



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Нозокомиальная пневмония у взрослых

Дисциплина Госпитальная терапия

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Лекция (2 часа)

Н.П.Устьянцева, к.м.н., доцент
Кафедра Госпитальной терапии
Южно-Уральский государственный
медицинский университет, Челябинск, Россия

План

1. Определение и классификация
2. Факторы риска нозокомиальной пневмонии
3. Этиология нозокомиальной пневмонии
4. Патогенез нозокомиальной пневмонии
5. Диагностика нозокомиальной пневмонии
6. Антимикробная терапия

1. Определения

Нозокомиальная (госпитальная, внутрибольничная)пневмония - это пневмония, которая развилась у пациента не ранее чем через 48 ч с момента госпитализации при условии исключения инфекций, которые на момент поступления в стационар находились в инкубационном периоде

Нозокомиальный трахеобронхит, связанный с проведением ИВЛ (вентилятор-ассоциированный трахеобронхит) - трахеобронхит, развившийся не ранее чем через 48 ч от момента интубации трахеи и начала проведения ИВЛ, при отсутствии признаков легочной инфекции на момент интубации

Нозокомиальная пневмония, связанная с проведением ИВЛ – пневмония, развившаяся не ранее чем через 48 часов от момента интубации трахеи и начала проведения ИВЛ, при отсутствии признаков легочной инфекции на момент интубации.

1. Классификация нозокомиальной пневмонии

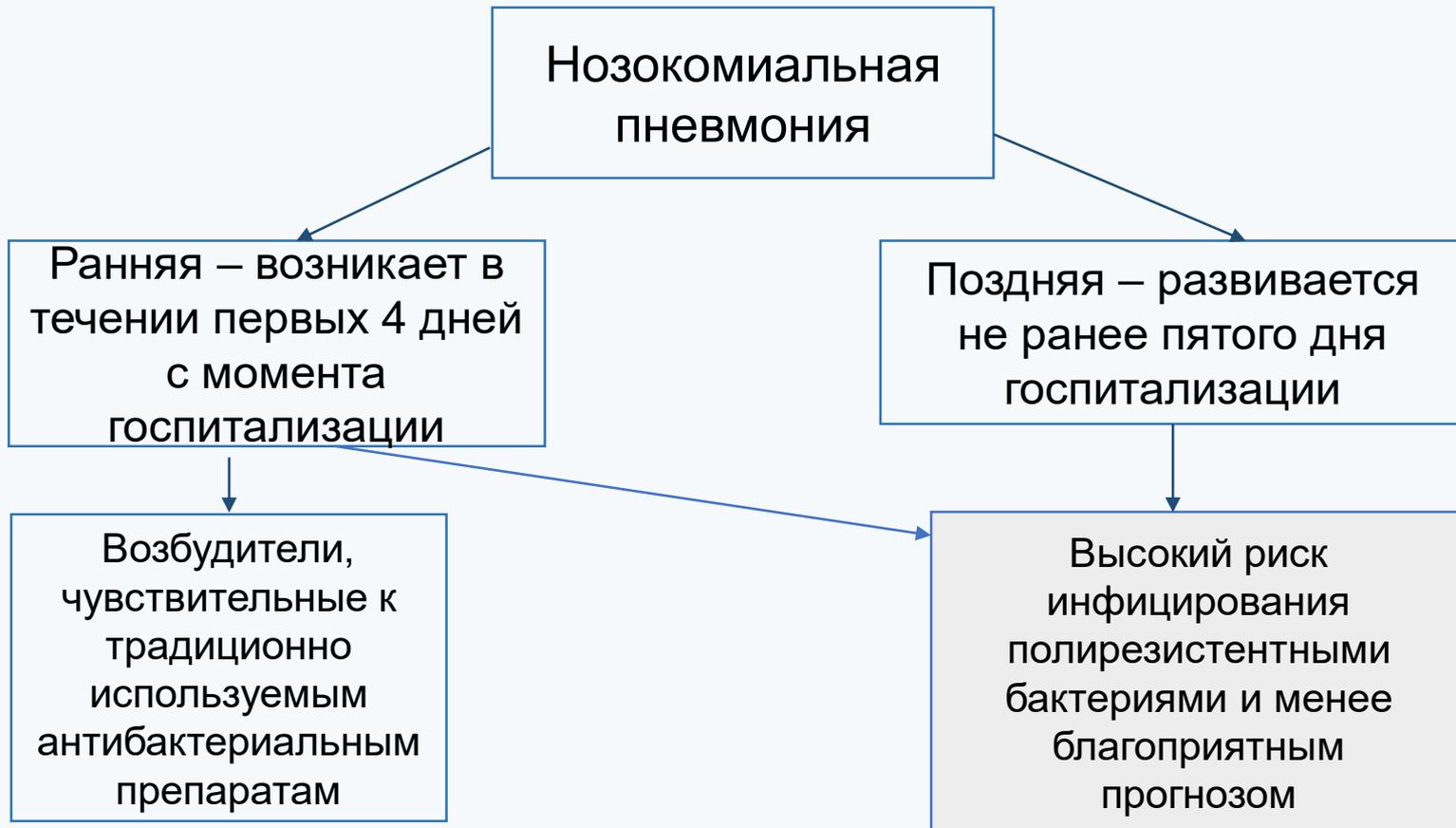


Рис.1 Классификация нозокомиальной пневмонии согласно рекомендациям ATS/IDSA и Российским национальным рекомендациям 2009 г

Факторы риска инфицирования поли- и экстремально резистентными бактериальными возбудителями

- системная АБТ (≥ 2 суток) в предшествующие 90 дней;
- высокий уровень антибиотикорезистентности у основных возбудителей в конкретных отделениях стационара;
- госпитализации в течение > 2 суток в предшествующие 90 дней;
- пребывание в домах длительного ухода (престарелых, инвалидов и др.);
- хронический диализ в предшествующие 30 дней;
- наличие члена семьи с инфекцией, вызванной ПРВ и ЭРВ

1. Стратификация больных в зависимости от факторов риска антибиотикорезистентности возбудителей пневмонии

- Отсутствие факторов риска выделения возбудителей нозокомиальной пневмонии с множественной устойчивостью к антибиотикам
- Наличие факторов риска выделения возбудителей нозокомиальной пневмонии с множественной устойчивостью к антибиотикам

1. Факторы риска выделения возбудителей нозокомиальной пневмонии с множественной устойчивостью к антибиотикам

Терапия антибиотиками в предшествующие 90 дней

Хронический диализ в течении предшествующих 30 дней

Развитие пневмонии через 5 суток и более от момента госпитализации

Госпитализация в течении двух и более дней в предшествующие 90 дней

Высокая распространенность антимикробной резистентности у основных возбудителей в конкретных отделениях стационаров

Пребывание в домах длительного сестринского ухода

Наличие члена семьи с заболеванием, вызванным полирезистентными возбудителями

2. Факторы риска нозокомиальной пневмонии

основное
заболевание и
преморбидный фон

→ Немодифицируемые-сопор-кома, состояние после СЛР,ХОБЛ,пожилой возраст, иммуносупрессия,алкоголизм, наркомания
Модифицируемые – постельный режим, зондовое питание, дисфагия, аспирация, выраженный болевой синдром

