

# Микробиологическая диагностика инфекционно- воспалительных процессов дыхательных путей и ЛОР органов



# Классификация заболеваний ВДП, НДП и ЛОР органов

Специфические инфекции – дифтерия, коклюш, менингит – могут быть вызваны специфическими возбудителями:

- *Corynebacterium diphtheriae*
- *Bordetella pertussis*
- *Neisseria meningitidis*

# Классификация заболеваний ВДП, НДП и ЛОР органов

- Неспецифические инфекции – отит, риносинусит, тонзиллофарингит, эпиглоттит, бронхит, пневмония, абсцесс легкого, эмпиема плевры – вызываются условно-патогенными микроорганизмами

# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций ВДП

## Тонзиллофарингит

### Бактерии

- Streptococcus гр.А (pyogenes)
- Streptococcus гр.С
- Archanobacterium haemolyticum
- Chlamydia pneumoniae
- Neisseria gonorrhoeae
- Mycoplasma pneumoniae

Вирусы - 70% в общей структуре возбудителей

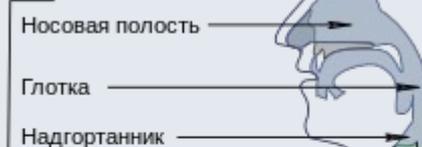
## Эпиглоттит

### Бактерии

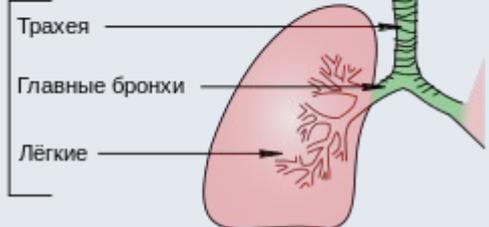
- Haemophilus influenzae
- Streptococcus pneumoniae
- Staphylococcus aureus

### Дыхательные пути

Верхние дыхательные пути



Нижние дыхательные пути



# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций ВДП (продолжение)

## Риносинусит

### Бактерии

- Streptococcus pneumoniae - 46%
- Haemophilus influenzae - 35%
- Staphylococcus aureus
- Moraxella catarrhalis - 4%
- Streptococcus гр.А (pyogenes)
- Chlamydia pneumoniae
- Pseudomonas aeruginosa
- Анаэробы - 4-11%

### Вирусы

### Грибы

- Aspergillus (аллергический синусит)
- Hyphomycetes (аллергический синусит)
- Zygomycetes

# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций ЛОР-органов

## Наружный отит

### Бактерии

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus* гр.А (*pyogenes*)

### Грибы

- *Aspergillus* spp.
- *Candida albicans*

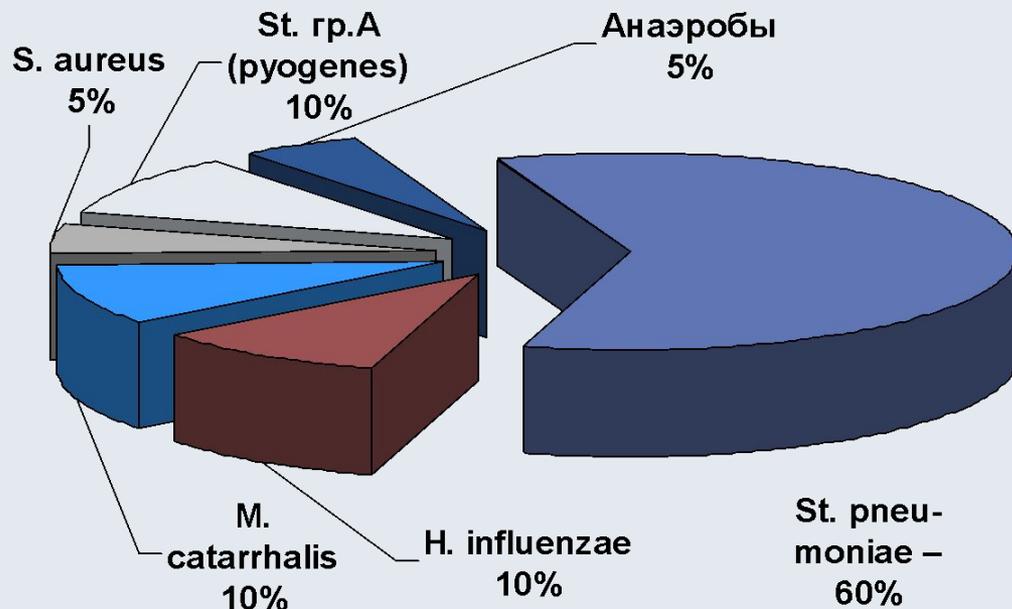
# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций ЛОР-органов (продолжение)

