

**ГБПОУ МО «МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Дисциплина: Основы микробиологии и инфекционная безопасность

# Возбудители респираторных инфекций

Составитель: Яковлева Т.М.

Мытищи, 2026 г.

# Содержание

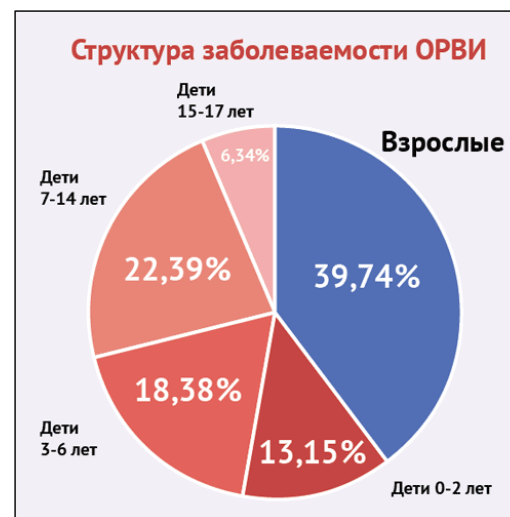
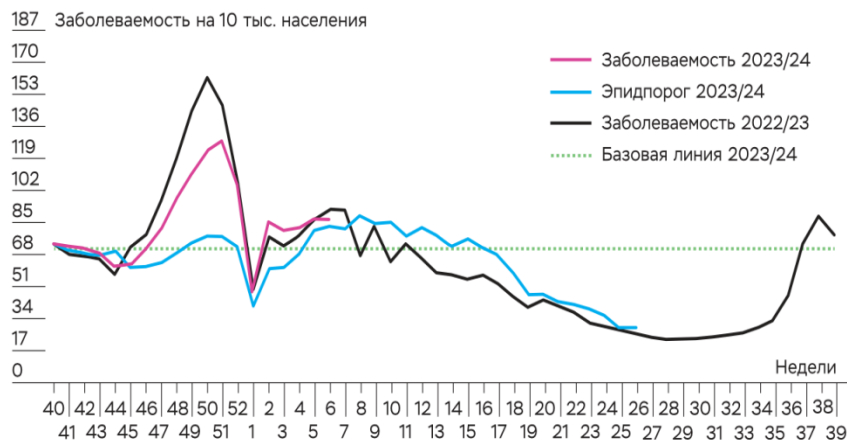
1. Актуальность
2. Классификация возбудителей респираторных инфекций
3. Возбудители респираторных инфекций – Обзор:
  - возбудители вирусных инфекций
  - возбудители бактериальных инфекций
  - возбудители грибковых инфекций
4. Профилактика респираторных заболеваний

# Актуальность

Болезни органов дыхания — наиболее широко распространенный класс болезней. Их удельный вес в структуре первичной заболеваемости детей составляет около 60%, подростков и взрослых соответственно до 50% и 30%. Этот класс патологии включает в себя такие широко распространенные заболевания, как грипп, острые инфекции верхних дыхательных путей (ОРВИ), тонзиллиты, бронхиты, пневмонии и др. Только гриппом в период эпидемии заболевает от 5 до 10% населения страны, при этом около 50% заболевших составляют дети.

Согласно ежегодным сводкам инфекционных заболеваний, публиковавшимся до 2019 года на сайте Роспотребнадзора, в год по причине острых респираторных инфекций (ОРЗ), включая грипп, происходило около 30 млн заболеваний, что официально регистрируется терапевтами России.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГРИППОМ И ОРВИ В ГОРОДАХ РОССИИ В СЕЗОНЫ 2022/23 И 2023/2024**

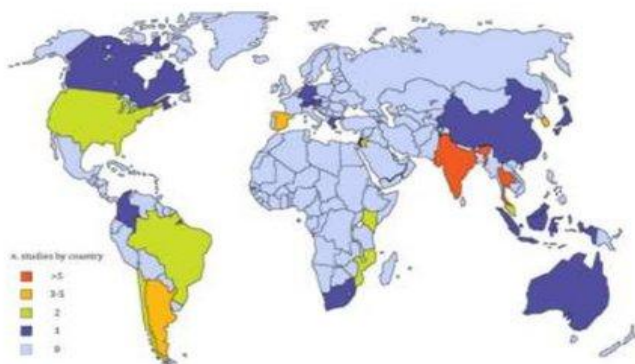


# ОРВИ и частота тяжелых инфекций нижних дыхательных путей

Период – 1995–2011 гг.

51 исследование

Возраст – от 0 до 4 лет



56091 эпизод госпитализаций

Тяжелое течение ОРВИ:  
возбудитель



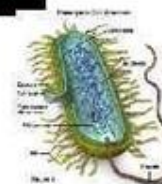
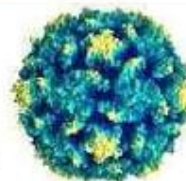
Спектр вирусных этиологических агентов

Lukely L., Kearns P.K., Scott F., Rudan I., Campbell H., et al. Viral etiology of hospitalized acute lower respiratory infections in children under 5 years of age -- a systematic review and meta-analysis. // *Chest Med*. 2013. Apr; 5(2):122-34.

# Классификация возбудителей респираторных инфекций

## Возбудители ОРЗ

1. Риновирусы
2. Аденовирусы
3. Парагрипп
4. Энтеновирусы
5. Коронавирусы
6. Миковирусы инфл.
7. Микоплазма пневм.
8. Стрептококк пневм.
9. И др.



# Возбудители вирусных респираторных инфекций

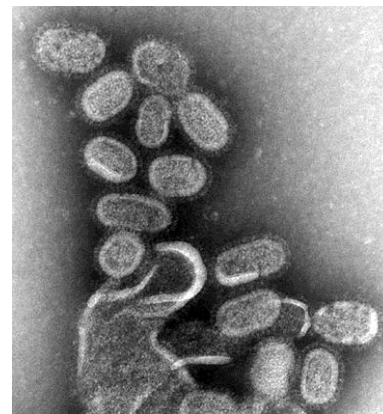
## ОРВИ: возбудитель – клинические проявления (\*)

Возбудитель	Основные варианты поражения дыхательных путей
 <b>Вирусы гриппа</b>	<b>Трахеит, бронхит</b> <b>NB! Выраженная интоксикация</b>
 <b>Вирусы парагриппа</b>	<b>Ларингит, ринофарингит</b>
 <b>Респираторно-синцитиальный вирус</b>	<b>Ларингит, трахеит, бронхит, бронхиолит</b>
 <b>Аденовирусы</b>	<b>Фарингит, тонзиллит, конъюнктивит, бронхит</b>
 <b>Риновирусы</b>	<b>Ринит, фарингит</b>
 <b>Коронавирусы человека</b>	<b>Ринофарингит, бронхит</b>
 <b>Коронавирус ТОРС</b>	<b>Бронхит, бронхиолит, ОРДС</b>

(\*) С дополнениями по «Острые респираторные вирусные инфекции у взрослых». Клинические рекомендации, 2014 г. - [http://nnoi.ru/uploads/files/protokoly/ORVI\\_adult.pdf?PHPSESSID=44f747bcb5282eea6874c1239948929e](http://nnoi.ru/uploads/files/protokoly/ORVI_adult.pdf?PHPSESSID=44f747bcb5282eea6874c1239948929e)  
 Изображения - Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library(PHIL)