инвазивный
характер лечебного
процесса

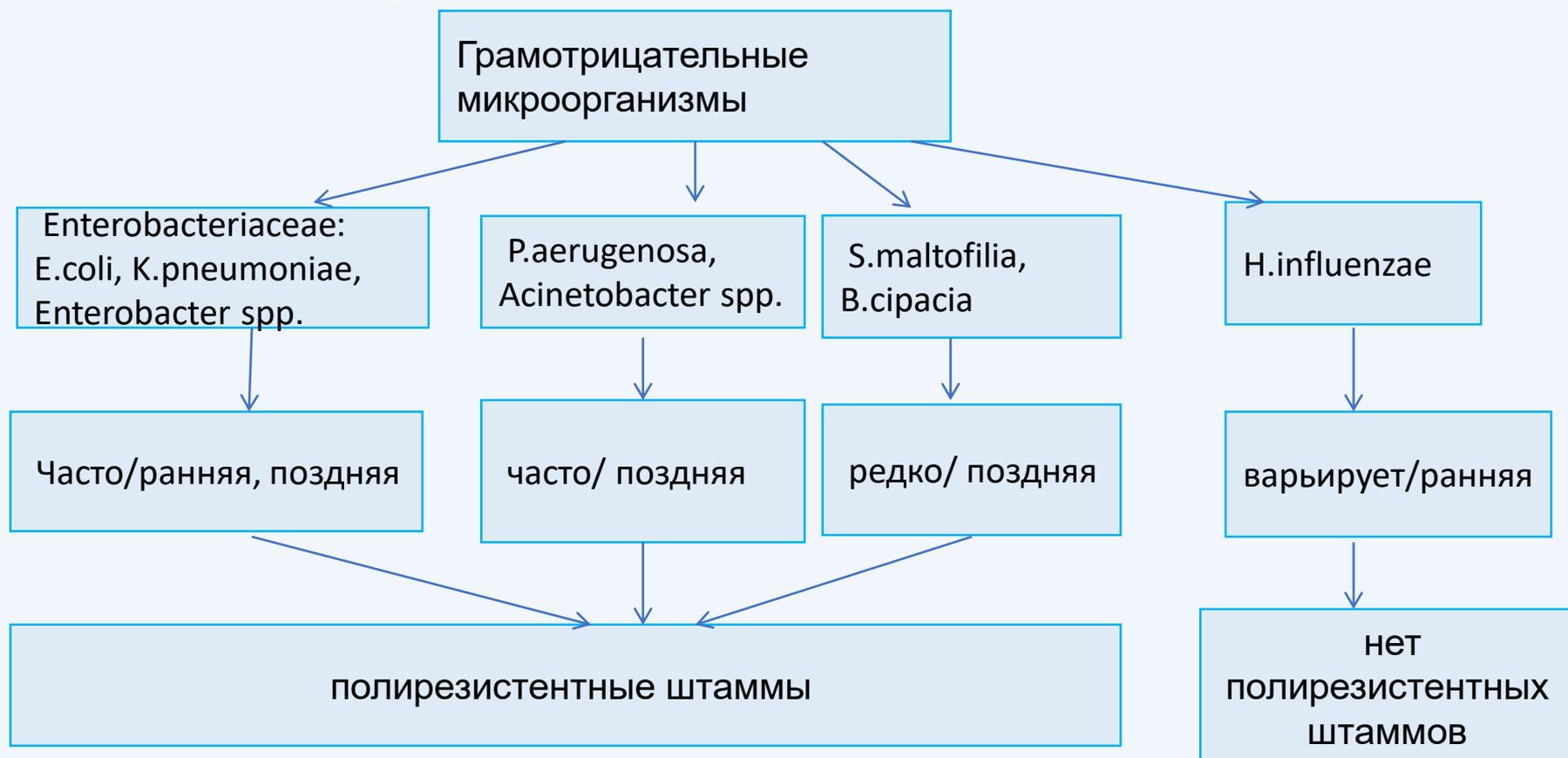
→ эндотрахеальная интубация и трахеостомия, ИВЛ более 48 часов, санация трахеобронхиального дерева, хирургическое вмешательство и инвазивный мониторинг

недостатки
организации
лечебного процесса

→ перегруженность отделений, нехватка персонала, дефицит расходного материала, наличие «живых» резервуаров инфекции, отсутствие специальной подготовки персонала, несоблюдение правил профилактики и отсутствие мониторинга госпитальных инфекций

3. Этиология нозокомиальной пневмонии

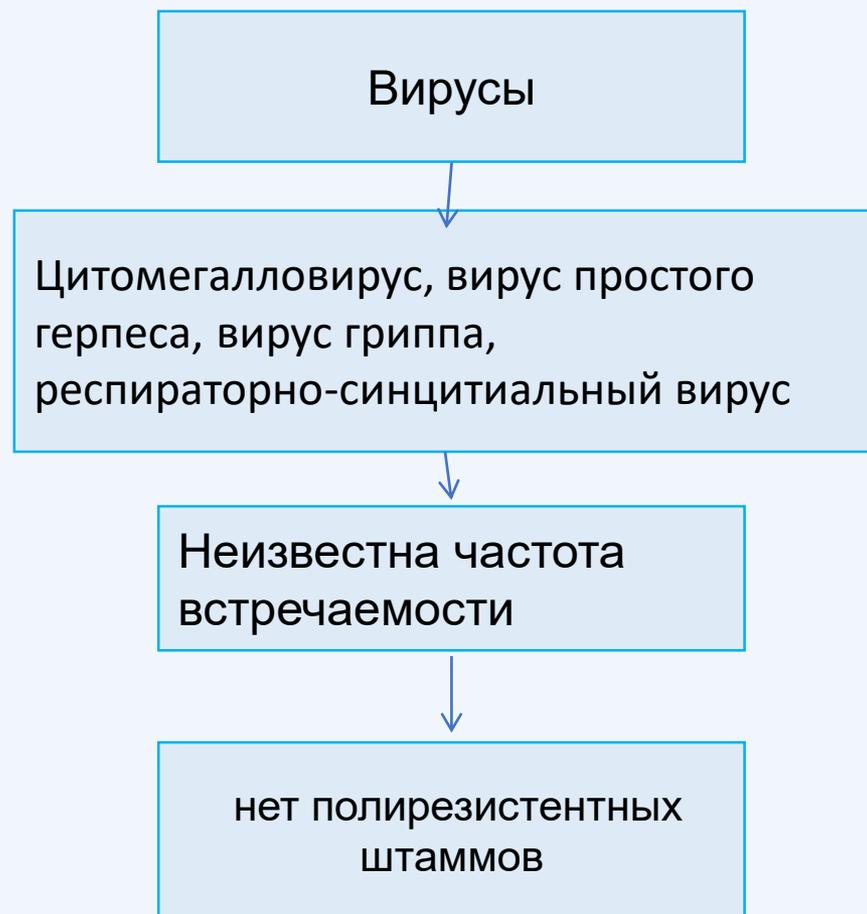
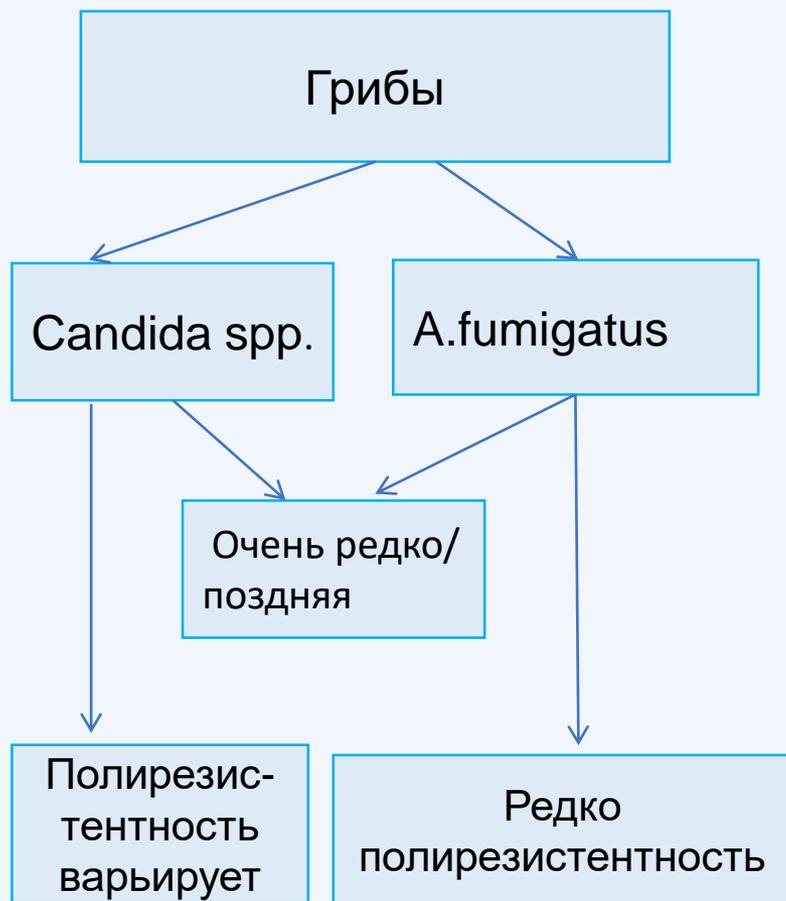
Основные возбудители



