

Рациональная антибактериальная терапия в отделении реанимации и интенсивной терапии

А.М.Овечкин

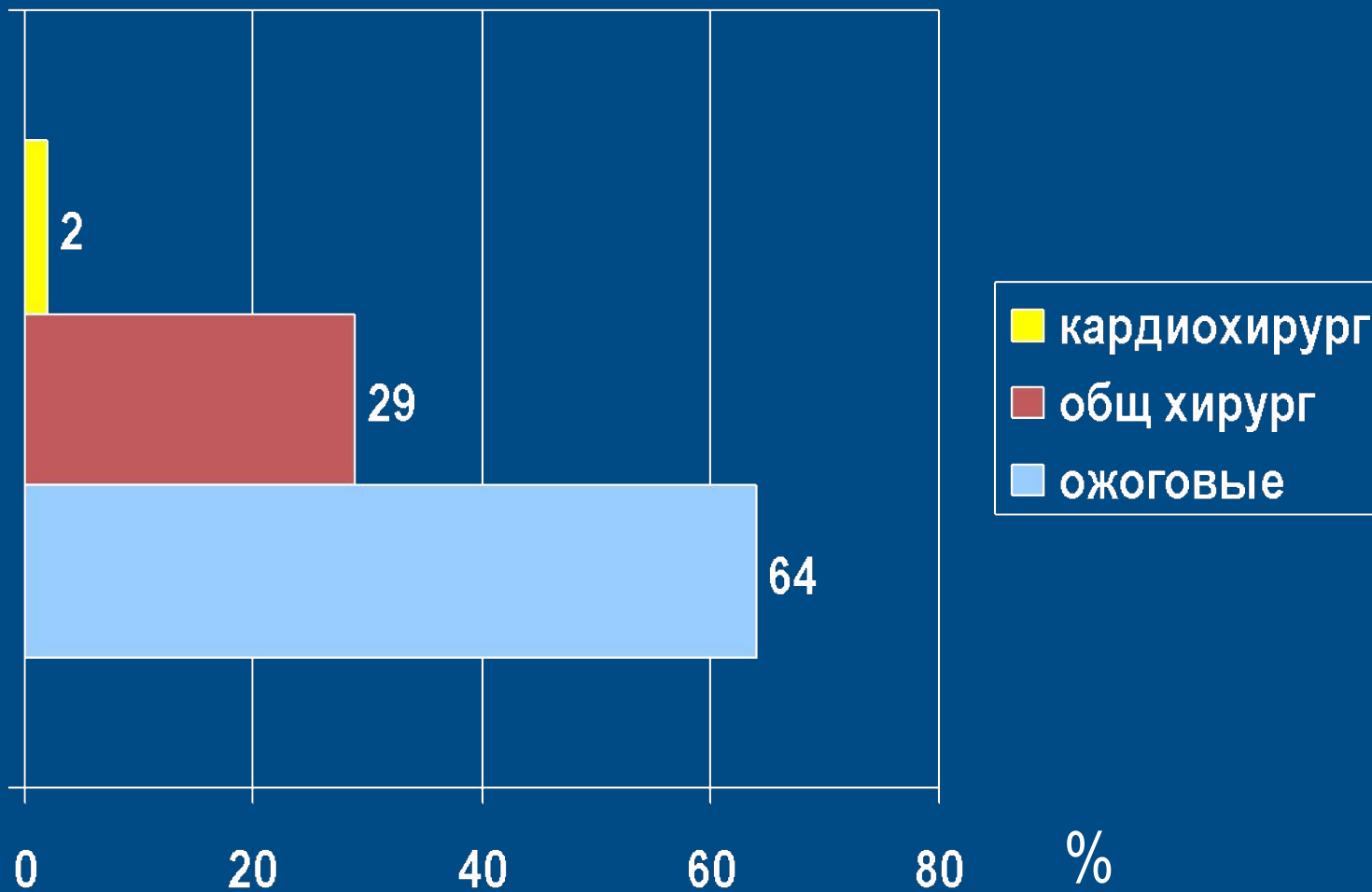
Частота нозокомиальных инфекций (Европа)

- В разных странах колеблется от 7 до 32%
- У больных на ИВЛ возрастает до 48-79%

Ведущие возбудители тяжелых инфекций

	ИДП	Кровь	ИМВП	Хир.И
<i>S. aureus</i>	17	11	3	13
<i>Staph. spp.</i>	2	40	2	14
<i>Enterococcus spp.</i>	2	10	14	15
<i>P. aeruginosa</i>	16	3	11	10
<i>Enterobacteriaceae</i>	22	10	30	20
<i>Candida spp.</i>	4	5	15	5
Другие	37	20	25	24

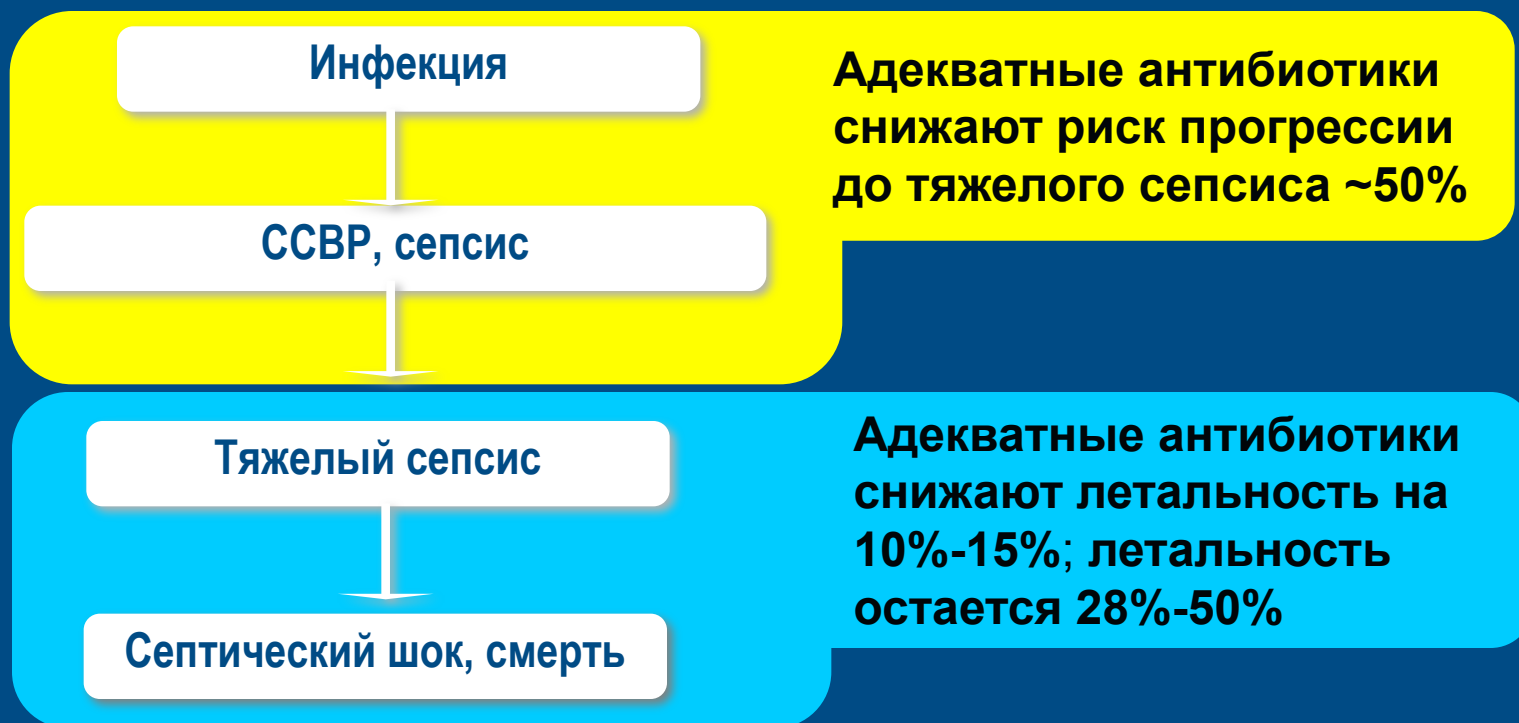
Частота нозокомиальных инфекций в ОРИТ различного профиля (Россия)



Факторы повышения риска нозокомиальных инфекций в ОРИТ

- Увеличение популяции пациентов пожилого и старческого возраста
- Увеличение выживаемости пациентов за счет совершенствования медицины критических состояний
- Увеличение популяции пациентов:
 - Со сниженным иммунным статусом
 - Получавших ранее АБТ
 - Имеющих имплантированные медицинские устройства

Антибиотики при сепсисе



Kreger BE et al. *Am J Med* 1980;68:332-43.

Meehan TP et al. *JAMA* 1997;278:2080-4.

Opal SM et al. *Crit Care Med* 1997;25:1115-24.

Pittet D et al. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:684-93.

Simon D et al. *Crit Care Clin* 2000;16:215-31.



Ингибиторы синтеза клеточной стенки

Бета-лактамы:

Пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы

- Быстрый бактерицидный эффект
- МБК = 4-5 МПК
- Эффект зависит от времени превышения МПК, а не

C_{\max}



Пенициллины

Бензилпенициллин

- S.pneumoniae (менингит)
- S.viridans -R! (эндокардит)

Ампициллин

- S.pneumoniae (внебольничная пневмония)
- Enterococcus faecalis
- Инфекционный эндокардит – нативный клапан

Оксациллин

- S.aureus (чувствительные к оксациллину)

Ампиокс

- Нерациональный препарат – дозы ампициллина и оксациллина в 4 и 8 раз ниже терапевтических



Больничный формуляр антибиотиков: пенициллины

Широкое использование

- Ампициллин
- Амоксициллин/клавуланат
- Оксациллин
- 1 ингибитор-защищенный бета-лактам
 - ТИК/КК или ПИП/ТАЗ или ЦЕФ/СБ

Ограниченное использование

- Бензилпенициллин



Антимикробная активность цефалоспоринов

- I поколение
 - цефазолин
- II поколение
 - цефуроксим
 - цефамандол
- III поколение
 - цефотаксим, цефтриаксон,
цефтазидим, цефоперазон-сульбактам
- IV поколение
 - цефепим

ограниченный спектр
преим. Грам(+)

широкий спектр
Грам(-) и Грам(+)



Цефалоспорины III поколения

Цефотаксим

Цефтриаксон



Активность против
пневмококков и Грам(-)



Различные госпитальные и
внебольничные инфекции в
отделениях общего профиля*

Цефтазидим

Цефоперазон-сульбактам



Активность против
P.aeruginosa и Грам(-)



Псевдомонадные инфекции
Инфекции в ОРИТ*

* При риске анаэробов + метронидазол



Клиническое применение цефалоспоринов

- I поколение – ограничено
 - Стафилококковые инфекции
 - Альтернатива оксациллину
 - Цефазолин – предоперационная профилактика
- II поколение – более широкое (цефуроксим)
 - Стафилококковые инфекции
 - Альтернатива оксациллину
 - Внебольничные инфекции дыхательных путей
 - Равны по эффективности амоксициллин/клавуланату
 - Предоперационная профилактика



Больничный формуляр антибиотиков - цефалоспорины

4 препарата

- 1 цефалоспорин I или II поколения:
цефазолин или цефуроксим (преим. профилактика)
- 2 цефалоспорины III поколения (лечение)
 - ↓
 - Цефотаксим или
Цефтриаксон
 - ↓
 - Цефтазидим или
цефоперазон-сульбактам
- 1 цефалоспорин IV поколения – цефепим



Карбапенемы: Имипенем, меропенем, дорипенем

- Наиболее широкий спектр среди всех антибиотиков
- Сохраняют активность в отношении микробов, резистентных к защищенным пенициллинам, цефалоспорином III-IV, фторхинолонам
- За 15 лет применения не отмечено существенного увеличения устойчивости (кроме *P.aeruginosa*)



Различия между карбапенемами

Имипенем

- Более высокая активность против энтерококков и MSSA
 - Различия клинически не значимы

Меропенем

- Более высокая активность против Грам(-) бактерий
 - Клинически значимые различия в отношении *P.aeruginosa*



Больничный формуляр антибиотиков - карбапенемы

Имипенем

- Госпитальные инфекции
 - 1 г x 4 р

Меропенем

- Госпитальные инфекции
 - 0,5 г x 3 р

Особые показания:

- Менингит
 - 2 г x 3 р
- P.aeruginosa
 - 1 г x 3 р



Фторхинолоны

Спектр активности: Грам(-) > Грам(+)

Активность: ципро > офло = пефло = левофлоксацин

Резистентность: ↑ в последние годы

Ципрофлоксацин

- Реанимация и интенсивная терапия
 - P.aeruginosa (r-R!)

