae</i> | 1-12 (серологические) |
| B | <i>Shigella flexneri</i> | 1-6 (серологические) |
| C | <i>Shigella boydii</i> | 1-18 (серологические) |
| D | <i>Shigella sonnei</i> | 1-7 (биохимические) |





- **Морфология и тинкториальные свойства. Шигеллы –**
- **грамотрицательные палочки с закругленными концами, длиной 2-3 мкм,;**
- **не образуют спор,**
- **не имеют жгутиков,**
- **имеются ворсинки общего типа и половые пили.**
- **некоторые шигеллы обладают микрокапсулой.**

- **Культивирование.**
- Дизентерийные палочки – факультативные анаэробы.
- Они нетребовательны к питательным средам, хорошо растут при температуре 37°C и рН среды 7,2-7,4.
- На плотных средах образуют мелкие прозрачные колонии, в жидких средах – диффузные помутнение.
- В качестве среды обогащения для культивирования шигелл чаще всего используют селенитовый бульон. Среда Плоскирева, среда Левина (*S.disenteriae* 1 типа).

- **Ферментативная активность.**
- Углеводы они сбраживают с образованием кислоты.
- *S. dysenteriae* не ферментирует маннит,
- Шигеллы В, С, D маннит позитивны.
- Наиболее биохимически активны *S. sonnei*, которые медленно (в течение 2 сут.) могут сбраживать лактозу.

- **Антигенная структура.** Шигеллы имеют:
- О-антиген, его неоднородность позволяет выделять внутри групп серовары и подсеровары;
- у некоторых представителей рода обнаруживают К-антиген.

• **Факторы патогенности.**

- Все дизентерийные палочки образуют эндотоксин, оказывающий энтеротропное, нейротропное, пирогенное действие.
- *Shigella dysenteriae* (серовар I) – шигеллы Григорьева-Шиги – выделяют экзотоксин, оказывающий энтеротоксическое, нейротоксическое, цитотоксическое и нефротоксическое действие, что соответственно нарушает водно-солевой обмен и деятельность ЦНС, приводит к гибели эпителиальных клеток толстой кишки, поражению почечных канальцев..

• Резистентность.

- Шигеллы обладают невысокой устойчивостью к действию различных факторов.
- Большой резистентностью обладают *S.sonnei*, которые в водопроводной воде сохраняются до 2 ½ мес.,
- в воде открытых водоемов выживают до 1 ½ мес.
- *S.sonnei* могут не только достаточно долго сохраняться, но и размножаться в продуктах.

- **Эпидемиология.** Дизентерия – антропонозная инфекция: источником являются больные люди и носители. Механизм передачи инфекции – фекально-оральный. Пути передачи могут быть различными – при дизентерии Зонне преобладает пищевой путь, при дизентерии Флекснера – водный, для дизентерии Григорьева-Шиги характерен контактно-бытовой путь.

- **Клиническая картина.**

- Инкубационный период длится от 1 до 5 дней.
- Заболевание начинается остро с повышения температуры тела до 38-39°C, появляются боль в животе, диарея, тенезмы.
- В стуле обнаруживают примесь крови, слизь.
- Наиболее тяжело протекает дизентерия Григорьева-Шига.

- **Иммунитет.**
- После перенесенного заболевания иммунитет не только в видо-, но и вариантоспецифические.
- Непродолжителен и непрочен.
- Нередко заболевание переходит в хроническую форму.

• Патогенез.

- Шигеллы через рот попадают в желудочно-кишечный тракт и достигают толстой кишки.
- Обладая тропизмом к её эпителию, с помощью пилей и белков наружной мембраны возбудители прикрепляются к клеткам.
- Благодаря инвазивному фактору они проникают внутрь клеток, размножаются там, в результате чего клетки погибают.

- В стенке кишечника образуются изъязвление, на месте которых затем формируются рубцы.
- Эндотоксин, освобождающийся при разрушении бактерий, вызывает общую интоксикацию, усиление перистальтики кишечника, понос.
- Кровь из образовавшихся язвочек попадает в испражнения.
- В результате действия экзотоксина наблюдается более выраженное нарушение водно-солевого обмена, деятельности ЦНС, поражение почек.

- **Микробиологическая диагностика.**
- В качестве исследуемого материала берут испражнения больного.
- Основой диагностики является бактериологический метод, позволяющий идентифицировать возбудителя, определить его чувствительность к антибиотикам, провести внутривидовую идентификацию (определить биохимический вариант, серовар или колициногеновар).

- При затяжном течении дизентерии можно использовать как вспомогательный серологический метод
- РА, РНГА (по нарастанию титра антител при повторной постановке реакции можно подтвердить диагноз).

- **Лечение.**

- Больных тяжелыми формами дизентерии Григорьева-Шиги и Флекснера лечат антибиотиками широкого спектра действия с обязательным учетом антибиотикограммы.
- При легких формах дизентерии антибиотики не используют, поскольку их применение приводит к дисбактериозу, что утяжеляет патологический процесс, и нарушению восстановительных процессов в слизистой оболочке толстой кишки.

• Профилактика.

- Единственный препарат, который может быть использован в очагах инфекции с профилактической целью – дизентерийный бактериофаг.
- Основную роль играет неспецифическая профилактика.

• Профилактика дизентерии

- Санитарные меры по благоустройству населенных пунктов,
- Обеспечение населения доброкачественной водой и пищевыми продуктами.
- Кроме того, люди сами должны соблюдать гигиенические меры профилактики: чаще мыть руки с мылом, кипятить воду, мыть овощи и фрукты.

Возбудитель холеры

- Холера – особо опасная, карантинная инфекционная болезнь, вызываемая некоторыми представителями вида *Vibrio cholerae*, характеризующаяся поражением тонкой кишки, нарушением водно-солевого обмена и интоксикацией.
- Холерный вибрион был выделен в 1883 г. Р.Кохом от больного холерой.
- В 1906 г. на карантинной станции Эль-Тор в Египте при обследовании паломников Ф. и У.Гошлихи выделили вибрион Эль-Тор.
- О 139 (Бенгал)

Морфология:

- палочки изогнутые в виде запятой
1,5-3 мкм
- монотрихи
- Грам-.

- **Культивирование.**
- *V. cholerae* - факультативный анаэроб, но предпочитающий аэробные условия, поэтому на поверхности жидкой питательной среды образует пленку.
- Оптимальная температура для роста 37°C, наиболее благоприятное значение pH среды в отличие от других микроорганизмов равно 8,5-9,0.





A dense field of orange, comma-shaped bacteria, characteristic of Vibrio cholerae, set against a dark blue background. The bacteria are oriented in various directions, some showing their characteristic curved shape.

Vibrio cholerae

Copyright © 2004 Dennis Kunkel Microscopy, Inc.



- **Культуральные свойства:** рН 8-9
1% пептонная вода
щелочной агар
TCBS

Биохимическая активность:

O1 серогруппа: (триада Хейберга)
расщепляет сахарозу и маннозу,
не расщепляет арабинозу

- **Ферментативная активность.**

Биохимическая активность холерного вибриона достаточно высока; он обладает большим набором ферментов. При идентификации наиболее важным является определение его отношения к маннозе, арабинозе и сахарозе. По способности ферментировать эти углеводы Хейберг все вибрионы семейства *Vibrionaceae* разделил на 8 групп; холерный вибрион относится к 1-й группе (манноза+, арабиноза-, сахароза+).

• Антигенная структура.

- Холерный вибрион имеет О- и Н-антигены; в зависимости от строения О-антигена у него различают более 150 серогрупп.
- Возбудитель холеры относится к серогруппам О1 и О139 (его обозначение *V. cholerae* О1 и *V. cholerae* О139),
- Другие представители вида *V. cholerae* не являются возбудителями холеры, но могут вызывать, например, гастроэнтериты.

- О-антиген *V. cholerae* состоит из 3 компонентов: А, В и С. В зависимости от их сочетания различают 3 серовара:
 - –Огава (АВ),
 - - Инаба (АС) и
 - - Гикошима (АВС).
- Н-антиген

- **Факторы патогенности.**
- Холерный вибрион образует ЭНДОТОКСИН.
- ЭКЗОТОКСИН, СОСТОЯЩИЙ ИЗ нескольких фракций, наиболее важной из которых является холероген.

- Холероген вызывает гиперсекрецию воды и хлоридов в просвет кишечника, нарушение обратного всасывания натрия, в результате возникает диарея, приводящая к обезвоживанию организма.
- Экзотоксин обладает также цитотоксическим действием и вызывает гибель клеток эпителия тонкой кишки.

- **Резистентность.** Более устойчивы к нагреванию, действию солнечных лучей, дезинфицирующим средством является биовар eltor, хотя его резистентность сравнительно невысока. Очень чувствителен холерный вибрион к кислотам.
- **Восприимчивость животных.** Животные к возбудителю холеры нечувствительны.

- **Эпидемиология.**
- Холера — типичная кишечная инфекция. Единственный природный резервуар — больные и бактерионосители,
- основные пути передачи — водный и пищевой, реже контактно-бытовой.
- Факторы передачи: пищевые продукты, вода, объекты окружающей среды.

- **Патогенез.**
- В организме человека большая часть вибрионов погибает под действием кислой среды желудка, лишь их небольшая часть достигает тонкой кишки.
- В ответ на проникновение бактерий кишечный эпителий выделяет щелочной секрет, насыщенный жёлчью (жёлчь — идеальная среда для размножения возбудителя).

- Токсин не способен реализовать своё действие на любых других клетках.
- Бактерии серовара O139 также продуцируют экзотоксин с аналогичными свойствами, но в меньших количествах; токсинообразование кодируют как хромосомные, так и плазмидные гены.
- Определённую роль в поражениях, вызываемых биотипом Эль-Тор, играют гемолизины.

- **Клиническая картина**
- • Инкубационный период продолжается от нескольких часов до 5 дней (чаще 2–3 дня).
- • У большинства инфицированных лиц заболевание протекает бессимптомно, либо возможна лёгкая диарея. Соотношение тяжёлых поражений к количеству стёртых проявлений для классической холеры — 1:5–1:10, для холеры Эль-Тор — 1:25–1:100.

- Различают 3 периода в развитии холеры:
 1. Холерный энтерит (понос или диарея)
 2. Холерный гастроэнтерит (понос или рвота)
 3. Холерный алгид (сильное обезвоживание и обессоливание)

- Клинически выраженные случаи характеризуются общим недомоганием, рвотой и развитием выраженного диарейного синдрома, отсутствием интоксикации (температура тела не повышается). Для последнего характерно выделение значительного количества (до 10 л/сут) водянистых, бесцветных испражнений. Другая характерная черта — сладковатый, рыбный (но не фекальный) запах испражнений.

- Тяжёлые случаи болезни обусловлены развитием обезвоживания:
- у больных резко снижается диурез с развитием ОПН.
- Характерна охриплость голоса или афония.
- Ведущий патогенетический фактор — гиповолемия и дефицит электролитов.
- Как следствие развиваются артериальная гипотензия, коронарная недостаточность, нарушение сознания и гипотермия.

- Подобное состояние определяют как холерный алгид (Алгид — симптомокомплекс, обусловленный обезвоживанием организма (потеря натрия хлорида, калия, бикарбонатов): гипотермия, гемодинамические расстройства, анурия, тонические судороги, выраженная одышка).

