



МИК Тест стрип.

Стандартная процедура для грамотрицательных аэробных микроорганизмов

Enterobacterales, *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Acinetobacter* и *Stenotrophomonas* spp.

Образцы

Кровь, Спинно-мозговая жидкость, стерильные локусы (суставы, жидкости, ткани), легкие, образцы из респираторного тракта (мокрота, трахеальные аспираты) и образцы мочи.

Процедура

Среда	Агар Мюллер-Хинтона.
Инокулят	Суспензия в физ.растворе плотностью 0.5 единиц по МакФарланду. Для мукоидных штаммов: 1 ед. по МакФарланду
Инкубация	35 ± 2°C/ обычная атмосфера/ 16-20 часов Неферментирующие микроорганизмы: в случае недостаточного роста через 24 ч, подтвердите результат через 48 ч.
Оценка результатов	Бактерицидные препараты: считывайте МИК при полном подавлении роста любого типа (включая микроколонии, помутнение и изолированные колонии). Бактериостатические препараты: Учитывайте МИК при 80%-ном подавлении роста (при продолжающемся росте).
ESBL β-лактамазы расширенного спектра	Материалы и процедура тестирования описана выше. Тестирование образцов от пациентов из отделений реанимации и интенсивной терапии и от критических пациентов рекомендуется проводить при помощи МИК Тест стрипов CAZ/CAL и CTX/CTL. Для других изолятов оцените результаты чувствительности к азтреонаму, цефотаксиму, цефтазидиму, цефтриаксону. Используйте последние критерии интерпретации CLSI M100-S или EUCAST. Подтвердите наличие ESBL при помощи двух МИК тест стрипов CTX/CTL и CAZ/CAL. МИК тест стрип FEP/FEL может быть использован для штаммов с неопределенными результатами CTX/CTL и CAZ/CAL.

		Контроль качества, МИК мкг/мл			КРИТЕРИИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ по CLSI МИК, мкг/мл				КРИТЕРИИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ по EUCAST МИК, мкг/мл	
		E.coli ATCC® 25922	P.aeruginosa ATCC® 27853	E.coli ATCC® 35218	S	SDD	I	R	S	R
AK	АМИКАЦИН	0.5-4	1-4							
CLSI	Enterobacterales				≤16		32	≥64		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤16		32	≥64		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤16		32	≥64		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤16		32	≥64		
EUCAST	Enterobacterales								≤8	>8
	<i>Pseudomonas</i> spp.								≤16	>16
	<i>Acinetobacter</i> spp.								≤8	>8
AMS	АМПИЦИЛЛИН-СУЛЬБАКТАМ (2/1) ^[1]	2-8		8-32						
CLSI	Enterobacterales				≤8		16	≥32		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤8		16	≥32		
SAM	АМПИЦИЛЛИН-СУЛЬБАКТАМ (4 мкг/мл) ^[1]	1-4		16-128					≤8	>8
EUCAST	Enterobacterales									
ATM	АЗТРЕОНАМ	0.06-0.25	2-8	0.03-0.12						
CLSI	Enterobacterales				≤4		8	≥16		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤8		16	≥32		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤8		16	≥32		
EUCAST	Enterobacterales								≤1	>4
	<i>Pseudomonas</i> spp.								≤0.001	>16
FEP	ЦЕФЕПИМ	0.016-0.12	0.5-4	0.008-0.06						
CLSI	Enterobacterales				≤2	4-8	-	≥16		