Офлоксацин, пефлоксацин, левофлоксацин

- Отделения общего профиля



Аминогликозиды

Резистентность Грам(-) бактерий к аминогликозидам крайне высока

- Наблюдающийся рост устойчивости госпитальных штаммов в нашей стране к амикацину связан с широким использованием генериков амикацина

Применение аминогликозидов: резко ограничено

- Не монотерапия!
 - Гентамицин – отделения общего профиля
 - Амикацин – как дополнение к комплексной АБТ в ОРИТ



Гликопептиды

Ванкомицин – лечение инфекций, вызванных MRSA

1 г x 2 р/сут внутривенно (медленная инфузия ≈ 30 мин)

Линезолид (зивокс)

600 мг x 2 р/сут внутривенно



Основные вопросы антибактериальной терапии

- Проблема резистентности госпитальной флоры к антибиотикам
- Выбор антибиотиков
-
- Выбор оптимального режима антибактериальной терапии тяжелых инфекций



Резистентность в стационаре: наиболее характерные проблемы

- MRSA
- Klebsiella spp. и E.coli –
 - Устойчивость к цефалоспорином III-IV поколения
- P.aeruginosa – поли- и панрезистентные штаммы



Проблемы резистентности грамположительных бактерий в стационаре

- Стафилококки
 - Устойчивость к метициллину (оксациллину)
- Энтерококки
 - Устойчивость к ампициллину и гентамицину



Резистентные стафилококки - MRSA

Methicillin = оксациллин

Resistant

Staphylococcus

Aureus

Частота в ОРИТ 20-50% и выше

- Механизм устойчивости – модификация мишени для антибиотика – пенициллинсвязывающего белка
- MRSA устойчивы ко всем бета-лактамам
- Ассоциированная устойчивость к
 - Аминогликозидам
 - Фторхинолонам
 - Линкозамидам



Клиническая интерпретация резистентности к оксациллину

Результат бактериологического исследования

Микроорганизм: *Staphylococcus aureus*

Оксациллин	R	
Цефазолин	R	
Цефтриаксон	R	
Имипенем	S →	R
Гентамицин	R	
Линкомицин	S →	R
Ванкомицин	S	



Клиническая интерпретация MRSA

- Метициллинрезистентные стафилококки устойчивы ко всем бета-лактамам
 - Защищенные пенициллины, цефалоспорины и карбапенемы клинически не эффективны
- Ассоциированная устойчивость к аминогликозидам, макролидам, линкозамидам



Режимы терапии стафилококковых инфекций

S.aureus – MS

Оксацillin

АМО/КК

Цефазолин

Цефуроксим

~~Линкозамиды~~

Staphylococci–MR

Ванкомицин

Линезолид



Проблемы резистентности грамотрицательных бактерий в стационаре

- Энтеробактерии (Enterobacteriaceae)
 - Бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС)
 - Гиперпродукция хромосомных бета-лактамаз (АМР-С)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Acinetobacter baum.*



Частота устойчивых штаммов грамотрицательных бактерий в Европе

Enterobacteriaceae

<u>Страна</u>	<u>% БЛРС</u>	<u>%АмрС</u>
Россия	47	28
Польша	39	30
Турция	40	19
Чехия	6	43
Италия	9	29
Великобритания	7	19
Германия	5	5

[Chadwick P. 11th ECCVID, 2001]



Бета-лактамазы расширенного спектра

- Клинически не эффективны цефалоспорины I-IV поколений и аминогликозиды, высокий уровень ассоциированной устойчивости к фторхинолонам
- Наиболее надежны карбапенемы



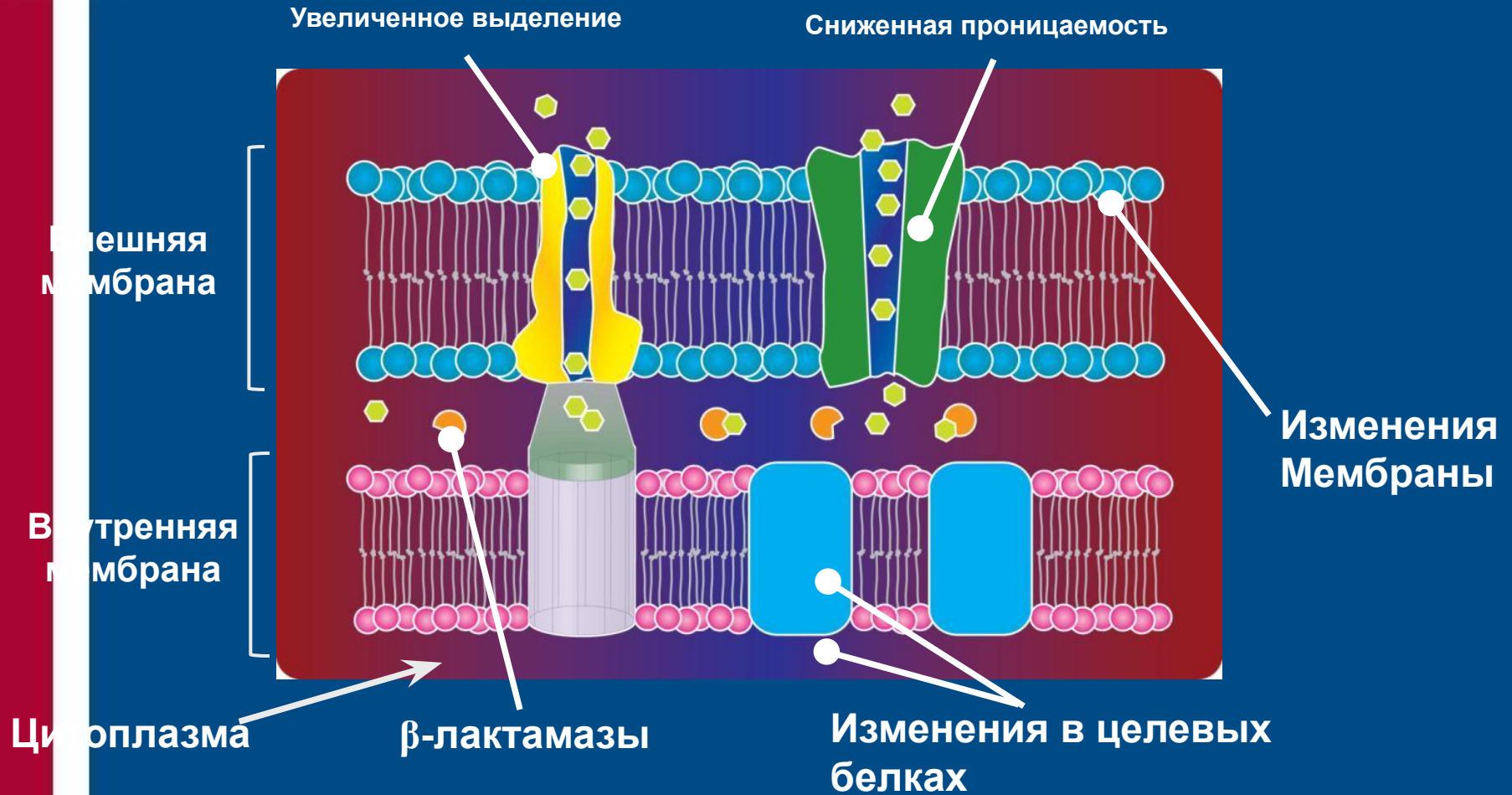
Бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС)

Klebsiella spp., E.coli

- Косвенные признаки продукции БЛРС
 - Устойчивость *in vitro* хотя бы к одному из тестируемых цефалоспоринов III поколения – цефотаксиму, цефтриаксону или цефтазидиму
 - Клиническая неэффективность цефалоспоринов III-IV поколения



Механизмы резистентности грамотрицательных патогенов





Продукция бета-лактамаз расширенного спектра (БЛРС) – один из основных механизмов резистентности

- Продукция БЛРС увеличивает МПК для цефалоспоринов III-IV поколений
- Гены, кодирующие БЛРС, также ответственны за резистентность к аминогликозидам и триметоприму
- 18–56% БЛРС-продуцирующих *Klebsiella* spp. являются резистентными к фторхинолонам

Paterson et al. Clin Infect Dis 2000;30:473–478

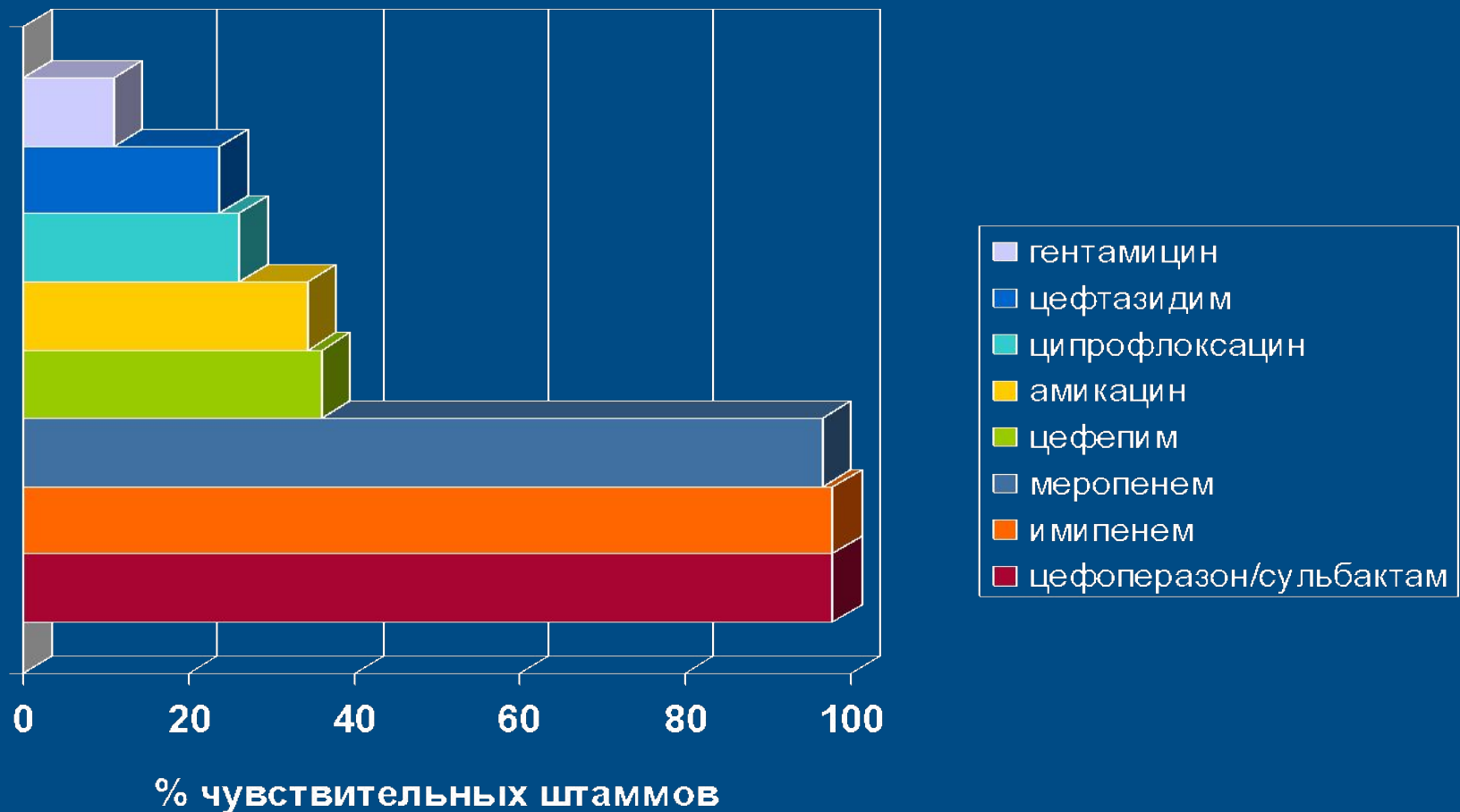
Lautenbach et al. Clin Infect Dis 2001;33:1288–1294