- **Лабораторная диагностика:**
 1. РИФ, РИ, ПЦР
 2. Микроскопический
 3. Культивирование
 - дифференциация по:
 1. РА с O-S
 2. агглютинация куринных эритроцитов (*V. eltor*, *V. O139*)
 3. гемолиз бараньих эритроцитов (*V. eltor*)
 4. чувствительность к полимиксину (*V. cholerae*)
 5. лизис фагами
 4. Серологический





• **Лечение:**

антибактериальные препараты, борьба с обезвоживанием, дезинтоксикационная терапия

Профилактика:

Карантин

дезинфекция

экстренная – тетрациклином

вакцинация

обработка водоёмов в очаге фагом

Патогенные анаэробы

**Кыргызская Государственная Медицинская Академия
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
Д.м.н., проф. Адамбеков Д.А.**

**Возбудители
столбняка, анаэробной
газовой инфекции
(газовой гангрены),
ботулизма**

- **Общие свойства:**
 1. Грам+ бациллы;
 2. Растут в анаэробных (без доступа O_2) условиях;
 3. Во внешней среде образуют споры (терминальные, субтерминальные);

4. В анаэробных условиях образуют экзотоксин;
5. Являются постоянными обитателями кишечника человека и животных, от которых попадают во внешнюю среду и хорошо (годами) сохраняются в почве и других объектах.

• **Возбудитель ботулизма –
Clostridium botulinum**
(веретено) (колбаса)

Открыт в Голландии 1896 г.
Э.Вен.Эрменгеном.

- Ботулизмом болели в Европе в результате употребления колбасных изделий. В США - овощных консервов. В России - грибы домашнего консервирования. В Кыргызстане – маринованные огурцы, помидоры, баклажаны, кабачки.

- Консервы домашнего приготовления – бомба замедленного действия – не 1, 11, 101, 1001, даже 10001 можно отравиться.
- Опасны все продукты помещенные в анаэробных условиях (ветчина, овощные консервы, мясные консервы, вакуумные упаковки (рыба копченые или соленые))

- **Морфология**
- Крупные палочки, закругленными концами, имеет терминальные споры, вид теннисной ракетки. Размер от 4 до 8 мкм.
- В анаэробных условиях образует 18-20 перетрихиальные жгутики, подвижны

- Во внешней среде споры,
ширина до 1 мк
(Clostridium – веретено –
кырг. – иик)

- **Резистентность**

- Споры очень устойчивы

Кипячение 100°C – 3-5 часов

Автоклавирование

120°C – 30 мин.

Не погибают от соли

NaCl – 14%.

Уксус - 5-10%

- **Культивирование**

(всех анаэробов – ботулизм, столбняк, газовая гангрена)

1. Анаэроостат или эксикатор
2. Высокий столбик агара
3. Кровяной агар в анаэробных условиях (анаэроостат)

4. Среда Китта-Тароцци
(сахарный бульон, кусочки
свежей печени, сверху
заливают вазелиновым
маслом)

5. Газовые пакеты

Для уничтожения
сопутствующей микрофлоры
 $t\ 80^{\circ}$ в течение 20 мин.

- **Токсинообразование**
- **Образует сильный экзотоксин**
типы А, В, С, Д, Е, F, G
- **Ботулотоксин самый сильный**
яд
- **1 гр. чистого яда содержит**
 10^{12} смертельных доз
- **1 мкг. - 100 млн. мышинных доз**

Токсин может применяться как бактериологическое оружие (г. Харбин, япон. генерал Ито, испытывали различные химические, физические, биологические, бактериологические факторы на советских китайских военнопленных)

Токсин погибает при 100° -20' мин.⁶⁰

- **Механизм передачи**
- **Фекально-оральный.**
- **Путь – алиментарный, споры попадая в пищевые продукты (мясные, овощные консервы) прорастают, образуют токсин, вызывая отравление**

- **Патогенез и клиника ботулизма**
- Инкубационный период от 2 ч. до 10 сут., чаще 12-24 ч.
(инкубационный период зависит от количества съеденной пищи.)
- Токсин обладает избирательными свойствами – поражает передние рога спинного мозга α моторные нейроны – паралич мышц

- Сосудистый яд – кардиотоксического действия, спазм сосудов, нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы
- Симптомы - расстройство (ЖКТ) – тошнота, рвота, боли в животе

- Нарушение глотания, диплопия – (двоение в глазах), птоз (опущение век).
- Нарушение глотания
- Затем наступает порез и паралич мышц шеи, дыхательной мускулатуры (диафрагмы), сердечной мышцы – наступает смерть при полном сознании

Лабораторная диагностика

- По двум направлениям

1. Выявление и идентификация
токсина

а) Реакция нейтрализации
токсина антитоксической
сывороткой

- **Исследуемый материал:**
промывные воды желудка,
кровь, остатки пищи (консервов).
Берут 7 пробирок с типовыми
сыворотками (А, В, С, Д, Е, F, G)
и добавляют исследуемый
материал.
- 30' при 37° и вводят 7 мышам.
Живой остается только 1 мышь.

- б) реакция обратной непрямой гемагглютинации (РОНГА)

2. Выделение возбудителя

Посев на среду Китта-Тароцци
20° при t 80 и в термостат на
сутки.

Выделение чистой культуры на
среде глюкозо-кровяной агар
облигатный анаэроб

Специфическая профилактика

- Санитарная пропаганда –
каждая банка консервов
домашнего приготовления
бомба замедленного действия
- Экстренная профилактика –
промывание желудка и
введение антитоксической
сыворотки

- До определения типа токсина – поливалентная лошадиная сыворотка – по Безредко – 0,1 мл. (в разв. 1:100) в/к, через 30 мин. 0,1 мл. цельной сывороткой в/м) и через 1 час – все дозы (10-15 мл.)

- После определения типа.

Например: тип E –

моновалентная сыворотка

Ботулинический анатоксин

типа A, B, E по показаниям

(например: солдатам срочной службы)

Возбудители газовой гангрены, столбняка, ботулизма

**Кыргызская Государственная Медицинская Академия
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
д.м.н., проф. Адамбеков Д.А.**

Газовая гангрена

Газовая гангрена – это тяжелая зооантропонозная инфекция, сопровождающаяся быстро распространяющимся некрозом и распадом тканей, общей интоксикацией

- **Газовая гангрена** — заболевание, возникающее в результате попадания в раны патогенных анаэробов после травм, ранений и т. д. Классическая картина газовой гангрены с явлениями мионекроза, отека тканей, сильного газообразования в них, а также общей интоксикации, "гемолитической анемии" бывает обусловлена главным образом *Clostridium perfringens* типа A

Cl.perfringens

Cl.novyi

Cl.septicum

Cl.histolyticum

Cl.sordelii

Cl.fallax

Cl.bifermentans

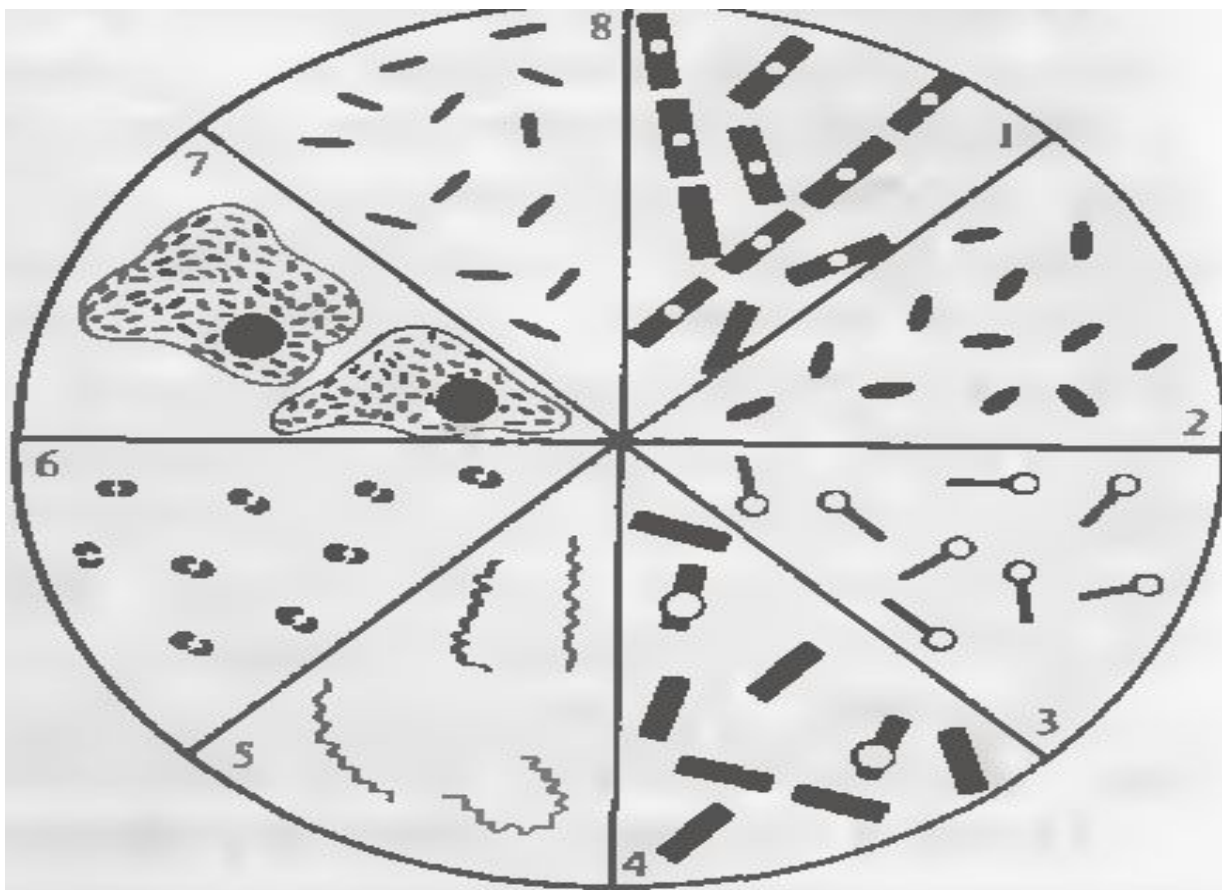


Рис.13.1. Бактерии — возбудители инфекции наружных покровов.

1 — возбудители сибирской язвы; 2 — возбудители сапа; 3 — клостридии столбняка; 4 — клостридии газовой гангрены; 5 — бледная трепонема; 6 — гонококк; 7 — возбудители трахомы; 8 — возбудители венерической гранулемы.

- **Морфология:** *Clostridium perfringens* типов A, B, C, D, E и F —
- крупные грамположительные образующие капсулу палочки. Жгутиков не имеют, неподвижны, образуют при определенных условиях центральные или субтерминальные споры.

- Клетки разных штаммов могут отличаться друг от друга по своей толщине и длине. В одних случаях это короткие толстые палочки, в других — длинные нити с заостренным краем, клетки в 6—8 очаговых культурах грамположительны, хорошо красятся метиленовым синим и другими основными красками. Старые клетки становятся грамотрицательными. Они не воспринимают метиленовый синий, и их окрашивают фуксином.