## Вирус Гриппа

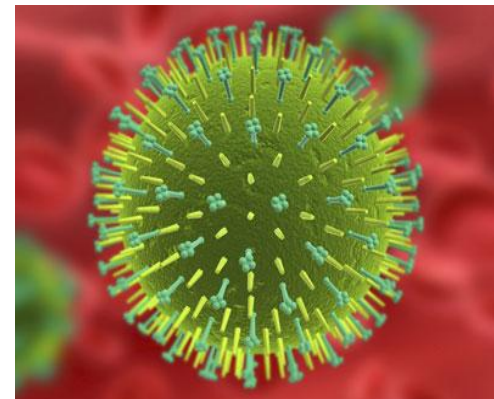
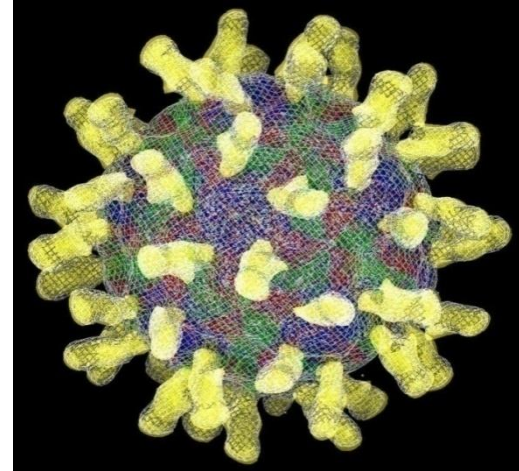
- имеет сферическую форму диаметром 80-120 нм, в центре находятся РНК – фрагменты, заключенные в липопротеидную оболочку, на поверхности которой имеются «шипы» состоящие из гемагглютинаина (H) и из нейраминидазы (N).
- Антитела, вырабатываемые в ответ на гемагглютинин (H), составляют основу иммунитета против определенного подтипа возбудителя гриппа.



# Грипп

( от фр. Grippe ) – острое респираторное вирусное заболевание, которое характеризуется преимущественным поражением верхних дыхательных путей.

Различают три серотипа вируса гриппа: А, В и С. Наибольшее значение в патологии человека имеет вирус типа А – он поражает все возрастные группы и вызывает не только эпидемии, но и пандемии.



Вирус гриппа А подвержен изменчивости, результатом чего является возникновение новых антигенных вариантов вируса. В настоящее время выявлено более 2000 вариантов вируса гриппа.

Вирус гриппа В вызывает эпидемии, гриппом типа В болеют преимущественно дети. Вирус гриппа С достаточно мало изучен, является причиной спорадических заболеваний только у детей.

**Эпидемиология:** основным источником инфекции при гриппе являются больные люди, которые при кашле, чиханье, разговоре, смехе выделяют вирусы. Заражение происходит аэрозольным путем через респираторный тракт.

Восприимчивость к гриппу высокая, постоянно возникают эпидемии, а каждые 10-15 лет – пандемии гриппа.

**Патогенез:** заражение происходит через верхние дыхательные пути. Вирусы внедряются в клетки слизистой оболочки и размножаются там, вызывая гибель клеток. Воспалительный процесс может охватывать также и нижние отделы респираторного тракта. Токсическое действие на организм оказывают также продукты распада погибших клеток и самих вирусов.

**Клиника:** болезнь начинается с повышения температуры до 39-40 С, головной боли, болей в мышцах, суставах, появляются насморк, кашель, боль в горле. Продолжительность болезни обычно -7 суток.

**Возможные осложнения:** кровотечения, геморрагическая и бактериальная пневмония (это наиболее частая причина смерти), тонзиллит, гайморит, др.

Иногда отмечается бессимптомное течение.

**Иммунитет:** после гриппа длительный и прочный, но характеризуется строгой специфичностью (вариантоспецифический), поэтому создается впечатление, что иммунитет кратковременный.

**Микробиологическая диагностика:** в качестве исследуемого материала используют смыв или слизь из носоглотки, а также сыворотку крови.

Применяют вирусологический метод, серологический – РСК (реакция связывания комплемента – позволяет узнать тип вируса), для экспресс-диагностики – ПЦР.

**Лечение:** применяют химиотерапевтические препараты (ремантадин), иммуностимулирующие и противовирусные препараты (арбидол, лейкоцитарный интерферон), а также ингибиторы нейраминидазы (тамифлю), др. В тяжелых случаях применяют противогриппозный иммуноглобулин.

**Прогноз:** при неосложненном гриппе прогноз благоприятный. При тяжелой форме гриппа и осложнениях возможны случаи летального исхода.

### **Профилактика:**

- 1) неспецифическая – закаливание, санитарно-гигиенические и санитарно-противоэпидемические мероприятия;
- 2) специфическая – людям, относящимся к «группам риска» вводят живую или убитую вакцину. Для экстренной профилактики в период эпидемии можно применять те же препараты, что и для лечения.

# История эпидемий, серотип А

Грипп известен с конца 16 века.

Год	Подтип	Распространение
1889-1890	H2N8	Тяжелая Эпидемия
1900-1903	H3N8	Умеренная эпидемия
1918-1919	H1N1	Тяжелая пандемия(Испанский грипп)
1933-1935	H1N1	Средняя эпидемия
1946-1947	H1N1	Средняя эпидемия
1957-1958	H2N2	Тяжелая пандемия(Азиатский грипп)
1968-1969	H3N2	Умеренная пандемия(Гонконгский грипп)
1977-1978	H1N1	Средняя пандемия
1995-1996	H1N1 и H3N2	Тяжелая пандемия
2009	H1N1	Умеренная пандемия (Свиной грипп)

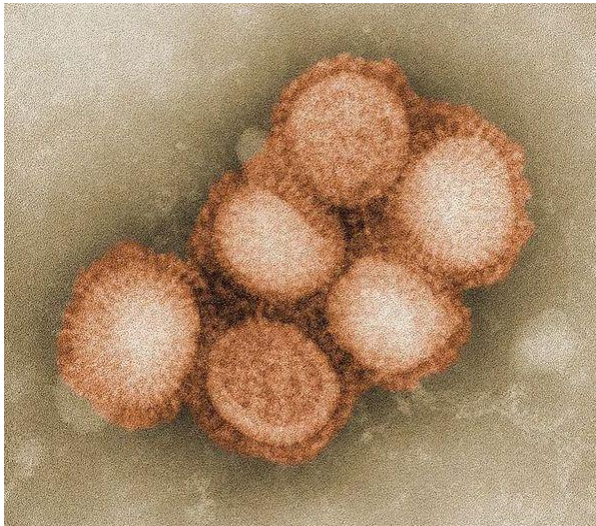
# Профилактика гриппа

- Традиционным способом предупреждения заболевания гриппом является вакцинация. Она осуществляется соответствующей ведущему штамму противогриппозной вакциной и содержит, как правило, антигены трех штаммов вируса гриппа, которые отбираются на основе рекомендаций Всемирной организации здравоохранения. Предложена вакцина для профилактики гриппа в форме живой, убитой, субъединичной вакцины. Вакцинация особенно показана в группах риска – дети, пожилые люди, больные с хроническими заболеваниями сердца и легких, а также врачи. Обычно осуществляется, когда эпидемиологический прогноз свидетельствует о целесообразности массовых мероприятий (обычно в середине осени). Возможна и вторая прививка в середине зимы.
- Помимо вакцинации для экстренной профилактики гриппа и ОРВИ применяются интраназальное введение Интерферона. Данный метод используется при опасении заболеть после контакта с больными респираторной инфекцией, в период эпидемического подъема заболеваемости. При этом интерферон блокирует репликацию вирусов в месте их внедрения в полости носа.