Babini & Livermore. J Antimicrob Chemother
2000;45:183–189



Процент госпитальных штаммов

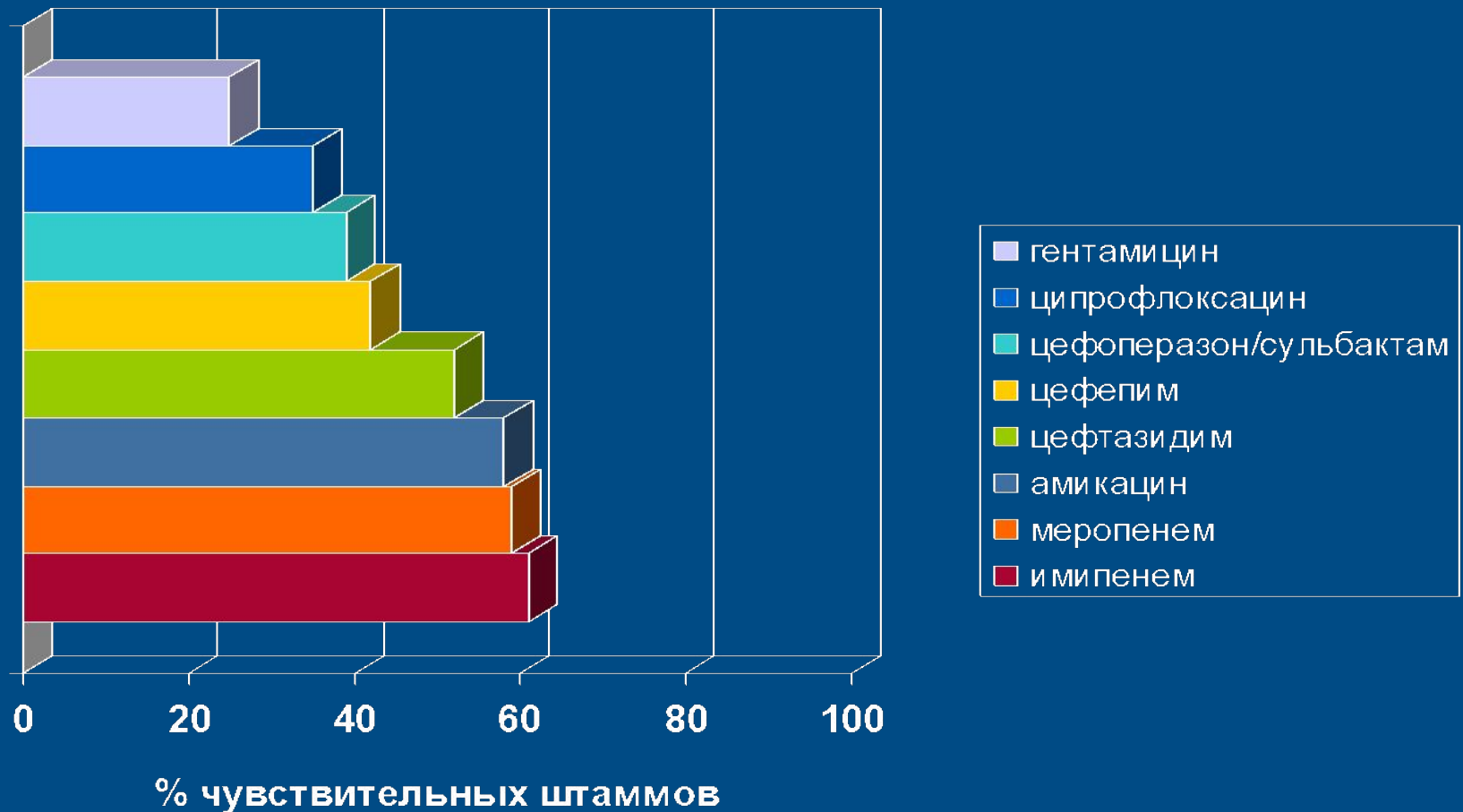
Acinetobacter baum., чувствительных к антибиотикам в ОРИТ РФ (исследование РЕЗОРТ, 31 лпу)



(Клин. микробиол. антимикроб. химиотер., 2006; 8; 3; с.243-259)



Процент госпитальных штаммов *Pseudomonas aer.*, чувствительных к антибиотикам в ОРИТ РФ (исследование РЕЗОРТ, 31 ЛПУ)



(Клин. микробиол. антимикроб. химиотер., 2006; 8; 3; с.243-259)



Диапазон колебаний МПК (г/л) ГОСПИТАЛЬНЫХ ШТАММОВ *Pseudomonas aer.*

Антибиотик	Диапазон МПК (мг/л)
Гентамицин	0,25-256
Ципрофлоксацин	0,06-128
Цефоперазон- сульбактам	0,5-256
Цефепим	1-256
Цефтазидим	0,5-265
Амикацин	0,5-512
Меропенем	0,06-128
Имипенем	0,5-128

(Клин. микробиол. антимикроб. химиотер., 2006; 8; 3; с.243-259)



Частота выявления госпитальных штаммов энтеробактерий, продуцентов БЛРС в ОРИТ России (2003)

Патогенный микроорганизм	Процент штаммов, продуцентов БЛРС
E.coli	54,7
Klebsiella pneum.	84,3
Proteus mirabilis	60,9

Карбапенемы характеризуются наиболее высокой активностью в отношении продуцентов БЛРС

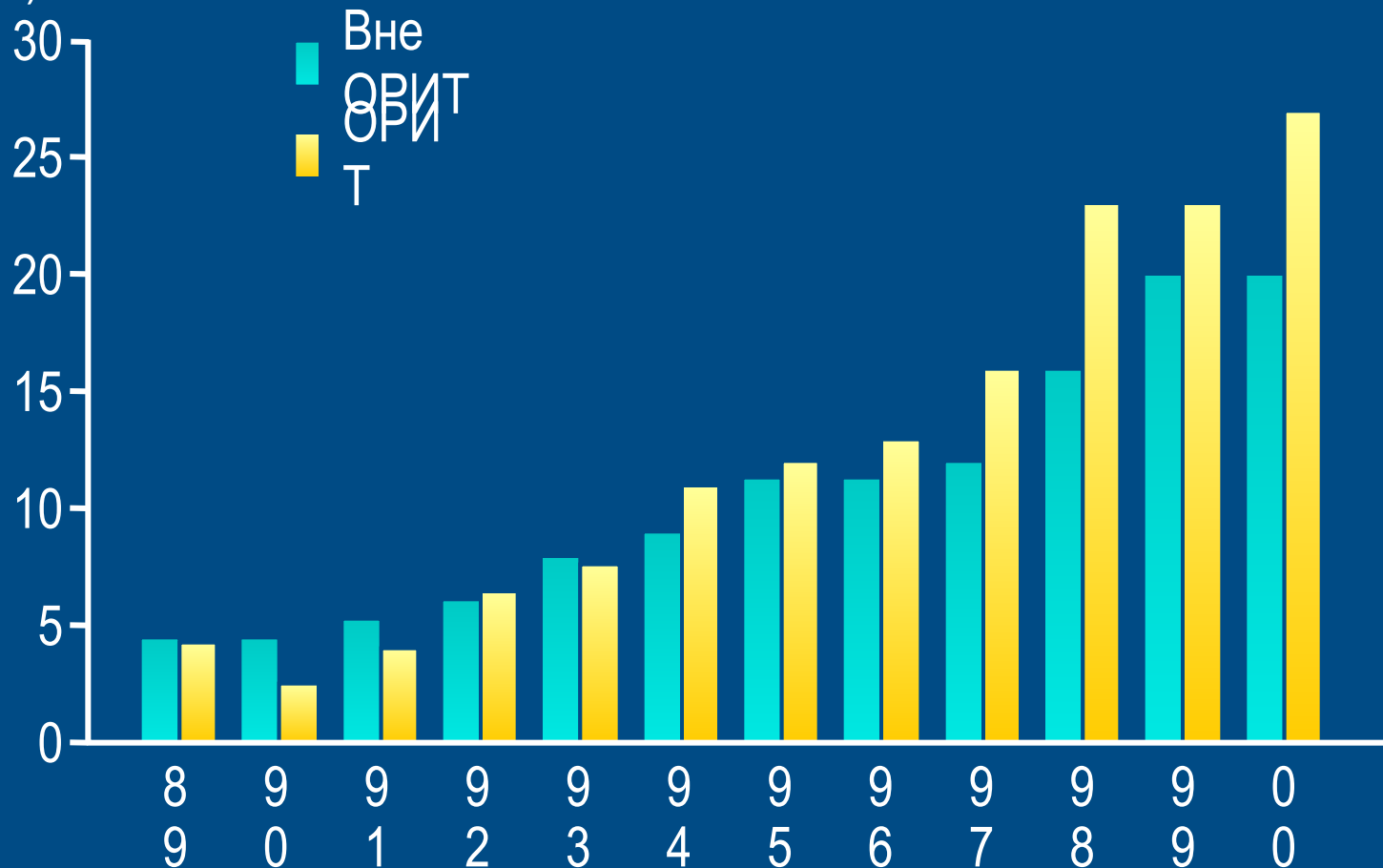
(Эйдельштейн М.В. Клин. микробиол. антимикроб. химиотер., 2005; 7; 4; с.323-336)

Фторхинолон-резистентная

Pseudomonas aeruginosa

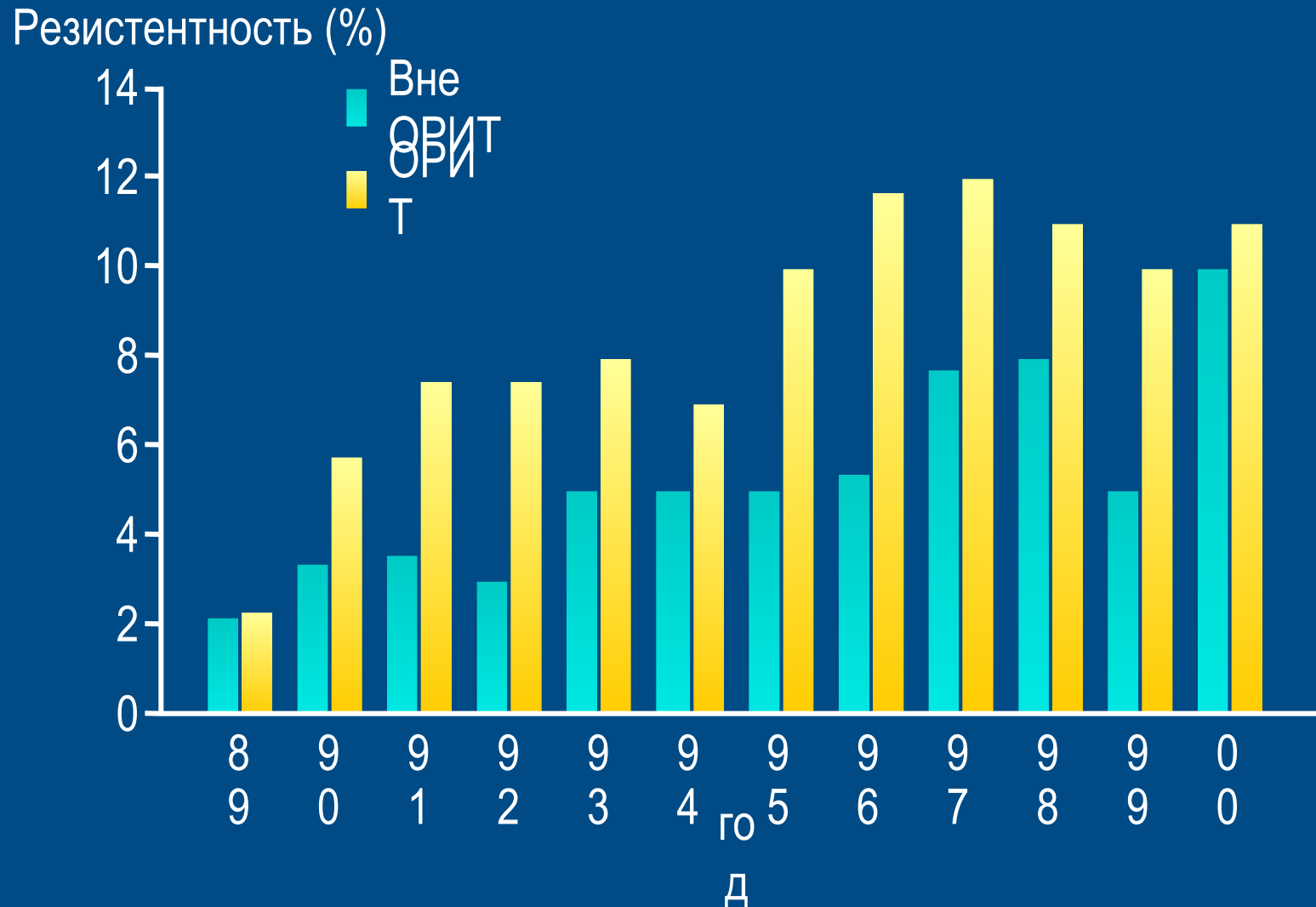
Резистентность

(%)