	<i>P. aeruginosa</i>				≤8	16	≥32		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤8	16	≥32		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤8	16	≥32		
EUCAST	Enterobacterales							≤1	>4
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤0.001	>8
СТХ	ЦЕФОТАКСИМ	0.03-0.12	8-32						
CLSI	Enterobacterales				≤1	2	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤8	16-32	≥64		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤8	16-32	≥64		
EUCAST	Enterobacterales							≤1	>2
CAZ	ЦЕФТАЗИДИМ	0.06-0.5	1-4						
CLSI	Enterobacterales				≤4	8	≥16		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤8	16	≥32		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤8	16	≥32		
	<i>B.ceracia</i>				≤8	16	≥32		
	<i>S.maltophilia</i>				≤8	16	≥32		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤8	16	≥32		
EUCAST	Enterobacterales							≤1	>4
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤0.001	>8
С	ХЛОРАМФЕНИКОЛ	2-8							
CLSI	Enterobacterales				≤8	16	≥32		
	<i>B.ceracia</i>				≤8	16	≥32		
	<i>S.maltophilia</i>				≤8	16	≥32		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤8	16	≥32		
EUCAST	Enterobacterales							≤8	>8
CIP	ЦИПРОФЛОКСАЦИН	0.004-0.016	0.12-1						
CLSI	Enterobacterales (за исключением м.о. рода <i>Salmonella</i>)				≤0.25	0.5	≥1		
	<i>Salmonella</i> spp.				≤0.06	0.12-0.5	1		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤1	2	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤1	2	≥4		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤1	2	≥4		
EUCAST	Enterobacterales							≤0.25	>0.5
	<i>Salmonella</i> spp.							≤0.06	>0.06
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤0.001	>1
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤0.001	>1
CS	КОЛИСТИН	0.25-2	0.5-4						
CLSI	Enterobacterales				-	2	≥4		
	<i>P. aeruginosa</i>				-	2	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				-	2	≥4		
EUCAST	Enterobacterales							≤2	>2
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤2	>2
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤2	>2
CN	ГЕНТАМИЦИН	0.25-1	0.5-2						
	Enterobacterales				≤4	8	≥16		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤4	8	≥16		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤4	8	≥16		
	Enterobacterales							≤2	>2

	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤4	>4
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤4	>4
IMI	ИМИПЕНЕМ	0.06-0.25	0.5-4						
CLSI	Enterobacterales				≤1	2	≥4		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤2	4	≥8		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤2	4	≥8		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤4	8	≥16		
EUCAST	Enterobacterales							≤2	>4
	<i>M. morgani</i> , <i>Proteus</i> spp., <i>Providencia</i> spp.							≤0.001	>4
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤0.001	>4
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤2	>4
LEV	ЛЕВОФЛОКСАЦИН	0.008-0.06	0.5-4						
CLSI	Enterobacterales (за исключением м.о. рода <i>Salmonella</i>)				≤0.5	1	≥2		
	<i>Salmonella</i> spp.				≤0.12	0.25-1	≥2		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤1	2	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤2	4	≥8		
	<i>B. cerealis</i>				≤2	4	≥8		
	<i>S. maltophilia</i>				≤2	4	≥8		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤2	4	≥8		
EUCAST	Enterobacterales							≤0.5	>1
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤0.001	>1
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤0.5	>1
MRP	МЕРОПЕНЕМ	0.008-0.06	0.12-1						
CLSI	Enterobacterales				≤1	2	≥4		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤2	4	≥8		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤2	4	≥8		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤4	8	≥16		
EUCAST	Enterobacterales							≤2	>8
	<i>Pseudomonas</i> spp.							≤2	>8
	<i>Acinetobacter</i> spp.							≤2	>8
TZP	ПИПЕРАЦИЛЛИН-ТАЗОБАКТАМ (4 мкг/мл)^[1-3]	1-4	1-8	0.5-2					
CLSI	Enterobacterales				≤16	32-64	≥128		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤16	32-64	≥128		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤16	32-64	≥128		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤16	32-64	≥128		
EUCAST	Enterobacterales								
	<i>Pseudomonas</i> spp.								
PВ	ПОЛИМИКСИН В	0.25-2	0.5-2						
CLSI	Enterobacterales				-	2	≥4		
	<i>P. aeruginosa</i>				-	2	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				-	2	≥4		
ТЕ	ТЕТРАЦИКЛИН	0.5-2	8-32						
CLSI	Enterobacterales				≤4	8	≥16		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤4	8	≥16		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤4	8	≥16		