# Профилактика гриппа

- В качестве не специфической профилактики в помещении, где находится больной гриппом, проводится влажная уборка с применением любого дезинфицирующего средства, обладающего вирулицидным действием. Для дезинфекции воздуха используется ультрафиолетовое облучение, аэрозольные дезинфекторы и каталитические очистители воздуха.
- Чихающие и кашляющие больные опасны для окружающих. Профилактика гриппа должна включать удаление их из общественных мест (путем призывов быть сознательными), применение средств индивидуальной защиты – маска, др.

# Свиной грипп

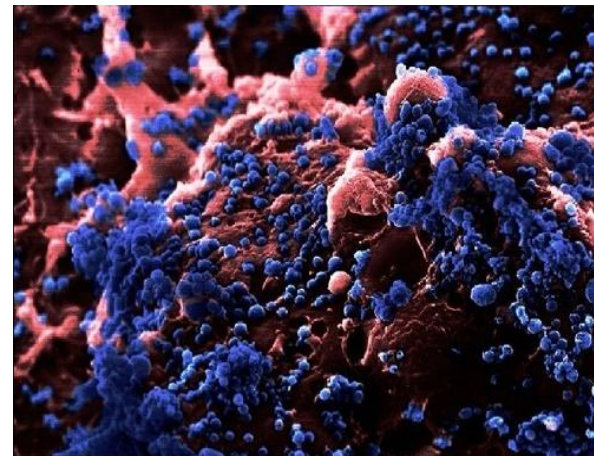
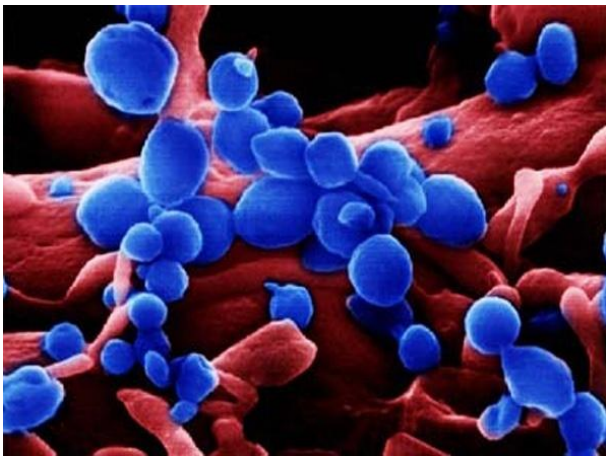


Симптомы свиного гриппа (A/H1N1)



## Птичий грипп

Вирусы гриппа А могут инфицировать не только людей, но и некоторые виды животных и птиц, включая кур, уток, свиней, хорьков, тюленей, китов. Вирусы гриппа, которые инфицируют птиц, называют вирусами «птичьего (куриного) гриппа». Все виды птиц могут болеть птичьим гриппом. Однако птичий грипп не вызывает эпидемий среди диких птиц и протекает у них бессимптомно, а среди домашних птиц – может вызывать тяжелое заболевание и гибель.



## Вирус кори

**Корь** – острая инфекционная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, катаральным воспалением слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, а также сыпью на коже.

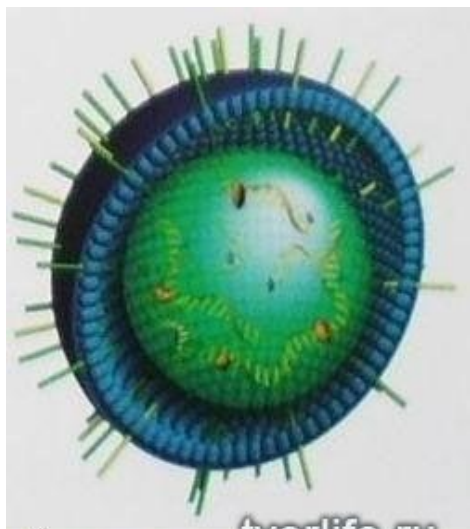
Характеристика возбудителя: вирус кори имеет сферическую форму, капсид и суперкапсид. Содержит одноцепочечную молекулу РНК.

Эпидемиология: корь - острая антропонозная инфекция. Распространена повсеместно.

Механизм заражения – респираторный, путь передачи – воздушно-капельный.

Восприимчивость человека к вирусу кори чрезвычайно высока. Болеют люди разного возраста, но чаще – дети 4-5 лет.

# Вирус кори и его проявления:



Строение вируса [tverlife.ru](http://tverlife.ru)



Observator de Calareși

Патогенез: возбудитель проникает через слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз, попадает в подслизистую оболочку, лимфатические узлы, где размножается, а затем поступает в кровь (вирусемия), поражая эндотелий сосудов.

Клиника: в начале болезни отмечаются острые респираторные проявления (лихорадка – 38,5 – 39 С, насморк, кашель, конъюнктивит). Затем, на 3-4-е сутки, на слизистых оболочках и коже появляется пятнисто-папулезная сыпь, распространяющаяся сверху вниз: сначала на лице, затем на туловище и конечностях. Заболевание длится 7-9 суток, сыпь исчезает, не оставляя следов.

**Иммунитет:** после перенесенной кори развивается стойкий пожизненный гуморальный иммунитет, поэтому повторные заболевания редки. Пассивный иммунитет, передаваемый плоду через плаценту от матери, защищает новорожденного в течение 6 месяцев после рождения.

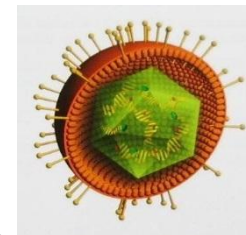
**Микробиологическая диагностика:** исследуют смыв с носоглотки, соскобы с элементов сыпи, кровь, мочу. Иногда используют вирусологический метод. Могут использовать серологические реакции – РТГА, РСК.

Лечение: симптоматическое.

**Профилактика:**

- 1) неспецифическая,
- 2) специфическая – детям первого года жизни вводят живую коревую вакцину. В очагах кори ослабленным и неиммунизированным детям вводят нормальный иммуноглобулин человека.

## Вирус краснухи



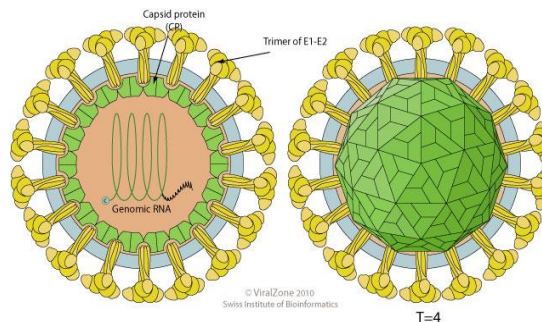
Строение вируса возбудителя краснухи

**Краснуха** – острая инфекционная болезнь, которая характеризуется кореподобной розовой сыпью на коже, увеличением лимфатических узлов, может быть поражение плода у беременных. Болеют преимущественно дети.

Вирус краснухи имеет сферическую форму, одну нить РНК.

У вируса имеется комплекс наружных и внутренних антигенов, в том числе гемагглютинин и нейраминидаза.

**Эпидемиология:** краснуха – антропонозная инфекция. Восприимчивость людей к краснухе – высокая. Наиболее часто болеют дети в возрасте 2-9 лет. Вирус выделяется с носоглоточным секретом, мочой и калом. Заражение происходит воздушно-капельным путем. Вирус может передаваться от матери к плоду через плаценту.



**Патогенез:** возбудитель краснухи проникает через слизистые оболочки верхних дыхательных путей и размножается в шейных лимфатических узлах, откуда попадает в кровь и поражает лимфоидную ткань.

**Клиника:** болезнь у детей обычно протекает легко на фоне субфебрильной температуры тела и характеризуется появлением розовой мелкопятнистой сыпи на коже лица, туловища и конечностей. Через 2-3 суток сыпь исчезает. У взрослых болезнь протекает тяжелее.



