

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АМП



Ярославль, 29 января 2018

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

➤ Диффузионные

- диско-диффузионный (ДДМ)

Ø зоны подавления роста, мм

- градиентной диффузии (Е-тест и др.)

МПК, мкг/мл

➤ Последовательных разведений

- разведений в агаре

МПК, мкг/мл

- разведений в бульоне

МПК, мкг/мл

- микроразведений в бульоне

МПК, мкг/мл

➤ Автоматизированные системы

- модификация метода микроразведений в бульоне

МПК (?)
категория Ч-УР-Р

➤ Дополнительные методы выявления механизмов резистентности

категория Ч-УР-Р (?)
наличие отдельных
факторов Р

«Фактов не существует, есть только интерпретация»

Ф. Ницше

ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ

ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ (Ч) / SUSCEPTIBLE (S) – АБ в обычных дозах эффективен для лечения инфекций, вызванных данным МО

РЕЗИСТЕНТНЫЙ (Р) / RESISTANCE (R) – АБ не подавляет рост м/о в концентрациях, достижимых в организме, и не эффективен при лечении инфекций, вызванных данным м/о

УМЕРЕННО РЕЗИСТЕНТНЫЙ (У/Р) / INTERMEDIATE (I) – высокая вероятность эффективности терапии, но только в случае использования более высоких (по сравнению с обычными) доз или для лечения инфекций в локусах, где создаются высокие концентрации АБ

Высокие дозы – увеличение разовой дозы при сохранении кратности введения, увеличение частоты введения или продленная инфузия

- Оценивается на основании сравнения МПК АБ (Ø зоны подавления роста), выявленными фенотипическими методами, с пограничными концентрациями
- Пограничные концентрации могут изменяться при определенных условиях (по решению регулирующих инстанций)

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

I. Определение клинической категории:

Чувствительный / Умеренно-резистентный / Резистентный

– Устанавливают путем сравнения значений МПК и диаметров зон подавления роста с пограничными значениями, указанными в нормативных документах

! Необходимо проверить соответствие диаметров зон подавления роста контрольных штаммов допустимым диапазонам

! Важно: в соответствии с актуальной версией нормативного документа

Клинические рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» версия 2015-02 (версия 2018-03 – проект)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Enterobacteriaceae К ЦС III-IV поколения

Пограничные значения МПК, мг/л

Антибиотик	Россия (МУК 4.2-2004)		США (CLSI-2014)		Европа (EUCAST-2014)	
	S	R	S	R	S	R
Цефотаксим	≤8	≥64	≤1	≥4	≤1	>2
Цефтазидим	≤8	≥32	≤4	≥16	≤1	>4
Цефепим	≤8	≥32	≤8	≥32	≤1	>4

Методические указания МУК 4.2.1890-04
CLSI Document M100-S24, 2014
EUCAST Breakpoints V4.0, 2014

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ *Enterobacteriaceae* К КАРБАПЕНЕМАМ

Пограничные значения МПК, мг/л

	Россия (МУК 4.2-2004)		США (CLSI-2014)		Европа (EUCAST-2014)	
Антибиотик	S	R	S	R	S	R
Имипенем	≤4	≥16	≤1	≥4	≤2	>8
Меропенем	≤4	≥16	≤1	≥4	≤2	>8
Эртапенем	≤2	≥8	≤0,5	≥2	≤0,5	>1

Методические указания МУК 4.2.1890-04
CLSI Document M100-S24, 2014
EUCAST Breakpoints V4.0, 2014

ПОЧЕМУ ИЗМЕНЯЮТСЯ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ?

- **Биологические:** анализ распределения значений МПК антибиотика в популяции штаммов МО «дикого типа» или обладающих факторами устойчивости
- **ФК/ФД индексы:** сопоставление МПК и кинетических параметров антибиотиков ($C_{\max}/\text{МПК}$, $\text{AUC}/\text{МПК}$, $T_{C>\text{МПК}}$) на основании данных ФК антибиотика у человека и моделирования инфекций у животных и в системах *in vitro*
- **Клинические:** оценка клинической эффективности АБ при определенном уровне резистентности возбудителя по данным клинических исследований

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

I. Определение клинической категории:

Чувствительный / Умеренно-резистентный / Резистентный

II. Оценка природной/приобретенной резистентности и редких фенотипов (с учетом родовой/видовой идентификации)

ЧТО ТАКОЕ ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА?