- **Морфология:** спорообразующие крупные палочки

Cl. perfringens, 9 мкм, образует капсулу

Cl. novyi, 22 мкм, подвижные перетрихи

Cl. septicum, 14 мкм, подвижные перетрихи

Cl. histolyticum 3 мкм,
подвижные перетрихи

- Грам+

лейкоциты

C. perfringens

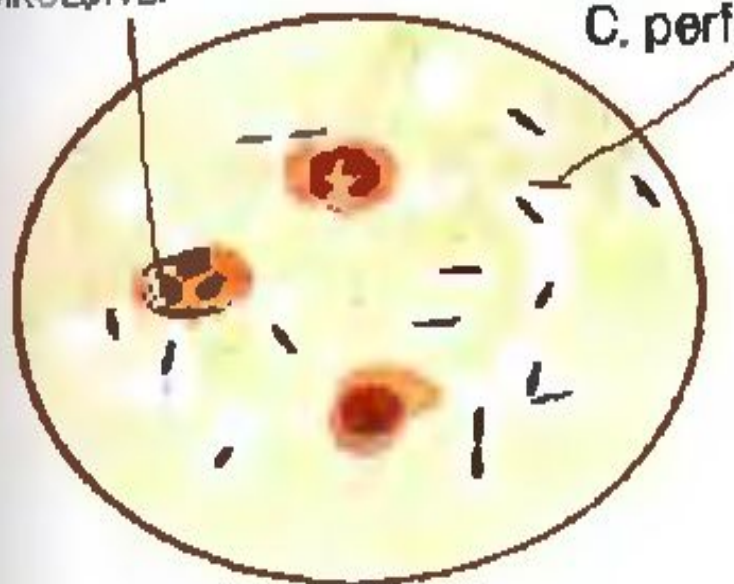


Рис. 20.44. *C. perfringens* (мазок из паталогического материала, окраска по Граму)

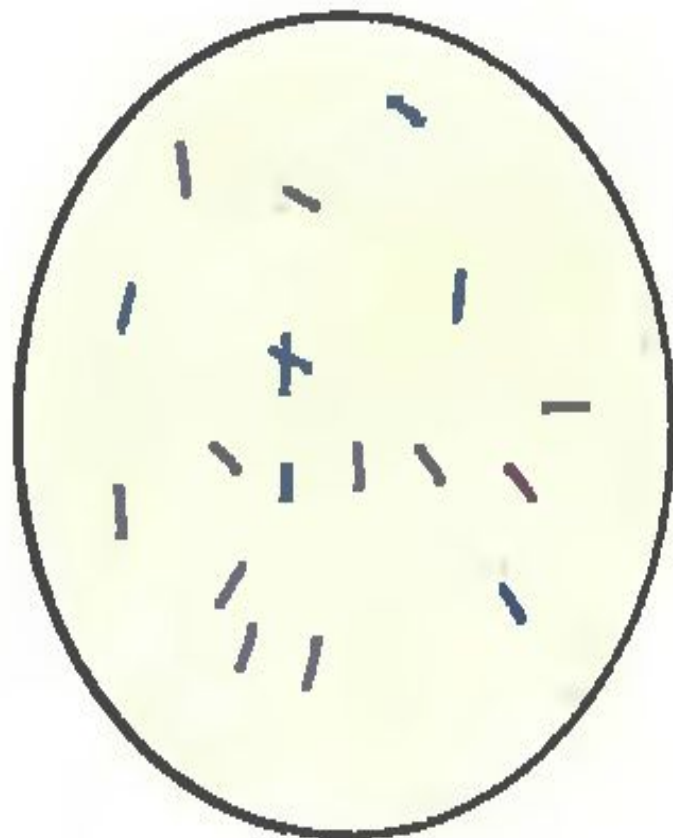


Рис. 20.46. *Clostridium tetani* в чистой культуре (окраска по Ожешко)





- Ферментативная активность

Cl. perfringens сбраживает углеводы, разжижает желатину, обладает протеолитической активностью

Cl. novyi сахаролитическая активность снижена

Cl. septicum сбраживает углеводы, разжижает желатину

Cl. histolyticum разжижает желатину, обладает протеолитической активностью

- **Антигенная структура**

Cl. perfringens: 6 сероваров по
ТОКСИНУ

Cl. novyi: 3 биовара

Cl. septicum: 6 сероваров по H
антигену

Cl. histolyticum

- Состав токсина *Cl.perfringens*
 - α лецитиназа С
 - β некротический
 - δ гемолитический
 - ε летальный
 - к коллагеназа
 - λ протеиназа
 - μ гиалуроинидаза
 - θ гемолитический

- **Источники:** животные и люди
- **Пути передачи:** при загрязнении ран почвой, содержащей споры возбудителей
- **Характер ран:** колотые, резаные, огнестрельные обширные, с большим количеством некротизированной ткани, с нарушенным кровоснабжением



Патогенез





- **Лабораторная диагностика**
- **Методы микроскопический
бактериологический
биологический**

- ***Для бактериологического исследования на газовую гангрену*** берут экссудат, кусочки измененной ткани из раны больного, а также кровь из вены. Трупный материал следует брать по возможности быстрее после смерти, так как в ткани трупа могут проникать различные патогенные анаэробные микроорганизмы, всегда имеющиеся в желудочно-кишечном тракте.

Все взятые материалы помещают в стерильную герметически закрывающуюся стеклянную посуду и немедленно пересылают в бактериологическую лабораторию. Все пробы подвергают микроскопии. Для этой цели готовят мазки-отпечатки и окрашивают их по Граму. Наличие в пробе большого количества крупных грамположительных палочек служит ориентировочным признаком для подозрения на кластридиальную инфекцию.

- **Лечение**
- Хирургическая обработка раны
- H_2O_2 , анаэробный фаг
- Насечки, лампасные разрезы
- Гипербарическая оксигенация
- Поливалентная антитоксическая сыворотка (*Cl.perfringens*, *Cl.novyi*, *Cl.septicum*)
- Антибиотики пенициллин, канамицин и др.

- **Профилактика**
- Борьба с травматизмом и ранениями
- Поливалентная антитоксическая сыворотка (*Cl.perfringens*, *Cl.novyi*, *Cl.septicum*)
- По эпидпоказаниям ТАВ с секста анатоксином

Столбняк

- Столбняк – это раневая анаэробная зооантропонозная инфекция, характеризующаяся поражением вставочных мотонейронов и нарушением передачи нервных импульсов в головном и спинном мозге

- **Столбняк** (лат. *Tetanus*) — зооантропонозное — зооантропонозное бактериальное острое инфекционное заболевание) — зооантропонозное бактериальное острое инфекционное заболевание с контактным механизмом передачи возбудителя) — зооантропонозное бактериальное острое инфекционное заболевание с контактным механизмом передачи

- Возбудитель - *Cl.tetani*
- Морфология – спорообразующие палочки размером 4-8 мкм,
- форма – барабанной палочки
- подвижные перетрихи

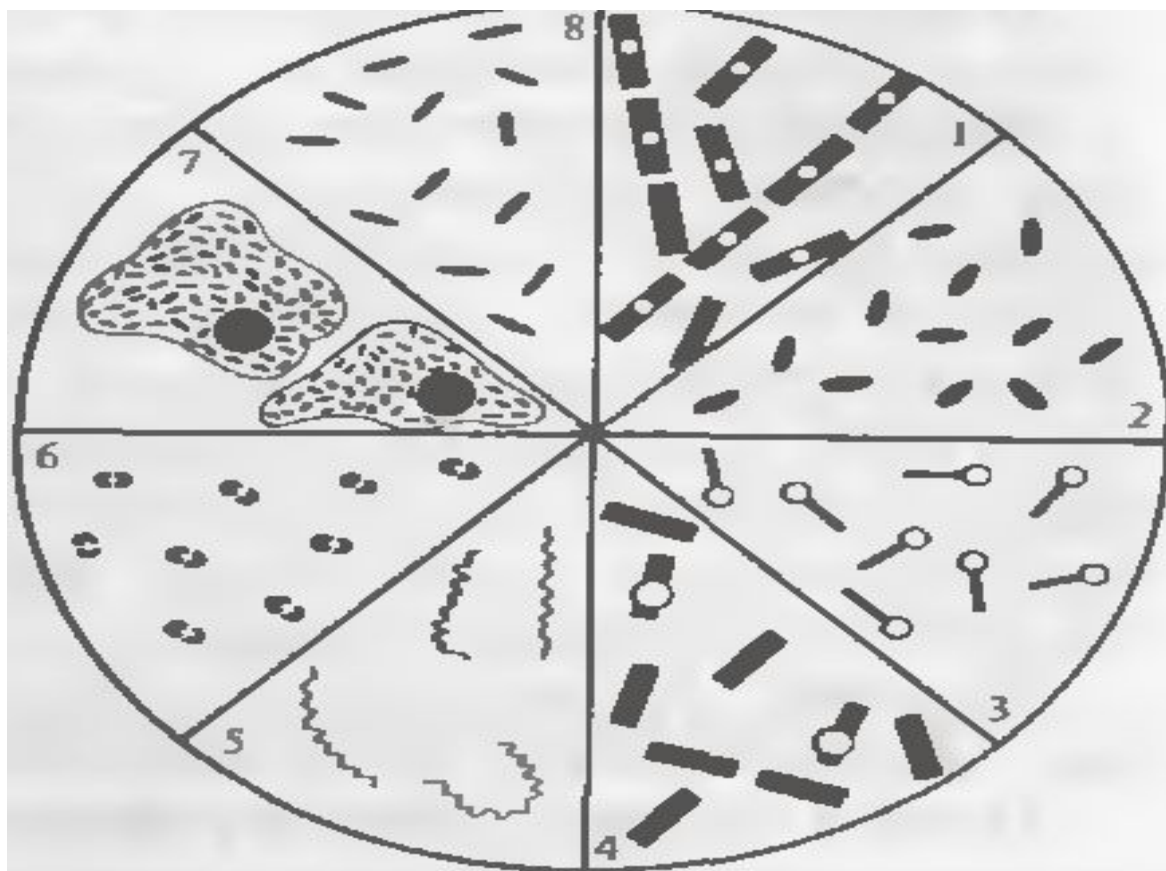


Рис.13.1. Бактерии — возбудители инфекции наружных покровов.

1 — возбудители сибирской язвы; 2 — возбудители сапа; 3 — клостридии столбняка; 4 — клостридии газовой гангрены; 5 — бледная трепонема; 6 — гонококк; 7 — возбудители трахомы; 8 — возбудители венерической гранулемы.