**Иммунитет:** после перенесенной болезни – пожизненный. При врожденной краснухе иммунитет слабый.

**Микробиологическая диагностика:** вирус выделяют на культуре клеток и идентифицируют в РТГА (реакция торможения гемагглютинации) при вирусологическом исследовании смыва из носоглотки, крови, мочи, кала больного. Серологическая диагностика направлена на выявление антител против возбудителей в РТГА, ИФА.

**Лечение:** симптоматическое.

**Профилактика:** 1) неспецифическая, 2) специфическая – применяют живые и убитые вакцины, в большинстве стран иммунизируют девочек 12-14 лет при отсутствии у них антител против возбудителей краснухи.

## Вирус эпидемического паротита

Эпидемический паротит («свинка») – острая вирусная детская инфекция, характеризующаяся поражением околоушных слюнных желез и в некоторых случаях других железистых органов.

Характеристика возбудителя: вирус сферической формы, содержит РНК.

Эпидемиология: эпидемический паротит – антропонозная инфекция, источником его являются больные люди. Заболевание передается чаще воздушно-капельным путем, иногда – через загрязненные слюной предметы. Инфекция высококонтагиозна. Наиболее восприимчивы дети в возрасте от 5 до 15 лет, но могут болеть и взрослые.



Патогенез: заражение происходит через верхние дыхательные пути. Вирусы размножаются в эпителии слизистой оболочки верхних дыхательных путей и, возможно, в околоушных железах, затем они поступают в кровь и разносятся по организму, попадая в яички, поджелудочную и щитовидную железу, мозговые оболочки и другие органы, вызывая воспаление.

Клиника: болезнь начинается с повышения температуры тела, головной боли, недомогания. Наблюдается воспаление одной или обеих околоушных желез, в патологический процесс могут вовлекаться и другие слюнные железы. Болезнь продолжается около недели. Наиболее частые осложнения – орхит, менингит, панкреатит. Нередко отмечается бессимптомное течение.



Иммунитет: после перенесенной болезни – пожизненный.

Микробиологическая диагностика: материал для исследования – слюна, моча, цереброспинальная жидкость, сыворотка крови.

Применяется вирусологический метод, серологический метод (РСК, РТГА, ИФА). Экспресс-диагностика – РИФ.

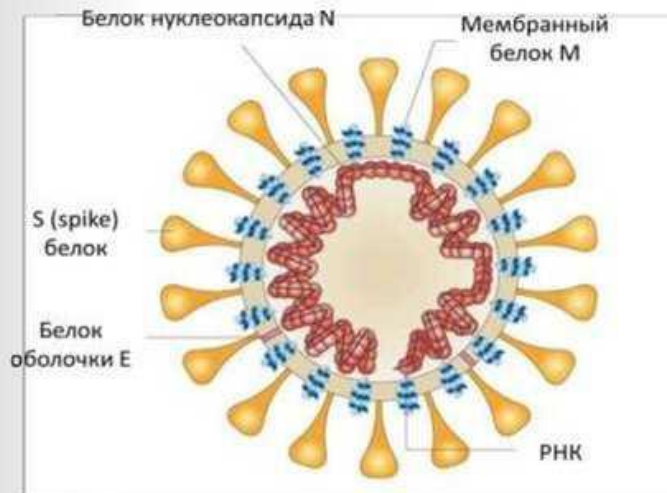
Лечение: симптоматическое.

Профилактика:

- 1) неспецифическая,
- 2) специфическая – детям старше одного года вводят живую моновакцину или ассоциированную вакцину против паротита, кори и краснухи.

# Коронавирусы

**Наличие «короны» из S-белков обуславливает сравнительно низкую живучесть вируса в открытом пространстве. Оптимальна зона pH 7,0—7,5**



Peiris et al., Nature medicine, 2005

Широбоков В. П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Нова Книга, 2015. — С. 504—505.

## **Инактивируются:**

При нагревании (+56 °С) в течение десяти минут;

При УФ-излучении - за 15 минут;

При действии органических жирорастворителей и детергентов — в течение нескольких минут;

Погибают мгновенно под воздействием дезинфектантов.

## **Остаются жизнеспособными:**

На предметах из пластика - до двух суток;

в канализационных водах – до четырех суток;

во внешней среде при +33 °С до 16 часов;

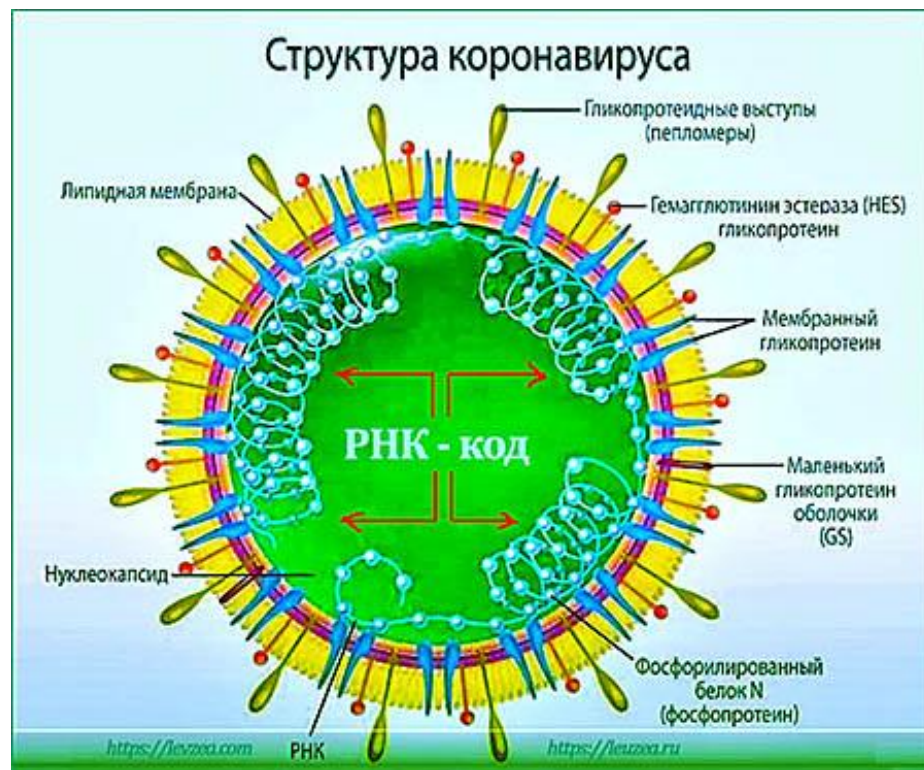
сохраняются в составе аэрозоля 8-10 часов;

в воде — до 9 суток

# Возбудитель COVID-19

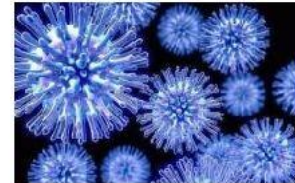
## Признаки заболевания:

- t тела выше 38 градусов
- кашель, насморк
- нехватка воздуха
- снижение обоняния и вкуса
- боль и давление в груди
- боль в мышцах
- диарея
- слабость
- наличие контакта с больным или инфицированным за последние 14 дней
- посещение неблагоприятных стран

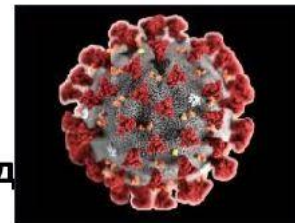


# Группы риска инфицирования COVID-19

## Группы риска



- Дети
- Люди старше 60 лет
- Люди с хроническими заболеваниями легких (бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких)
- Люди с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы (врожденные пороки сердца, ишемическая болезнь сердца, сердечная недостаточность)
- Беременные женщины
- Медицинские работники
- Работники общественного транспорта, пред  
общественного питания



## Пути передачи инфекции COVID-19

- Вирус передается **воздушно-капельным путем** через вдыхание мелких капель, распыленных в воздухе в процессе кашля или чихания – 96 %. При чихании капельки слюны разлетаются в радиусе в среднем 2 метра (до 4 метров) и в определенных условиях могут оставаться в воздухе до 45 минут.
- **Контактный механизм** (путь):
  - а) Капли с вирусом могут попадать на поверхности или предметы, а затем инфицировать прикоснувшегося к ним человека через последующее прикосновение к глазам, носу, рту
  - б) вирус может оставаться жизнеспособным в течение нескольких дней, попадая на поверхности предметов.