## Средний отит

### Бактерии

- Streptococcus pneumoniae – 60%
- Haemophilus influenzae - 10%
- Moraxella catarrhalis - 10%
- Staphylococcus aureus - 5%
- Streptococcus гр.А (pyogenes) - 10%
- Анаэробы - 5%

### Вирусы



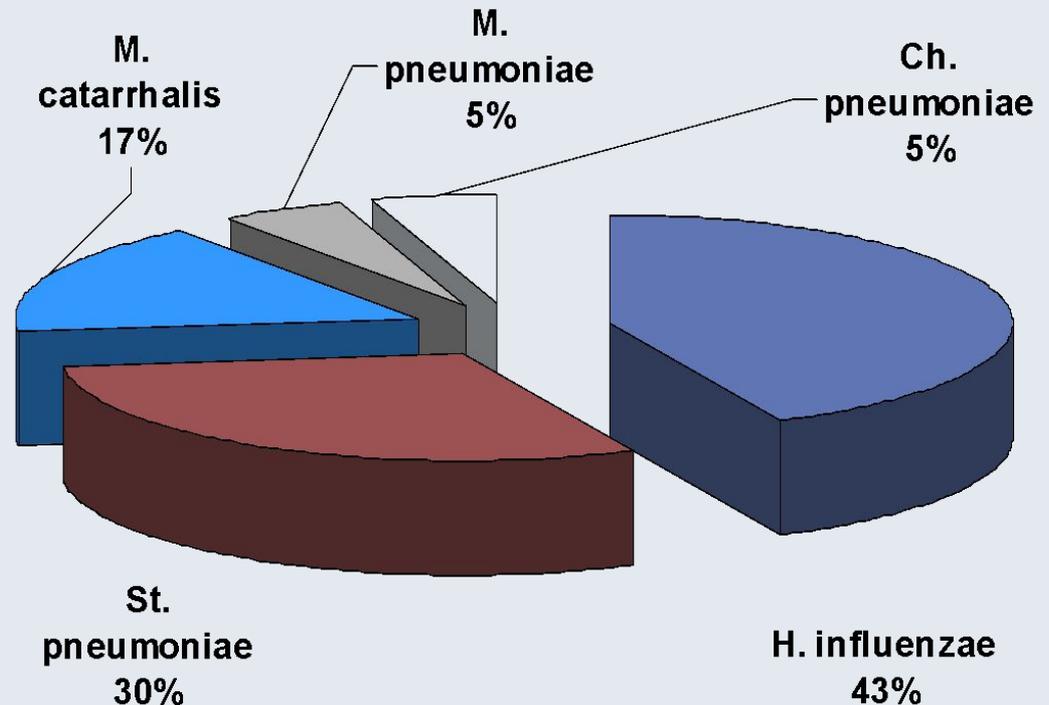
# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций НДП

## Бронхит

### Бактерии

- Haemophilus influenzae - 43%
- Streptococcus pneumoniae - 30%
- Moraxella catarrhalis - 17%
- Mycoplasma pneumoniae - 5%
- Chlamydia pneumoniae – 5%

### Вирусы



# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций НДП (продолжение)

## Эмпиема

### Бактерии

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Streptococcus* гр.А (*pyogenes*)
- *Bacteroides fragilis*
- *Klebsiella pneumoniae* (и др. грамотриц.п-ки)
- *Actinomyces* spp.
- *Mycobacterium tuberculosis*