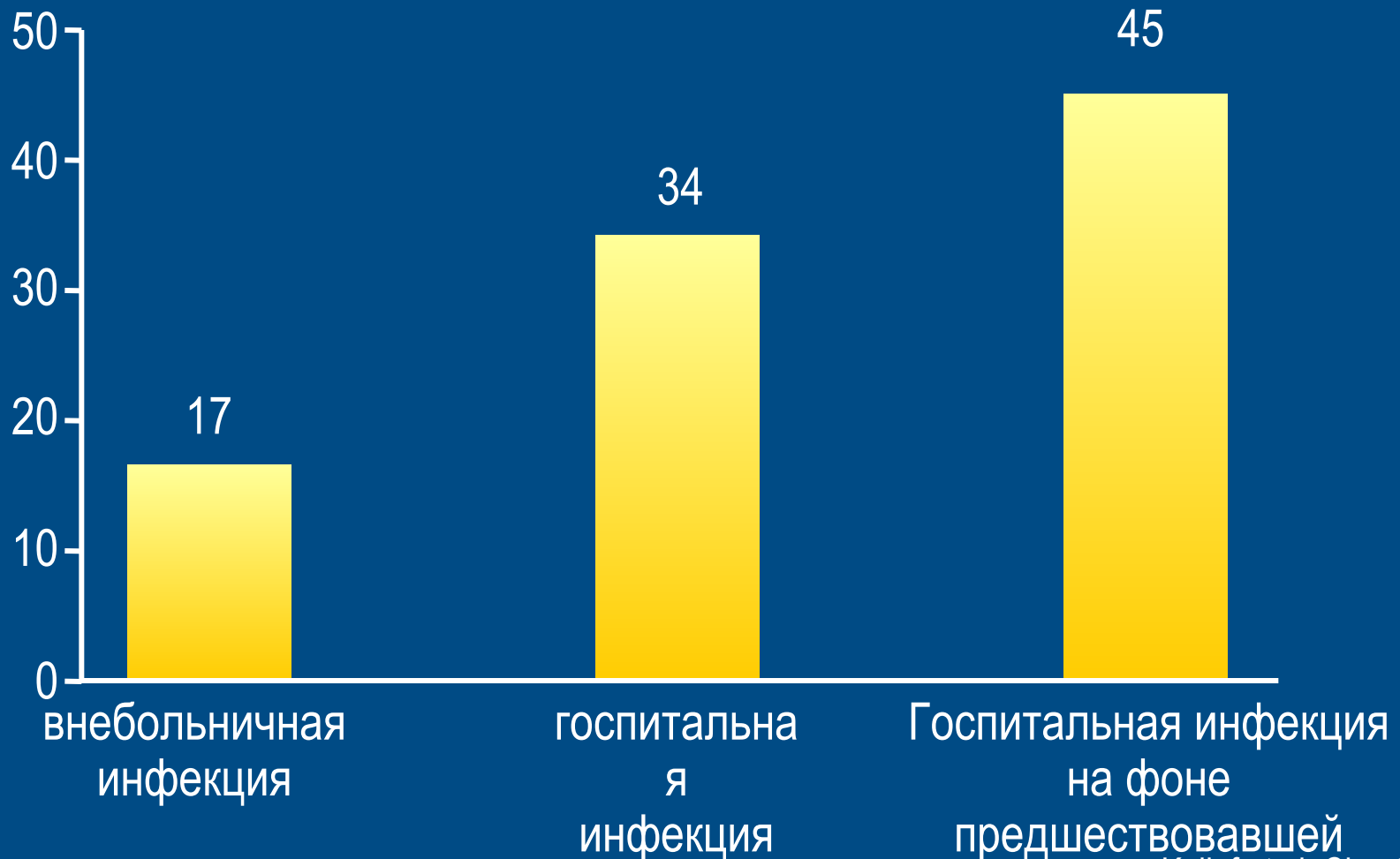
Резистентность *Klebsiella pneumoniae* цефалоспорином III-го поколения

К



Как часто АБТ является неадекватной?

Неадекватная АБТ
(%)



Что понимают под неадекватной АБТ?

- Назначенный антибиотик не перекрывает спектр патогенной флоры
- Патогенный микроорганизм резистентен к данному антибиотику
- Создаваемая в плазме концентрация антибиотика не соответствует МПК для данного микроорганизма
- Интервал между инъекциями, когда концентрация антибиотика $>$ МПК, неадекватен для данного микроорганизма

Что является причиной неадекватной АБТ?

Патогенные

микрорганизмы

Неадекватная АБТ (%)

Грам (-) бактерии резистентные к цефалоспорином 41

Грам (-) бактерии резистентные к другим антибиотикам 11

Метициллин-резистентный *S.aureus* (MRSA) 15

Candida spp. 13

Другие 20

Почему прогрессивно снижается эффективность цефалоспоринов?

Чаще всего возбудителями нозокомиальной пневмонии в ОРИТ являются:

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *S. aureus*
- *Enterobacter* spp.
- *Klebsiella* spp.
- *Acinetobacter* spp.

Частота продукции БЛРС в стационарах Москвы (1999 г)

(по данным мультицентрового исследования «Micromax»)

Klebsiella spp - 0-93

E.coli - 8-48%

Эмпирический выбор антибиотика, к которому резистентна *Klebsiella pneumoniae*, сопровождался 75% летальностью

Согласно данным международного мультицентрового исследования MYSTIC:

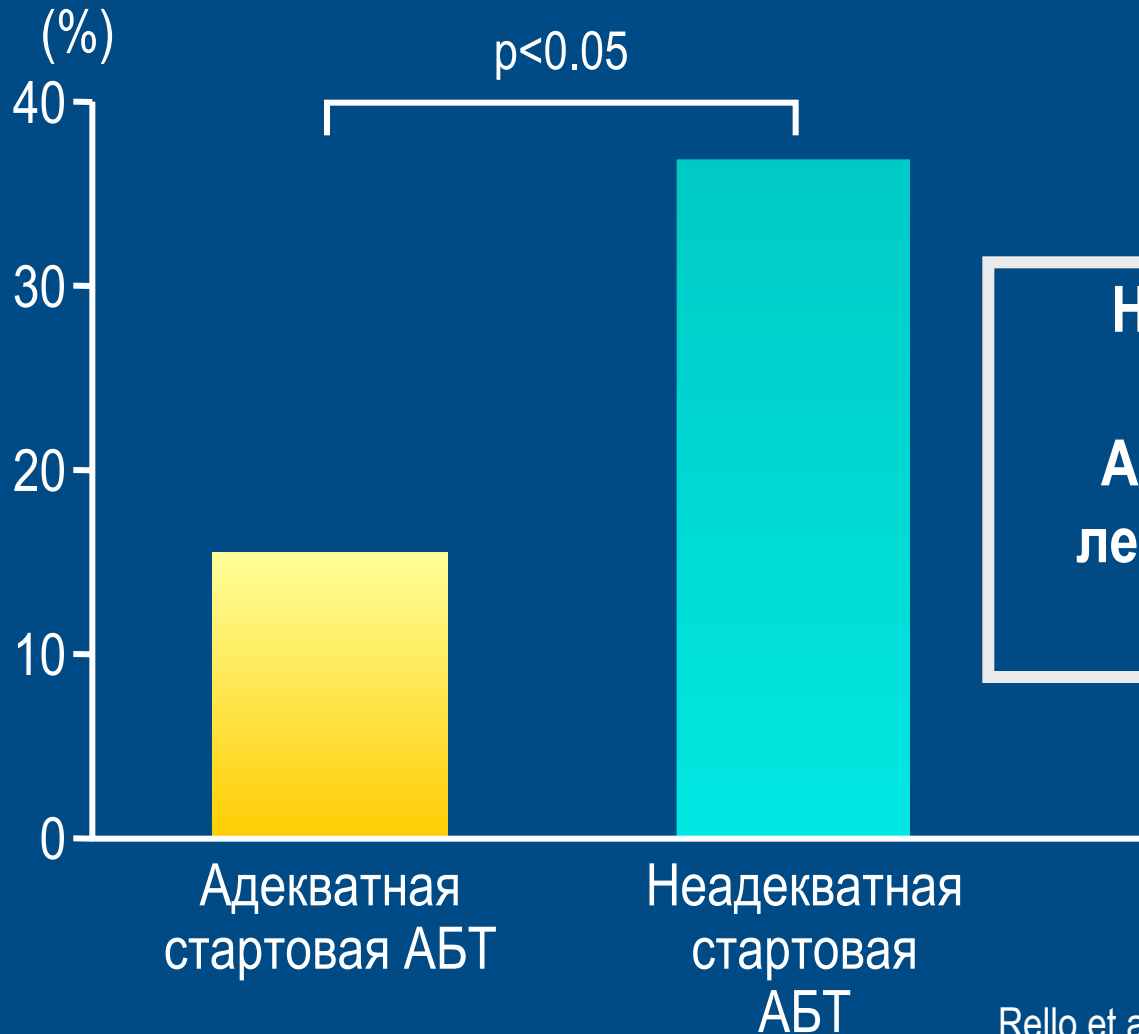
- Россия занимает одно из первых мест в Европе по распространенности штаммов-продуцентов β -лактамаз расширенного спектра, которые встречаются в 2-3 раза чаще, чем в Европе
- Подобная тенденция особенно усилилась в 1997-1999 гг.
- В бактериальной флоре ОРИТ преобладают *P.aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *Enterobacter cloacae*.