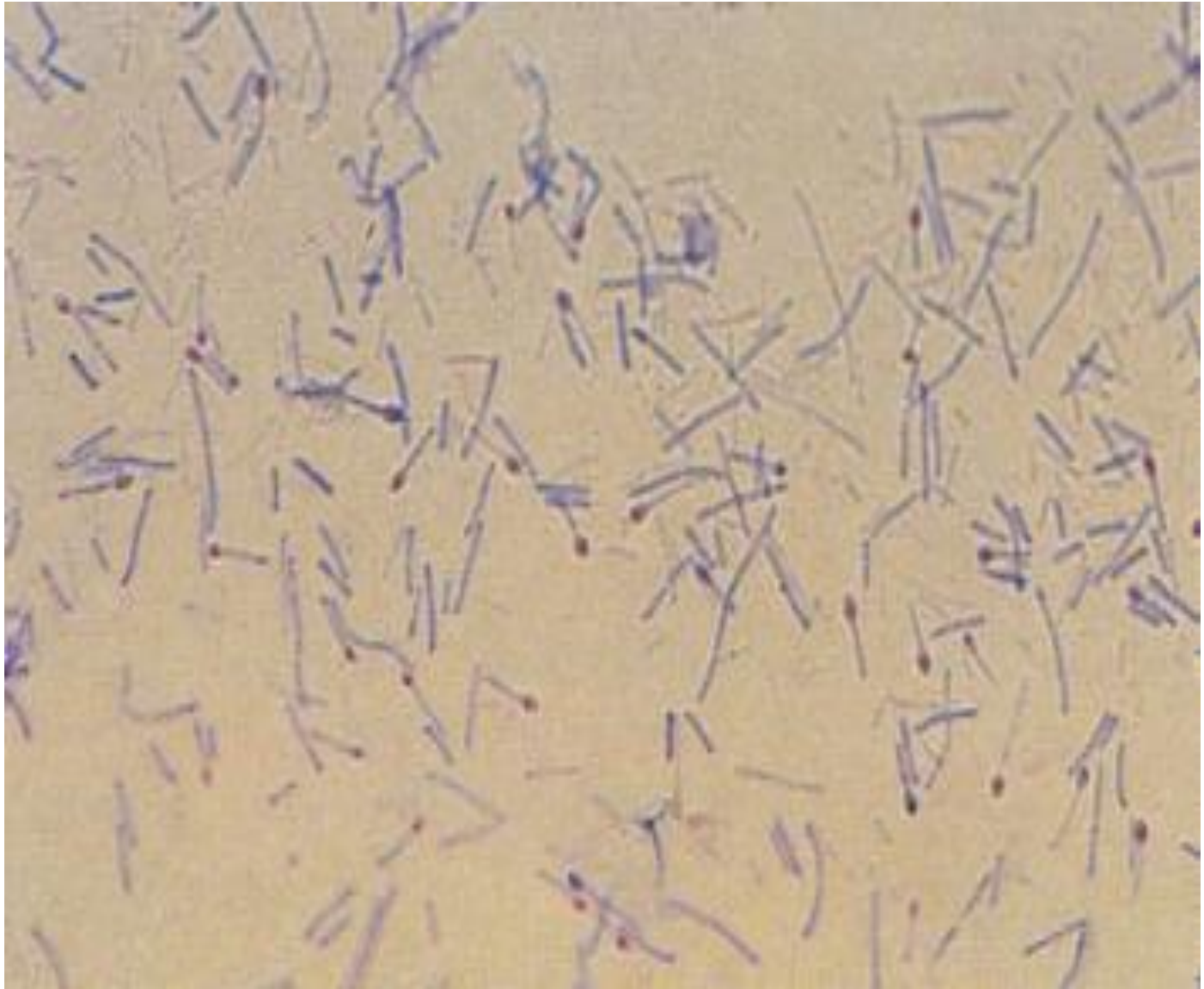
Рис 3.7. Клостридии
столбика. Формирова-
ние споры. Электронная
микроскопия

ЭМ



C. tetani

Формирование споры







- **Источники:** животные и люди
- **Естественный резервуар возбудителя - почва**
- **Пути передачи:** через загрязнение ран почвой











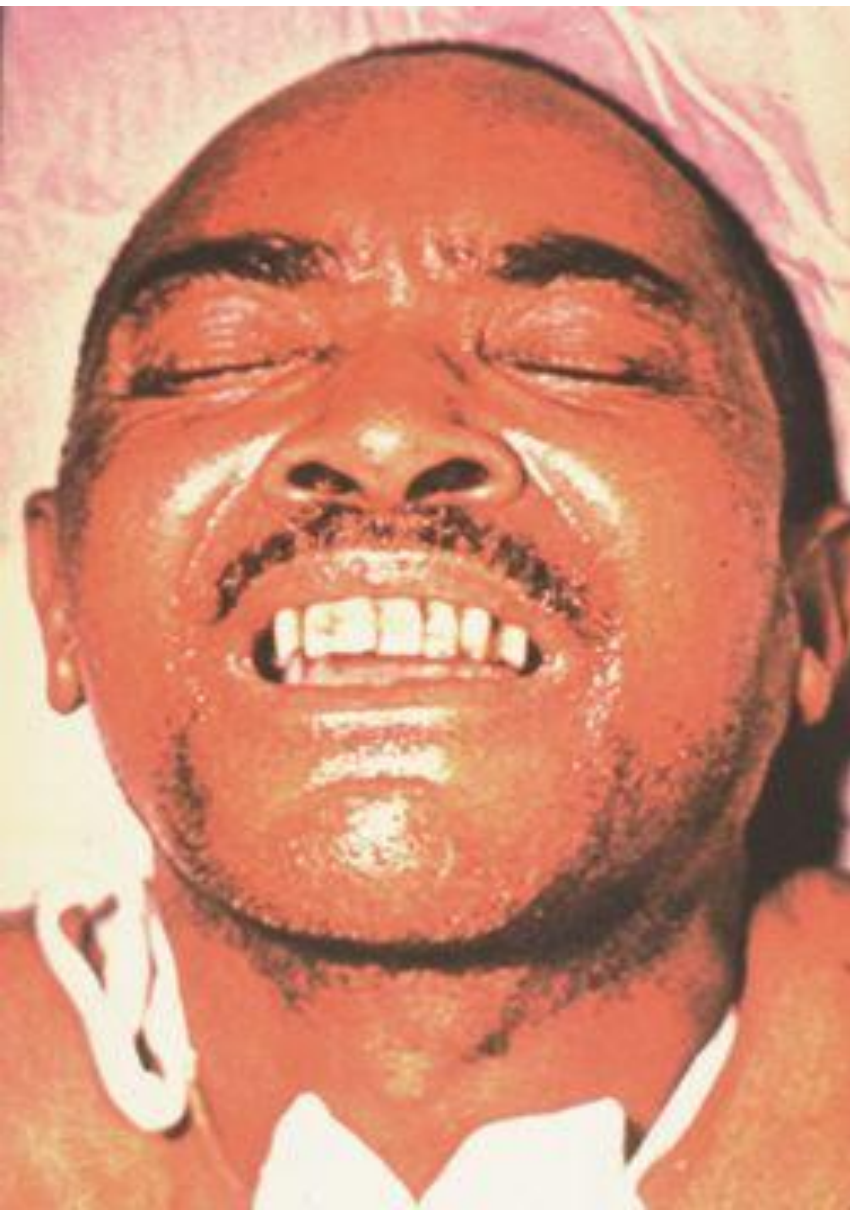
- Различают 4 периода болезни: инкубационный, начальный, разгара и выздоровления.
- Инкубационный период при столбняке составляет в среднем от 5 до 14 дней, иногда от нескольких часов до 60 дней. Чем он короче, тем тяжелее протекает столбняк.

- Заболеванию могут предшествовать головная боль, раздражительность, потливость, напряжение и подергивание мышц в районе раны. Непосредственно перед началом болезни отмечаются озноб Заболеванию могут предшествовать головная боль, раздражительность, потливость, напряжение и подергивание мышц в районе раны. Непосредственно перед началом болезни отмечаются озноб,¹⁰⁹

- Характер ран: бытовые и промышленные колотые, резаные, огнестрельные, царапины, укусы животных и насекомых, трещины, прокалывание ушей, нанесение татуировок, пирсинг, стоматологические манипуляции, нестерильные операции, обморожение, термические ожоги, электротравмы, пролежни, распад опухоли, пупочная ранка у новорожденных

- Антигенная структура:
 - О соматический антиген
 - Н жгутиковый антиген
- Токсин: гемолизин
 - тетаноспазмин

Патогенез







- **Лабораторная диагностика**
- **Методы микроскопический
бактериологический
биологический**

• Лечение

- Хирургическая обработка раны
- H_2O_2
- Насечки, лампасные разрезы
- Гипербарическая оксигенация
- Столбнячная антитоксическая сыворотка
- Столбнячный иммуноглобулин
- Столбнячный анатоксин
- Антибиотики пенициллин, цефалоспорины

- **Профилактика**
- **Борьба с травматизмом и ранениями**
- **При ранениях - столбнячный анатоксин, столбнячный иммуноглобулин**
- **По эпидпоказаниям ТАВ с секста анатоксином**

Зооантропонозные инфекции

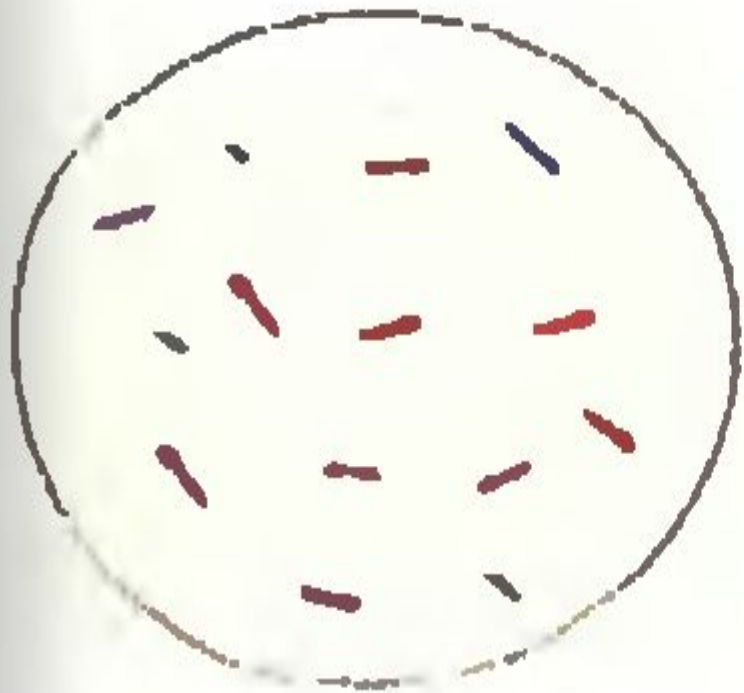
- Зооантропонозные или антропозоонозные инфекции (греч.)
Zöon – животное, Anthrōpos – человек, Nosos - болезнь
– группа заразных болезней, общих для животных и человека.