## **При проведении уборок в присутствии пациентов с COVID-19:**

- Начинайте с наименее загрязненных поверхностей (санитарные помещения – в последнюю очередь)
- меняйте салфетки – 1 салфетка на 1 кв метр
- Не используйте одну и ту же салфетку в разных помещениях
- Использованную салфетку не погружайте в раствор
- Уборка должна проводиться каждые 3 часа

**Коронавирусные медотходы - Минздрав отнес к классу В.**

Приказ 9.12.2020 № 1307Н «О внесении изменений в календарь прививок по эпидемиол показателям» - внесена прививка от COVID-19

**Дезинфицирующие средства, обладающие противовирусной активностью в том числе в отношении SARS-CoV-2 (К.м.н. врач-эпидемиолог, врач-дезинфектолог - Дубель Елизавета Владиславовна – «Как работать с коронавирусными медотходами: учитываем опыт пандемии»)**

<b>Действующее вещество</b>	<b>Минимальная концентрация %</b>
Натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты	0,06
Хлорамин Б	3
Перекись водорода	3
Четвертичные аммониевые соединения	0,5
Третичные амины	0,05
Производные гуанидина	0,2
Гипохлорит кальция (натрия)	0,5
Дихлорантин	0,05

## **Неспецифическая профилактика:**

- соблюдение санитарно-гигиенических норм,
- соблюдение санитарно-эпидемического режима,
- применение индивидуальных средств защиты при необходимости:

Очень важно как одеть и снять средства защиты (халат, маска, перчатки).

Каждый раз перед одеванием и после снятия перчаток надо обработать руки антисептиком!

Никогда не обрабатывайте перчатки спиртом! Так как спирт размывает слои перчаток!

- закаливание
- рациональное питание
- профилактика вредных привычек
- рациональное чередование труда и отдыха

# ОРВИ: ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ

1. Тепло одевайтесь



5. Включите в рацион свежие фрукты, овощи и зелень

5.

2. Пейте больше жидкости: морсы, соки, компоты, травяные чаи с медом



6. Проводите влажную уборку

6.

3. Употребляйте продукты пчеловодства (мед, перга, маточное молочко)



7. Избегайте стрессовых ситуаций

7.

4. Принимайте витамины: аскорбиновую кислоту, витамины А и группы В



8. Нормализуйте свой сон

8.

# Возбудители бактериальных респираторных инфекций

## **Стрептококки**

Стрептококки – грамположительные кокки, располагающиеся в виде цепочек или попарно, спор не имеют, некоторые – образуют капсулы.

**Стрептококки группы А** – бета-гемолитические стрептококки, могут вызывать такие заболевания как скарлатина, рожа, ревматизм, острый гломерулонефрит, др

**Стрептококки группы В** – бета-гемолитические стрептококки, могут вызывать такие заболевания как послеродовой сепсис, инфекции мочевого пузыря, внутриутробную инфекцию.

**Стрептококки группы С** – бета-гемолитические стрептококки, могут вызывать разнообразные гнойно-воспалительные процессы.

**Стрептококки группы D** – могут вызывать эндокардит, менингит.

### **Микробиологическая диагностика:**

1. бактериоскопический метод – окраска по Граму мазка из патологического материала
2. Бактериологический – идентификация колоний, выросших на кровяном агаре
3. Серологический метод (ИФА, латекс-агглютинация)

# СТРЕПТОКОККИ

## Таксономическое положение

- Семейство *Streptococcaceae*
- род *Streptococcus*

Стрептококки классифицируют по:

- ❖ характеру роста на кровяном агаре
- ❖ антигенному строению (классификация по Лансфилд):
  - серогруппа – полисахаридный антиген клеточной стенки -на 20 серогрупп (А-Н, К-У)
  - серотип – по М-белку, образующему пили-по нему выделяют 80 серотипов

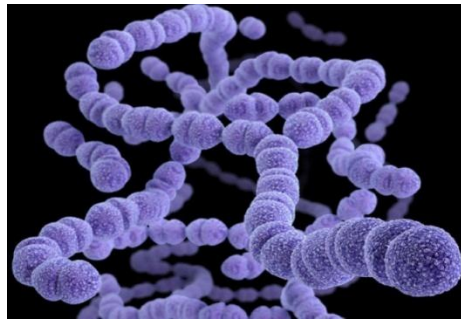


- α – неполный или «зеленящий» гемолиз;
- β – полный гемолиз;
- γ – отсутствие гемолиза.

## Основной путь распространения стрептококков

- воздушно-капельный.
- Второстепенное значение имеет заражение через контакт (с предметами ухода, перевязочными материалами, а также пищевыми продуктами).

"Входными воротами" инфекции служат слизистая оболочка рта и носоглотки или раневая (ожоговая) поверхность, иногда - легкие. По данным статистики, в 97 % случаев заболевания стрептококковая инфекция первично "пускает корни" в полость рта и глотки, в 2 % - на коже и в 1% - в легких



### **Лечение**

Антибиотики группы пенициллинов, а также эритромицин и гентамицин (при нормальной функции почек)

## Стрептококки – как возбудители скарлатины

**Скарлатина** - это острое инфекционное заболевание, которое проявляется лихорадкой, интоксикацией, острым тонзиллитом (воспалением миндалин) и обильной точечной сыпью.

Скарлатину, так же как и ангину, вызывают особые стрептококки, способные производить ядовитое вещество - токсин (токсин Дика, скарлатинозный токсин).

Инкубационный период при скарлатине от 1 до 12 суток (чаще всего 1-3 дня).

Источник инфекции: чаще всего являются больные скарлатиной, реже больные ангиной и «носители» (носителями инфекции могут быть здоровые или выздоравливающие после стрептококковых заболеваний люди)

**Георгий Норбертович Габричевский (1860-1907) – русский учёный, микробиолог**, впервые предположил, что скарлатину вызывают стрептококки:



Значительный вклад в изучение заболевания внесли видные русские врачи Н.Ф.Филатов, А.А. Колтыпин, А.И.Доброхотова.

## Симптомы скарлатины:

- озноб
- общая слабость
- повышение температуры тела
- ТОНЗИЛЛИТ
- «малиновый язык»
- экзантема
- белый дермографизм



## Лечение скарлатины:

- постельный режим
- обильное теплое питье (чай с лимоном, фруктовые соки)
- жидкую или полужидкую пищу с некоторым ограничением белков
- антибиотики пенициллинового ряда (амоксциллин, амоксициллин, амоксиклав), др. в течение 5-7 дней
- витаминотерапия (витамины группы В, витамин С)
- в тяжелых случаях назначают раствор глюкозы или гемодез внутривенно, для уменьшения интоксикации

# Коринебактерии

Это гетерогенная группа палочковидных грамположительных бактерий. Их род включает 60 видов, большинство которых являются условно-патогенными и широко распространены на растениях, у животных и человека (являясь нормальными обитателями кожи, верхних дыхательных путей, пищеварительной и мочевыделительной системы).

