Нозокомиальные инфекции в ОРИТ нейрохирургического профиля.

Бельский Дмитрий Владимирович

Основные виды госпитальной инфекции в нейрохирургии.

Инфекции нижних дыхательных путей

- Нозокомиальная пневмония
- Гнойный трахеобронхит

Инфекции центральной нервной системы

Инфекции мочевыводящих путей

Катетер ассоциированные инфекции кровотока

Сепсис

Эпидемиология госпитальных инфекций в ОРИТ нейрохирургического профиля.

Распространённость ГИ рассчитывается по формуле:

$$\frac{n(\text{ГИ}) \times 1000}{\sum \text{кол-во дней(ИВЛ, катетер)}}$$

По данным системы NNIS среди нейрохирургических ОРИТ на 2004 год:

- частота ВАП составила 11,2 на 1000 дней ИВЛ
- частота ИМП составила 6,7 на 1000 дней катетеризации мочевого пузыря
- частота КАИК составила 4,6 на 1000 дней катетеризаций ЦВ

National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 Am J Infect Control 2004;32:470-85

Нозокомиальные инфекции нижних дыхательных путей *(Рекомендации* CDC)

Критерии классификации пневмонии включают комбинацию клинических, рентгенологических и лабораторных признаков инфекции

1.Появление новых инфильтратов на рентгенограмме после 48 часов госпитализации в стационар в сочетании с двумя из следующих признаков:

-появление кашля или его усиление

-экспекторация гнойной мокроты

-появление тахипноэ (ЧД>20) или болей в грудной клетке, связанных с дыханием

-развитие гипоксемии(SpO_2 < 90%) при дыхании атмосферным воздухом

-влажные хрипы или бронхиальное дыхание при аускультации, или притупление перкуторного тона

2.В дополнении с одним из следующих признаков:

-температура тела > 38°С

-лейкоциты крови > 10000\мм3 или количество палочкоядерных форм более 15 или снижение числа лейкоцитов менее 4500мм3

-выделение патогенного микроорганизма в образцах, полученных методом эндотрахеальной аспирации, БАЛ, мини-БАЛ или защищённой браш-биопсией

Трахеобронхит

Одновременное присутствие:

- Наличие гнойной мокроты
- Выделение этиологически значимого возбудителя в титре 10*5-10*6 КОЕ\мл и более
- температура тела ≥ 38˚С
- отсутствие инфильтратов на рентгенограмме

X

ESCMID

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС MAKMAX/ESCMID

ПО АНТИМИКРОБНОЙ ТЕРАПИИ

21 • 23 мая • 2008 • Москва

• ОРГАНИЗАТОРЫ •

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (MAKMAX)