### Грибы

- *Aspergillus* spp.
- *Pneumocystis carinii*

### Простейшие

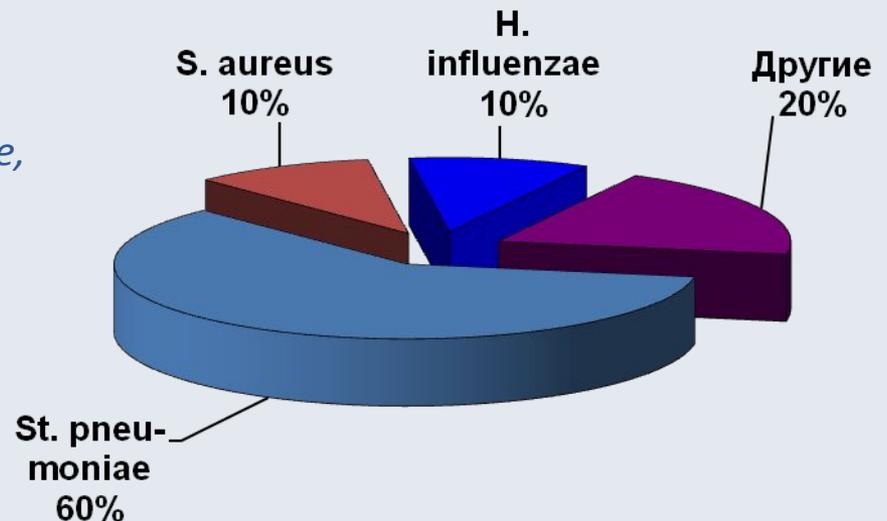
- *Entamoeba histolytica*

# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций НДП (продолжение)

## Пневмония

### Бактерии

- Streptococcus pneumoniae - 60%
- Staphylococcus aureus – 10%
- Haemophilus influenzae - 10%
- Другие – 20%:
  - Mycoplasma pneumoniae
  - Chlamydia (C.trachomatis, C. pneumoniae, C.psittaci)
  - Klebsiella pneumoniae (и др. Enterobacteriaceae)
  - Pseudomonas aeruginosa
  - Burkholderia pseudomallei
  - Legionella pneumophila
  - Francisella tularensis
  - Bacteroides fragilis



# Этиологически значимые микроорганизмы – возбудители инфекций НДП (продолжение)

## Пневмония

### Вирусы

### Грибы

- *Pneumocystis carinii*
- *Cryptococcus neoformans*
- *Histoplasma capsulatum*
- *Blastomyces dermatitidis*
- *Coccidioides brasiliensis*
- *Aspergillus* spp.
- *Phycomyces* spp.

### Простейшие и паразиты

- *Ascaris lumbricoides*
- *Strongyloides stercoralis*
- *Toxoplasma gondii*

# Этапы микробиологического исследования

Получение проб биоматериала (носоглоточные мазки, аспират из пазух, мазки и аспираты из уха, мокрота, промывные воды бронхов или трахеи)