ТТС	ТИКАРЦИЛЛИН-КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА (2 мкг/мл) [1]	4-16	8-32	8-32						
CLSI	Enterobacterales				≤16		32-64	≥128		
	<i>P. aeruginosa</i>				≤16		32-64	≥128		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤16		32-64	≥128		
	<i>B. cepacia</i>				≤16		32-64	≥128		
	<i>S. maltophilia</i>				≤16		32-64	≥128		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤16		32-64	≥128		
EUCAST	Enterobacterales								≤8	>16
	<i>Pseudomonas</i> spp.								≤0.01	>16
SXT	ТРИМЕТОПРИМ-СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛ (1/19) [1]	≤0.5	8-32							
CLSI	Enterobacterales				≤2		-	≥4		
	<i>Acinetobacter</i> spp.				≤2		-	≥4		
	<i>B. cepacia</i>				≤2		-	≥4		
	<i>S. maltophilia</i>				≤2		-	≥4		
	Другие м.о., не Enterobacterales				≤2		-	≥4		
EUCAST	Enterobacterales								≤2	>4
	<i>S. maltophilia</i>								≤0.001	>4
	<i>Acinetobacter</i> spp.								≤2	>4

S -чувствительный, SDD – чувствительный дозозависимый, R- устойчивый, I – умеренно-устойчивый

Для некоторых препаратов в стандарте EUCAST были введены пороговые концентрации для микроорганизмов дикого типа (микроорганизмов, не имеющих приобретенных механизмов устойчивости к данному АМП) как «Чувствительные, при увеличенной экспозиции АМП («Susceptible, increased exposure (I)») вместо «Чувствительный, при стандартном режиме дозирования АМП» («Susceptible, standard dosing regimen (S)»)

Примечания

- В случае комбинаций, значения МИК указаны для первого АМП комбинации.
- МИК Тест стрип Пиперациллин-тазобактам (TZP) доступен в двух различных диапазонах концентраций Пиперациллина, каждая из которых предназначена для определения чувствительности определенных микроорганизмов:
 - 0.016 - 256 мкг/мл для определения МИК Enterobacterales, *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter* spp. (Кат.№ 921081 - 92108 - 921080)
 - 0.064 - 1024 мкг/мл для определения МИК *Haemophilus* spp. и анаэробных микроорганизмов (Кат. № 921131 - 92113 - 921130)

При этом в обоих случаях концентрация тазобактама постоянная и составляет с 4 мкг/мл.

Ограничение ответственности: Таблица представляет собой общее руководство и в ней возможно имеется не вся необходимая информация. Указанные критерии интерпретации и диапазоны МИК для контрольных штаммов могут устареть. Всегда обращайтесь к действующим стандартам CLSI и/или EUCAST.

	Примеры АНТИБИОТИКОГРАММ					
	Enterobacteriaceae	Acinetobacter spp.	Burkholderia spp.	Pseudomonas spp.	Stenotrophomonas spp.	Мукоидные : Klebsiella spp., Enterobacter spp., P. aeruginosa
	Чашка Петри 140 мм	Чашка Петри 140 мм	Чашка Петри 140 мм	Чашка Петри 140 мм	Чашка Петри 140 мм	Чашка Петри 140 мм
AK АМИКАЦИН		v или CN		v или CN	v	v
AMS АМПИЦИЛЛИН-СУЛЬБАКТАМ (2/1)		v или TTC			v или TTC	
ATM АЗТРЕОНАМ	v			v		
C ХЛОРАМФЕНИКОЛ						
CIP ЦИПРОФЛОКСАЦИН	v или LEV	v или LEV		v или LEV	v или LEV	v или LEV
CS КОЛИСТИН						
CN ГЕНТАМИЦИН	v 0.016-256 или АК					
IMI ИМИПЕНЕМ	v	v или MRP		v или MRP		v
LEV ЛЕВОФЛОКСАЦИН			v			
MRP МЕРОПЕНЕМ			v			
TZP ПИПЕРАЦИЛЛИН-ТАЗОБАКТАМ (4 мкг/мл)	v			v		v
TTC ТИКАРЦИЛЛИН-КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА (2 мкг/мл)						
SXT ТРИМЕТОПРИМ-СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛ (1/19)			v		v	
CAZ ЦЕФТАЗИДИМ			v			v
CTX ЦЕФОТАКСИМ						
FER ЦЕФЕПИМ	v или CTX	v или CAZ		v или CAZ	v или CAZ	v