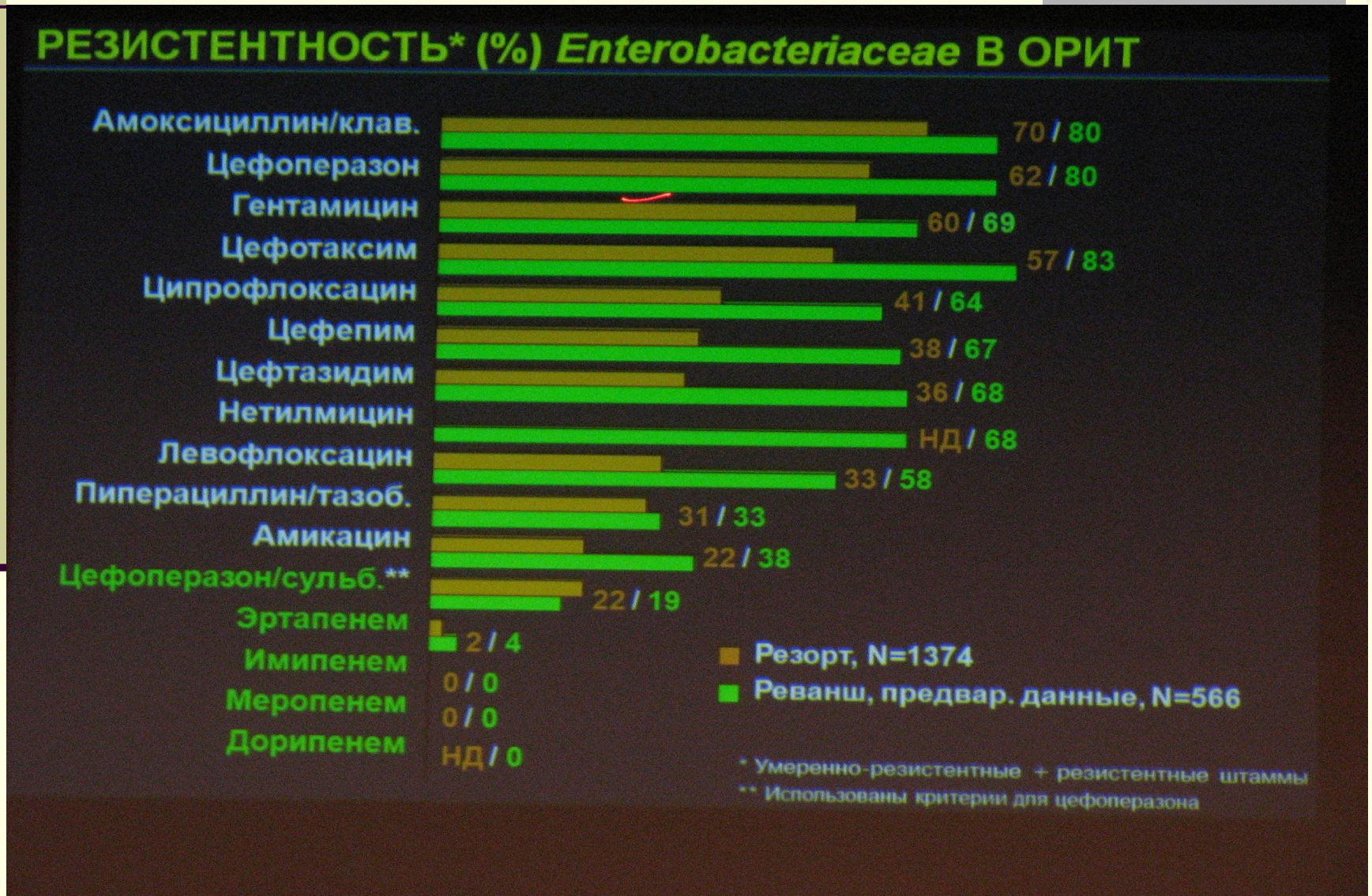
Российская академия медицинских наук (РАМН)

Европейское общество по клинической микробиологии и инфекционным болезням (ESCMID)