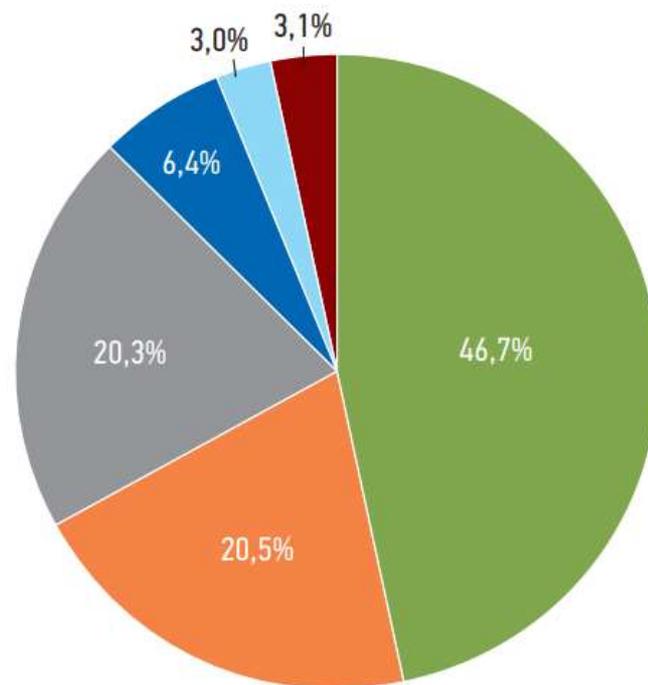
3. Этиология нозокомиальной пневмонии основные возбудители



3. Этиология нозокомиальной пневмонии



Частота выделения различных возбудителей нозокомиальной пневмонии в многопрофильных стационарах РФ в 2019–2021 гг.; n = 3 970 (по базе данных AMRmap)



- Enterobacterales
- Pseudomonas aeruginosa
- Acinetobacter baumannii
- Staphylococcus spp.
- Stenotrophomonas maltophilia
- Другие

Чувствительность к антибиотикам основных возбудителей: Enterobacteriaceae

Могут вырабатывать бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС)

Оценивать чувствительность к:

- Карбапенемам,
- Пиперациллину/тазобактаму,
- Полимиксинам,
- Цефалоспорином 3-4 поколения (тест на БЛРС)
- Фторхинолонам
- Аминогликозидам
- Тигециклину
- Ко-тримаксозолу
- фосфомицину

Чувствительность к антибиотикам основных возбудителей: *P.aeruginosa*

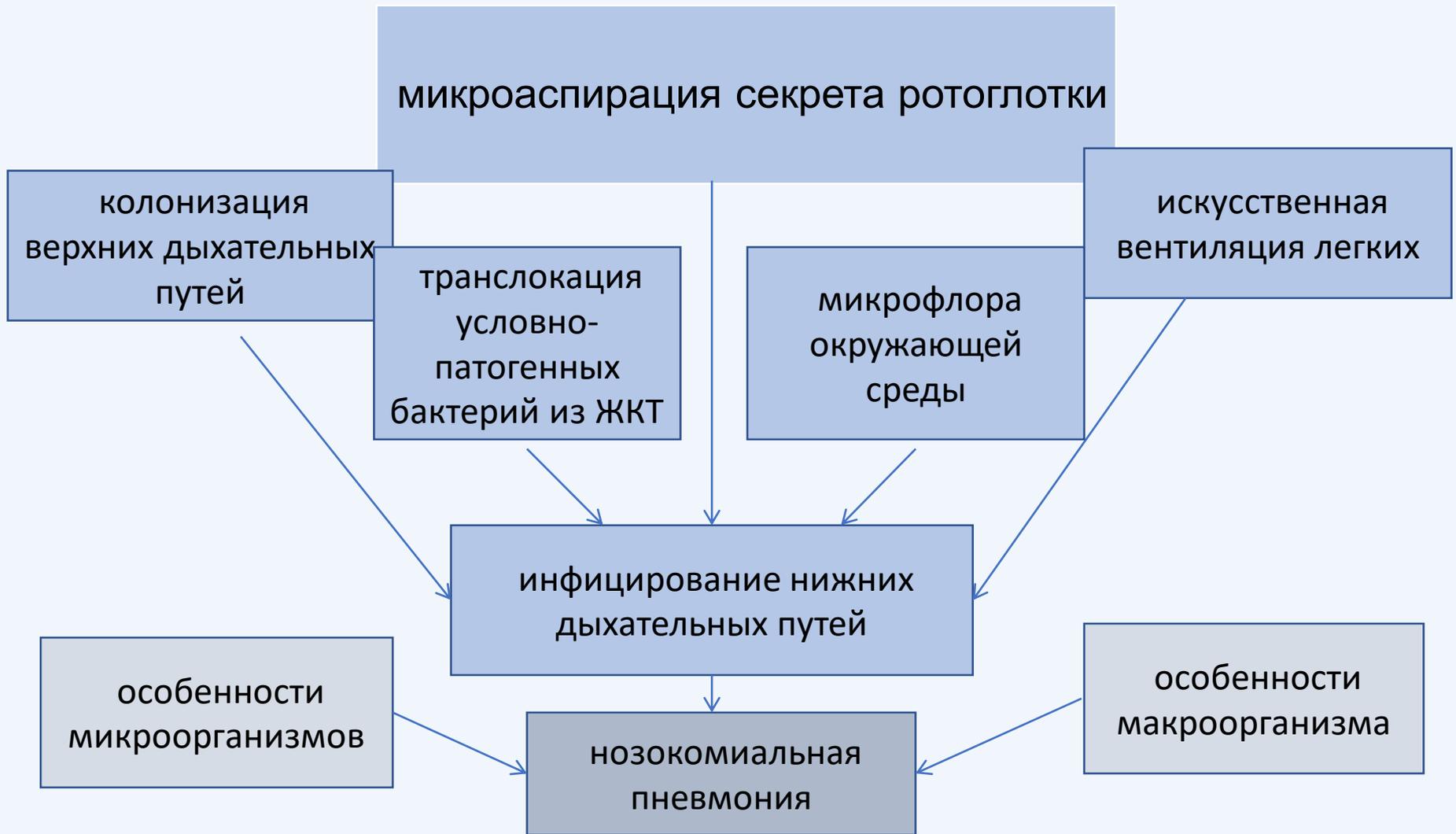
Определять чувствительность к:

- Цефалоспорином 3-4 поколения с антисинегнойной активностью (цефтазидим, цефепим)
- Карбапенемам с антисинегнойной активностью (имипинем, меропенем)
- пиперацилин/тазобактам
- Фторхинолоны с антисинегнойной активностью (ципрофлоксацин, левофлоксацин)
- Аминогликозиды (гентамицин, амикацин, нетилмицин)

Чувствительность к антибиотикам основных возбудителей: *S.aureus*

- Штаммы, устойчивые к бетта-лактамам чувствительны к гликопептидам (ванкомицин, телавацин), линезолид
- Цефалоспорины с активностью в отношении MRSA (цефтаролин)

4. Патогенез нозокомиальной пневмонии



Роль особенностей микробного фактора

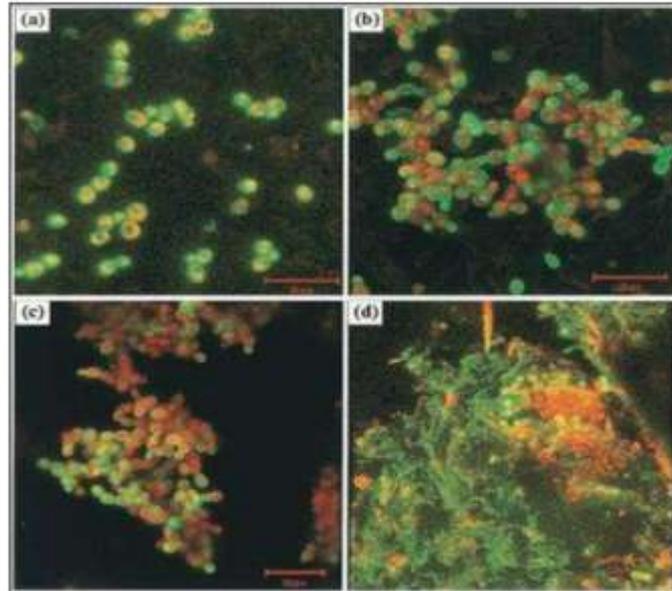
- Образование биопленок на слизистых и поверхностях инородных тел
- Возбудители, образующие биопленки – синегнойная палочка, золотистый стафилококк, клебсиелла пневмониум

Индукция системной воспалительной реакции

- Инвазия внутрь клеток
- Супрессия фагоцитоза
- Повреждение клеток и тканей
- Индукция цитокинового ответа

Этапы формирования биопленки

Биопленка - сообщества микроорганизмов, прикреплённых друг к другу или к поверхности и погружённых в матрикс из синтезированных ими полимерных молекул.