Адекватная АБТ снижает летальность и количество осложнений у пациентов с нозокомиальной пневмонией

	адекватная АБТ (n=284)	неадекватная АБТ (n=146)	p
Летальность	16.2%	24.7%	0.04
N осложн. на 1-го пац.	1.73 ± 1.82	2.25 ± 1.98	<0.001
Шок	17.1%	28.8%	<0.005
ЖКТ кровотечения	10.7%	21.2%	0.003
Дых. недостаточность	24.9%	32.2%	NS
ПОН	12.5%	21.2%	NS

Адекватная АБТ снижает летальность у пациентов с НПИВЛ

летальность

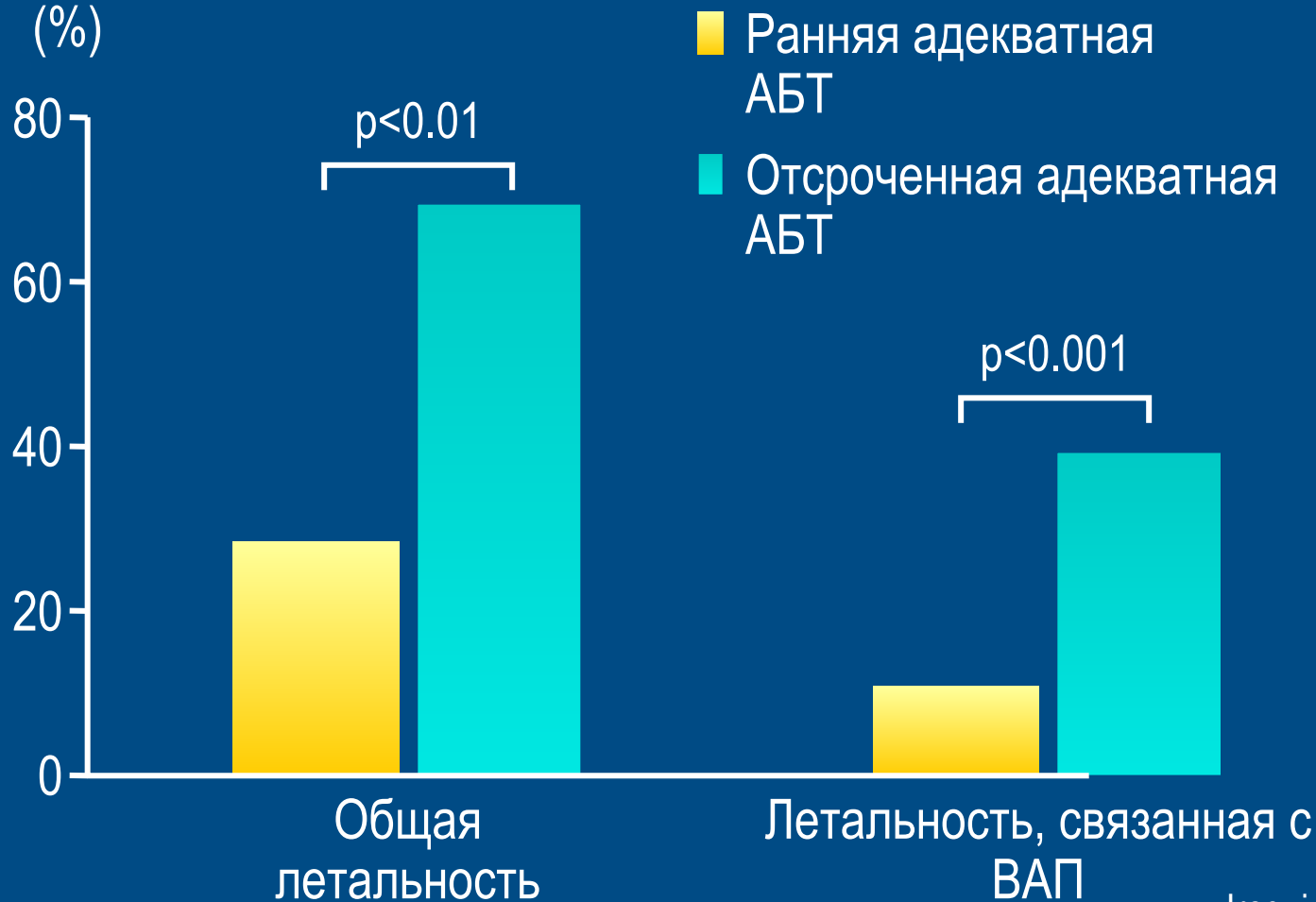


Неадекватная стартовая АБТ увеличила летальность на 21.4%

Ранняя адекватная АБТ снижает летальность у пациентов с НПИВЛ

летальность

(%)



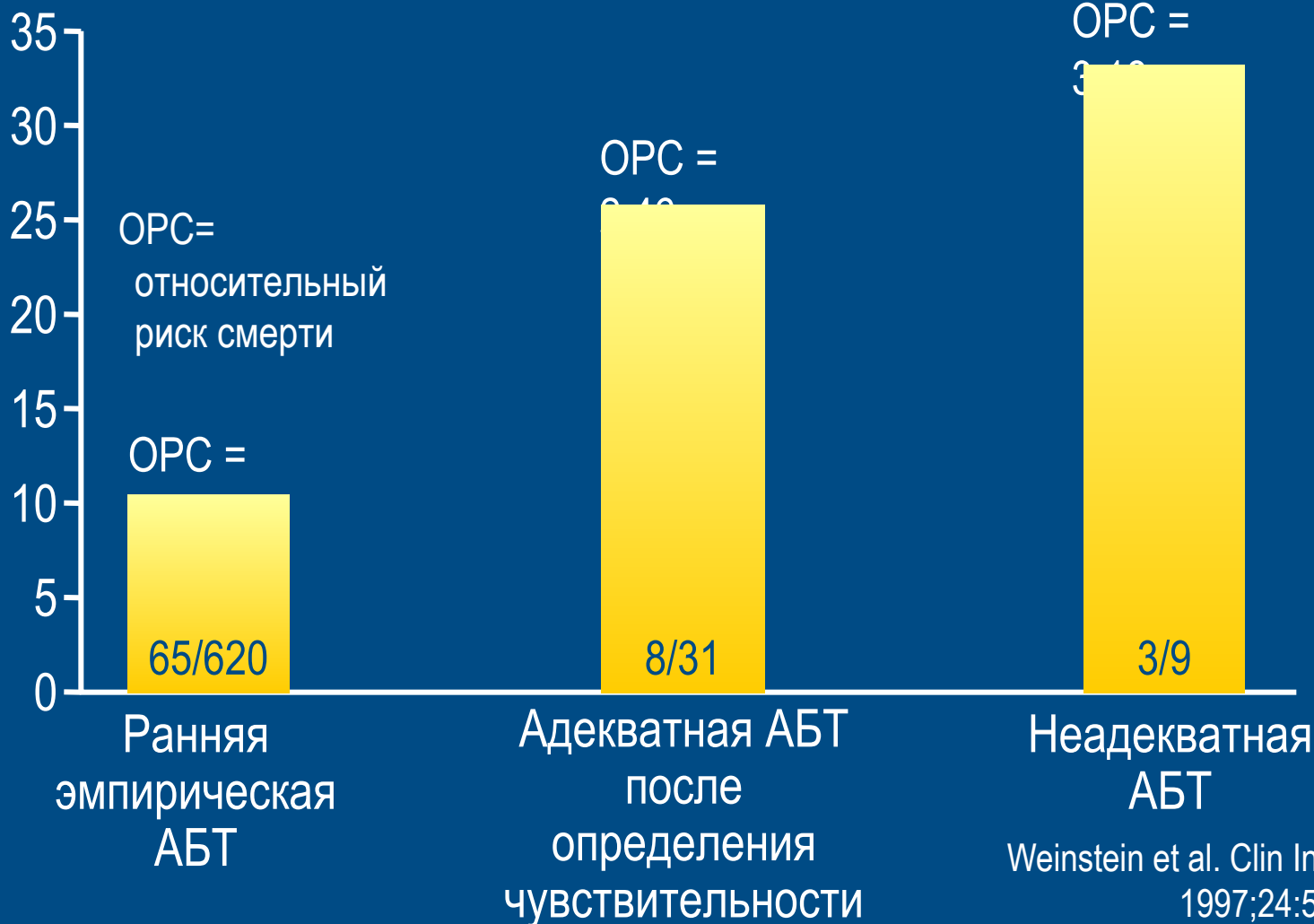
Ранняя адекватная АБТ уменьшает летальность пациентов с септицемией

- Проведен ретроспективный анализ лечения 707 пациентов с септицемией
- Оценивали влияние адекватной АБТ на летальность пациентов с септицемией в зависимости от того, была ли она начата:
 - Как эмпирическая терапия
 - После получения гемокультуры
 - После получения данных о чувствительности выделенного патогена

Ранняя адекватная АБТ уменьшает летальность пациентов с септицемией

летальность

(%)



Резюме

- Адекватная стартовая эмпирическая АБТ улучшает результаты лечения пациентов, в частности:
 - Снижает летальность
 - Снижает количество осложнений
 - Уменьшает срок пребывания в клинике

Способы оптимизации назначения антибиотиков в ОРВИ

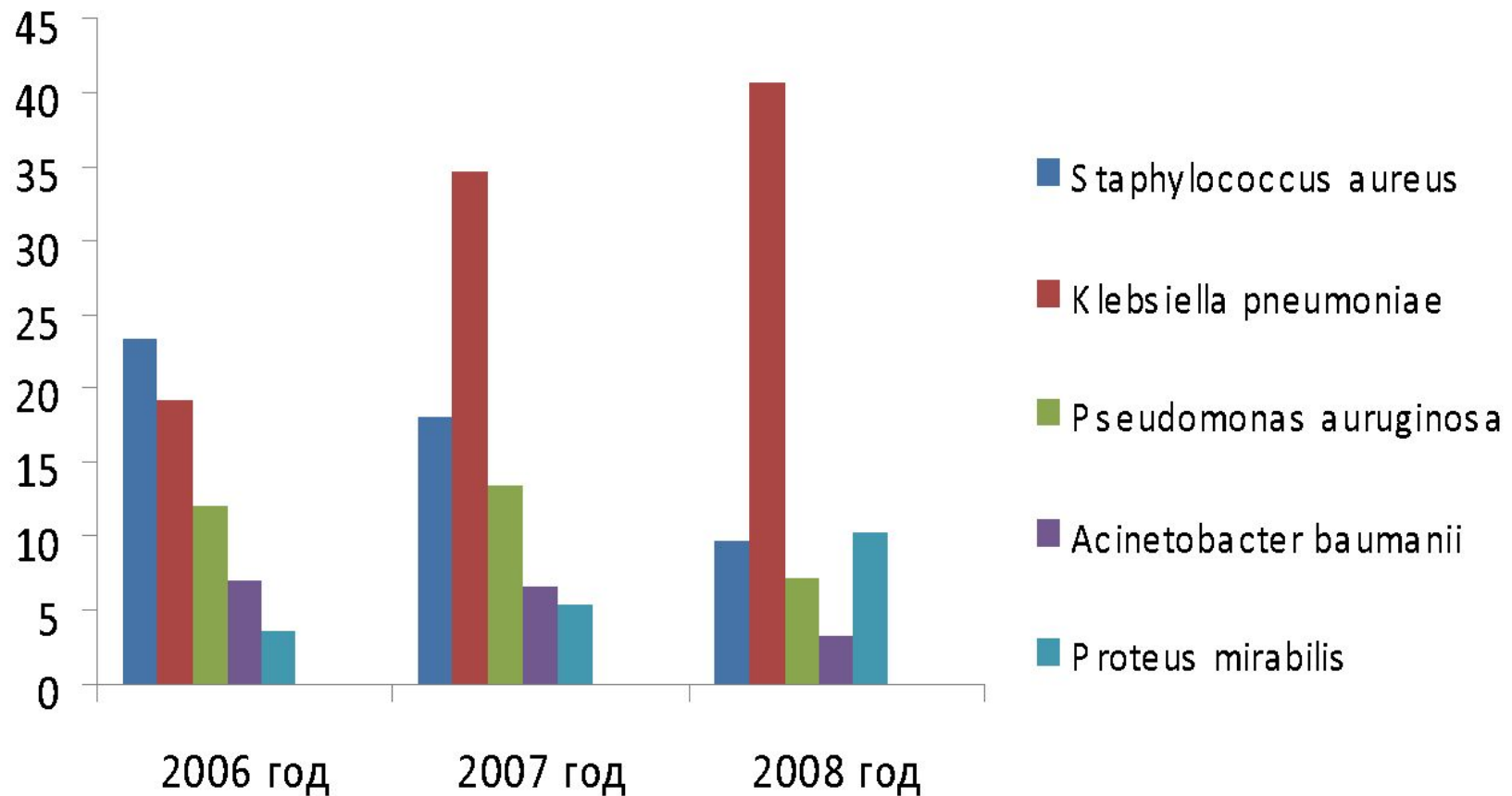


Традиционный подход к лечению нозокомиальной инфекции в ОРИТ

- Начать АБТ с «простых» антибиотиков
- Мощные антибиотики широкого спектра оставить в качестве резерва для
 - пациентов, состояние которых прогрессивно ухудшается
 - пациентов, у которых высеяны резистентные микроорганизмы

Антибактериальная
терапия в ОРВИ имеет
эмпирический характер

Распределение патогенной флоры во 2 РАО ГКБ №67 (%) мокрота



Эмпирический выбор антибиотика (локализация очага)