- **Описание действий, которые должны быть предприняты микробиологом на основании полученных результатов определения чувствительности и специальных методов выявления механизмов резистентности**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Экспертные правила оценки чувствительности к АМП

Группы

1. Природная и приобретенная резистентность
2. Редкие фенотипы

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА 1: ПРИРОДНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

- **Постоянный видовой признак**
(характерна для большинства штаммов вида или группы микроорганизмов)
- **Клиническая неэффективность АМП легко прогнозируется на основании данных идентификации микроорганизма (нет необходимости определять чувствительность, но можно использовать для идентификации)**
- **«Ч» результат – в ответ с осторожностью в виду возможности:**
 - ошибки идентификации
 - экспрессии низкого уровня → невысокие значения МПК

ПРИМЕРЫ ПРИРОДНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

- Анаэробные бактерии vs. аминогликозиды
- *Enterococcus faecium* vs. β -лактамы
- *Klebsiella* spp. vs. пенициллины
- *Stenotrophomonas maltophilia* vs. карбапенемы
- *Proteus* spp. vs. полимиксины, тетрациклины
- *Pseudomonas aeruginosa* vs. хлорамфеникол, триметоприм
- ...

Expert rules in antimicrobial susceptibility testing

Roland Leclercq (Laboratoire de Microbiologie, CHU Côte de Nacre, Caen Cedex, 14033, France); Rafael Cantón (Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Carretera de Colmenar Km 9,1, 28034-Madrid, Spain); Christian Giske (Department of Clinical Microbiology L2:02, Karolinska University Hospital, Solna, SE-17176 Stockholm, Sweden); Peter Heisig (Department of Pharmacy Biology & Microbiology, Institute of Pharmacy, University of Hamburg, Bundesstrasse 45, D-20146 Hamburg, Germany); David Livermore (Antibiotic Resistance Monitoring and Reference Laboratory, Health Protection Agency, 61 Colindale Avenue, London NW9 5EQ, UK); Patrice Nordmann (Service de Bactériologie-Virologie, Hôpital de Bicêtre, 78 rue du Général Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre Cedex, France); Gian Maria Rossolini (Dip. di Biologia Molecolare, Sezione di Microbiologia, Policlinico Le Scotte, 53100 Siena, Italy); Trevor Winstanley (Department of Microbiology, Royal Hallamshire Hospital, Glossop Road, Sheffield S10 2JF, UK)

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА: ПРИРОДНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Таблица 1. Природная устойчивость энтеробактерий. Кроме антибиотиков, указанных в таблице, энтеробактерии также обладают природной резистентностью к бензилпенициллину, гликопептидам, фузидовой кислоте и макролидам (с некоторыми исключениями¹), линкозамидам, стрептограминам, рифампицину, даптомицину и линезолиду²

№ правила ¹	Микроорганизм ¹	Ампициллин	Амоксициллин-клавулановая кислота	Ампициллин-сульбактам	Тикарциллин	Цефазолин, цефалотин, цефалексин, цефадроксил	Цефокситин ²	Цефуроксим	Тетрациклин	Тигециклин	Полимиксин В, колистин	Нитрофурантоин
1.1 ^α	<i>Citrobacter koseri</i> , <i>Citrobacter amalonaticus</i> ^{3α}	R ^α	α	α	R ^α	α	α	α	α	α	α	α
1.2 ^α	<i>Citrobacter freundii</i> ^{4α}	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	R ^α	α	α	α	α	α
1.3 ^α	<i>Enterobacter cloacae</i> complex ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	R ^α	α	α	α	α	α
1.4 ^α	<i>Enterobacter aerogenes</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	R ^α	α	α	α	α	α
1.5 ^α	<i>Enterobacter hermannii</i> ^α	R ^α	α	α	R ^α	α	α	α	α	α	α	α
1.6 ^α	<i>Hafnia alvei</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	R ^α	α	α	α	α	α
1.7 ^α	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ^α	R ^α	α	α	R ^α	α	α	α	α	α	α	α
1.8 ^α	<i>Klebsiella oxytoca</i> ^α	R ^α	α	α	R ^α	α	α	α	α	α	α	α
1.9 ^α	<i>Morganella morganii</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	α	α	R ^α	α	R ^α	R ^α
1.10 ^α	<i>Proteus mirabilis</i> ^α	α	α	α	α	α	α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α
1.11 ^α	<i>Proteus penneri</i> ^α	R ^α	α	α	α	R ^α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α
1.12 ^α	<i>Proteus vulgaris</i> ^α	R ^α	α	α	α	R ^α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α
1.13 ^α	<i>Providencia rettgeri</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α
1.14 ^α	<i>Providencia stuartii</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α
1.15 ^α	<i>Raoultella</i> spp. ^α	R ^α	α	α	R ^α	α	α	α	α	α	α	α
1.16 ^α	<i>Serratia marcescens</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^{5α}	α	R ^α	R ^α
1.17 ^α	<i>Yersinia enterocolitica</i> ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	R ^α	α	α	α	α	α
1.18 ^α	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> ^α	α	α	α	α	α	α	α	α	α	R ^α	α