Ботулизм

- Ботулизм – это тяжелая зооантропонозная токсикоинфекция, характеризующаяся преимущественным поражением холинэргических структур продолговатого и спинного мозга
- *votulus* лат. - колбаса

- *Clostridium botulinum*
- kloster – греч. веретено
- Морфология: спорообразующие крупные палочки 4-8 мкм
- Форма – теннисной ракетки
- Грам+





**Рис. 20.47. Clostridium botulinum
в чистой культуре (окраска
по Ожешко)**



**Рис. 20.48. Колонии C. botulinum
на кровяном агаре**





Рис. 1.11. Микробы из мазка из культуры
С. Sordanius. Стерильно по Грону



- **Культивирование** – в анаэробных условиях
- **Кровяно-сахарный агар** – колонии мелкие, серые линзообразной формы с зоной гемолиза
- **Столбик сахарного агара** – колонии S формы в виде чечевичного зерна, колонии R формы в виде пушинок или комочков ваты
- **Среда Китта-Тароцци** – помутнение и прогорклый запах



- Ботулизм бывает пищевой,
раневой,
новорожденных

- Пищевой ботулизм (заболевание возникает после употребления в пищу Пищевой ботулизм (заболевание возникает после употребления в пищу продуктов, содержащих накопившийся ботулинический ТОКСИН)
- Раневой ботулизм (развивается при загрязнении почвой Раневой ботулизм (развивается при загрязнении почвой раны, в которой создаются условия ¹²⁹необходимые для прорастания

- Ботулизм раннего детского возраста (возникает у некоторых детей Ботулизм раннего детского возраста (возникает у некоторых детей преимущественно до 6 месяцев, при инфицировании их спорами *Clostridium botulinum*, которые, попадая в кишечник, которые, попадая в кишечник, прорастают, после чего вегетативные формы начинают

Источники и пути передачи ботулизма









- Ботулотоксин – нейротоксин (1 мг содержит 100 млн. смертельных доз для белых мышей, 0,3 мкг смертельны для человека)
- Антигенная структура токсина:
- А, В, С, D, Е, F, G – серовары
- В, Е, F – прототоксины
- к А, В, Е люди высоко чувствительны
- t° токсинообразования 28-35
- Токсин инактивируется при кипячении 20 мин.

- Лабораторная диагностика
- Методы микроскопический
бактериологический
биологический

- **Лечение**
- Промывание желудка раствором KMnO_4
- Поливалентная противоботулиническая сыворотка (АВСЕ) → моновалентная
- Анатоксин
- Антибиотики пенициллин, тетрациклин

- **Профилактика**
- Кулинарная обработка продуктов
- Экстренная – анатоксином
- По эпидпоказаниям ТАВ с секста анатоксином

Возбудители чумы, туляремии

**Кыргызская Государственная Медицинская Академия
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
д.м.н., проф. Адамбеков Д.А.**

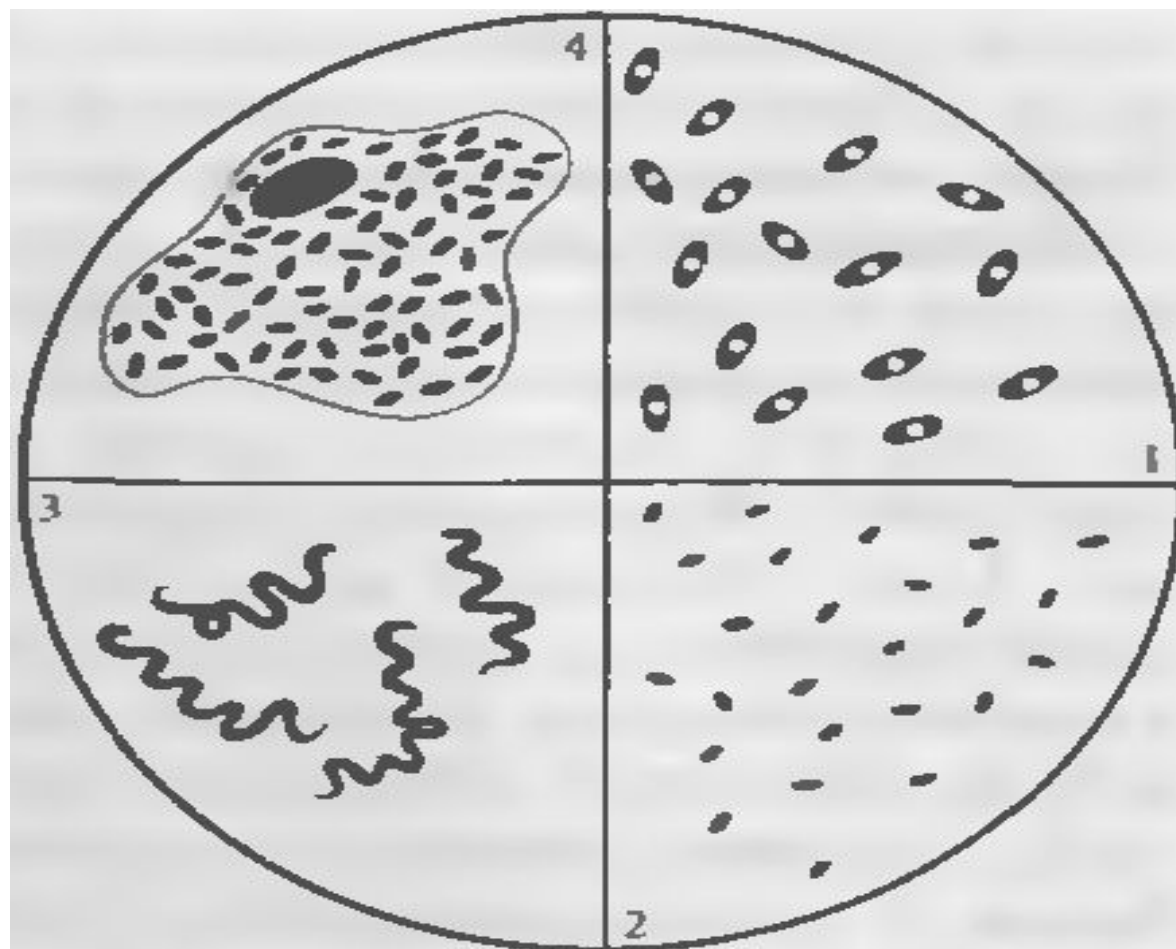
Зооантропонозные инфекции

- Зооантропонозные или антропозоонозные инфекции (греч.)
Zöon – животное, Anthrōpos – человек, Nosos - болезнь
– группа заразных болезней, общих для животных и человека.

Чума

- **Чума** – природно-очаговая инфекция, относящаяся к группе карантинных (конвенционных), характеризующаяся тяжелой интоксикацией, лихорадкой, поражением лимфатических узлов, легких, сепсисом и высокой летальностью

- Возбудитель чумы открыт французом Иерсеном и японцем Китозото в 1894 г. В истории известно 2 пандемии чумы (Юстиновская чума) 517-565 гг. погибло 100 млн. человек. Византийская империя – экономический и культурный упадок. 2-я пандемия (1347-1356) «черная смерть» гибель $\frac{1}{4}$ части населения Европы (28 млн.чел.). В Китае погибло – 30 млн. чел.



**Рис.12.1. Бактерии — возбудители
кровяных инфекций.**

**1 — возбудитель чумы; 2 — возбу-
дитель туляремии; 3 — боррелии возврат-
ного тифа; 4 — риккетсии.**

- Род *Yersinia* содержит 11 видов
- *Y.pseudotuberculosis* → гастроэнтерит, мезентериальный лимфаденит, полиартрит
- *Y.enterocolitica* → энтероколит, полиартрит, сепсис
- *Y.pestis* → чума

- **Резистентность.** Микроб обладает психрофильностью. При понижении температуры - увеличиваются сроки выживания. При $t\ 22^{\circ}\text{C}$ сохраняется 4 мес., при замораживании трупов и блох до 1 года. При $t\ 50^{\circ}\text{C}$ гибнут в течение 10 мин., $t\ 100^{\circ}\text{C}$ – 1 мин., чувствительны к спирту и фенолу (3-5%) и сулеме 0,1%, УФ облучению

- **Морфология:** палочки овоидной формы с заостренными концами
- Грам- , окрашиваются биполярно
- Размер 0,3-2,0 мкм
- Образует капсулу в макроорганизме

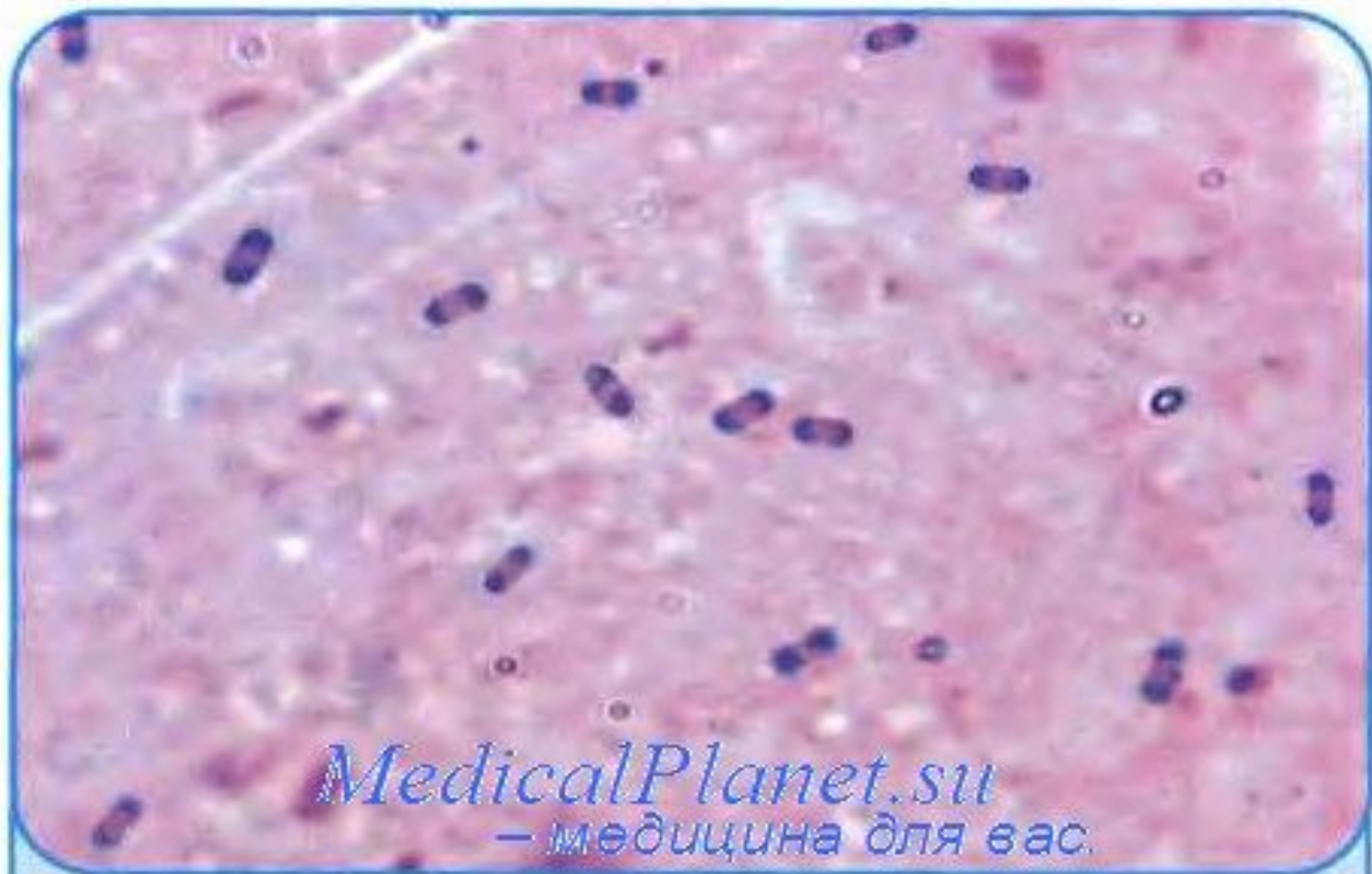


Рис. 3.53. *Y. pestis*. Мазок из пунктата лимфатического узла. Окраска метиленовым синим