Однако – типовой вид *Corynebacterium diphtheriae* – является возбудителем тяжелого заболевания – Дифтерии (от греч. *diphtheriae* – кожа, пленка).

Дифтерийные палочки могут быть **токсигенными** (продуцирующими экзотоксин) и **нетоксигенными**. Это зависит от наличия в бактериях профага, несущего tox-ген, кодирующий образование токсина. Поэтому при заболевании всех изолируемых тестируют на токсигенность.

**Дифтерия** – это острая инфекция, характеризующаяся фибринозным воспалением в зеве, гортани, реже – в других органах, и явлениями интоксикации (поражение сердечно-сосудистой, кортико-адреналовой систем и периферических нервов).

## Возбудитель дифтерии



Механизм передачи – респираторный. Источник инфекции – больные люди и носители токсигенных штаммов.

Дифтерийные пленки могут быть не только на миндалинах, но и на небных дужках, языке:



### Микробиологическая диагностика:

1. бактериоскопический метод – мазок из очага поражения окрашивают щелочной метиленовой синькой Леффлера, другой мазок – по Граму
2. Бактериологический – посев на среду Клауберга II, хинозольную среду Бучина, модифицированную среду Тинсдаля
3. Молекулярно-генетический метод (ПЦР)

## **Лечение**

Немедленно после постановки клинического диагноза вводят лечебную продивоцифтерийную (антитоксическую) сыворотку.

Антибактериальная терапия проводится эритромицином, пенициллинами или кландамицином, др.

### **Специфическая профилактика**

В качестве вакцины применяют дифтерийный анатоксин (АД), входящий в состав препаратов АКДС (адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина) и АДС.

Вакцина вводится грудным детям, начиная с 3-х месячного возраста. Ревакцинацию проводят с помощью АДС.

Людам ранее иммунизированным, но не имеющим достаточно напряженного антитоксического иммунитета, при контакте с больными вводят дифтерийный анатоксин.

## Микобактерии - возбудители туберкулеза

Это – палочковидные бактерии порядка Actinomycetales, семейства Mycobacteriaceae. Вызывают – **туберкулез** – хроническую инфекцию человека и животных, протекающую с образованием гранулем и творожисто-перерожденных очагов, сопровождается поражением различных органов.

Возбудители – полиморфные бактерии: длинные тонкие палочки (*M.tuberculosis*), короткие толстые палочки (*M.bovis*) или слегка изогнутые, слабо ветвящиеся палочки, напоминающие грибы (название рода *Mycobacterium* – от гриба *Mycetes* + *bacterium*).



Микобактерии плохо воспринимают красители и окрашиваются карболовым фуксином по Цилю-Нельсену в красный цвет. Растут медленно в течение 3-4 недель.

Наружный слой клеточной стенки микобактерии содержит много липидов, наличие которых определяет спирто-, кислото-, щелочеустойчивость.

Микобактерии грамположительны, не подвижны, имеют микрокапсулу. Могут образовывать L-формы.

Основным фактором вирулентности возбудителя является корд-фактор – липид, вызывающий формирование микроколоний в виде «кос» и жгутов. Характерны незавершенность фагоцитоза и формирование ГЗТ.

### **Микробиологическая диагностика:**

1. бактериоскопический метод – окраска по Цию-Нельсену мазка из патологического материала
2. Бактериологический – посев на среду Левенштейна-Йенсена, Финн-2, др.
3. Серологический метод (ИФА, РНГА)
4. Биологический метод (заражение морских свинок, др)
5. Кожно-аллергические пробы – внутрикожное введение туберкулина (проба Манту)
6. Молекулярно-генетический метод – ПЦР

## **Лечение**

1 группа – препараты высокой эффективности – изониазид, рифампицин

2 группа – препараты средней эффективности – стрептомицин, канамицин, др.

3 группа – препараты низкой эффективности – ПАСК, тиоацетазон

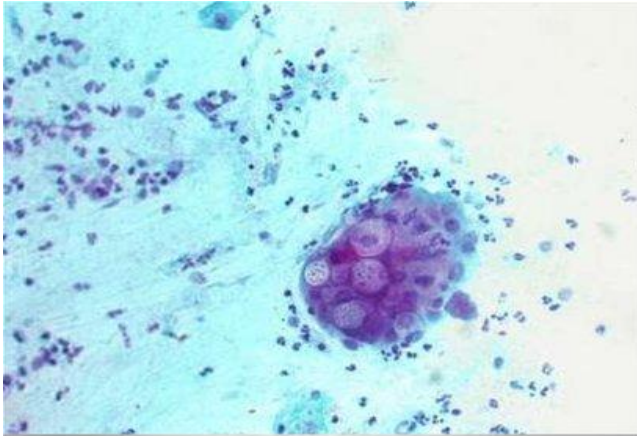
\* Эффективны также фторхинолоны – ципрофлоксацин, др.

## **Специфическая профилактика**

Применяется живая вакцина BCG (БЦЖ), впервые полученная Кальметом и Гереном из туберкулезной палочки путем многократных пересевов *M.bovis* на картофельно-глицериновой среде с желчью.

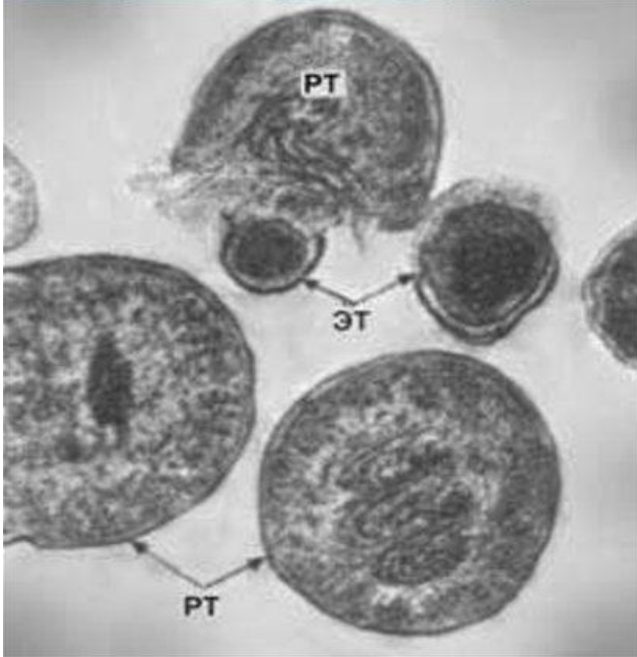
Вакцину вводят ребенку внутрикожно на 2-5 день после рождения и далее – в сроки календаря прививок.

Ослабленным детям вводят менее реактогенную вакцину BCG-M.



# Хламидии

Это грамотрицательные кокки, являющиеся облигатными внутриклеточными паразитами. Вне клеток – неактивные т.наз. элементарные тельца, при попадании в клетку превращаются в делящиеся ретикулярные тельца, образуя скопления в вакуолях клеток организма-хозяина. У человека поражают урогенитальный тракт, а также глаза - вызывают конъюнктивит и пр.

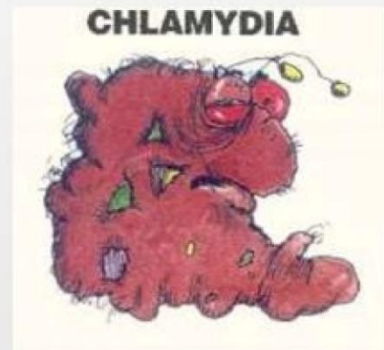


# Морфология хламидий

❑ **Хламидии** свое название получили от *Chlamyda* - накидка, так как при микроскопии пораженных клеток колонии хламидий как бы "накрывают" ядро клетки.