<https://cf.ppt-online.org/files/slide/o/oWXUd0cSMBks1fJ4ErY8tKIZbPapQnwHLTN3OV/slide-18.jpg>

- 1.Первичное прикрепление** (адгезия, сорбция) микроорганизмов к поверхности из окружающей среды (обычно жидкости). Эта стадия обратима.
- 2.Окончательное (необратимое) прикрепление** (фиксация). Микроорганизмы выделяют внеклеточные полимеры, обеспечивающие прочную адгезию.
- 3.Созревание.** Клетки, прикрепившиеся к поверхности, облегчают прикрепление последующих клеток, внеклеточный матрикс удерживает вместе всю колонию. Накапливаются питательные вещества, клетки начинают делиться.
- 4.Рост.** Отдельные колонии сливаются, образуется полноценная биоплёнка — сложная трёхмерная структура. Внутри неё клетки защищены с помощью внеклеточного матрикса и поверхностной оболочки.
- 5.Дисперсия** (выброс бактерий). Из-за нехватки питательных веществ некоторые клетки отделяются от общей массы и переходят в свободную форму. В будущем они могут осесть на новом месте и сформировать новую биоплёнку.

Роль особенностей макроорганизма

- Защитная реакция, сопровождающаяся существенным повреждением ткани легкого и персистенцией воспалительного ответа
- Массивная инфильтрация альвеол нейтрофилами, мощное освобождение лейкоцитарных протеаз и ограниченная секреция их ингибиторов

5. Диагностика нозокомиальной пневмонии

Диагностические критерии нозокомиальной пневмонии (2008 г CDC/NHSN):

- Рентгенологические (любой из признаков на двух рентгенограммах грудной клетки)
- Системные критерии, по крайней мере один
- Легочные критерии, по крайней мере два

Диагностические критерии нозокомиальной пневмонии у взрослых

критерии Центра по контролю за инфекционными заболеваниями (CDC)

Критерии	
Рентгенологические (достаточно 1):	
1	Новые, прогрессирующие или персистирующие инфильтраты в легких
2	Консолидация легочной ткани
3	Очаги деструкции в паренхиме легких
Симптомы поражения нижних дыхательных путей (≥ 2)	
1	Появление гнойной мокроты, или изменение характера мокроты, или увеличение количества секрета трахеобронхиального дерева, или увеличение потребности в аспирационной санации
2	Появление или усугубление кашля, диспноэ или тахипноэ
3	Влажные хрипы или бронхиальное дыхание
4	Ухудшение газообмена (дыхательный коэффициент ≤ 240 , увеличение потребности в кислороде, увеличение зависимости от респиратора)
Системные проявления инфекции (≥ 1)	
1	Лихорадка $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$
2	Лейкопения ($< 4,0 \times 10^9/\text{л}$) или лейкоцитоз ($> 12,0 \times 10^9/\text{л}$)
3	Нарушение сознания, которое нельзя объяснить другой причиной (у лиц в возрасте > 70 лет)

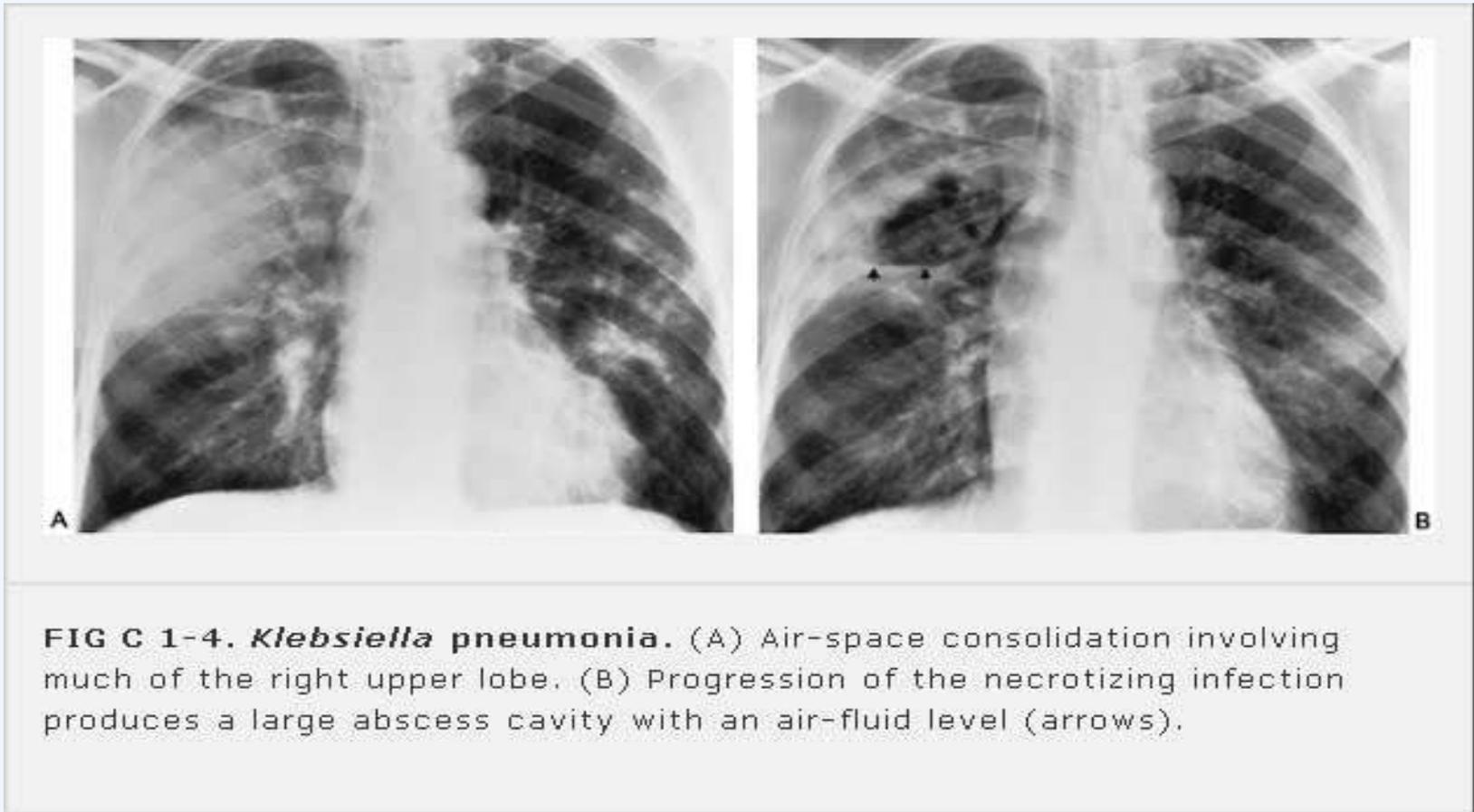
Рентгенологические (любой из признаков на двух рентгенограммах грудной клетки)

- Новые прогрессирующие и стойкие инфильтраты
- Консолидация
- Кавитация

У 10% пациентов патологические изменения отсутствуют

У пациентов с иммунодефицитом отсутствуют изменения на рентгенограмме в 20-30% случаев

Клебсиеллезная пневмония



Стафилококковая пневмония



Пневмония, вызванная синегнойной палочкой



Из собственного архива

Показания для МСКТ грудной клетки

- Высокое клиническое подозрение на легочную инфекцию при отсутствии изменений на рентгенограмме:
 - ✓ ВИЧ-инфицированные
 - ✓ онкологические больные
 - ✓ множественная миелома
 - ✓ хронический лимфолейкоз,
 - ✓ болезнь «трансплантат против хозяина»
 - ✓ пациенты с сахарным диабетом
 - ✓ алкоголики
- Находящиеся на ИВЛ (для выявления изменений в нижних отделах легких)