	Контроль качества (МИК, мкг/мл)			Примеры антибиотикограмм	
	<i>P.aeruginosa</i> ATCC® 27853 не продуцирует БЛРС	<i>E.coli</i> ATCC® 35218 не продуцирует БЛРС	<i>K.pneumoniae</i> ATCC® 700603 не продуцирует БЛРС	Определение БЛРС, Чашка Петри 90 мм	Штаммы с результатами ND СТХ/CTL и CAZ/CAL Чашка Петри 90 мм
CAZ ЦЕФТАЗИДИМ [1]		≤0.5	≥8		
CAL ЦЕФТАЗИДИМ+КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА [1]		≤0.064	0.125-0.5		
CTX ЦЕФОТАКСИМ [1,2]		≤0.25	1-4		
CTL ЦЕФОТАКСИМ+КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА [1]		0.016-0.064	0.125-1		
FEP ЦЕФЕПИМ [1,2]	0.5-2		0.25-1		
FEL ЦЕФЕПИМ+КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА [1]	1-4		0.064-0.25		
CTX/CTL ЦЕФОТАКСИМ/ЦЕФОТАКСИМ КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА (4 мкг/мл)				v	
CAZ/CAL ЦЕФТАЗИДИМ/ЦЕФТАЗИДИМ КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА (4мкг/мл)				v	
FEP/FEL ЦЕФЕПИМ/ЦЕФЕПИМ КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА (4 мкг/мл)					v

Примечания

1. Значения МИК менее диапазона концентраций МИК Тест стрипа.
2. Деформация эллипса указывает на образование БЛРС даже при условии, что соотношение СТХ/CTL или FEP/FEL <8.

Определение фенотипа БЛРС

Отрицательный результат	Соотношение МИК и CAZ/CAL, и СТХ/CTL	<8
Положительный результат	МИК СТХ ≥0.5 и Соотношение СТХ/CTL	≥8 ИЛИ
Положительный результат	МИК CAZ ≥ 1 и Соотношение CAZ/CAL	≥8 ИЛИ
Положительный результат	МИК FEP/FEL	≥8
ВАЖНО Положительный результат	"Фантомная" зона подавления роста или искаженный эллипс для СТХ, CAZ и FEP подтверждает образование БЛРС даже при условии, что Соотношение CAZ/ CAL, СТХ/CTL или FEP/FEL < 8.	
Невозможно определить (ND)	Результаты за пределами диапазона концентраций МИК Тест стрипов СТХ/CTL и CAZ/CAL или один отрицательный, а остальные за пределами. Штаммы с неопределенными результатами по СТХ/CTL и по CAZ/CAL можно тестировать при помощи МИК Тест стрипов FEP/FEL.	

Ссылки литературы

- CLSI M100S. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 30th Edition, 2020
- EUCAST. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 10.0, 2020.
- Routine and extended internal quality control for MIC determination and disk diffusion as recommended by EUCAST. Version 10.0, 2020.
- CLSI M07. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. 11th Edition, 2018.
- EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance. Version 2.0, 2017.

CLSI является торговой маркой, принадлежащей институту Clinical Laboratory and Standards Institute, Inc.

ATCC является торговой маркой и торговым наименованием и любые каталожные номера ATCC являются торговыми марками American Type Culture Collection.

Данный документ был разработан в частности по контракту ECDC и находится в бесплатном доступе для пользователей. Актуальные рекомендации EUCAST также находятся в бесплатном доступе на сайте по ссылке: www.eucast.org. Рекомендации EUCAST постоянно обновляются. На сайте по ссылке можно получить доступ к новейшей версии.

Любая торговая марка является собственностью владельца.

MTS™ (МИК Тест Стрип), Международный патент



LIOFILCHEM® s.r.l.

Via Scozia, 64026 Roseto degli Abruzzi (TE) Italy
Tel. +39 0858930745 Fax +39 0858930330 www.liofilchem.com