R^α = резистентный¹

¹ Азитромицин эффективен *in vivo* для лечения брюшного тифа, эритромицин может использоваться для лечения диареи путешественников.¹

² Клинические пограничные концентрации для цефокситина не установлены. Природно-резистентные к цефокситину роды семейства Enterobacteriaceae продуцируют хромосомную β-лактамазу (AmpC), что обуславливает более высокие МПК по сравнению с другими родами семейства Enterobacteriaceae, для которых продукция этого фермента не характерна.¹

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА 2: РЕДКИЕ ФЕНОТИПЫ

- У данного вида резистентность встречается редко или не описана ранее
- Результат «Р» должен быть внимательно проанализирован:
 - возможны ошибки при идентификации или определении чувствительности
 - при подтверждении результата «Р» изолят должен быть отправлен в референтную лабораторию
 - возможно изменение эпидемиологической ситуации со временем
 - необходимо учитывать национальные и региональные особенности

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА 2: РЕДКИЕ ФЕНОТИПЫ

Таблица 5. Редкие фенотипы у грамотрицательных бактерий

Таблица 6. Редкие фенотипы у грамположительных бактерий

Таблица 7. Редкие фенотипы у анаэробов

№ правила	Микроорганизм	Редкие (необычные) фенотипы
7.1	<i>Bacteroides</i> spp.	Резистентность к метронидазолу
7.2	<i>Clostridium difficile</i>	Резистентность к метронидазолу, ванкомицину и/или фидаксомицину

6.5	В-гемолитические <i>Streptococci</i> групп A, B, C и G	Резистентность к пенициллину, цефалоспорином, ванкомицину, тейкопланину, телаванцину, далбаванцину, оритаванцину, даптомицину, линезолиду, тедизолиду, хинупристину-дафопристину и/или тигециклину
-----	--	--

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

I. Определение клинической категории:

Чувствительный / Умеренно-резистентный / Резистентный

II. Оценка природной/приобретенной резистентности и редких фенотипов (с учетом родовой/видовой идентификации)

III. Экспертная оценка результатов – интерпретационное чтение антибиотикограммы (с учетом идентификации, клинических данных)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Экспертные правила оценки чувствительности к АМП

Группы

- 1. Природная и приобретенная резистентность**
- 2. Редкие фенотипы**
- 3. Интерпретационное чтение антибиотикограммы**

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА 3: ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таблица 8. Правила интерпретации результатов определения чувствительности к бета-лактамам у грамположительных кокков