❑ Таксономическое положение хламидий:

- ▶ Домен: Бактерии
- ▶ Тип: *Chlamydiae*
- ▶ Порядок: *Chlamydiales*
- ▶ Семейство: *Chlamydiaceae*
- ▶ Род: *Chlamydia*



❑ Хламидии, патогенные для человека:

- ❖ *Chlamydia trachomatis* - возбудитель трахомы и урогенитальных инфекций,
- ❖ *Chlamydia pneumoniae* - вызывает различные формы респираторных инфекций,
- ❖ *Chlamydia psittaci* – возбудитель орнитоза.

## **Микробиологическая диагностика:**

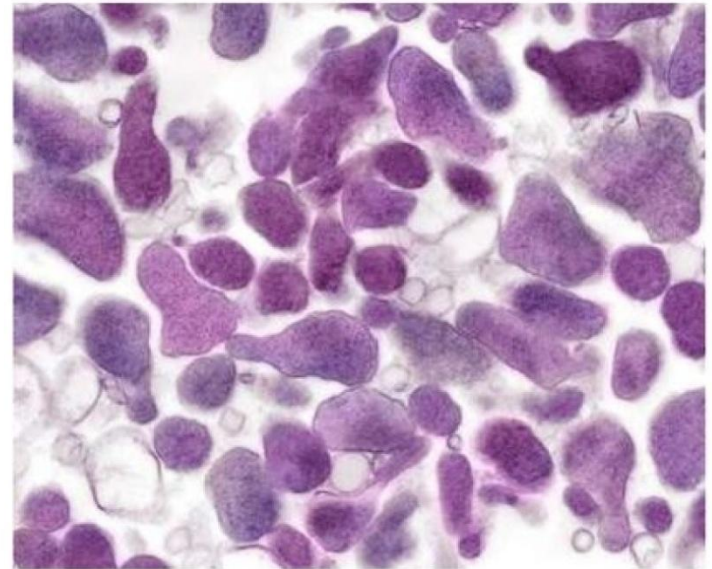
1. микроскопический метод – мазок из очага поражения окрашивают по Романовскому-Гимзе
2. Серологический метод – РИФ, ИФА, РНГА
3. Молекулярно-генетический метод (ПЦР)

## **Лечение**

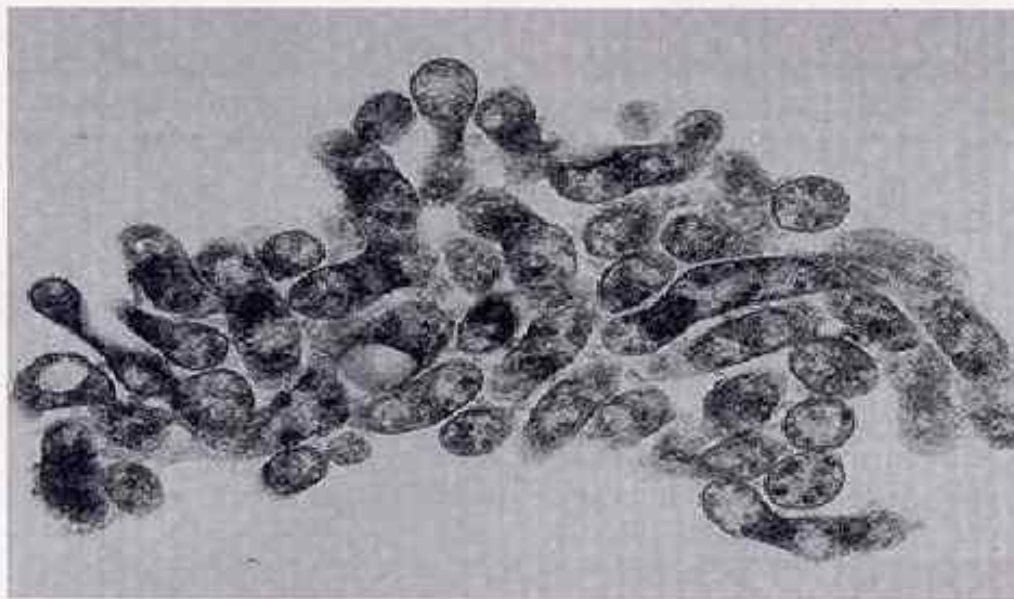
проводят антибиотиками, учитывая повышенную чувствительность хламидий к тетрациклину, эритромицину, рифампицину, офлаксацину

# Микоплазмы

- Мелкие неподвижные гр- бактерии
- Полиморфные, чаще сферические, иногда нитевидные
- Могут проходить через бактериальные фильтры
- Не имеют КС
- Инфицируют дыхательные пути и мочеполовую систему



## Микоплазма пневмонии: электронная фотография



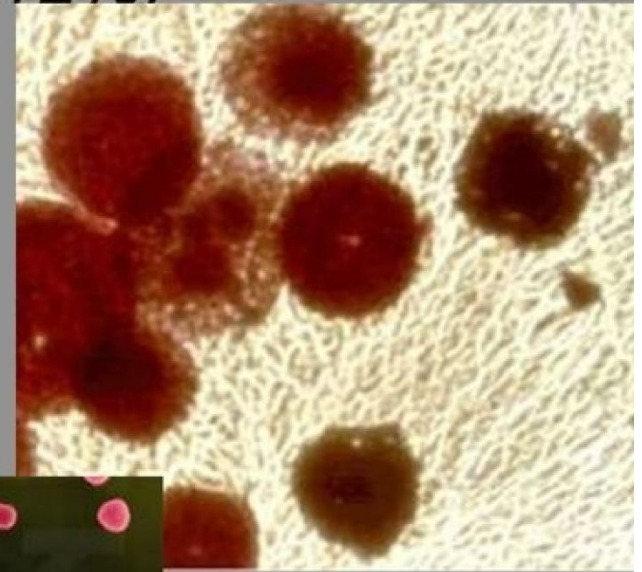
**Fig. 17-83** *Mycoplasma*. Electron micrograph of *Mycoplasma pneumoniae*. The cell lacks a cell wall and is bounded by a cytoplasmic membrane that has a trilaminar structure.

# Микоплазма пневмония

- Инкубационный период 7-32 дней. Постепенное начало, умеренная головная боль, мышечные боли, температура, непродуктивный кашель. Температура от 37,5 до 39°C в течении 7-12 дней, а затем длительного (месяц) субфебрилитет.
- Чаще пневмония интерстициальная, физикальные данные мало информативны (амбулаторные пневмонии под флагом ОРЗ – длительный кашель до 4 недель).
- При тяжелом течении обычно субдолевые пневмонии. Поражение легких может сочетаться с катаральным синдромом (ринит, фарингит).
- Осложнения рассматриваются как проявления аллергических, аутоиммунных процессов (гемолитическая анемия, тромбоцитопения, ДВС-синдром, артриты, гепатит, панкреатит, полиневрит, менингоэнцефалит).