Микро-организм	НПивл	Абсцедир пневмония	перитонит	уросепсис	Ангиогенный сепсис
Staphylo-coccus	+	+	+	-	+
Strept pneum.	+/-	+	-	-	-
Enterococcus spp.	-	-	+/-	+/-	-
Enterobac-teriaceae	+	+	+	+	-
Pseudo-monas aer.	+	-	+	-	-
Anaerobes	-	+	+	-	-

Максимальная эмпирическая терапия

- Не подразумевает во всех случаях назначение карбапенемов или ванкомицина
- Максимальный режим терапии определяется локализацией и тяжестью инфекции
 - Менингит: бензилпенициллин
 - Эндокардит: ампициллин
 - Пневмония внебольничная:
 - Не тяжелая: защищенные пенициллины, фторхинолоны
 - Тяжелая: цефотаксим
 - Панкреонекроз: карбапенем

Эмпирическая антибактериальная терапия перитонита

«Достаточность» спектра действия антибиотика

- **Внебольничный**
 - E.coli + анаэробы
- **Послеоперационный**
 - Enterobacteriaceae (r-R!) + анаэробы
- **Предшествующие антибиотики широкого спектра**
 - Enterobacteriaceae (R!) + P.aeruginosa + анаэробы

Эмпирическая терапии перитонита

Внебольничный

(эндогенная флора)

- Цефалоспорин III + метронидазол

Послеоперационный

(госпитальная флора)

- Цефоперазон-сульбактам + метронидазол + амикацин

Предшествующие антибиотики или риск P.aeruginosa

- Цефоперазон-сульбактам + метронидазол + амикацин
- Карбапенем (меропенем, дорипенем)

Максимальный принцип эмпирической терапии

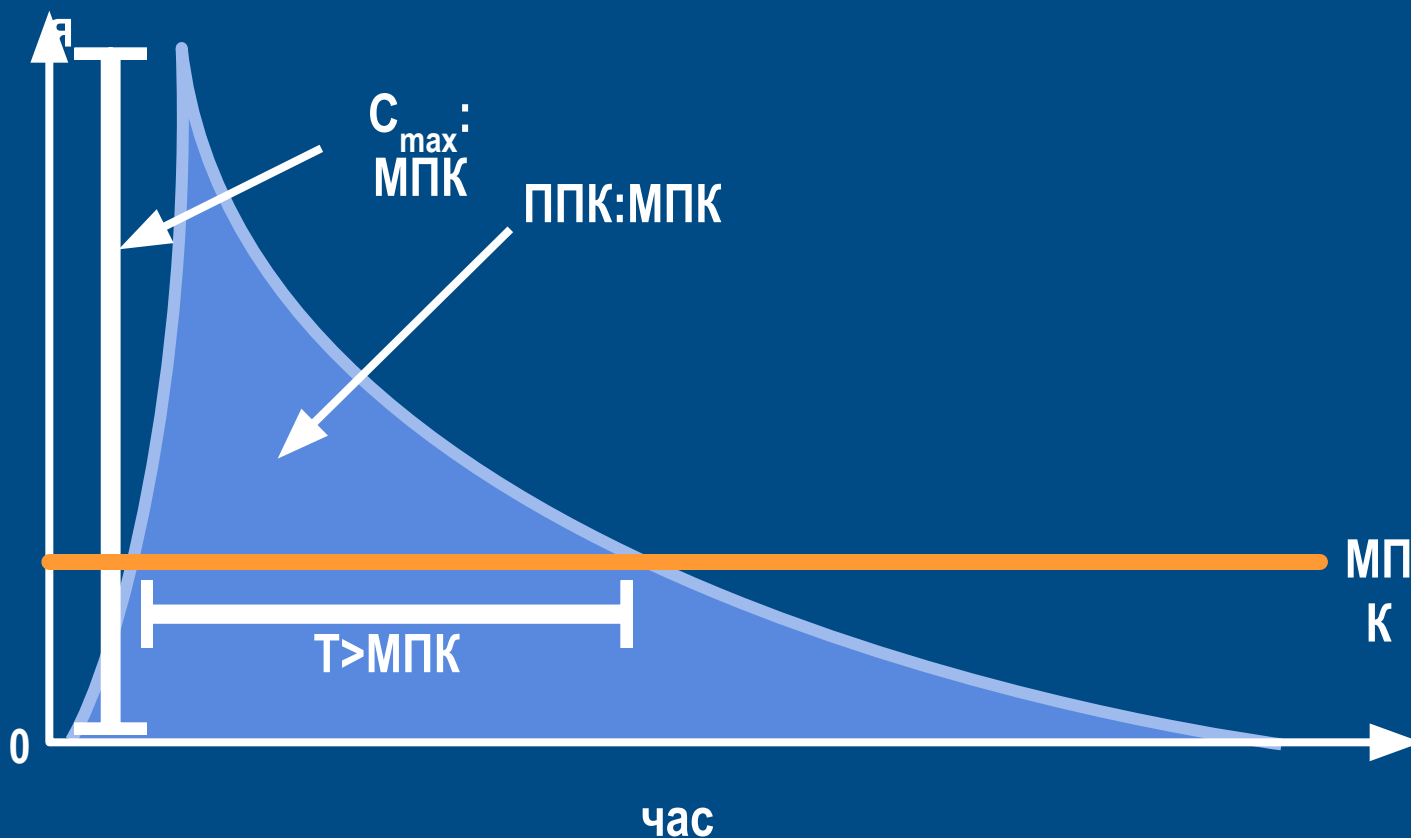
- Жизненно необходим в случае:
 - Пневмонии на ИВЛ
 - Сепсиса с ПОН, шок
 - Инфицированного панкреонекроза
 - Тяжелой внебольничной пневмонии
 - Риска мультирезистентных возбудителей
 - Нейтропении
- Наиболее надежные режимы терапии тяжелой госпитальной инфекции:
 - Меропенем, дорипенем
 - Цефоперазон-сульбактам + амикацин +/- метронидазол
 - 2-й этап: + ванкомицин
 - Риск грибов: + флуконазол

Фармакокинетические условия эффективности антибиотиков

- Бактерицидный эффект антибиотиков может зависеть от времени экспозиции или от концентрации
- Результат применения антибиотиков также зависит от наличия воздействия на микроорганизм после снижения плазменного уровня ниже МПК (постантибиотический эффект)
- Длительное использование субоптимальных концентраций ведет к формированию резистентности
- Важную роль играет способность к проникновению в те или иные ткани

Фармакодинамические параметры (эффективность *in vivo*)

Концентраци



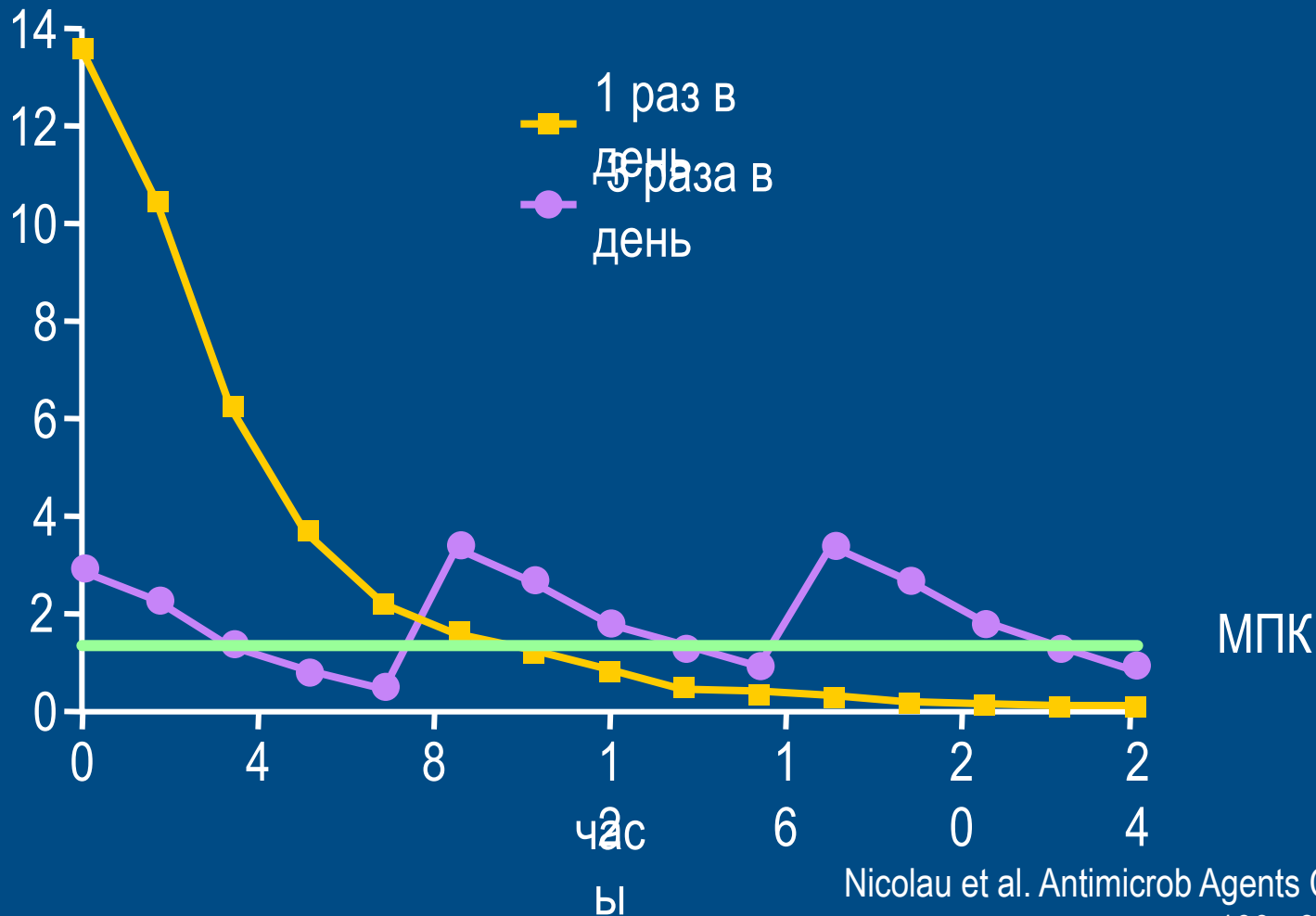
ППК = площадь под кривой концентрация \times время
 C_{\max} = Максимальная концентрация в плазме

Возможности увеличения $T > \text{МПК}$

- Увеличение дозы
- Увеличение частоты введения
- Увеличение длительности инфузии