№ правила	Микроорганизм	Тестируемое вещество	Действующее вещество	Правило	Исключения, научное обоснование и комментарии	Степень доказательства
8.1	<i>Staphylococcus spp.</i>	Оксациллин, цефокситин (диско-диффузный метод) или определение гена <i>mecA</i> или PC52a	Все β-лактамы	Если микроорганизм устойчив к антистафилококковым пенициллинам (устойчивость определена тестом с оксациллином, цефокситином или детекцией генов <i>mecA/mecC</i> или PC52a), то можно считать его устойчивым ко всем β-лактамам, за исключением β-лактамов, используемых в клинике при лечении инфекций, вызванных MRSA и имеющих высокое сродство к PC52a	Выработка PC52a, кодируемого геном <i>mecA/mecC</i> , приводит к перекрестной устойчивости к β-лактамам, за исключением анти-MRSA цефемов (цефтобипрол и цефтаролин)	A
8.2	<i>Staphylococcus spp.</i>	Бензилпенициллин (и детекция β-лактамаз)	Пенициллины, кроме изоксазолил-пенициллинов и комбинаций с ингибиторами β-лактамаз	Если микроорганизм устойчив к бензилпенициллинам или если детектируется продукция β-лактамаз, то данный изолят рассценивается как устойчивый ко всем пенициллинам, несмотря на значения МПК, за исключением изоксазолилпенициллинов и комбинаций с ингибиторами β-лактамаз	Не рекомендуется определять продукцию β-лактамаз, так как в большинстве стран более 90% микроорганизмов являются продуцентами β-лактамаз, а определение β-лактамаз может вызвать технические трудности. В этом случае, целесообразно считать все изоляты устойчивыми к бензилпенициллину, ампициллину и амоксициллину	C

Исследуемый препарат

Рассматриваемые препараты

ЕСЛИ ..., ТО ...

Исключения и комментарии

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА 3: ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Наблюдаемый фенотип

2. Вероятный механизм

3. Прогнозируемый профиль

Enterobacteriaceae

Аминопенициллины – Р

TEM-1/2 или SHV1
β-лактамазы

Все пенициллины (кроме
уреидо-) – Р

Аминопенициллины – Р

Карбоксипенициллины – Р

Синергизм ЦТС, ЦТЗ + КК

ESBL (БЛРС)

Все пенициллины,
ЦС (I-IV) и азтреонам – Р

Аминопенициллины – Р,

Синергизм с КК

отсутствует

Гиперпродукция

AmpC

Аминопенициллины,

ЦС I-III – Р

ЦС IV – Ч

ЭКСПЕРТНЫЕ ПРАВИЛА: ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Рекомендации по репортированию результатов
 - прогнозирование чувствительности (*S. pneumoniae* vs. β -лактамы)
 - коррекция результата: Ч на УР, УР на Р,
но НИКОГДА: УР или Р на Ч
 - не включать в бланк ответа
- Дополнительные комментарии
- Рекомендации о проведении дополнительных тестов
- Направление изолята в референтную лабораторию

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ: О ЧЕМ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

- **Антибиотик – представитель определенного класса /группы:** один механизм действия, одна мишень в бактериальной клетке → подобный спектр активности → являются объектом (субстратом) для одного и того же механизма резистентности

Результат определения чувствительности распространяется на представителей группы/класса

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ: О ЧЕМ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

- Разные представители одного класса АМП могут быть по разному чувствительны к данному м-му резистентности → выбор наиболее подходящего субстрата (CTX-M ESBL, SHV-ESBL и др.):
 - Использование *in vitro* дисков с АМП, которые не используются для терапии;
 - АМП, которые широко применяются в клинике, не используются для определения чувствительности из-за систематических ошибок при оценке *in vitro* и *in vivo* эффективности

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ: О ЧЕМ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

- **Необходима точная видовая идентификация бактерий**

Анализ множественных природных и приобретенных механизмов резистентности часто является невозможным, если неизвестен род/вид микроорганизма

- **Определение чувствительности должно проводиться только для изолятов, имеющих клиническое значение**

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ: ТАБЛИЦЫ ПОГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ EUCAST

Рекомендации по использованию таблиц пограничных значений

Если в строке содержится название вида, пограничные концентрации, указанные в ней, применимы только для представителей этого вида (в данном примере - для *S. aureus*)

Значения для категории "умеренно-резистентный" не указаны. К категории УР относятся значения, находящиеся в интервале между пограничными значениями категорий Ч и Р. Если пограничные значения категорий Ч и Р равны, то категории УР не существует.
Антибиотик А: нет категории УР
Антибиотик В: УР 4 мг/л, 23-25 мм
Антибиотик П: УР: 1-2 мг/л, 24-29 мм

Диско-диффузионный метод
(стандартизованный диско-диффузионный метод EUCAST)

Питательная среда:

Инокулюм:

Инкубация:

Учет результатов:

Контроль качества:

Параметры диско-диффузионного метода для определения чувствительности и рекомендации по проведению контроля качества

Антимикробный препарат	Пограничные значения МПК (мг/л)		Содержание в диске (мкг)	Пограничные значения диаметра зон подавления роста (мм)		Примечание
	Ч ≤	Р >		Ч ≥	Р <	
Антимикробный препарат А	1 ¹	1 ¹	X	20 ¹	20 ¹	1. Комментарии для пограничных значений МПК А. Комментарии для пограничных значений ДДМ
Антимикробный препарат В, <i>S. aureus</i>	2	4	Y	26	23	
Антимикробный препарат С	НД	НД		НД	НД	
Антимикробный препарат D	-	-		-	-	
Антимикробный препарат Е	Ва	Ва		Ва	Ва	
Антимикробный препарат F (скрининг)	НП	НП		25	25	
Антимикробный препарат G	0.5	2	Z	30	24	

Пограничные значения для скрининга - т.е. для выявления изолятов, имеющих (и не имеющих) механизмы резистентности

Гиперссылки на сайт, содержащий данные по распределению значений МПК, выделены синим цветом

Гиперссылки на пояснительные документы

Не получено убедительных доказательств эффективности терапии инфекции, вызванной данным микроорганизмом.

Не применимо

В процессе валидации

Пограничные значения не определены. Определение чувствительности проводить не рекомендуется

Гиперссылки на сайт, содержащий данные по распределению значений диаметров зон подавления роста, выделены синим цветом

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ: ТАБЛИЦЫ ПОГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ EUCAST

Staphylococcus spp.			Пограничные значения EUCAST, версия 7.1, действует с 10.03.2017			
					Параметры диско-диффузионного метода Питательная среда: агар Мюллера-Хинтон Инокулюм: 0,5 по стандарту мутности МакФарланда Инкубация: Обычная атмосфера, 35±1°С, 18±2ч Учет результатов: Чашку Петри помещают сверху дном на темную матовую поверхность, так чтобы свет падал на нее под углом 45° (учет в отраженном свете). Исключение: бензилпенициллин и линезолид (см. ниже). Контроль качества: Staphylococcus aureus ATCC 29213	
Пенициллины ¹	Пограничные значения МПК (мг/л)		Содержание в диске (мкг)	Пограничные значения диаметров зон подавления роста (мм)		Примечания Цифрами обозначены примечания, относящиеся к общим комментариям и/или пограничным значениям МПК. Буквами обозначены примечания, относящиеся к пограничным значениям диаметров зон подавления роста.
	Ч ≤	Р >		Ч ≥	Р <	
Бензилпенициллин, S. aureus	0,125 ¹	0,125 ¹	1 ЕД	26 ^{АВ}	26 ^{АВ}	1/А. Большинство стафилококков продуцируют пенициллиназу. Такие изоляты резистентны к бензилпенициллину, феноксиметилпенициллину, ампициллину, амоксициллину, пиперациллину и тикарциллину. Изоляты, не продуцирующие пенициллиназу и чувствительные к метициллину, оцениваются как чувствительные к выше перечисленным препаратам. Изоляты, продуцирующие пенициллиназу, и чувствительные к метициллину оцениваются как чувствительные к комбинациям бета-лактамов с ингибиторами бета-лактамаз и изоксазилпенициллинам (оксациллин, флоксациллин, диклоксациллин и флуоксациллин). Изоляты, резистентные к метициллину, являются резистентными ко всем бета-лактамным препаратам, за небольшим исключением. 2/С. В настоящее время нет надежных методов выявления продукции пенициллиназы у коагулазонегативных стафилококков. 3/Д. Чувствительные к ампициллину изоляты S. saprophyticus не имеют mecA-гена и являются чувствительными к ампициллину, амоксициллину и пиперациллину (и их комбинациям с ингибиторами бета-лактамаз). 4. S. aureus и S. lugdunensis и S. saprophyticus с МПК оксациллина >2 мг/л чаще всего являются резистентными к метициллину за счет наличия гена mecA или mecC. У коагулазонегативных стафилококков, кроме S. saprophyticus, соответствующим критерием является МПК оксациллина >0,25 мг/л. В. Для выявления продукции пенициллиназы у S. aureus ДДМ является более надежным методом по сравнению с определением МПК. При учете результатов требуется тщательный осмотр границы зоны подавления роста и измерение ее диаметра (см. рисунок под таблицей). Край зоны подавления роста следует оценивать в проходящем свете (поднести чашку к источнику света). Если диаметр зоны подавления роста < 26 мм, изолят
Бензилпенициллин, S. lugdunensis	0,125 ¹	0,125 ¹	1 ЕД	26 ^А	26 ^А	
Бензилпенициллин, коагулазонегативные стафилококки	2	2		Примечание ^С	Примечание ^С	
Ампициллин, S. saprophyticus	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}	2	18 ^{АД}	18 ^{АД}	
Ампициллин-сульбактам	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}		Примечание ^{АД}	Примечание ^{АД}	
Амоксициллин	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}		Примечание ^{АД}	Примечание ^{АД}	
Амоксициллин-клавулановая кислота	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}		Примечание ^{АД}	Примечание ^{АД}	
Пиперациллин	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}		Примечание ^{АД}	Примечание ^{АД}	
Пиперациллин-тазобактам	Примечание ^{1,2}	Примечание ^{1,2}		Примечание ^{АД}	Примечание ^{АД}	
Тикарциллин	Примечание ¹	Примечание ¹		Примечание ^А	Примечание ^А	
Тикарциллин-клавулановая кислота	Примечание ¹	Примечание ¹		Примечание ^А	Примечание ^А	
Темоциллин	-	-		-	-	
Феноксиметилпенициллин	Примечание ¹	Примечание ¹		Примечание ^А	Примечание ^А	