# Особенности пневмоний, вызванных микоплазмой (11–12%)

- # Чаще школьники
- # Начало постепенное
- # Патогномоничный признак –  
изнуряющий в течение 2 – 3 недель  
кашель с малым количеством  
мокроты
- # Интоксикация и ДН отсутствуют
- # На рентгенограмме в остром  
периоде доминируют небольшие  
тени
- # Наклонность к затяжному течению
- # Поражается интерстиций с  
дальнейшим развитием  
пневмосклероза
- # У детей первых месяцев жизни  
протекает как бронхолит с  
нейротоксикозом, анемией,  
желтухой, геморрагическим  
синдромом
- # Анализ крови без существенных  
изменений



# **Микробиологическая диагностика:**

Материалом для исследования могут быть – сыворотка крови пациента и отделяемое из пораженных органов

1. Бактериологический метод – посевы на плотных средах
2. Серологический метод – ИФА, РИФ
3. Молекулярно-генетический метод (ПЦР)

## **Лечение**

тетрациклин, клиндамицин

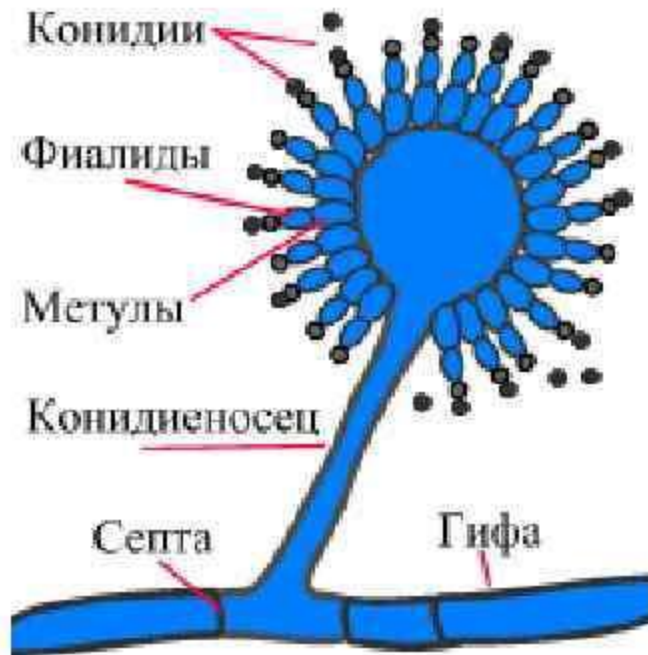
# Возбудители грибковых респираторных инфекций

# Возбудители грибковых респираторных инфекций

- К респираторным грибковым инфекциям относятся плесневый микоз ( аспергиллез, пенициллиноз, мукороз), некоторые глубокие микозы ( кокцидиоидоз, гистоплазмоз), пневмоцистная пневмония и пневмомикотоксикозы.
- Плесневые микозы наиболее часто встречаются у работников пивоваренных заводов, имеющих контакт с заплесневелым зерном, у грузчиков зерновых культур, мукомолов, рабочих силикатной промышленности, работников фармацевтических производств, откормщиков голубей.

# Род Аспергилл (*Aspergillus*)

Аспергилл – род, включающий в себя несколько сотен видов, распространённых по всему миру в различных климатических условиях. Аспергиллы хорошо растут на различных субстратах, образуя плоские пушистые колонии, вначале белого цвета, а затем, в зависимости от вида, они принимают разную окраску, связанную с метаболитами гриба и спороношением.



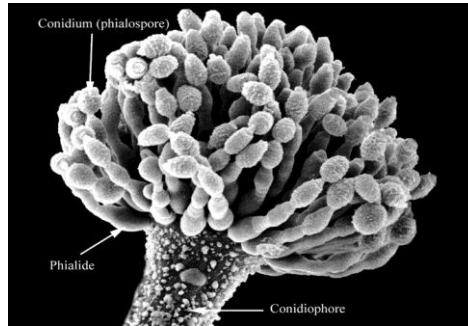
# ГРИБЫ РОДА *ASPERGILLUS*



- высокая устойчивость к действию антисептиков и дезинфектантов
- контаминируют протезы, оборудование для ингаляционной терапии, жидкости для парентерального введения и т.д.
- вызывают легочные и диссеминированные поражения у больных с иммунодефицитом.



# Аспергиллы



## Микробиологическая диагностика:

1. микроскопический метод – в мазках из очага поражения окрашенных по Граму, по Ван-Гизону, выявляют септированный мицелий, цепочки кондий
2. серологические реакции (РСК, ИФА, РП)
2. кожно-аллергическая проба
3. Молекулярно-генетический метод (ПЦР)

## Лечение

амфотерицин В, каспофунгин, итраконазол

# Грибы рода Кандида

*Candida* – род грибов, вызывающих кандидоз слизистых оболочек, кожи, ногтей, внутренних органов.

Род *Candida* содержит около 200 видов.

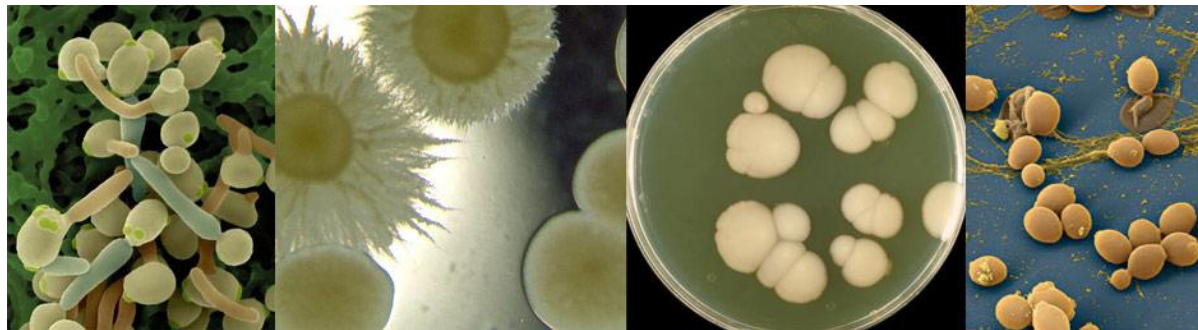
Клинически значимыми являются *Candida albicans*, *Candida tropicalis* и некоторые другие.

Кандиды обитают в почве, на растениях, плодах, являются частью нормальной микрофлоры млекопитающих и человека.

Виды рода *Candida*, являющиеся частью нормальной микрофлоры, могут вторгаться в ткань (эндогенная инфекция) и вызывать кандидоз у пациентов с ослабленной иммунной защитой.

Возможен путь передачи детям при рождении, при кормлении грудью.

При передаче половым путем может развиваться урогенитальный кандидоз.



## Микробиологическая диагностика:

1. в мазках из клинического материала выявляют псевдомицелий, почкующиеся бластоспоры
2. посев проводят на агар Сабуро, сусло-агар, др.
3. Серологический метод (ИФА, РСК)
4. Кожно-аллергические пробы с кандиды-аллергеном
5. Молекулярно-генетический метод – ПЦР

## Лечение

амфотерицин В, флуцитозин, флуконазол и др. (следует контролировать чувствительность к антимикотикам)



## 4. Профилактика респираторных инфекций

- Специфическая - Иммунизация
- Неспецифическая:

Дышать носом, а не ртом

Часто мыть руки

Носить маску в общественном месте

Пришел домой – промой нос водой

Проветривать помещение

Смазывать нос оксолиновой мазью

### ПРОФИЛАКТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ

ЧАЩЕ МОЙТЕ РУКИ  
с дезинфицирующими  
средствами



ОБРАТИТЕСЬ ЗА  
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ  
при необходимости



ИСПОЛЬЗУЙТЕ МАСКУ,  
при необходимости



УКРЕПЛЯЙТЕ ИММУНИТЕТ



ИЗБЕГАЙТЕ БЛИЗКИХ КОНТАКТОВ  
С ДРУГИМИ ЛЮДЬМИ



ОСТАВАЙТЕСЬ ДОМА,  
если чувствуете недомогание



Защитите себя и окружающих от инфекции

#### Мойте руки

- после чихания или кашля
- при уходе за больными
- до, во время, и после приготовления пищи
- до употребления пищи
- после посещения туалета
- когда руки явно загрязнены
- после контакта с животными или отходами их жизнедеятельности



**БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!  
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