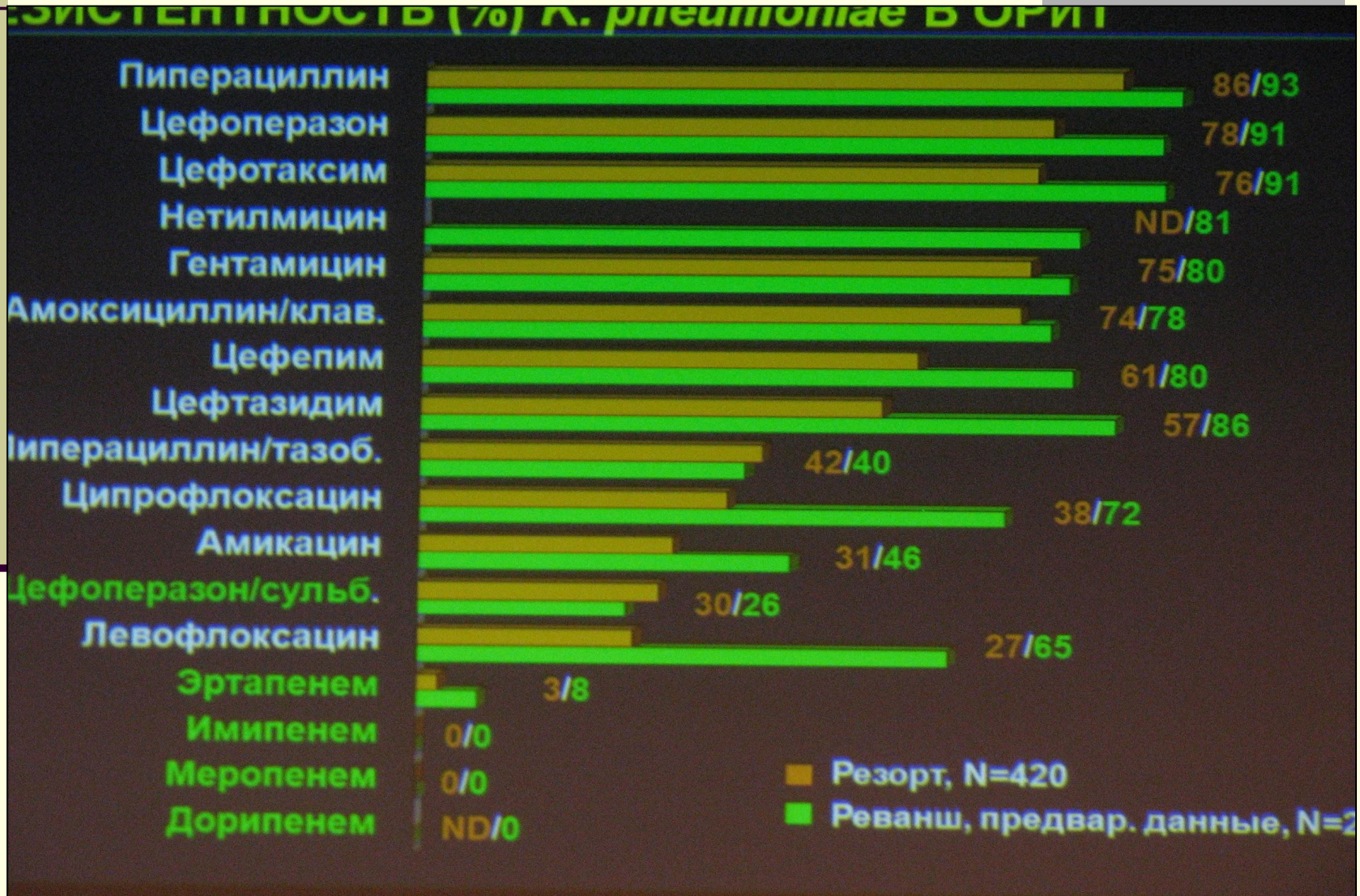
НИИ антимикробной химиотерапии (НИИАХ)

ГОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

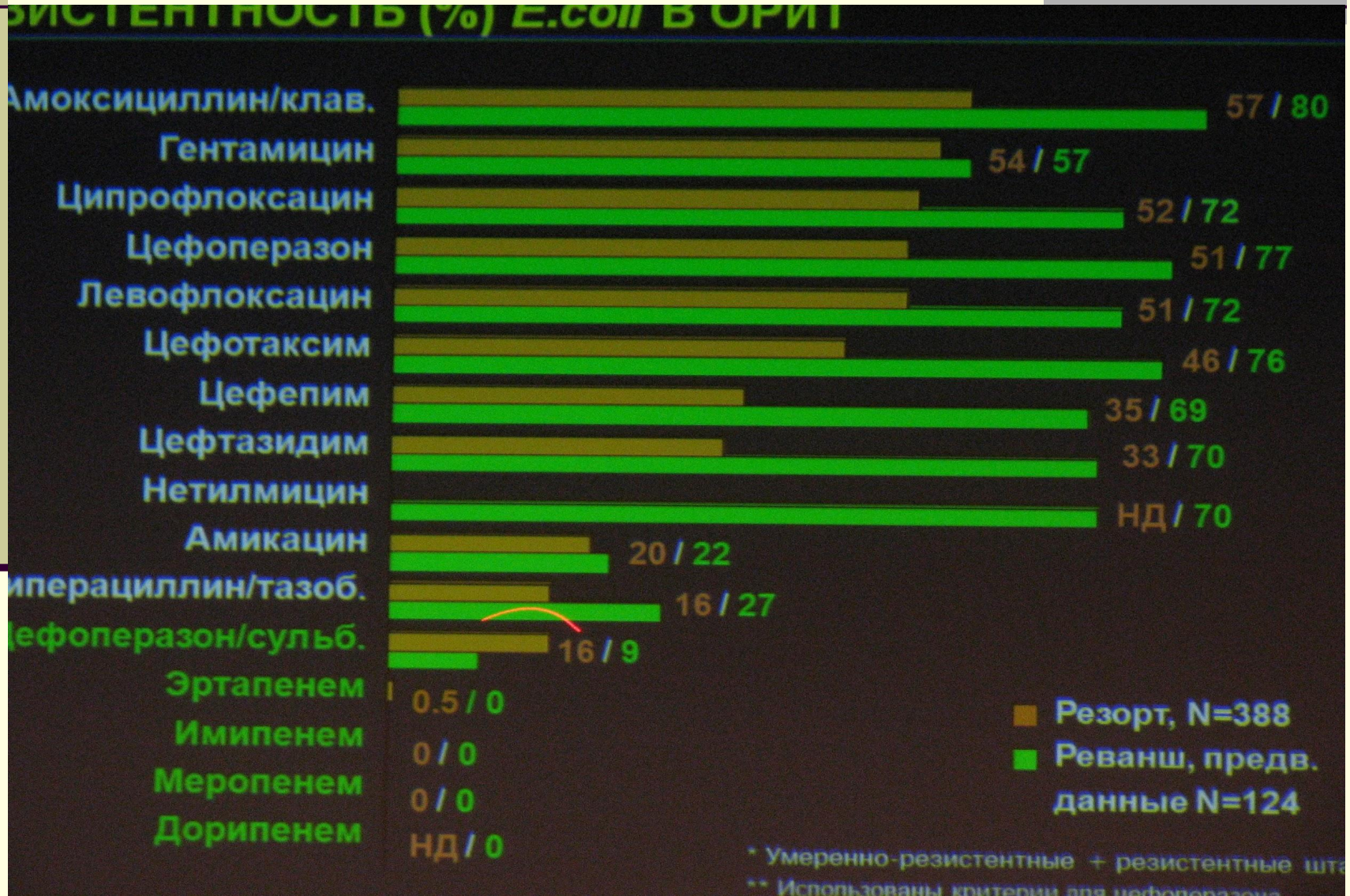
РЕЗОРТ vs РЕВАНШ



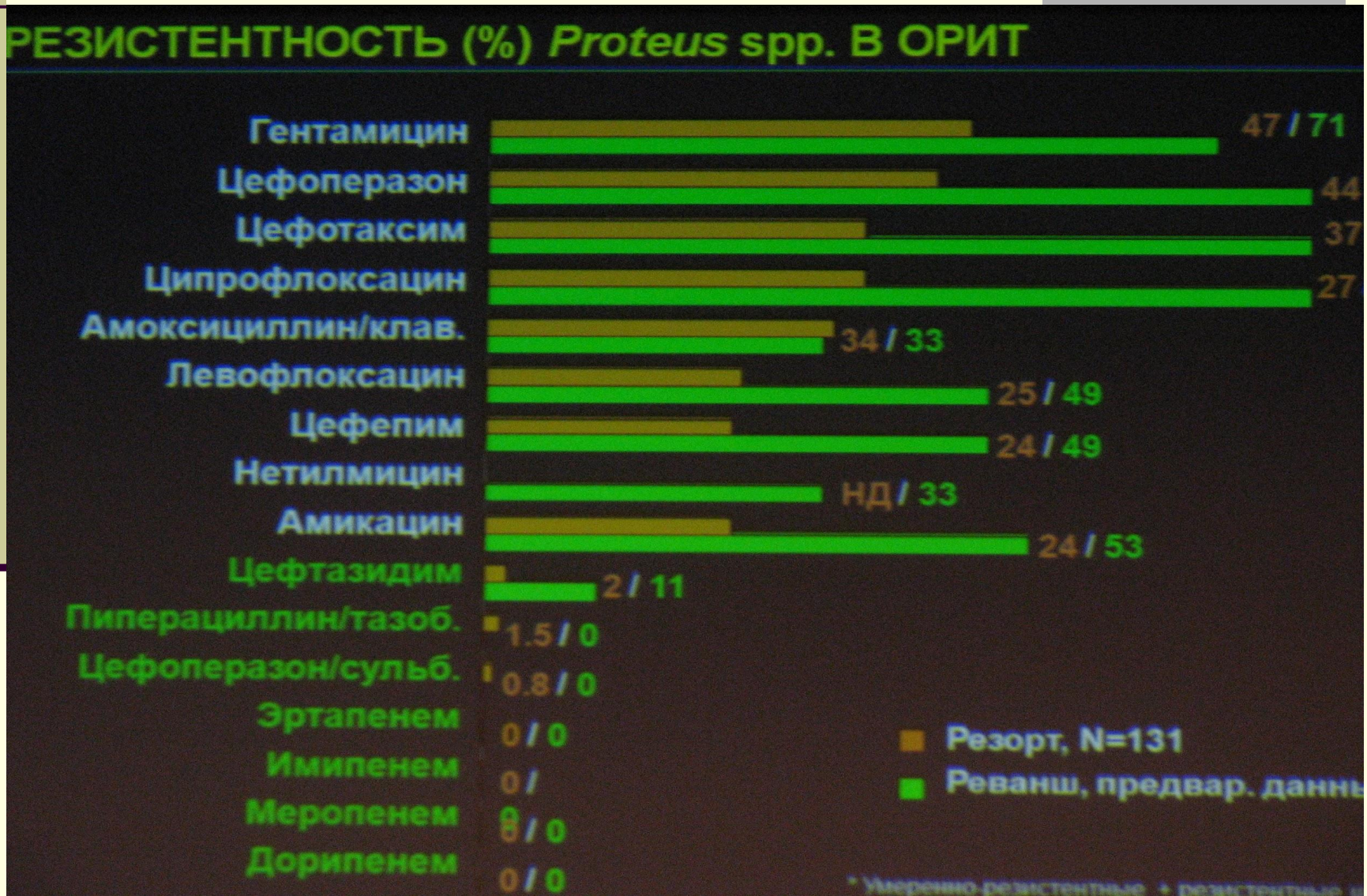
Резистентность *K. pneumoniae в ОРИТ*



Резистентность *E. coli* в ОРИТ



Резистентность *Proteus spp. в ОРИТ*



Что определяет этиологию ВАП сегодня?

1. ***Время развития ВАП***

   - Ранняя (до 5 суток) S.pneumoniae, H.influenzae, MSSA

   - Поздняя (5 и > суток) P.aeruginosa, Acinetobacter, K.pneumoniae, MRSA

2. ***Особенности пациента и ОРИТ как факторы риска бактерий с множественной устойчивостью к АБП***

-Терапия АБП в течение предшествующих 90 дней

- Госпитализация более 5 дней

- Высокий уровень антибиотикорезистентности в ОРИТ

- Хронический гемодиализ

- Иммуносупрессия связанная с заболеванием или лечением

Рекомендации ATS – IDSA, 2005

Выбор терапии при ранней ВАП без факторов риска множественной устойчивости

Возбудители	Схема эмпирической АБТ
S.pneumoniae, H.influenzae, MSSA, Enterobacteriaceae	Цефтриаксон Амоксициллин\клавуланат Левофлоксацин Эртапенем
	Рекомендации ATS – IDSA, 2005

Выбор терапии при поздней ВАП и\или наличии факторов риска множественной устойчивости

Возбудители	Схема эмпирической АБТ
P.aeruginosa, Acinetobacter spp.,K.pneumoniae, MRSA	Цефтазидим, цефепим, имипенем, меропенем + Левофлоксацин или ципрофлоксацин или + Аминогликозиды + Ванкомицин\линезолид

Мероприятия связанные с проведением ИВЛ.

1.Профилактика стрессовых язв желудка (Cook 1998)

2.Приподнятый головной конец кровати (>30) (Drakulovic.1999)

3.Ежедневное прерывание седативной терапии (Kress.2000)

4.Профилактика тромбоза глубоких вен (Attia.2001)

5. Ежедневная готовность к оценке возможности отлучения пациента от ИВЛ (Walsh.2004)

Инфекции мочевыводящих путей

Классификация ИМП

частота ИМП составила 6,7 на 1000 дней катетеризации мочевого пузыря.