Микробиологическая диагностика

микробиологическое исследование крови	→	два образца венозной крови из двух разных вен до начала АНБ	→	чувствительность- 25% специфичность- ограничена
свободно откашливаемая мокрота	→	пригодность мокроты – в мазке с окраской по Граму – более 25 нейтрофилов и менее 10 эпителиальных клеток	→	если микроорганизм не выделен, то высока вероятность отсутствия этиологической роли его в развитии пневмонии
трахеальный аспират	→	совместный анализ микроскопии и культурального исследования	→	правильная интерпретация результатов микроскопии
эндотрахеальная аспирация	→	отсутствие микроорганизмов указывает на низкую вероятность его в развитии пневмонии	→	чувствительность 38-82% Специфичность 72-85%

Методы диагностики

Микробиологическая диагностика

Биологический материал из дыхательных путей

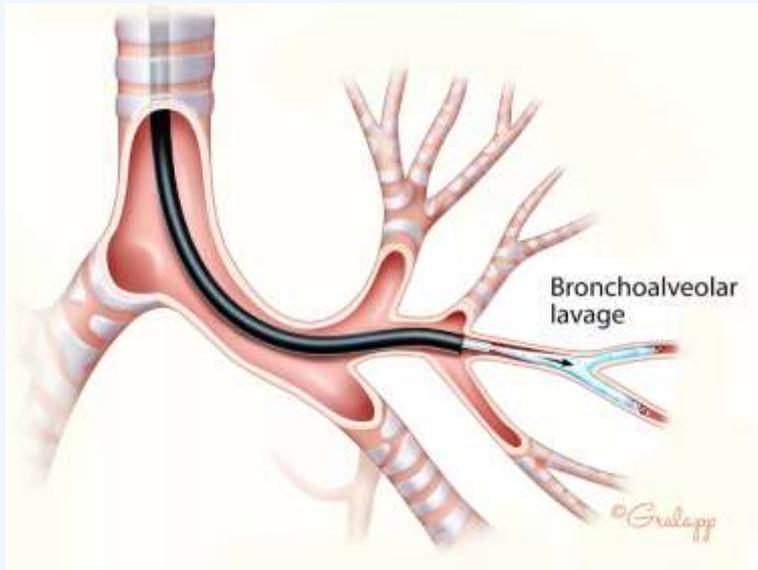
- ✓ Мокрота – высокая отрицательная прогностическая ценность.
Качество взятой мокроты – в окраске по Грамму при увеличении в 100 раз должно быть более 25 нейтрофилов и менее 10 эпителиальных клеток в п/з.
- ✓ Эндотрахеальный аспират при ИВЛ – чувствительность - 38-82%, специфичность-72-85%.
Диагностически значимы титры микробных тел 10^5 КОЕ и более.
- ✓ Бронхоальвеолярный лаваж – чувствительность 63-100%, специфичность 66-96%, титр микробных тел 10^4 КОЕ
- ✓ Взятие материала из бронхов «защищенной щеткой»
диагностическая микробная обсемененность 10^3 КОЕ и более

Спектр микроорганизмов, выделенных из крови при сепсисе у больных гемопоэтическими опухолями (n = 1654) и при нозокомиальных пневмониях

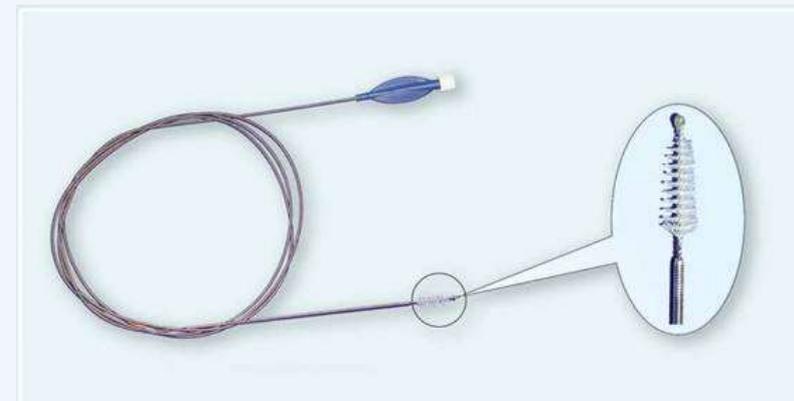
Микроорганизмы	% выявления при сепсисе с гемопоэтическими опухолями	% выявления при нозокомиальной пневмонии
Грамотрицательные бактерии	49,7	
Грамположительные бактерии	42,7	
Бактерии семейства Enterobacteriaceae	32,9	58,4
Acinetobacter spp.	3,7	15,9
Pseudomonas aeruginosa	7,6	12,1
Staphylococcus aureus	5,4	7,4
Stenotrophomonas maltophilia	2,5	4,9

Бронхоскопия

- Бронхоальвеолярный лаваж
- Метод взятия материалов из бронхов при помощи «защищенной» щетки
- Чувствительность – 58-86%
- Специфичность 71-100%



<https://pro-rak.com/diagnostika/bronhoskopiya-legkih>



https://image.ec21.com/image/skylong/oimg_GC01231071_CA01231217/Endoscope-Channel-Cleaness-Brush.jpg

Стандартизации диагностики НПивл шкала клинической оценки инфекции легких (clinical pulmonary infection score – CPIS)

*диагноз ОРДС ставится при соотношении
 $P_a O_2 / F_i O_2 \leq 200$ или при давлении
 заклинивания в легочной артерии ≤ 18 мм
 рт. ст. и наличии 2-сторонних очагов
 инфильтрации;

** после исключения острого
 респираторного дистресс-синдрома и
 хронической сердечной недостаточности;
 $P_a O_2$ – парциальное давление кислорода в
 артериальной крови;
 $F_i O_2$ – фракция кислорода во вдыхаемой
 газовой смеси.

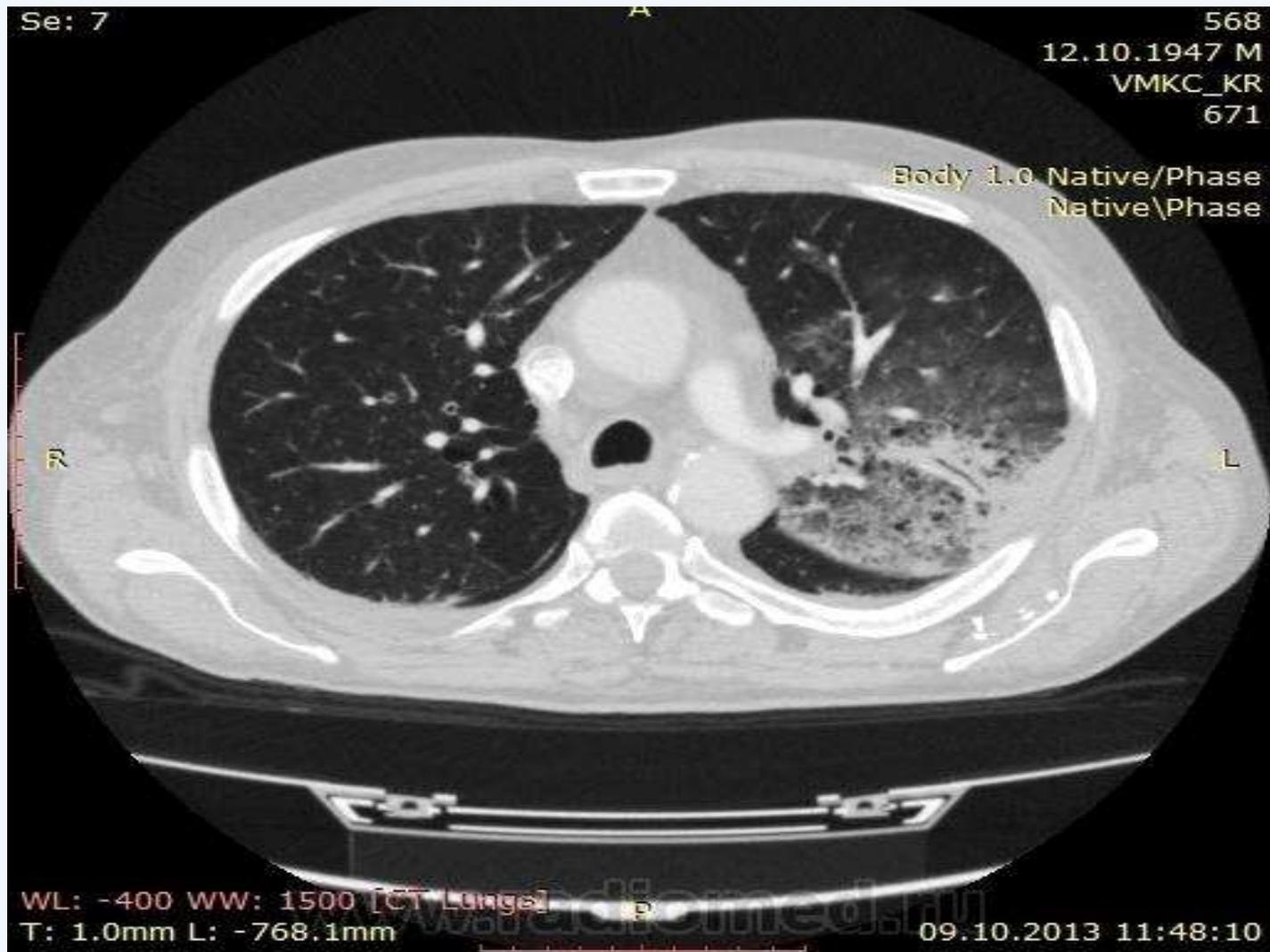
Показатель	Количество баллов
Температура	
$\geq 36,5^\circ\text{C}$ или $\leq 36,4^\circ\text{C}$	0
$\geq 38,5^\circ\text{C}$ или $\leq 38,9^\circ\text{C}$	1
$\geq 39,0^\circ\text{C}$ или $\leq 36,0^\circ\text{C}$	2
Число лейкоцитов крови, мм³	
$\geq 4\ 000$ или $\leq 11\ 000$	0
$< 4\ 000$ или $> 11\ 000$	1 + 1 (при наличии «юных» форм $\geq 50\%$)
Трахеальный секрет	
Отсутствие трахеального секрета	0
Наличие негнойного трахеального секрета	1
Наличие гнойного трахеального секрета	2
Оксигенация ($P_a O_2 / F_i O_2$), мм рт. ст.	
> 240 или наличие ОРДС*	0
≤ 240 и отсутствие ОРДС	2
Рентгенография органов грудной клетки	
Отсутствие инфильтратов	0
Диффузные инфильтраты	1
Очаговый инфильтрат или прогрессирование рентгенологических изменений**	2
Культуральное исследование трахеального аспирата	
Незначительное количество потенциально патогенных бактерий или отсутствие роста	0
Умеренное или значительное количество потенциально патогенных бактерий	1 + 1 (при наличии аналогичных бактерий при окраске по Граму)
Общая сумма	
Пневмония вероятна при сумме баллов ≥ 6	