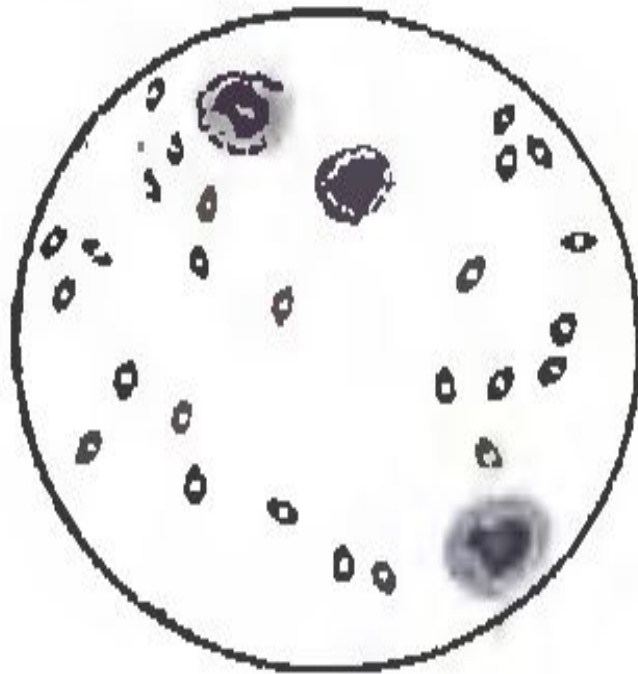


Рис. 20.16. *Yersinia pestis* в мазке из гноя. Окраска метиленовой синькой

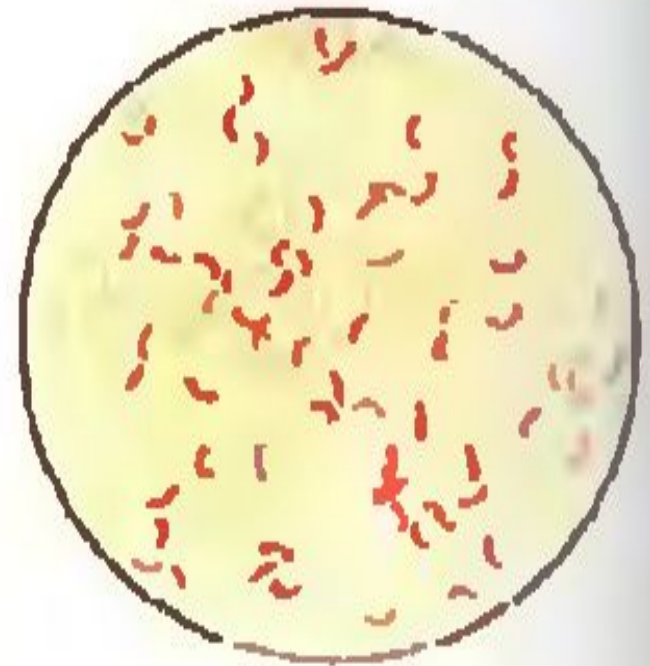
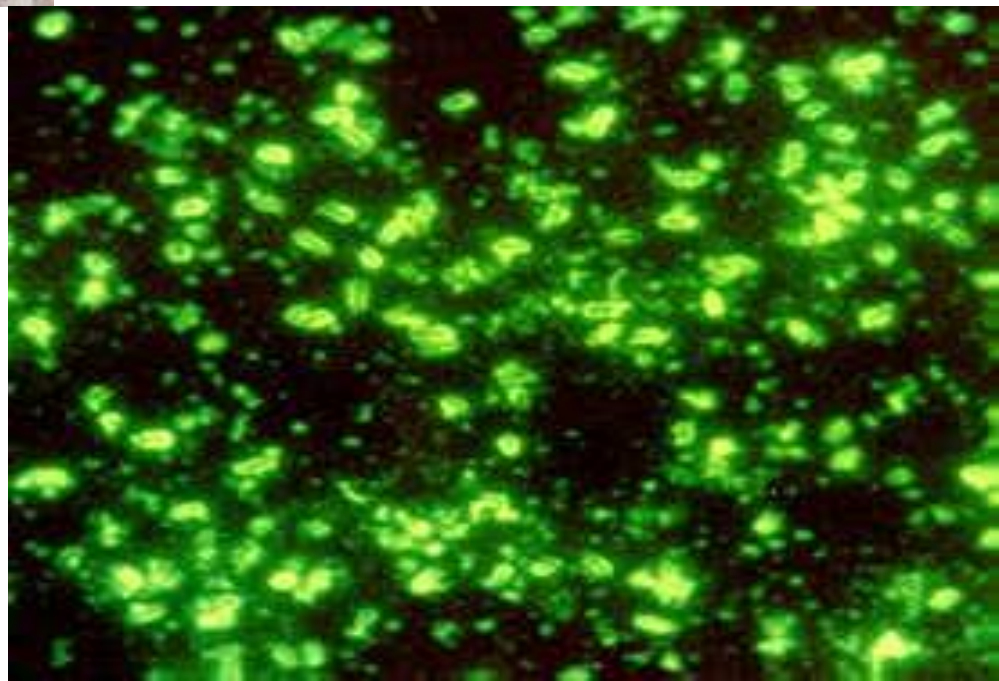
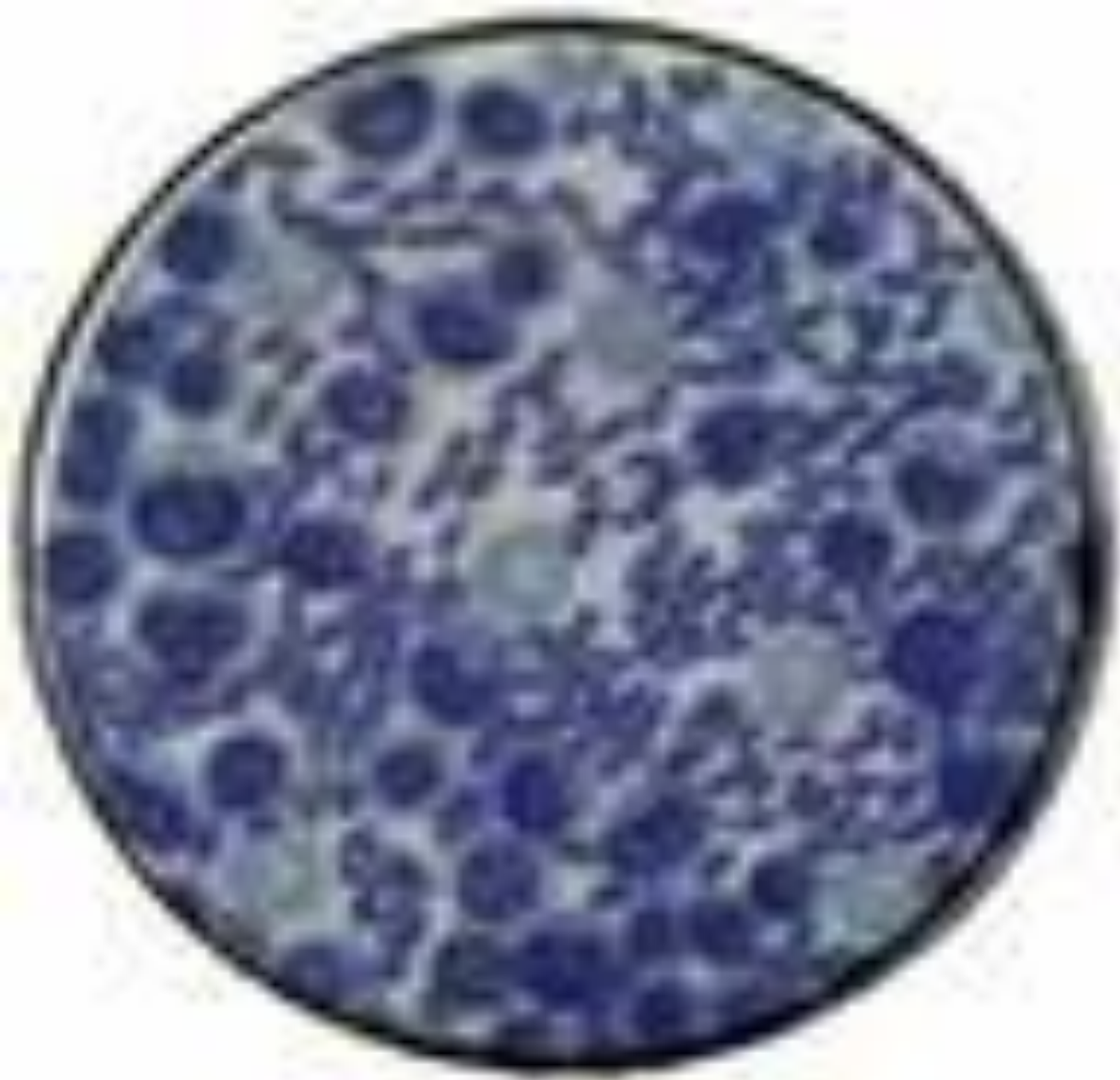


Рис. 20.19. *Y. cholerae*



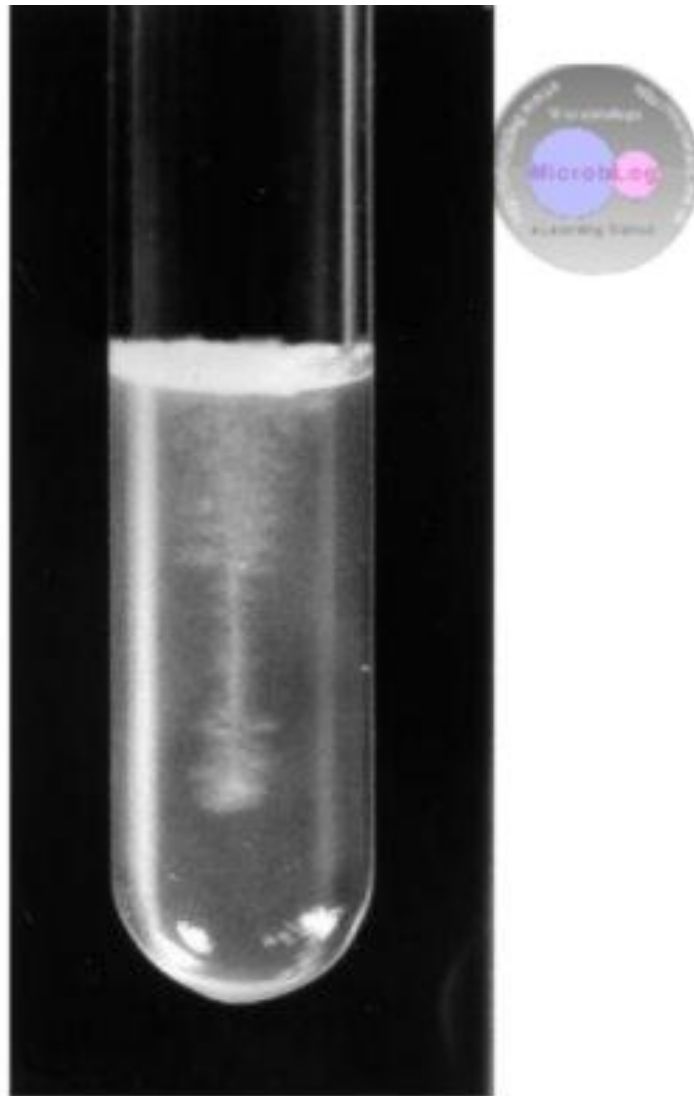




- **Культуральные свойства:**
- Факультативные анаэробы
- Психрофиллы - t° культивирования 25-28
- Питательные среды:
МПБ → пленка с нитями – «сталактитами»
МПА → «кружевной платочек»
среда с генцианвиолетом

- **Ферментативная активность.**
Возбудитель обладает биохимической активностью, ферментирует углеводы до углекислого газа, синтезирует фибринолизин и коагулазу. В зависимости от ферментации глицерин выделяют «+» и «-» варианты.