1. Неосложнённые нижние ИМП (цистит)
2. Неосложнённый пиелонефрит.
3. Осложнённая ИМП с и без пиелонефрита.
4. Уросепсис.
5. Уретрит.
6. Специальные формы (орхит, эпидидимит, простатит)

Guidelines EAU, 2008

Диагностические титры

-≥10*3 КОЕ/мл в СПМ при самостоятельном мочеиспускании – острый неосложнённый цистит у женщин.

-≥10*4 КОЕ/мл в СПМ – острый неосложнённый пиелонефрит у женщин

-≥10*5 КОЕ/мл в2-х СПМ через 24 часа- асимптоматическая бактериурия

-≥10*5 КОЕ/мл (Ж) или 10*4 КОЕ/мл (М)-осложнённая ИМП при исследовании CGV

- ≥10*4 КОЕ/мл – при исследовании мочи при помощи катетера.

-при пункции мочевого пузыря – любое число бактерий.

Пиурия – более 10 лейкоцитов в поле зрения.

Неосложнённые ИМП

Возбудители:

1. E.coli – 80%
2. Staphylococcus saprophyticus – 5%
3. Klebsiella spp.
4. Enterococcus spp.

Осложнённые ИМП

- Анатомические нарушения (камни, кисты, стриктуры)
- Функциональные нарушения (*нейрогенный мочевой пузырь*)
- Инородные тела – катетеры, стенты, дренажи.
- Метаболические и гормональные нарушения (ХПН,МКБ)
- Иммунлдефицитные состояния
- Госпитальная **ИМП – 30%, грибковая ИМП.**

Возбудители осложнённых ИМП

1. Enterobacteriaceae – 60-75%
2. E.coli
3. Klebsiella spp.
4. Serratia spp

Пути предотвращения осложнённых ИМП

- Периодическая катетеризация (бактериурия развивается у 1-5%)
- Надлобковая катетеризация
- Кондомные мочеприёмнеики

Профилактика катетер ассоциированной бактериурии

1. Уход за катетером (минимальный размер, закрытые системы, использование «невозвратного клапана» - условие ток мочи 100 мл/час)
2. Смена катетера по инструкции производителя. Необходимо введение парентеральных АБП у пациентов с признаками инфекции.
3. Катетеры с серебряным и/или антибиотическим покрытием.

Лечение клинически манифестной ИМП

1. Удаление катетера.
2. АБТ при наличии лихорадки, особенно при бактериемии.
3. Культуральное исследование мочи.
4. Эмпирическая АБТ

Катетер –ассоциированные инфекции кровотока

Распространённость

-частота КАИК составила 4,6 на 1000 дней катетеризаций ЦВ

National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 Am J Infect Control 2004;32:470-85