Однократная и трехкратная схема назначения аминогликозидов

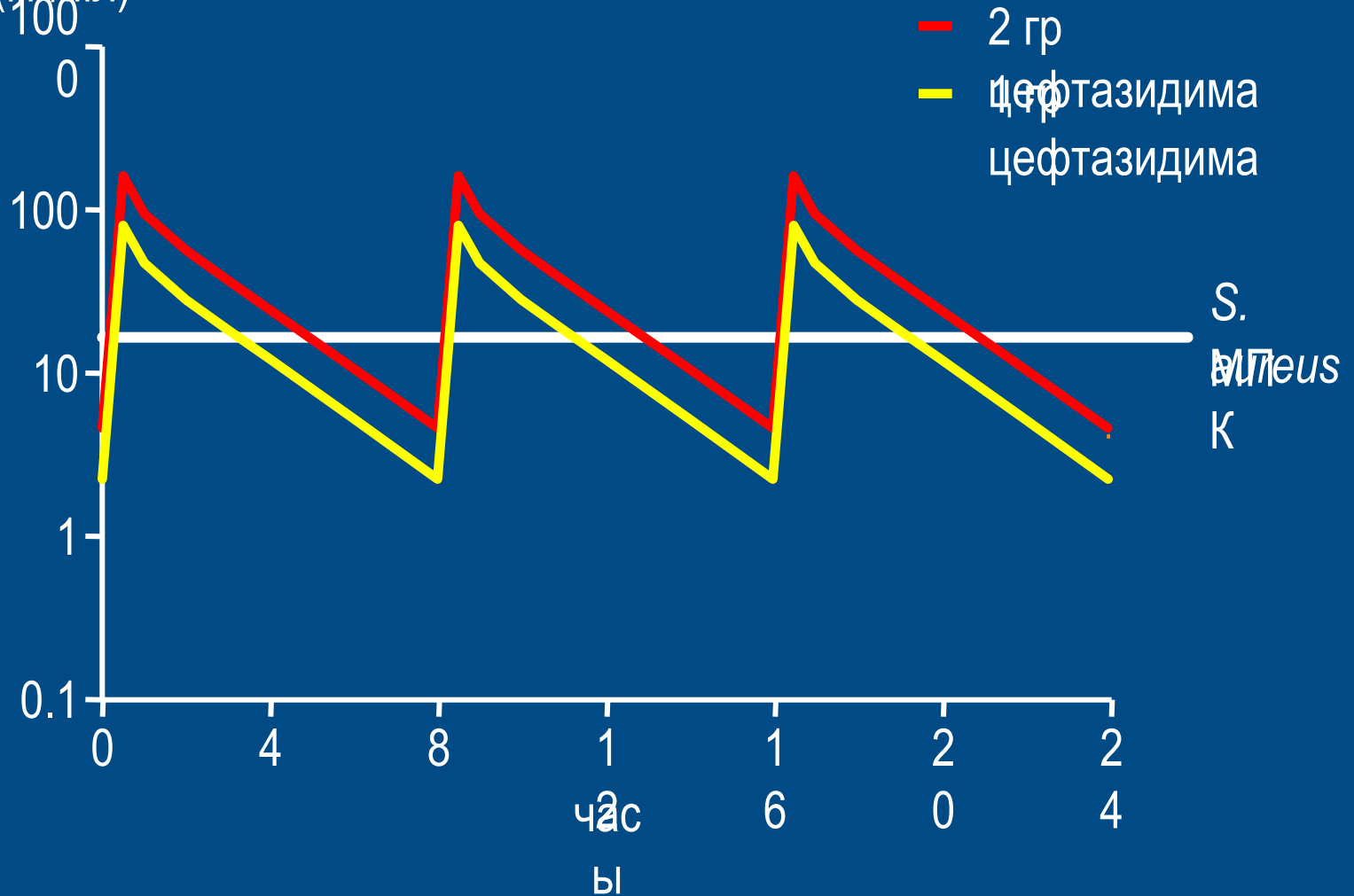
Концентрация (мг/л)



Фармакодинамика цефтазидима при введении 1 гр и 2 гр три раза в день

Концентрация

(мг/мл)

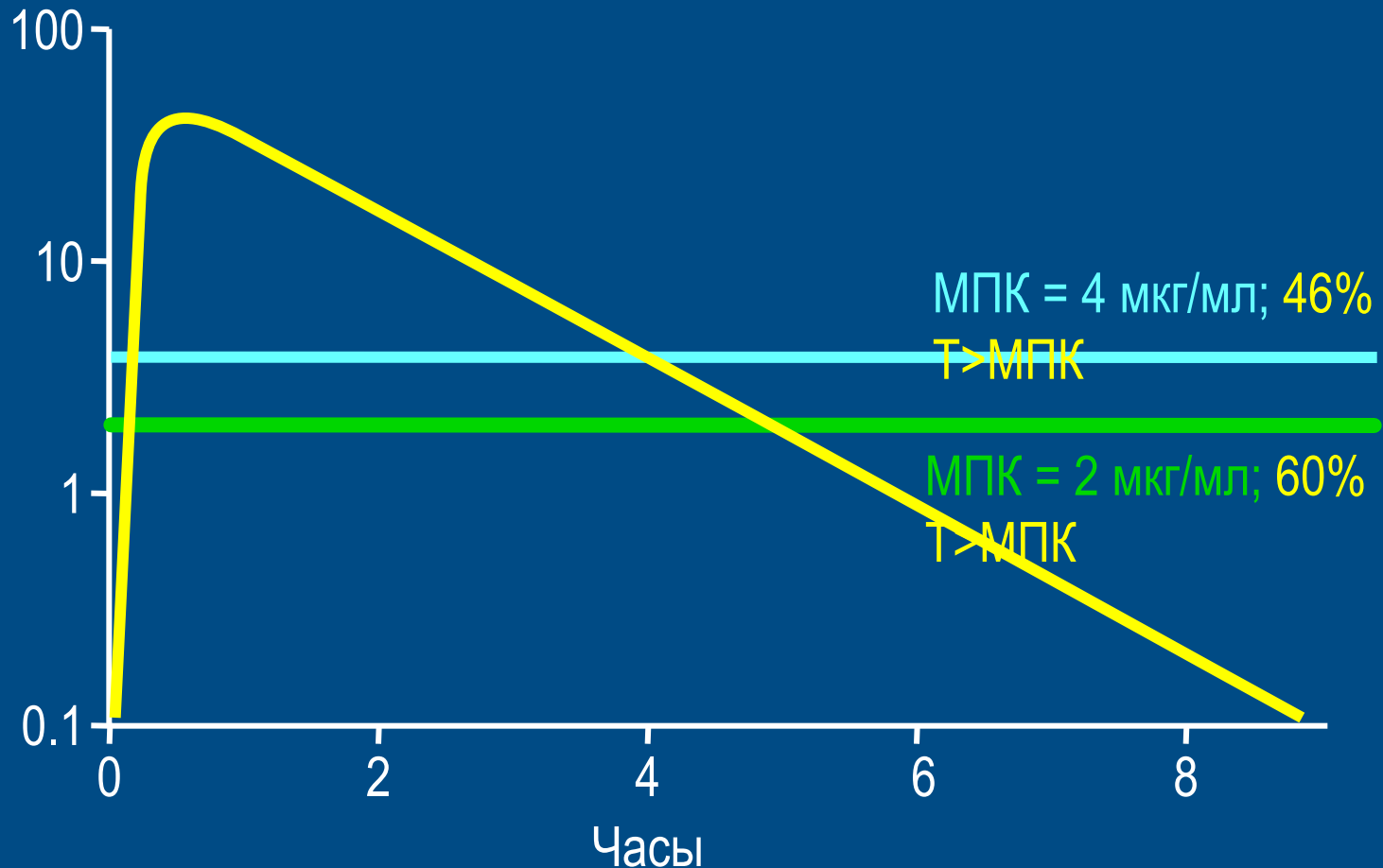


β-лактамы: оптимальная экспозиция

- Оптимальный уровень плазменной концентрации варьирует между различными антибиотиками класса β-лактамов: в частности, период между введениями (T), когда концентрация >МПК составляет:
 - 60–70% для пенициллинов
 - 50% для цефалоспоринов
 - 40–50% для карбапенемов

Меропенем 0,5 гр три раза в день:

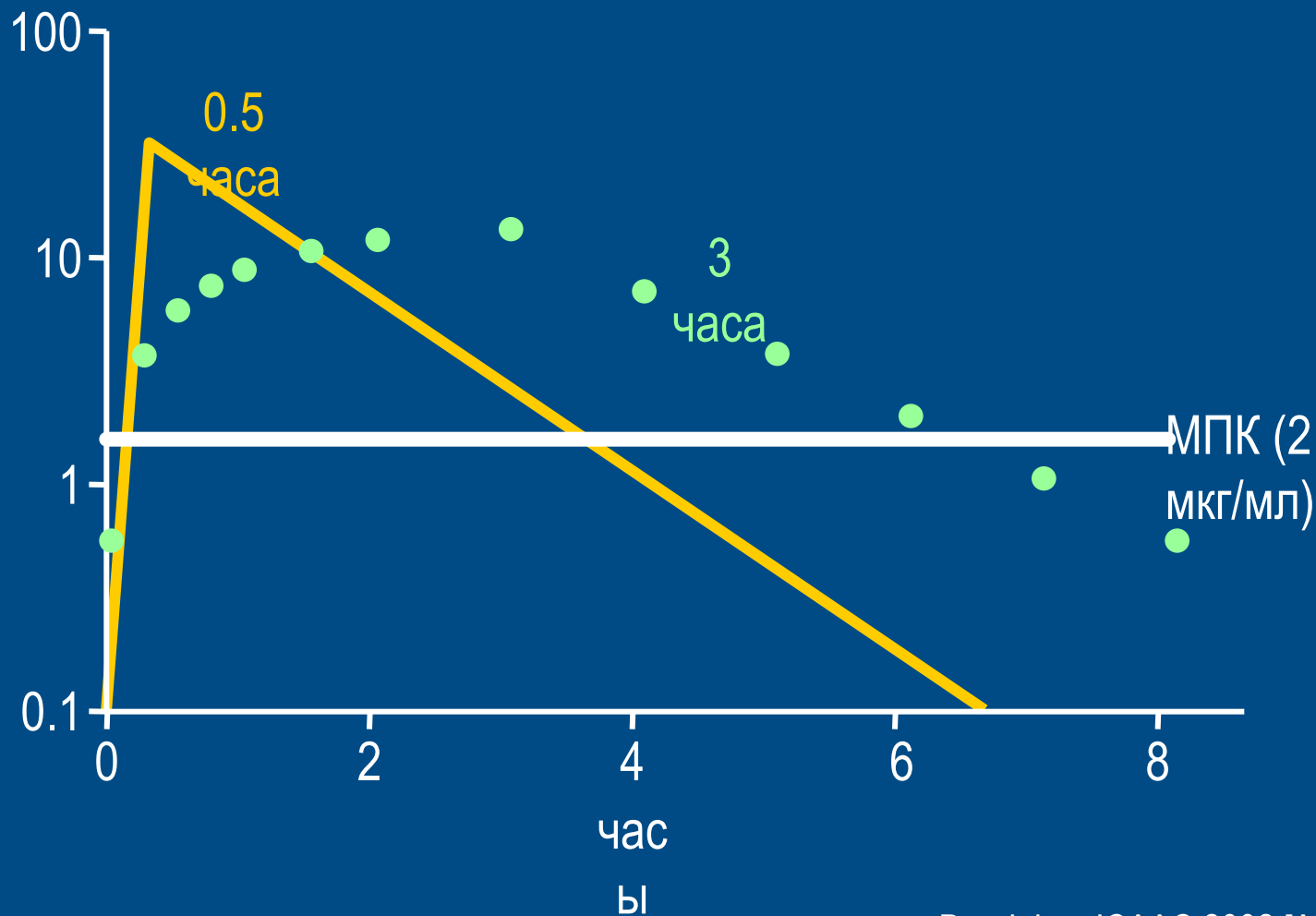
Концентрация
(мг/мл)



- После в\в болюсного введения 0,5 г меропенема его концентрация в крови через 4 часа составляет 2 мкг\мл, что выше МПК для всех грам (-) микроорганизмов, за исключением *P.aeruginosa* и *V.seracis*
- Это позволяет в значительном количестве случаев назначать меропенем в суточной дозе 1,5 г

Меропенем 500 мг: инфузия в течение 30 минут и 3 часов

концентрация
(мкг/мл)



Длительная инфузия карбапенемов позволяет:

- Увеличить период $T > \text{МПК}$ для препаратов с коротким периодом полувыведения
- Достичь максимального эффекта при одновременном снижении дозы
- За счет снижения дозы уменьшить стоимость лечения и вероятность возникновения побочных эффектов

Карбапенемы обладают наибольшей активностью в отношении:

- *P.aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, а также энтеробактерий, продуцирующих β -лактамазы расширенного спектра, которые разрушают цефалоспорины III-го и IV-го поколения.