- **Антигенная структура и факторы патогенности.**
- *Y.pestis* имеет термолабильный капсульный и термостабильный соматический антигены: основные из них F1-, V- и W-антигены. Имеет общие антигены с другими иерсиниями, эшерихиями, сальмонеллами, шигеллами.



2

Fig. 2 Motile strains. Growth out from the puncture trace is visible as an 'inverted fir-tree'

- Бактерии чумы отличаются высокой вирулентностью, проникают даже через неповрежденную кожу, образуют особый токсин, высокоядовитый для мышей, бактериоцины – пестицины. Большинство факторов вирулентности (V-, W-антигены, мышинный токсин, F₁, коагулаза и др.) контролируется генами плазмид.

Факторы патогенности:

- **Экзотоксин – «мышинный яд»**
- **Гемолизин**
- **Фибринолизин**
- **Гиалуронидаза**

- Природные очаги инфекции находятся на территориях Средней Азии, Забайкалья, в Прикаспии
- В Киргизии – Тянь-Шаньский, Алайский р-ны, Арпа, Ак-Сай, сырты пастбищ Прииссыкуля

- **Источники инфекции:**

природный резервуар – более 300 видов грызунов: крысы, мыши, суслики, песчанки, тарбаганы, сурки, хорьки → верблюды, лисицы



- **Человек заражается чумой при нападении блох, т. е. трансмиссивным путем, который полностью соответствует естественному механизму передачи возбудителя среди грызунов.**

- При заражении блохами развивается бубонная форма чумы: возбудитель фиксируется, задерживается на первом барьере — в регионарных лимфатических узлах, где *Y. pestis* не гибнет, а размножается, в результате в лимфатических узлах развивается воспалительный процесс (формируется бубон).

Переносчики – блохи





- **Пути передачи инфекции:**
- трансмиссивный
- контактный – снятие шкур с сурков, сусликов
- алиментарный
- воздушно-капельный

- Инкубационный период неск. час – 9 сут.
- **Клинические формы:**
- кожная
- бубонная
- кишечная
- легочная
- септическая





MedicalPlanet.su
— медицина для вас.

- **Материал для исследования:**
отделяемое язвы, пунктат бубона,
мокрота, испражнения, кровь, трупы
грызунов, почва, блохи

- **Лабораторная диагностика:**
- Ускоренные методы: РИФ, посев материала с фагом
- Микроскопический – биологическая окраска
- Бактериологический – кружевные платочки, сталактиты
- Биологический – метод скарификации на морских свинках, мышах, крысах
- Серологический - РНГА
- Р.термопреципитации

- **Лечение:**
- Антибиотики – тетрациклин, стрептомицин
- Противочумный иммуноглобулин
- Противочумная сыворотка

- **Профилактические и противоэпидемические мероприятия в природных очагах чумы, которые осуществляются на основе данных слежения, предусматривают при активизации очага вакцинацию лиц, постоянно находящихся в зоне очага или следующих в него, с помощью живой вакцины из штамма EV.**

- Препарат обеспечивает удовлетворительную защиту, однако возможны заболевания среди привитых, поэтому надо иметь в виду проведение изоляционных, карантинных (включая дезинфекцию) мероприятий.

- **Профилактика:**
- Карантин
- Дезинфекция
- Дезинсекция
- Дератизация
- Экстренная – стрептомицином
- По эпид.показаниям – вакцина живая авирулентная E V



Туляремия

- **Туляремия** – зооантропонозная природно-очаговая инфекционная болезнь, вызываемая *Francisella tularensis*

- **Возбудитель туляремии**

- **Туляремия** (от названия местности Tulare в Калифорнии) – зоонозная инфекционная болезнь с природной очаговостью, вызываемая *Francisella tularensis*, характеризующаяся лихорадкой и поражением лимфатических узлов.

- Возбудитель болезни открыт в 1911 г. Г.Мак-Коем и Х.Чепином в Калифорнии и изучен Э. Френсисом. Семейство не определено.
- **Таксономия** *F.tularensis* относится к отделу *Gracilicutes*, роду *Francisella*

- Возбудители туляремии (*Francisella tularensis*) - мелкие полиморфные грамотрицательные микроорганизмы. В воде и влажной почве микробы сохраняют жизнеспособность при низкой температуре - до 9 мес, при температуре 20-25°C - до 2 мес.

- В замороженных трупах грызунов, погибших от туляремии, возбудитель сохраняется до 6 мес. Микробы погибают при кипячении и под влиянием различных дезинфицирующих средств.

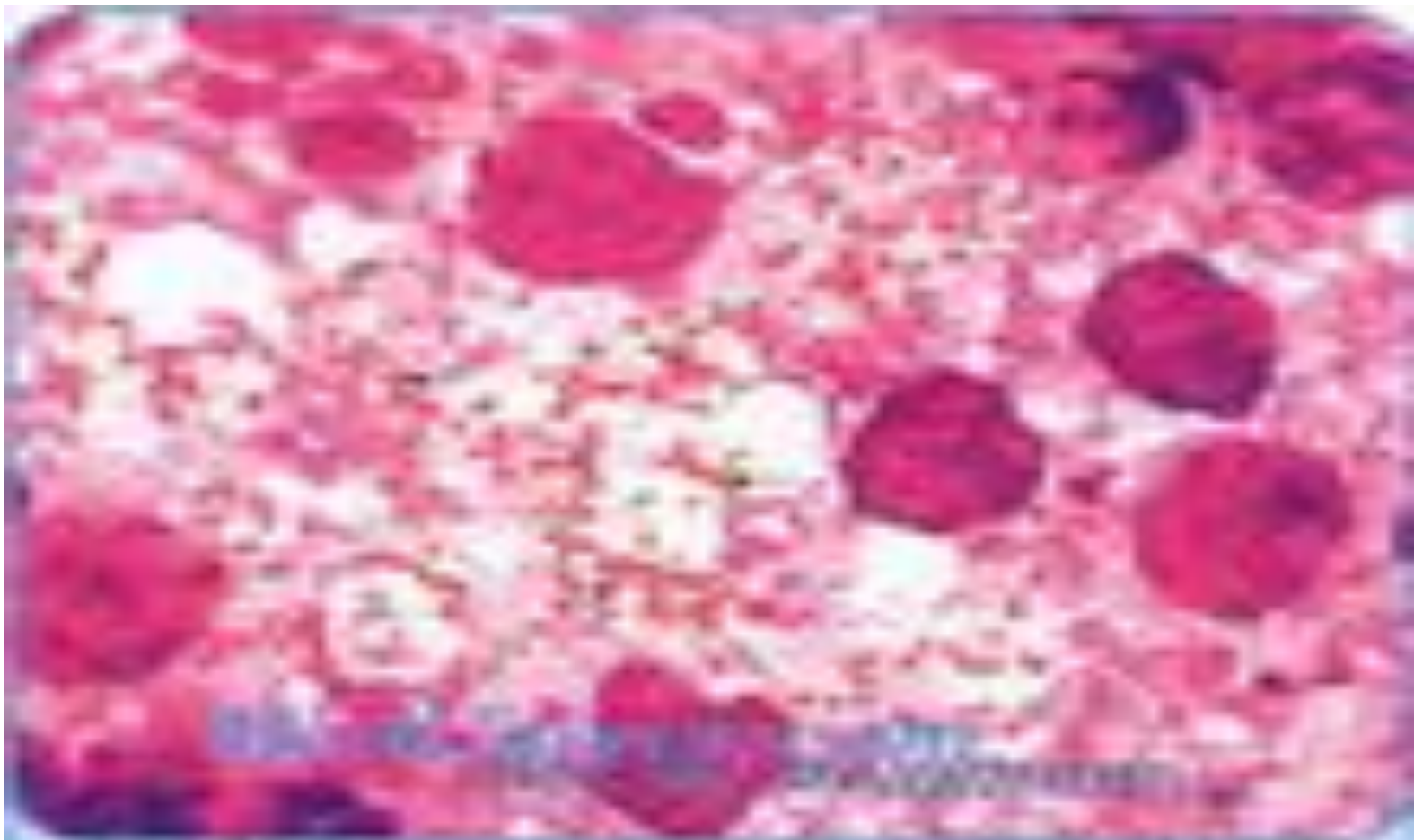
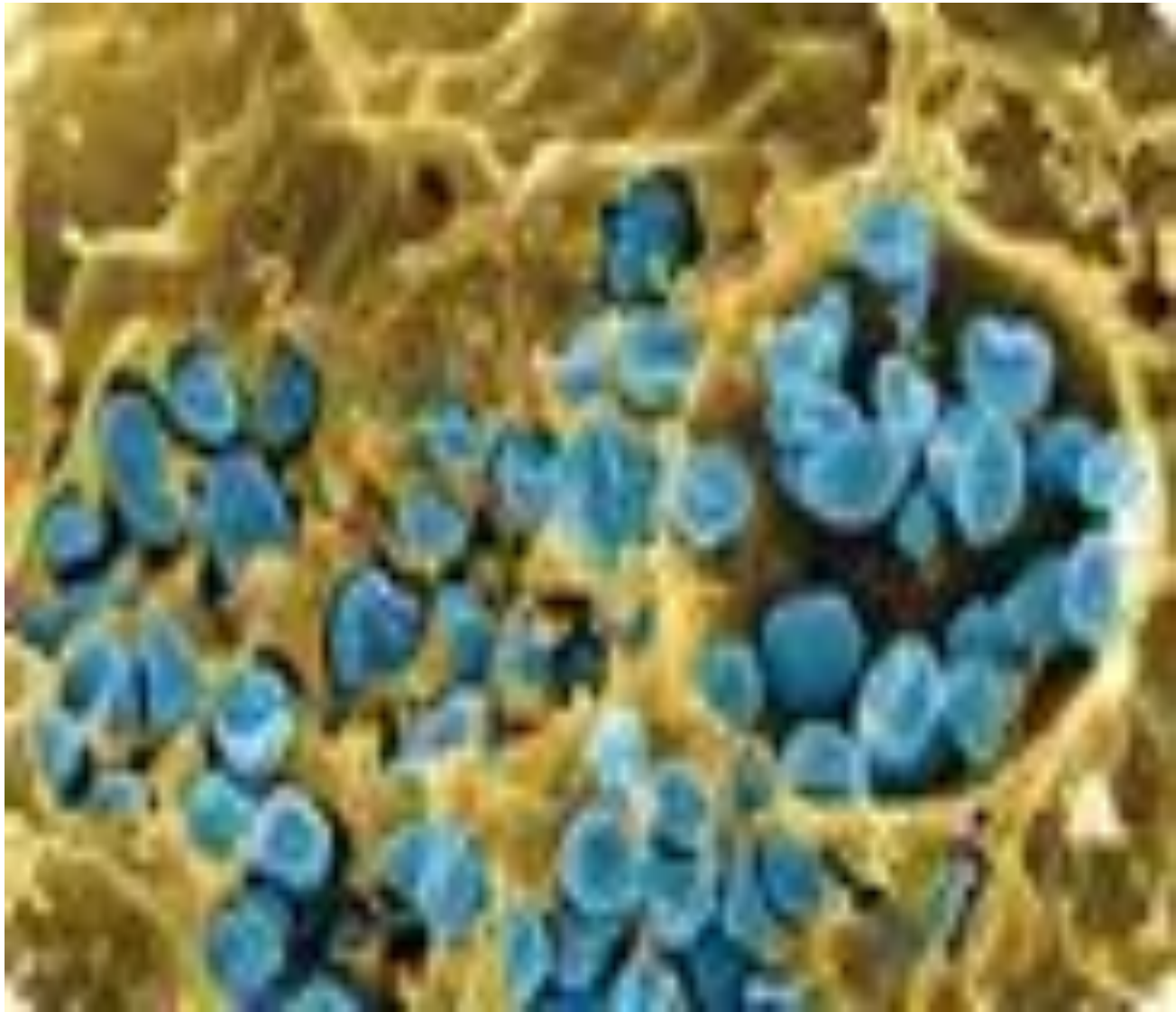