-Летальность –10 –20%

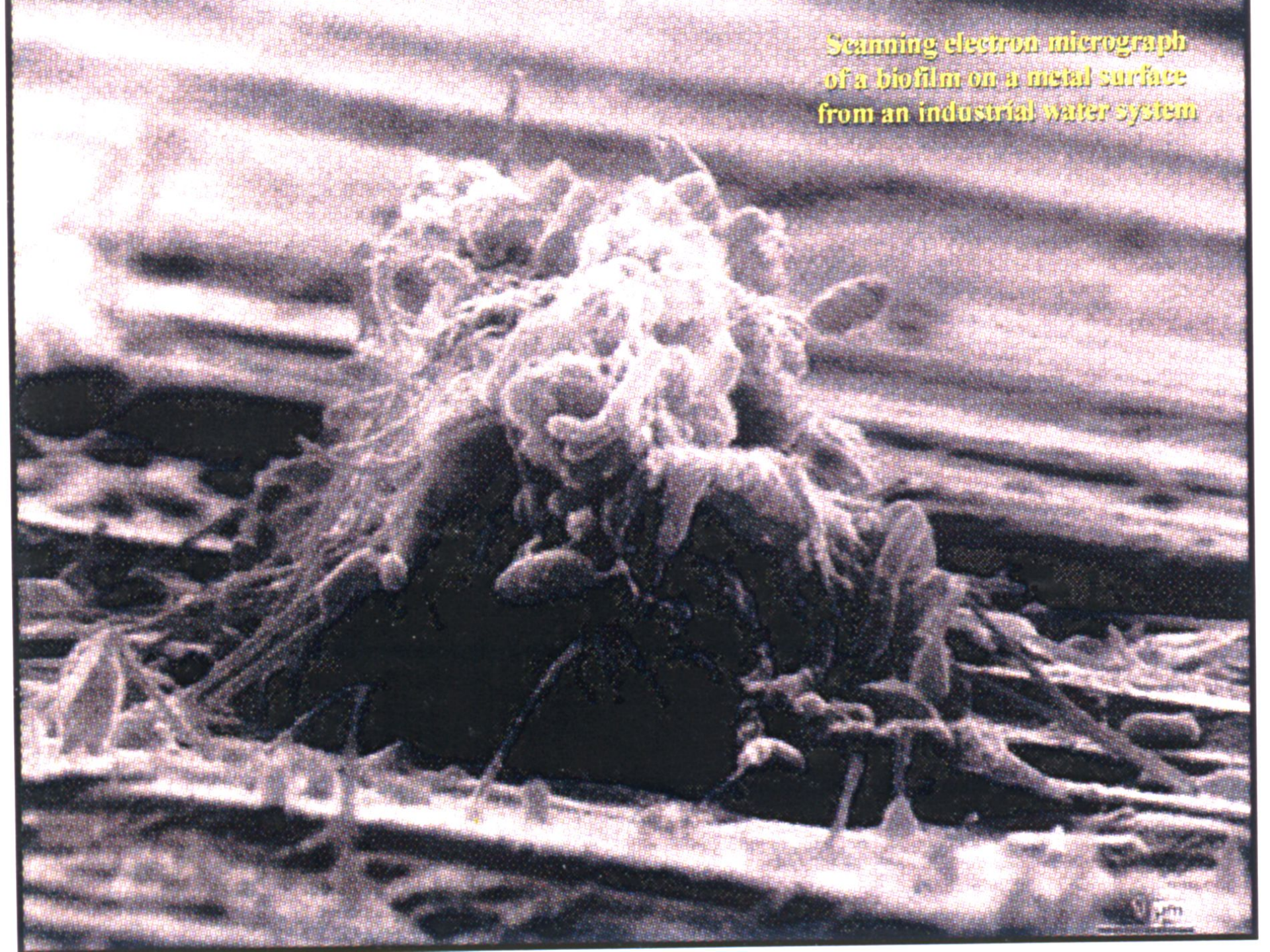
-Средняя длительность дополнительной госпитализации у выживших – 24 дня

-Дополнительные затраты на лечение более 10000 $ US

D.Pittet et al. JAMA 1994;271:1560-1598

Патогенез

1. Образование пристеночных тромбов(33 – 67%)
2. Колонизация катетера (чаще микрофлорой кожи)
3. Контаминированные инфузионные среды
4. Перенос микроорганизмов с руками персонала


Scanning electron micrograph
of a biofilm on a metal surface
from an industrial water system

Факторы влияющие на частоту инфекции

- Тип катетера(*многопросветный и др.*) ?
- Материал
- Обстоятельства катетеризации (неотложные)
- Несоблюдение асептики
- Антисептик (хлоргексидин)
- Место катетеризации
- Длительность катетеризации

до 3-х дней – 0; 3-7дней -3%; более 7дней –5-10%

Классификация и критерии диагностики катетер – ассоциированных инфекций (CDC)

1. Колонизированный катетер
2. Инфекция места введения катетера
3. «Карманная» инфекция
4. Туннельная инфекция
5. Инфекция связанная с инфузаматом
6. Катетер – ассоциированная инфекция кровотока (первичная бактериемия или фунгемия у пациентов с сосудистым катетером + SIRS + колонизация кончика катетера)

Результаты исследования катетера и их интерпретация.