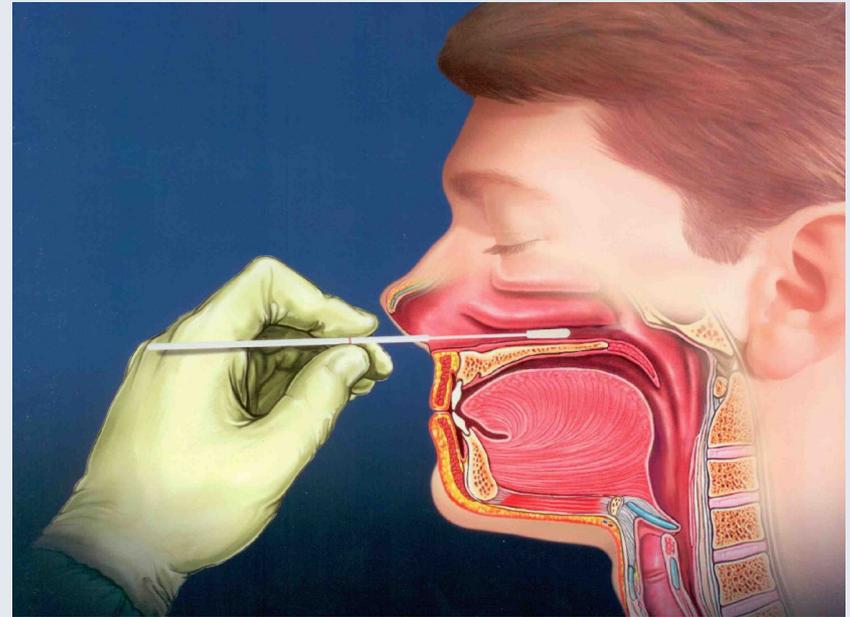


# Процедура взятия биоматериала

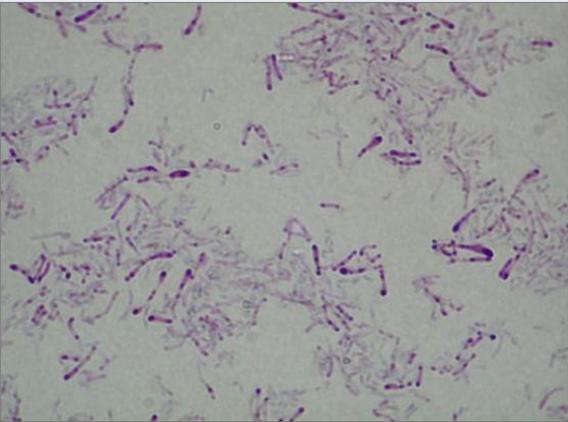
Взятие мазка из зева



Взятие мазка из носовой полости

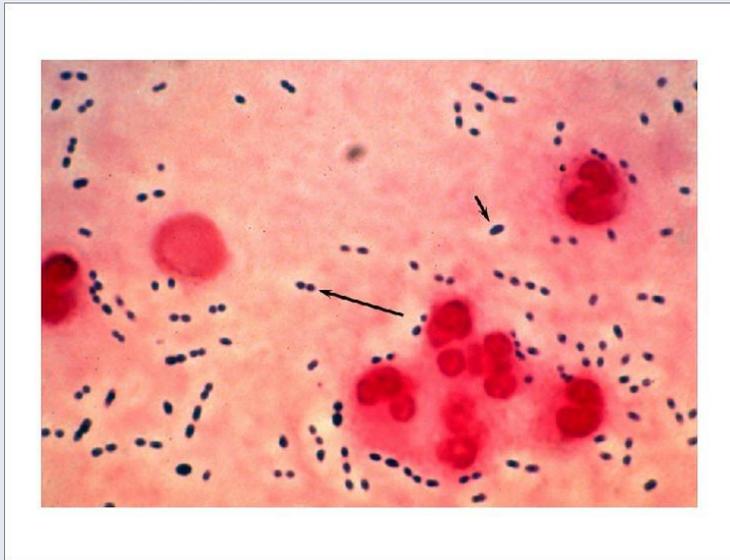


# Бактериоскопическое исследование

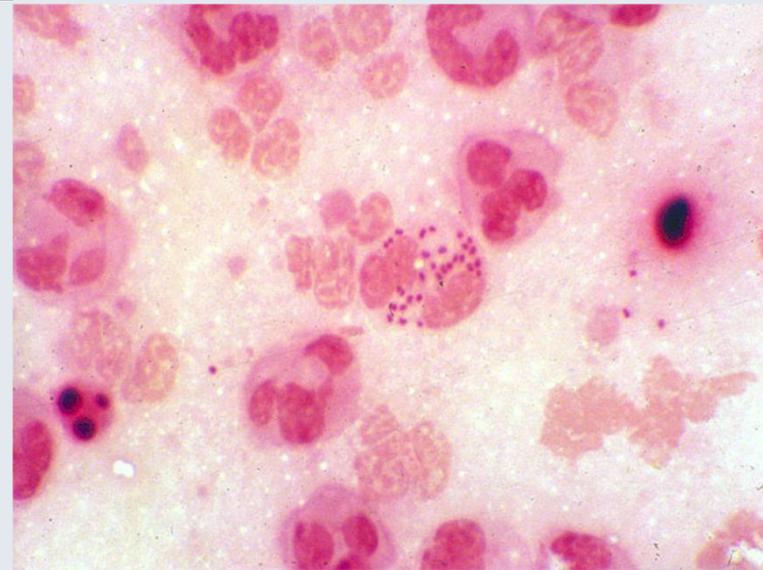


*C. diphtheriae* окраска по  
Лейффлеру

*C. diphtheriae* окраска по  
Нейссеру



*S. pneumoniae* в гное. Окраска по Граму. Вокруг  
диплококков видна неокрашенная капсула