<http://www.eucast.org>

[Home](#) [Contact](#) [Sitemap](#) [f](#) [t](#) [in](#) [v](#)

 **EUCAST** EUROPEAN COMMITTEE
ON ANTIMICROBIAL
SUSCEPTIBILITY TESTING
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

search term 

Clinical breakpoints

[Organization](#)
[EUCAST News](#)
[Clinical breakpoints](#)
About "Clinical breakpoints".
Splitting MIC wild type distributions
When there are no breakpoints?
Where clinical data is lacking!
EUCAST setting breakpoints.
[Expert rules and intrinsic resistance](#)
[Resistance mechanisms](#)
[Guidance documents](#)
[Consultations](#)
[MIC distributions and ECOFFs](#)
[Zone distributions and ECOFFs](#)
[AST of bacteria](#)
[AST of mycobacteria](#)
[AST of fungi](#)

The European Committee on
Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST

Clinical breakpoints 

Clinical breakpoints

Breakpoint tables for bacteria

- [Clinical breakpoints - bacteria \(v 8.0\) - pdf file for printing](#) (1 Jan, 2018)
- [Clinical breakpoints - bacteria \(v 8.0\) - excel file for screen](#) (1 Jan, 2018)

EUCAST instruction video on how to use the breakpoint table - [download here!](#)

The most important changes between [EUCAST Breakpoint Tables v 7.1](#) and v 8.0 are marked in pale yellow (or as underlined text in footnotes) in the tables.

- EUCAST recommendations for MIC determination added.
- Enterobacteriaceae (new taxonomy Enterobacterales) breakpoints validated for *Plesiomonas shigelloides* (except for aminoglycosides)
- Clarification that broth microdilution is the only approved method for colistin MIC determination.
- Breakpoints for *Aeromonas* spp. added (tab *Aeromonas*)
- Ceftaroline breakpoints for *S. aureus* revised.

ИНФОРМАЦИЯ

<http://www.antibiotic.ru/minzdrav/news>



КАРТА АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РОССИИ

старая версия новая версия (проект)

Антибиотики и антимикробная терапия

**ANTIBIOTIC.ru**

Сегодня: Понедельник, 28 сентября 2015 г.

Вход

Google™ Пользовательский поиск

Поиск

English

CONFERENCE, SEMINARS, COURSES

План мероприятий МАКМАХ на 2015 год



Раздел Главного внештатного специалиста
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
по клинической микробиологии
и антимикробной резистентности



клиническая
микробиология
антимикробная резистентность

Главная Информация Документы Комиссия Направления работы Задайте вопрос

IAС
FEDERAL