Дифференциальная диагностика

- Тромбоэмболия легочной артерии
- Отек легких
- ОРДС синдром
- Ателектазы

Тромбоэмболия легочной артерии-

внезапное развитие/прогрессировании дыхательной недостаточности, появлении кашля и/или дискомфорта в грудной клетке



Тромбоэмболия легочной артерии

- выполнить КТ-ангиопульмонографию,
- при недоступности — ангиографию легочных артерий или сцинтиграфию легких
- при нетранспортабельности пациента — эхокардиографию
- При низкой или средней степени вероятности ТЭЛА измерить D-димер. Если он не повышен, то диагноз ТЭЛА исключен, если повышен, следует выполнить КТ-ангиопульмонографию

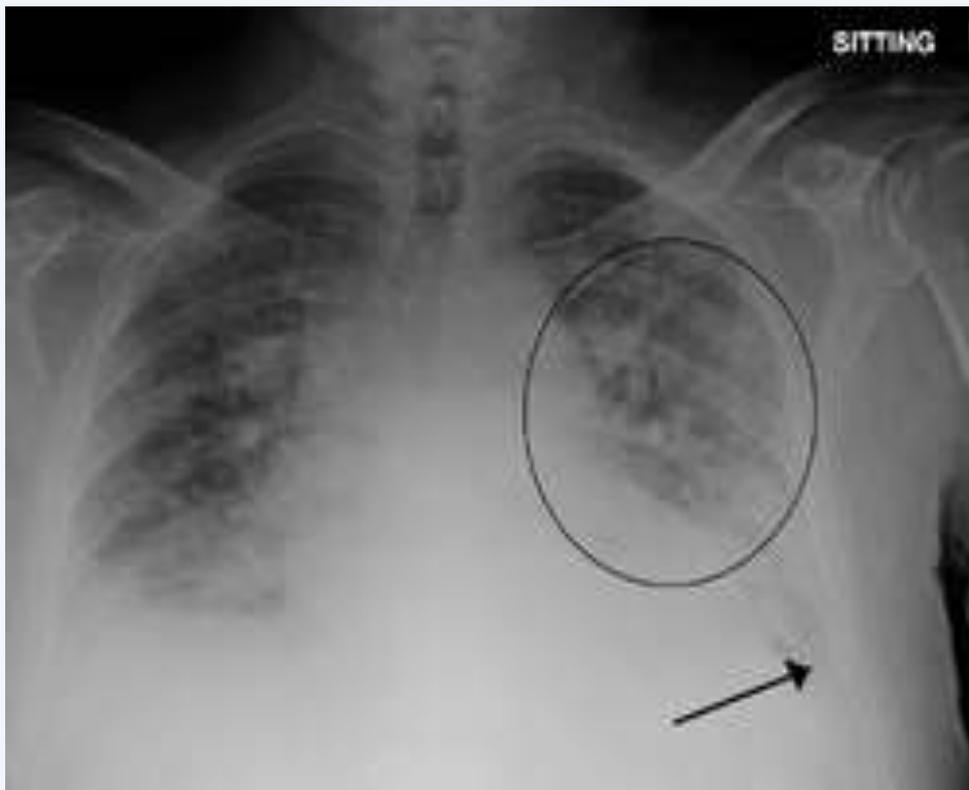
ОРДС синдром

- Первый этап диагностики — фронтальная рентгенограмма органов грудной клетки. При выявлении двусторонних инфильтратов показано выполнение КТ легких.
- Для вне легочного (то есть не связанного с первичным повреждением легких, как при пневмонии или аспирации) ОРДС характерно наличие симметричной диффузной инфильтрации по типу «матового стекла», с вертикальным градиентом плотности и наличием консолидации в нижних (зависимых) отделах легких одновременно с участками нормально аэрированной или перераздутой легочной ткани в верхних (независимых) отделах
- сетчатый рисунок, а иногда тракционная дилатация бронхов на фоне очагов по типу «матового стекла».
- Для поздних стадий ОРДС характерны сетчатый рисунок, участки «матового стекла» в сочетании с буллезными изменениями.
- При «легочном» ОРДС (вследствие первичной патологии легких — пневмонии, вирусной инфекции, ушиба легких) изменения в легких менее симметричны, характерно сочетание зон «матового стекла» и гравитационно-независимых участков консолидации.

ОРДС синдром - остро возникающее диффузное воспалительное поражение паренхимы легких, развивающееся как неспецифическая реакция на различные повреждающие факторы и приводящее к формированию острой дыхательной недостаточности (ОДН) (как компонента полиорганной недостаточности) вследствие нарушения структуры легочной ткани и уменьшения объема аэрированной легочной ткани.



Отек легких



<https://ru.wikipedia.org>



Рис. 1. Кардиогенный отек легких: 2-сторонний прикорневой альвеолярный интерстициальный отек; перераспределение крови в легочных венах; отсутствие признаков увеличения размеров сердца и застойной сердечной недостаточности. Рентгенография

<chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoefgiehjai/index.html>

Ателектаз - Симптом силуэта — нечеткие границы правых отделов сердца. Трехгранные изменения высокой плотности, визуализирующиеся на боковой рентгенограмме, являются результатом ателектаза средней доли правого легкого. При ателектазе средней доли правого легкого подъем диафрагмы навсегда значительно выражен.