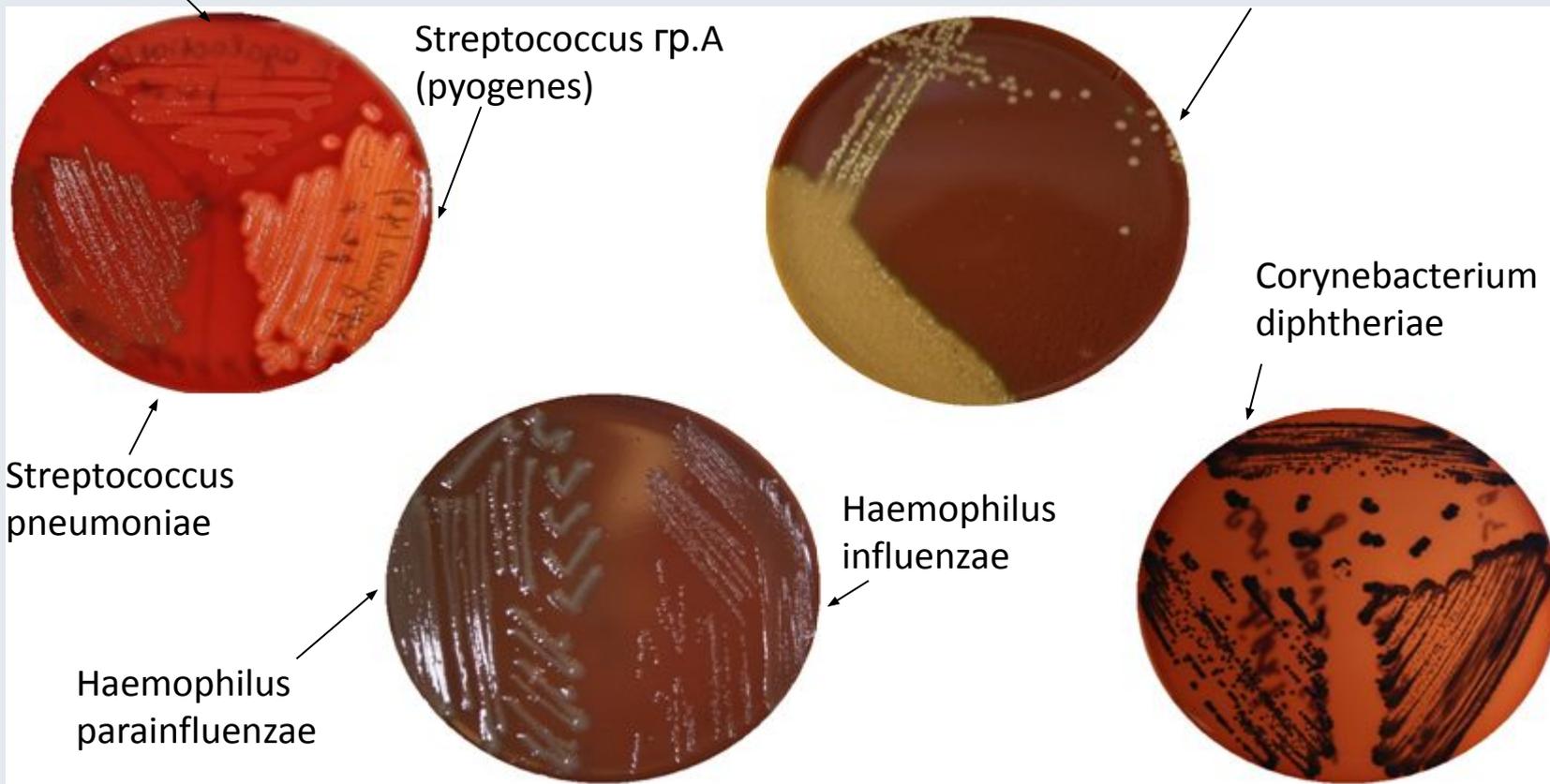
*N. meningitidis* в гное. Окраска по  
Граму. Внутриклеточное  
расположение диплококков

# Этапы бактериологического исследования

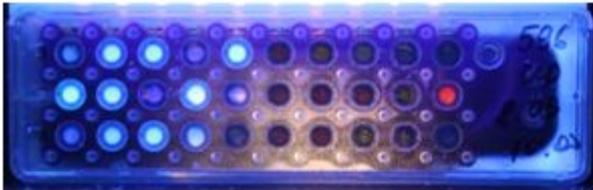
## Культивирование проб

Бета-гемолитические  
стрептококки

*Moraxella catarrhalis*



# Этапы микробиологического исследования



# Этапы микробиологического исследования

Определение чувствительности к антибиотикам для клинически значимых культур



# Интерпретация результатов

Для специфических инфекций (дифтерия, коклюш, менингит) – в норме результат отрицательный



# Интерпретация результатов (продолжение)

*Для неспецифических инфекций – в норме встречаются\**

## Полость рта и ротоглотки

- «Зеленящие» стрептококки
- Коагулазоотрицательные стафилококки
- *Corynebacterium* spp.
- *Micrococcus* spp.
- *Neisseria* spp.
- *Haemophilus* spp.
- *Stomatococcus* spp.
- *Peptostreptococcus* spp.
- *Fusobacterium* spp.
- *Porphyromonas* spp.
- *Prevotella* spp.
- *Veillonella* spp.
- *Actinomyces* spp.
- *Eubacterium* spp.
- *Propionibacterium* spp.