Катетер можно расценивать как источник бактериемии при росте более 15 колоний одного вида микроорганизма и выделении аналогичного штамма при посеве венозной крови

Оценка роста микроорганизмов по D.Maki

Гемокультура	Количество выросших колоний	Вывод
Положительная	>15 КОЕ	Катетер является источником инфекции
	<15 КОЕ	Микробное обсеменение катетера из кровеносного русла
Отрицательная	>15 КОЕ	Катетер локально инфицирован, не исключается рецидивирующая бактериемия
	<15 КОЕ	Катетер колонизирован

Этиология

До 10 суток

S.epidermidis, S.aureus, Bacillus spp.,

Enterococcus spp.

После 10 суток

P.aeruginosa, Acinetobacter, C.albicans

При ангиогенном сепсисе связанным с наличием катетера в бедренной вене – чаще *Enterococcus spp., P.aeruginosa*

Выбор стартовой схемы АБТ №1

Особенности клинической ситуации	**Стартовая схема АБТ**
Стабильное состояние, катетер – до 10 дней, MRSA до 10%	**Цефазолин,** **Оксациллин**
ПОН, шок, катетер > 10 дн.	**Имипенем + линезолид\ванкомицин**
ПОН, шок, катетер < 10 дн.	**Имипенем + линезолд\ванкомицин**

Выбор стартовой схемы АБТ №2

Особенности клинической ситуации	**Стартовая схема АБТ**
Стабильное состояние, катетер – до 10 дней, MRSA > 20%	**Ванкомицин, линезолид**
Стабильное состояние, катетер > 10 дн, MRSA < 10%	**Цефазолин**
ПОН, шок, катетер в бедренной вене < 10 дней	**Имипенем + ванкомицин\линезолид**

Инфекции ЦНС

Изменения в анализе спинномозговой жидкости

Показатель	Результат
Лейкоциты	100-10000/мм^3
Нейтрофилы	80-95%
Глюкоза	<40% от сывороточной концентрации
Белок	>50 мг/дл
Грам(+) микроорганизмы специфичность	60-90% 97%
ПЦР для выявления бактерий	«Многообещающий метод исследования»

van de Beek D, de Gans J, Tunkel AR, Wijdicks EF.

Community-acquired bacterial meningitis in adults.*N Engl J Med 2006; 354(1):44-53.*

Что нового в диагностике?

1. **Определение лактата**. (После хирургического вмешательства необходимо начинать АБТ при лактате в СМЖ более 4 ммоль/л). B-II.
2. **СРП.** (Норма <5 мг/л).
3. **PCT.** (концентрация > 0.2 нг/мл – чувствительность и специфичность 100% - у больных с БМ без оперативного вмешательства)

Прохождение антимикробных препаратов через ГЭБ

Хорошо	Хорошо только при воспалении	Плохо даже при воспалении	Не проходят
Изониазид	Азтреонам	Гентамицин	Клиндамицин
Ко-тримоксазол	Азлоциллин	Карбенициллин	Линкомицин
Пефлоксацин	Амикацин	Ломефлоксацин	
Рифампицин	Амоксициллин	Макролиды	
Хлорамфеникол	Ампициллин	Норфлоксацин	
	Ванкомицин	Стрептомицин	
	Меропенем		
	Офлоксацин		
	Бензилпенициллин		
	Цефалоспорины III-IV поколения*		
	Цефуроксим		
	Ципрофлоксацин		

* За исключением цефоперазона.

Дозы АМП для лечения БМ у взрослых пациентов

Препарат	Суточная доза, в/в	Интервалы между введениями, ч
Азтреонам	6-8 г	6-8
Амикацин	15-20 мг/кг	12
Ампициллин	12 г	4
Бензилпенициллин	18-24 млн ЕД	4
Ванкомицин	2 г	6-12
Гентамицин	5 мг/кг	8
Ко-тримоксазол	10-20 мг/кг (по триметоприму)	6-12
Меропенем	6 г	8
Метронидазол	1,5-2 г	8
Оксациллин	9-12 г	4
Рифампицин	0,6 г	24
Тобрамицин	5 мг/кг	8
Хлорамфеникол	4 г	6
Цефотаксим	12 г	6
Цефтазидим	6 г	8
Цефтриаксон	4 г	12-24
Ципрофлоксацин	1,2 г	12