Рис. 1.11. Гиперплазия эндометрия. Гиперплазия эндометрия — это состояние, при котором эндометрий утолщается и становится более плотным. Это может быть вызвано избыточным уровнем эстрогена. Гиперплазия эндометрия может привести к образованию полипов и, в редких случаях, к раку. Лечение гиперплазии эндометрия может включать гормональную терапию, хирургическое вмешательство или удаление матки.





- **Морфология и культивирование.**
Мелкие (0,3-0,5 мкм) грамотрицательные бактерии грациликуты, жгутиков не имеют, спор не образуют, вокруг бактерий выявляется капсулоподобный слизистый покров *F.tularensis* – факультативный анаэроб, не растет на питательных средах, культивируется на средах с добавлением желтка или цистина. При культивировании происходит аттенуация бактерий и превращение их из вирулентной S-формы в авирулентную R-форму

- *F. tularensis* — маленькая, неподвижная, плеоморфная, грамотрицательная аэробная коккобактерия. Она плохо растет на большинстве питательных сред и требует для своего роста обогащенных сред (глюкозо-цистеиновый кровяной агар, тиогликолатный бульон и другие среды, богатые цистеином). Распространена только в северном полушарии.

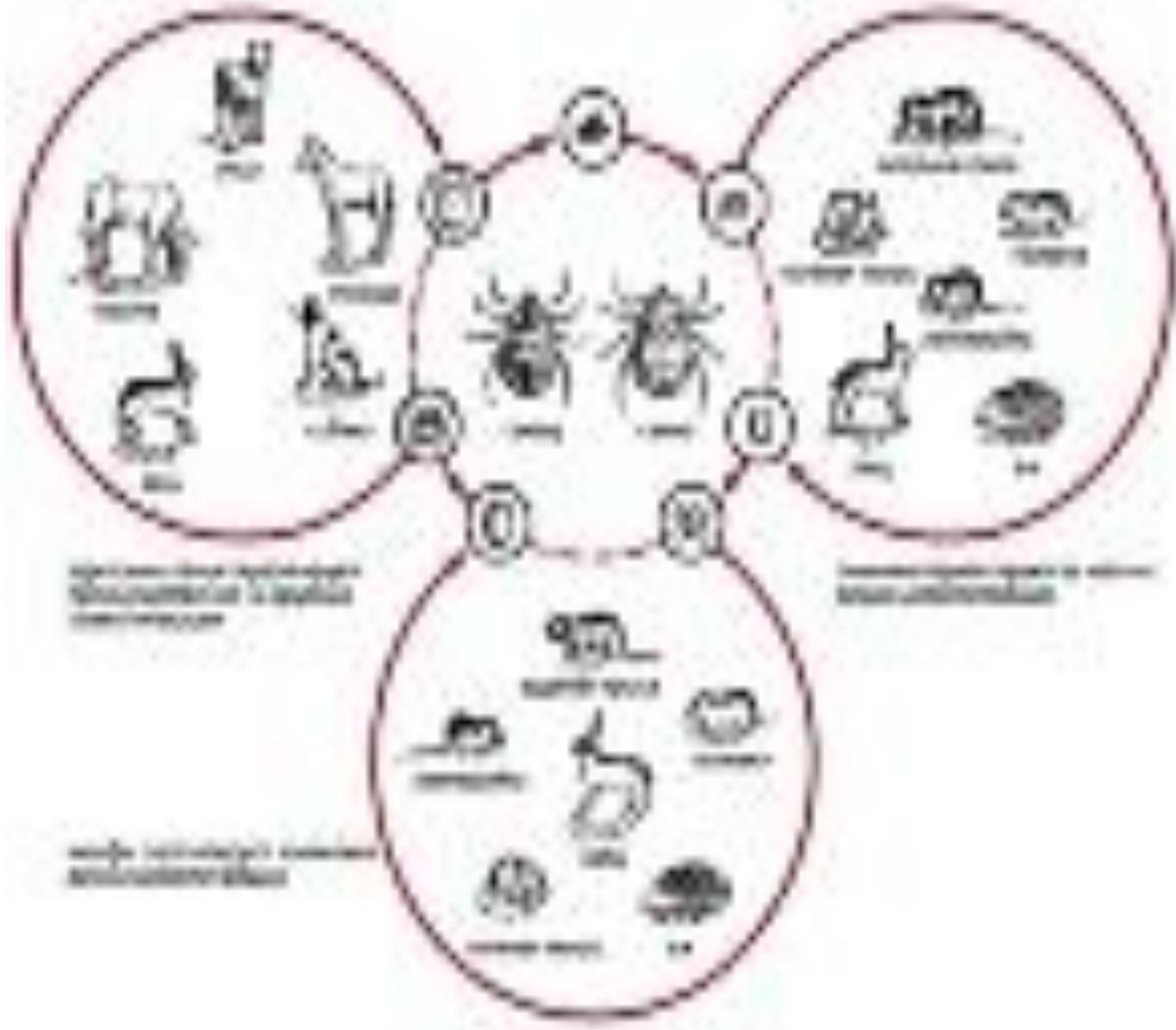
- Существуют два типа возбудителя туляремии. Тип A Jellison встречается только в Северной Америке; патогенен для человека и кроликов; продуцирует цитруллинуреидазу и ферментирует глицерин.

- Тип В обнаруживается в Северной Америке, Европе и Азии; не патогенен для человека и кроликов или вызывает стертые формы заболевания; не продуцирует цитруллинуреидазу и не ферментирует глицерин. В серологических реакциях *F. tularensis* перекрестно реагирует с *Brucella* spp. и *Yersinia pestis*. Обладает эндотоксином, аналогичным эндотоксинам других грамотрицательных бактерий.

- **Антигенная структура туляремии у всех культур тождественна и представлена соматическим и оболочечным антигенами, последний определяет вирулентность и вызывает аллергическую реакцию. Считается, что наибольшей патогенностью характеризуется американская раса. Однако многие культуры, выделенные в нашей стране, обладают такой же высокой вирулентностью.**

- **Резистентность.** *F.tularensis* длительно сохраняется в окружающей среде, особенно при низкой температуре (8-10 мес.); нестойка к высоким температурам: кипячение убивает немедленно, нагревание до 60°С вызывает гибель через 20 мин., под действием прямых солнечных лучей погибает через 20-30 мин. Бактерии *F.tularensis* не стойки к обычным дезинфектантам и ионизирующему излучению.

- **Возбудитель туляремии** обнаруживает значительную устойчивость во внешней среде, особенно при низких температурах, хорошо сохраняется в воде, выдерживает высушивание (сохраняется в выделениях восприимчивых животных при полном высыхании и превращении их в пыль).







MedicalPlanet.ru

– медицина для вас.





- **Восприимчивость животных.** Возбудитель туляремии патогенен для млекопитающих многих видов, особенно грызунов и зайцев.
- **Эпидемиология.** Туляремия распространена на многих континентах. Источником инфекции являются все виды грызунов, чаще водяная полевка, ондатра, домовая мышь, заяц и др.

- Передача возбудителя среди животных происходит чаще через кровососущих членистоногих: клещей комаров, блох. Пути заражения человека – трансмиссивный (при укусах инфицированными клещами, комарами, слепнями), контактно-бытовой (через поврежденную кожу или слизистую оболочку глаз),

пищевой (при употреблении зараженной воды или пищевых продуктов), воздушный (при вдыхании с воздухом пыли или капелек, загрязненных выделениями грызунов). От человека человеку возбудитель не передается.

- **Патогенез.** В месте внедрения возбудителя развивается первичный очаг. Ведущее значение в патогенезе имеет распространение возбудителей по лимфатическим сосудам. Возбудитель, его токсины, проникая в кровь, вызывают поражение лимфатических узлов (образование бубонов).

- **Клиническая картина.**

Инкубационный период составляет 3-7 дней. Болезнь начинается внезапно, температура тела повышается до 38-40°С, симптомы зависят в значительной степени от пути передачи инфекции и формы болезни. Различают бубонную, глазобубонную, ангинозно-бубонную и септическую формы. Летальность до 5%.

- **Иммунитет.** После перенесенной инфекции иммунитет сохраняется долго, иногда пожизненно, развивается аллергия к антигенам возбудителя.

- **Микробиологическая диагностика.**
Основана на серологическом, биологическом и бактериологическом исследованиях материалов, взятых от больного (смывы, кровь, пунктат бубонов). Применяют РА с туляремийным диагностикумом.

- РНГА с эритроцитарным диагностикумом, а также РСК, РИФ, ИФА. Бактериологические исследования материала, взятого от больного, обычно безуспешны. Выделяют и идентифицируют возбудителя после заражения исследуемым материалом морских свинок или белых мышей.

- **Лечение.** Применяют аминогликозиды (стрептомицин, канамицин и др.), тетрациклин, левомицетин, эритромицин.
- **Профилактика.** Профилактические меры сводятся к борьбе с грызунами, защите водисточников, санитарно-просветительской работе.

- Для создания активного иммунитета по эпидемическим показаниям применяют эффективную живую туляремию вакцину, полученную из штамма № 15 отечественными учеными Н.А. Гайским и Б.Я.Эльбертом.