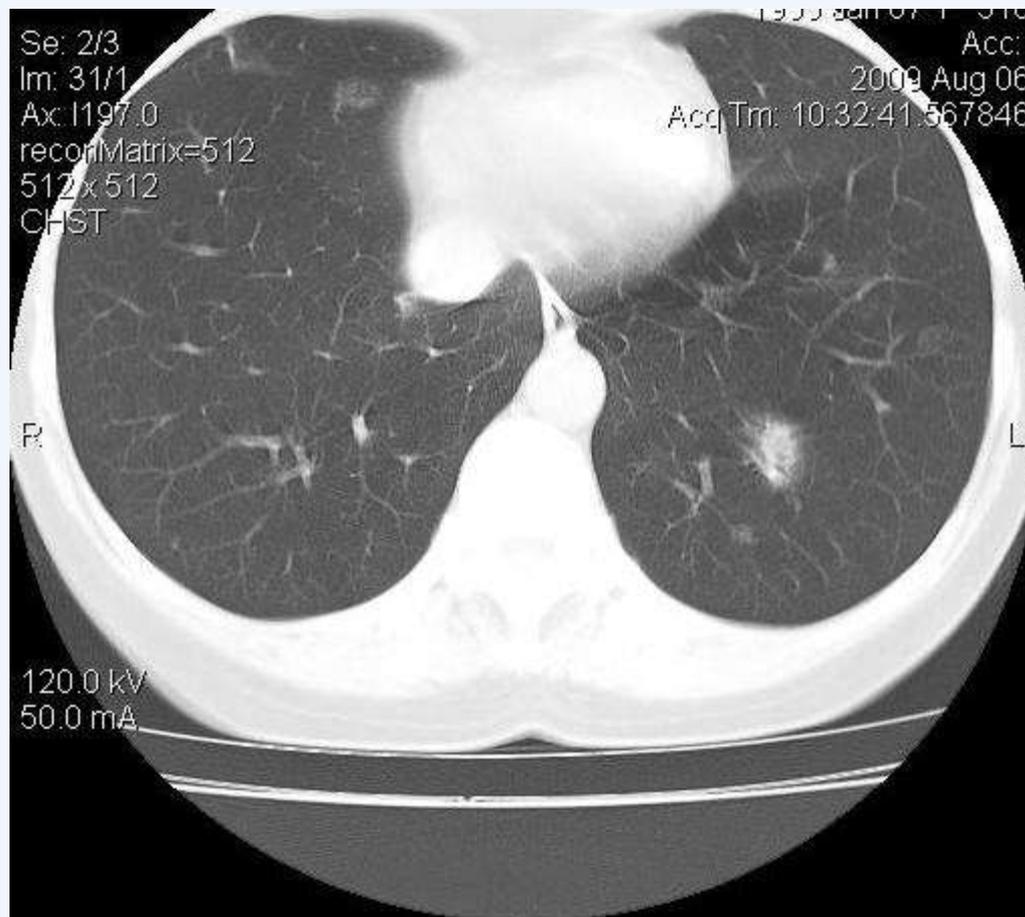


- <http://24radiology.ru/grudnaya-kletka/atelektaz/>

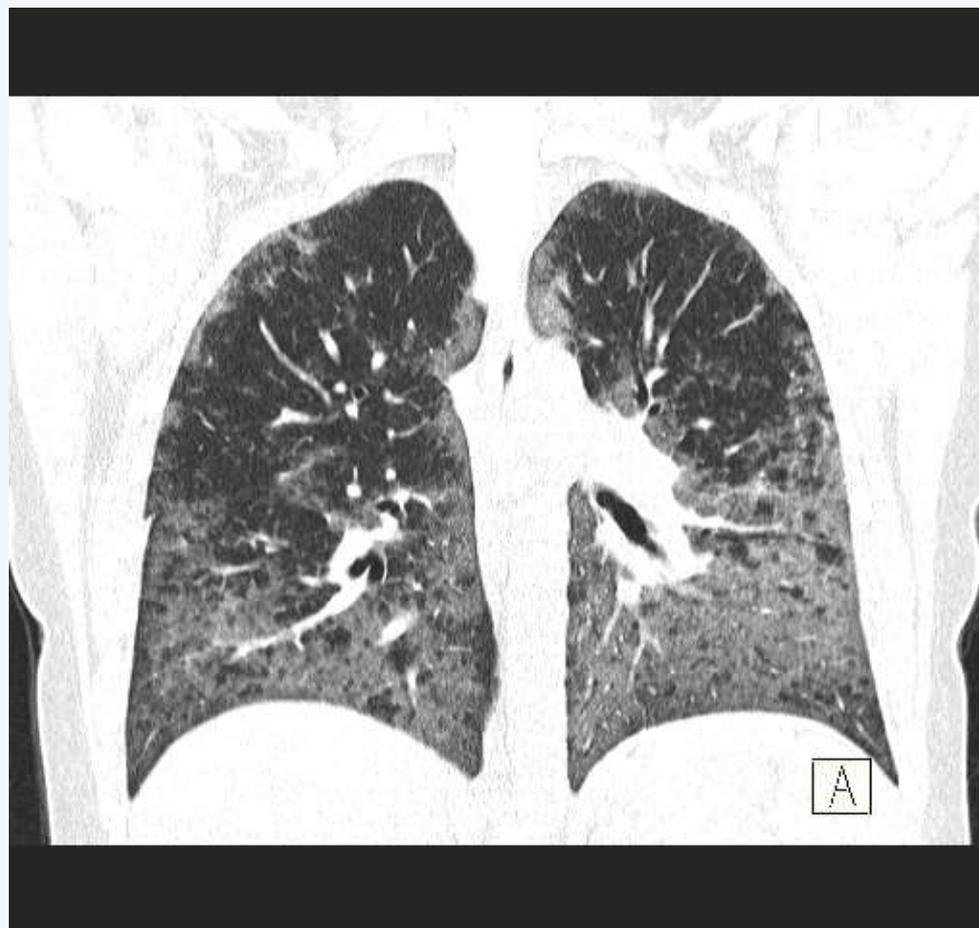
Дифференциальная диагностика у иммунокомпрометированных пациентов

- Микозы легких
- Пневмоцистная пневмония
- Вирусные пневмонии
- Туберкулез легких
- Легионеллезная пневмония

Инвазивный аспергиллез- рассеянные или субплевральные узелки менее 10 мм. Возможно наличие ореола по типу «матового стекла»
Возможно наличие зон кавитации в центре



Пневмоцистная пневмония - диффузные или очаговые тени по типу «матового стекла», утолщение междолёвковых перегородок и/или очаги консолидации с воздушной бронхограммой



Милиарный туберкулез – рассеянные или центроlobулярные узелки 1-4 мм с симптомом «дерево в почках»



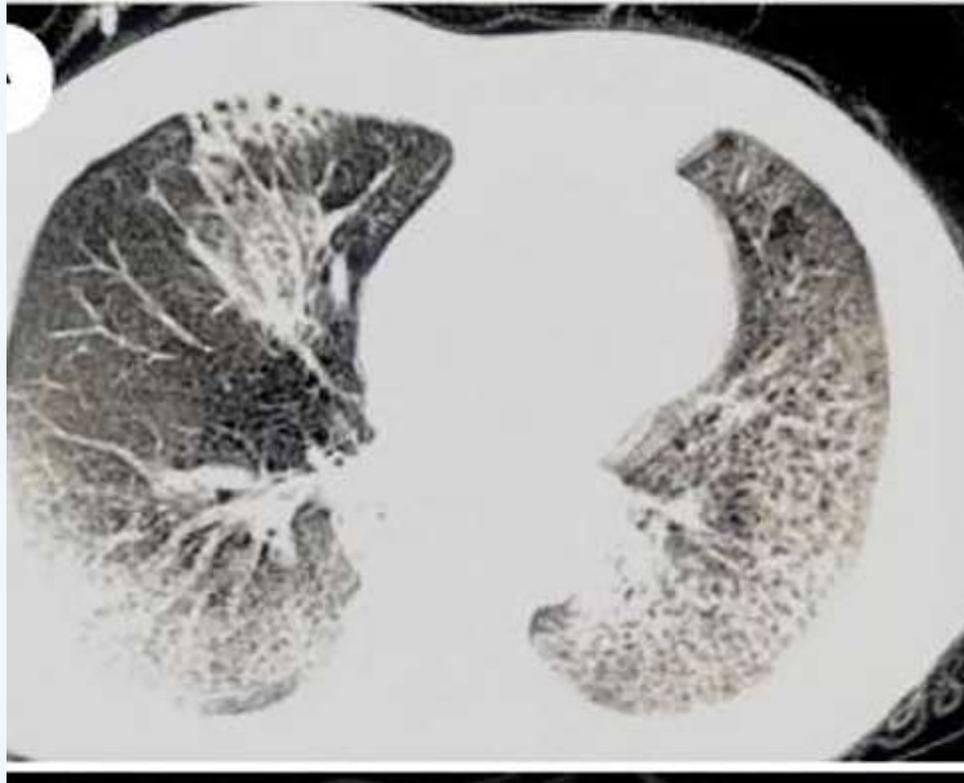
- <https://pptcloud.ru/medicina/tuberkulez-organov-dyhaniya>