## Полость носа

- «Зеленящие» стрептококки
- Коагулазоотрицательные стафилококки
- *Neisseria* spp.
- *Haemophilus* spp.

## Наружное ухо

- Коагулазоотрицательные стафилококки
- *Corynebacterium* spp.
- *Propionibacterium* spp.

\*Микробиологический справочник для клиницистов Дж.Х.Йоргенсен, М.А.Пфаллер 2006)

# Преаналитические требования (общие)

- Биоматериал целесообразно получать до начала антимикробной терапии
- Материал берут непосредственно из очага инфекции или исследуют клинически значимый биоматериал (мокрота, дифтерийные пленки и т.п.)
- Соблюдение асептики, избегая контаминации посторонней микрофлорой
- Количество материала должно быть достаточным для проведения исследования
- Сроки и температурный режим при доставке должны соответствовать виду биоматериала, цели исследования
- Сопроводительные документы (бланки направлений) должны быть оформлены максимально информативно в соответствии с пунктами

# Преаналитические требования по видам биоматериала

## Материал при инфекциях ВДП

### Образцы из стенки глотки

Берут натошак или через 2ч. после еды стерильным тампоном в среду Эймс с углем. Собирают материал с задней поверхности глотки, миндалин и участков воспаления или изъязвления слизистой, не касаясь губ, щек, языка и язычка. Тампон погрузить в среду Эймс с углем.

### Мазки из носа

Вводят тампон в носовой ход до упора на уровне носовой раковины (около 2,5 см) и вращательными движениями собирают материал со слизистой носа, повторяют процедуру в другом носовом ходе этим же тампоном. Тампон погрузить в среду Эймс с углем.

### Жидкость при тимпаноцентезе

Очищают наружный слуховой проход слабым раствором антисептика, после прокола барабанной перепонки врач шприцем набирает жидкость и далее переносит ее на стерильный тампон, входящий в состав транспортной среды Эймс с углем. При прободении барабанной перепонки экссудат собирают стерильным тампоном, входящим в состав транспортной среды Эймс с углем и затем помещают в пробирку со средой.

### Аспират из носовых пазух

Не рекомендуется исследовать промывную жидкость и мазки из носоглотки, т.к. образцы контаминируются нормальной микрофлорой ВДП. Содержимое аспирационного шприца после пункции верхнечелюстной пазухи переносят на стерильный тампон и затем в среду Эймс с углем.

### Материал при воспалении наружного уха

Обрабатывают кожу 70% этиловым спиртом и промывают стерильным изотоническим раствором (физраствором). Материал из очага берут стерильным тампоном, входящим в состав транспортной среды Эймс с углем и затем помещают в пробирку со средой.

# Преаналитические требования по видам биоматериала

## Материал при инфекциях НДП

### Мокрота

Исследуют утреннюю порцию свободно откашливаемой мокроты, натошак. Перед откашливанием необходимо почистить зубы, десны, язык, слизистую щек и прополоскать рот кипяченой водой. Мокроту собирают в стерильный контейнер с завинчивающейся крышкой. Сроки доставки в лабораторию – не более 1,5-2 часов от момента ее получения

### Трахеобронхиальные смывы

Специальным шприцем в трахею вводят около 10 мл стерильного физраствора и собирают откашливаемый смыв в стерильную посуду. Бронхиальные смывы могут быть сделаны с помощью бронхоскопа. Смывную жидкость помещают в стерильный контейнер с крышкой, которую плотно завинчивают

### Плевральная жидкость

Кожу перед пункцией обрабатывают 2% раствором йода, а затем 70% этиловым спиртом. После прокола жидкость собирают шприцем в стерильную пробирку и незамедлительно отправляют в лабораторию

# Основные цели лечения при инфекциях ЛОР-органов, ВДП и НДП

**Эрадикация возбудителя**

**Предупреждение развития осложнений**

**Снижение длительности и выраженности симптомов заболевания**



**Эффективное лечение**

# Стандарты антибактериальной терапии

Активность антибиотика в отношении основных возбудителей



Достаточные концентрации антибиотика в очаге инфекции



Поддержание подавляющих рост бактерий концентраций в течение необходимого времени



**Эрадикация**

основная цель антибиотикотерапии инфекций респираторного тракта и ЛОР-органов

# Стандарты антибактериальной терапии

Эрадикация возбудителей инфекций респираторного тракта позволяет разорвать порочный круг течения заболевания.