- При ряде инфекций (эндокардит, остеомиелит, менингит, абсцессы) наблюдается высокий инокулюм, когда число колоний микроорганизмов достигает 10^7 - 10^9 на 1 г ткани или 1 мл биологической жидкости
- МПК и чувствительность продуцентов бета-лактамаз к меропенему при этом практически не изменяется
- МПК цефалоспоринов III-го поколения и цефепима возрастают в десятки раз, т.е. чувствительность к ним микроорганизмов приближается к нулю

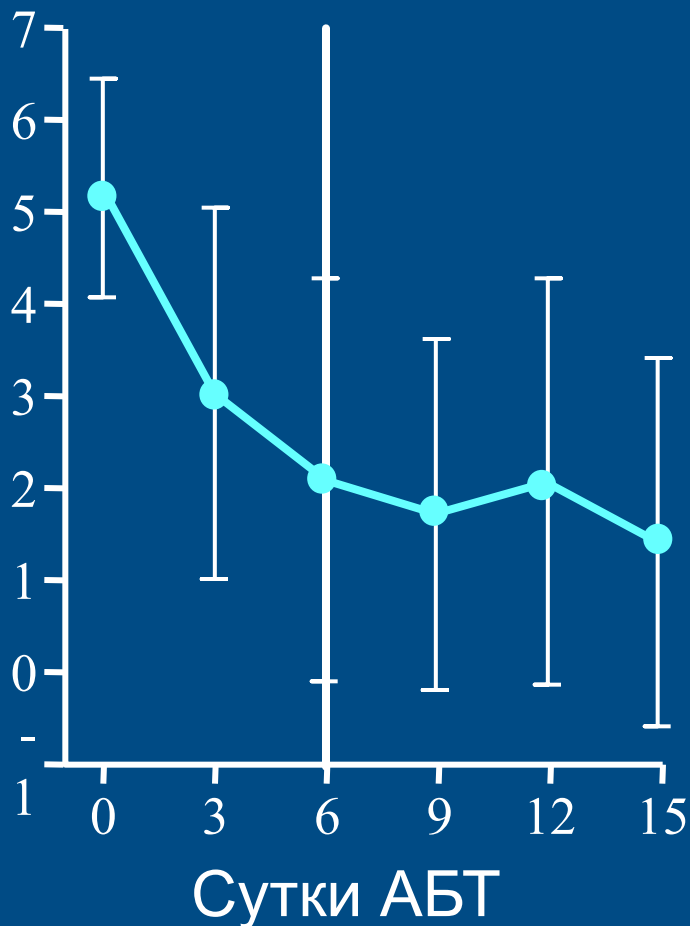
Карбапенемы и профилактика системного воспалительного ответа

- Лизис бактерий под действием ряда антибиотиков (цефтазидим, цефтриаксон, цефепим, ципрофлоксацин) сопровождается увеличением концентрации эндотоксинов в плазме от 2 до 100 раз, что создает опасность развития септического шока
- Максимальное увеличение концентрации эндотоксинов наблюдается спустя 2-6 часов после гибели микроорганизмов
- Лизис бактерий под действием карбапенемов сопровождается минимальным выбросом ЭНДОТОКСИНОВ

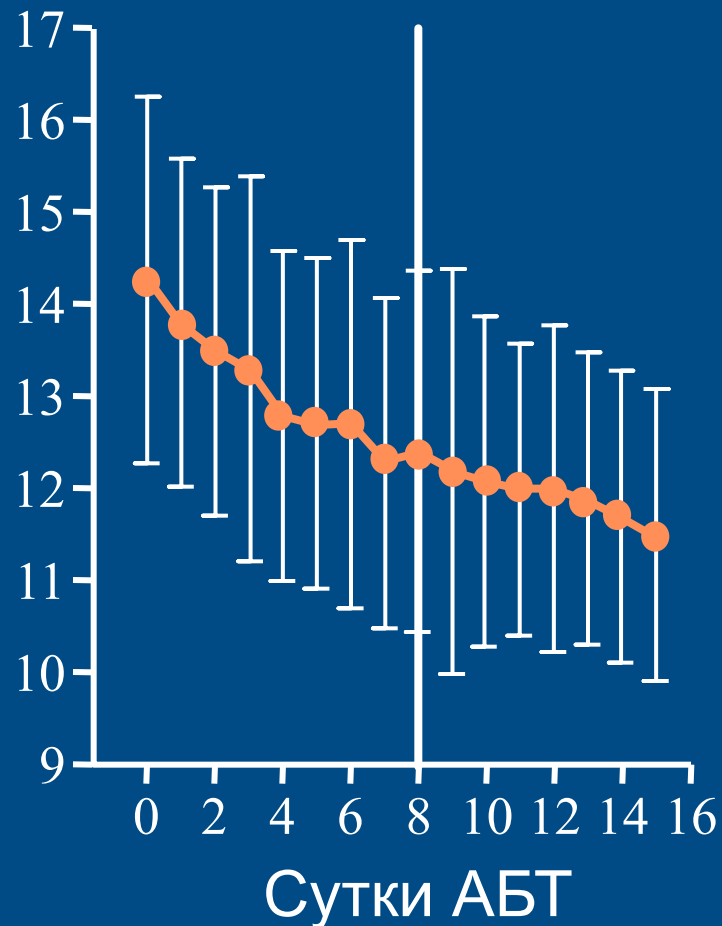
**Определение критериев
продолжительности
антибактериальной терапии**

Динамика показателей

Средний \log КОЕ/мл

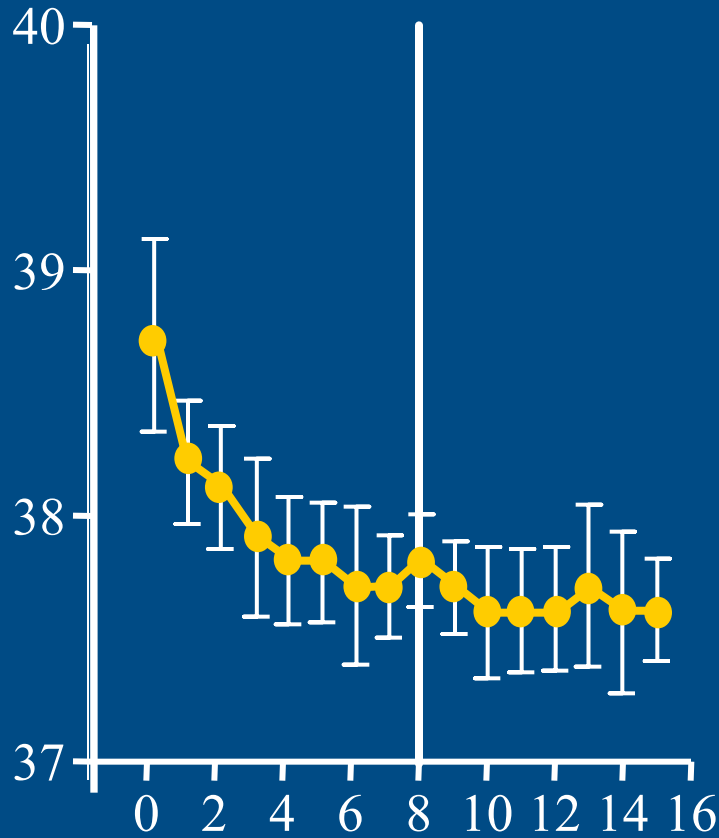


Лейкоцитоз крови $\times 10^3$ /мкл



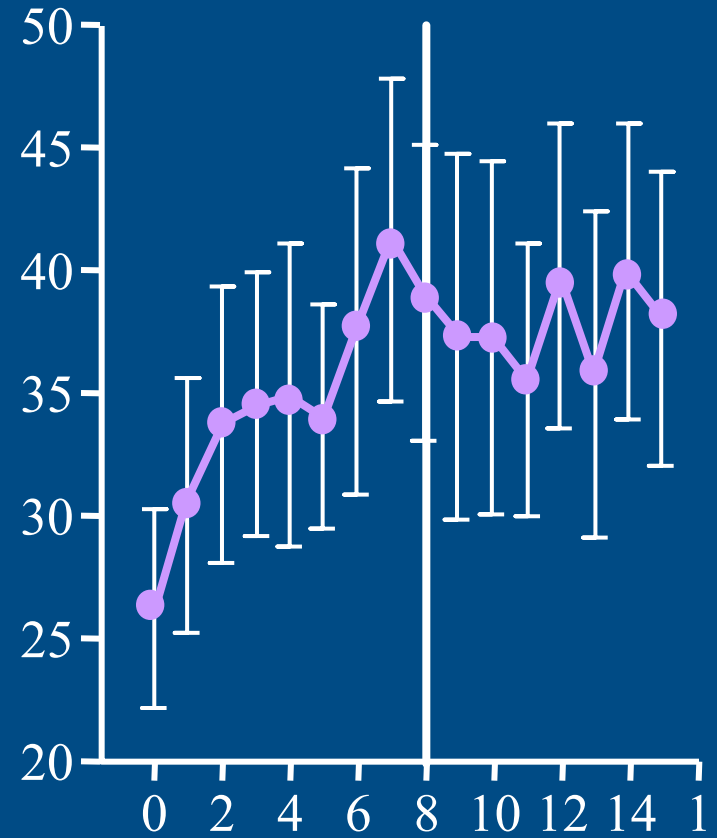
Динамика показателей

Максимальная температура (°C)



Сутки АБТ

Соотношение $P_{aO_2}:F_{iO_2}$ (КПа)



Сутки АБТ

6

**Оптимальная длительность
антибактериальной терапии при
тяжелой госпитальной инфекции?**

7 – 14 дней

(Европейские рекомендации, 2004 год)

**ВСЕ ЛИ
КАРБАПЕНЕМЫ
ОДИНАКОВО
ЭФФЕКТИВНЫ?**

Резистентность *P.aeruginosa* к имипенему

- Имипенем в России начал использоваться раньше, чем меропенем, что, возможно, объясняет большую частоту встречаемости резистентных к нему штаммов *P.aeruginosa*
- Одним из важных механизмов резистентности является утрата микроорганизмом поринового белка OprD, специфичного для имипенема, в то время как транспорт меропенема может осуществляться и через другие порины
- **44% резистентных к имипенему штаммов сохраняют чувствительность к меропенему**

Меропенем является препаратом I-го ряда эмпирической терапии при:

- Инфекции у больных, находящихся в критическом состоянии (APACHE>15)
- Поздней (>5 суток) ВАП
- Инфицированном панкреонекрозе
- Гнойном менингите
- Инфекции у больных с нейтропенией
- Гнойных процессах в легких на фоне иммунодефицита

Возможные режимы стартовой эмпирической антибактериальной терапии

Локализация очага	Особенности больного и эпидемиологии ОРИТ	Режим АБТ
ВАП	ИВЛ>5 суток, предшествующая терапия цефалоспоридами, низкая распространенность MRSA	Карбапенем
ВАП	ИВЛ>5 суток, предшествующая терапия цефалоспоридами, высокая распространенность MRSA	Карбапенем + ванкомицин или линезолид
Инфекции МВП	ПОН	Цефоперазон-сульбактам или карбапенем
Раневые инфекции	ПОН, высокая распространенность MRSA	Карбапенем + ванкомицин или линезолид



Профилактика хирургической инфекции .

- «Чистые» операции
- «Условно чистые» операции
- «Загрязненные» операции
- «Грязные» операции



Профилактика хирургической инфекции .

операции	Риск послеоперационных нагноений (%)
Чистые	<5
Условно чистые	7-10
Условно загрязненные	12-20
Грязные	>20



Профилактика хирургической инфекции .

операции	Целесообразность антибиотикопрофилактики
Чистые	+ /-
Условно чистые	+
Условно загрязненные	+
Грязные	Антибактериальная терапия



Основные принципы антибиотикопрофилактики

- Введение одной дозы препарата в/в за 30 минут до разреза кожи
- Повторное введение во время операции, если ее длительность превышает период полувыведения препарата
- Расширенный вариант профилактики – повторное введение одной дозы через 8 и 16 часов после операции
- Максимальная длительность профилактики – 24 часа



Основные препараты для антибиотикопрофилактики

препарат	Область применения
Цефазолин, цефтриаксон	Внеполостные операции
Цефуроксим	Полостные операции
Ванкомицин	Кардиохирургия, сосудистая хирургия



Из чего складывается стоимость антибактериальной терапии?

Курсовая стоимость
антибиотика

Предполагае-
мая стоимость

Стоимость введения

Стоимость контроля

Стоимость дополнит. лечения

при неэффективности

Селекция резистентности

льшая

стоимость





Что дороже?

Мы назначили:

1. Ампиокс + гентамицин = неэффективно
2. Левофлоксацин = неэффективно
3. Цефотаксим + метронидазол = неэффективно
4. Цефепим + амикацин = неэффективно
5. Меропенем = хороший клинический эффект

СУММА.....?

Мы назначили:

1. карбапенем + ванкомицин = хороший клинический эффект

СУММА.....?





Пути снижения затрат на антибактериальную терапию тяжелых инфекций

- Отказ от необоснованного назначения АБТ (в т.ч. длительной профилактики)
- Ограничение длительности АБТ
- Монотерапия
- Ограничение распространения инфекции



Благодарю за внимание!