Легионеллезная пневмония

- рентгенологические признаки тяжелой атипичной бактериальной плевропневмонии, не имеющей патогномоничных признаков, отличающих ее от других атипичных пневмоний.
- При компьютерной томографии выявляют обширные зоны консолидации легочной ткани с наличием перифокальной альвеолярно-интерстициальной инфильтрации, вовлечение в патологический процесс нижней доли, двустороннее поражение легких, быстрое распространение поражения на смежные участки легких.
- Лобарная консолидация более характерна для тяжелого течения болезни легионеров у иммунокомпрометированных больных, в то время как изменения по типу «матового стекла» свидетельствуют о более легком течении заболевания и чаще выявляются у иммунокомпетентных больных.
Абсцедирование — редкое осложнение легионеллеза легких

Легионеллезная пневмония

Компьютерная томография -множественные инфекционные очаги и интерстициальные поражения в правом легком, язычном сегменте верхней доли левого легкого и подплевральной области нижней доли левого легкого



6. Антимикробная терапия

Эмпирическая антибактериальная терапия ранней НП любой степени тяжести

Предполагаемый возбудитель	Рекомендуемые препараты
<p>Streptococcus pneumoniae Staphylococcus aureus Haemophilus influenzae</p> <p>Энтеробактерии: -Escherichia coli -Klebsiella pneumonia -Enterobacter spp. -Proteus spp. -Serratia marcescens</p>	<p>Ингибиторзащищенные амнинопенициллины (ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуланат, амоксициллин/сульбактам) Или Карбапенем без антисинегнойной активности (эртапенем) Или Цефлоспорин III поколения без антисинегнойной активности (цефтриаксон, цефотаксим) Или Фторхинолон (левофлоксацин, моксифлоксацин)</p>

6.Антимикробная терапия

Эмпирическая антибактериальная терапия поздней НП любой степени тяжести с факторами риска инфицирования полирезистентными возбудителями

Предполагаемые возбудители	Рекомендуемые препараты
Enterobacteriaceae (БЛРС+) Acinetobacter spp. Pseudomonas aeruginosa	Карбапенем с антисинегнойной активностью (меропенем, имипенем. дорипенем) или Ингибиторзищщенный бета-лактам с антисинегнойной активностью
MRSA	цефаперазон/сульбактам, пиперациллин/тазобактам + (при наличии факторов риска MRSA) линезолид или ванкомицин или телаванцин

Факторы риска MRSA

- Предшествующая (в течении 3 месяцев) госпитализация
- Антибиотики широкого спектра (фторхинолоны, цефалоспорины 3-4 поколения)
- Наличие внутрисосудистого катетера
- Назальное носительство MRSA
- В/в наркоманы
- Наличие трофических язв или пролежней
- Высокий уровень MRSA в отделении

Факторы риска *P.aeruginosa*

- Длительное нахождение в ОРИТ
- ИВЛ дольше 4 суток
- Стернотомия
- Наличие бронхоэктазов, муковисцидоза
- Наличие уретрального катетера

Факторы риска БЛРС- продуцирующих энтеробактерий

- Предшествующая терапия цефалоспоридами III поколения или фторхинолонами
- Предшествующая (в течении 3 месяцев) госпитализация
- ИВЛ дольше 4 суток
- Длительная госпитализация

Рекомендованные схемы антибактериальной терапии НП, вызванной карбапенемазопродуцирующими энтеробактериями и ацинетобактериями

микрорганизм	Схемы терапии
<p>Klebsiella pneumoniae Escherichia coli Acinetobacter spp.</p> <p>рекомендованы максимальные суточные дозы (меропенем 4–6 г, дорипенем 3 г, имипенем 4 г)</p>	<p>При МПК меропенема или дорипенема $\leq 8,0$ мкг/мл Максимальные дозы меропенема* или дорипенема* (продленная инфузия) + полимиксины или тигециклин в зависимости от чувствительности возбудителя Цефтазидим/авибактам**</p>
	<p>При МПК меропенема $> 8,0$ мкг/мл Полимиксины + тигециклин +/- аминогликозиды +/- фосфомицин Эртапенем + меропенем Цефтазидим/авибактам*</p>
	<p>При отсутствии данных о значениях МПК меропенема Различные комбинации трех или четырех антибиотиков: карбапенем*; тигециклин; полимиксины; цефоперазон/сульбактам или ампициллин/сульбактам; фосфомицин; аминогликозид</p>

Факторы риска карбапенемазопродуцирующих бактерий

- Предшествующее применение карбапенемов
- Высокая распространенность карбапенемазопродуцирующих бактерий в отделении

Ингаляционное введение антибактериальных препаратов

Через небулайзер с вибрирующей пористой мембраной или ультразвуковой небулайзер

- колистин натрия
- тобромицин

Используемые небулайзеры

- Наименьшая концентрация препарата в легочной ткани создается при применении наиболее распространенных струйных небулайзеров, что сопряжено с неблагоприятным результатом лечения.
- Наиболее эффективны для введения антимикробных препаратов небулайзеры с вибрирующей пористой мембраной (VMN) и ультразвуковые (UN), хотя есть данные о разрушении некоторых антимикробных препаратов ультразвуком.
- Установлено, что концентрация амикацина в мокроте и доставленная доза в легкие в 5 и более раз меньше при использовании струйного небулайзера по сравнению с VMN и PDDS
- Доставка препарата в легкие при несоблюдении техники также может снижаться в 2 и более раз для одного типа небулайзера

Струйный небулайзер



Небулайзер с вибрирующей пористой мембраной



Ультрозвуковой небулазейр



Оценка эффективности терапии

- лихорадка, количество и характер мокроты, лейкоцитоз или лейкопения, оксигенация крови, рентгенологическая картина, данные оценки состояния других органов и систем, улучшение общего состояния.
- У интубированных больных из-за низкой специфичности клинических признаков пневмонии в первые 5 суток оценку динамики инфекционного процесса проводят по суррогатным показателям: нормализации дыхательного коэффициента (P_{aO_2}/F_{iO_2}), снижению оценки по балльной шкале CPIS, снижению количества бактерий в трахеальном аспирате или БАЛ.
- В качестве информативных показателей адекватности лечения могут быть использованы абсолютные значения концентрации С-реактивного белка и прокальцитонина в динамике.

Коррекция эмпирического режима антибактериальной терапии

- следует проводить через 48–72 ч после начала лечения
- при отсутствии клинического улучшения и/или положительной динамики лабораторных показателей,
а также при выделении резистентного к проводимой терапии возбудителя (при отсутствии клинического улучшения).

Прогностически неблагоприятными рентгенологическими признаками являются:

- поражение новых долей легкого;
- увеличение размера инфильтрата более чем на 50% в течение 48 ч;
- появление очагов деструкции;
- наличие большого плеврального выпота.

6. Резюме по антибактериальной терапии

- Немедленное начало антибактериальной терапии
- Использование адекватных доз
- Для стартовой эмпирической терапии антибактериальные препараты назначают внутривенно. Затем переход на пероральную терапию с хорошей биодоступностью
- Ингаляционный путь введения антибактериальных препаратов применяется в качестве дополнительной терапии
- При возможности назначается монотерапия, за исключением случаев с высоким риском MRSA
- Длительность антибактериальной терапии 8-14 дней
- Возможна деэскалационная антибактериальная терапия

Литература

1. Нозокомиальная пневмония у взрослых: Российские национальные рекомендации/под ред. Акад. РАН Б.Р. Гельфанда. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016.- 176с.
2. Национальные клинические рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к antimикробным препаратам» 2015г.
<http://feml.scsml.rssi.ru/feml>
3. Коган Е.А., Патология органов дыхания [Электронный ресурс] / Коган Е.А., Кругликов Г.Г., Пауков В.С., Соколина И.А., Целуйко С.С. - М. : Литтерра, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-4235-0076-4 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423500764.html>
4. Кузовлев А.Н., Мороз В.В., Голубев А.М., Половников С.Г. Ингаляционный тобрамицин в лечении ИВЛ-ассоциированной пневмонии//Клиническая фармакология и фармакотерапия.- 2014.- Т.23(4).-С.1-7.