مجموعه جداول انتخاب شده از CLSI M100 36th ed., 2026 برای میکروارگانیسم‌های اولویت‌دار در برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی بر اساس راهنمای سازمان جهانی بهداشت (GLASS)

ویرایش دهم

سال ۱۴۰۵

تهیه کنندگان:

اعضای کمیته تخصصی میکروب‌شناسی آزمایشگاه مرجع سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، به ترتیب حروف الفبا؛

دکتر محمدعلی برومند

دکتر هادی رضائی یزدی

دکتر محمد رهبر

دکتر مرجان رهنمای فرزامی

رقیه صبوریان

دکتر سینا مباشری‌زاده

دکتر بابک ولی‌زاده

بسمه تعالی

I. مقدمه:

۱. **این سند با هدف استفاده در آزمایشگاه‌های بیمارستانی مراکز مراقبت برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی تهیه شده است. آزمایشگاه‌های این مراکز در صورت در دسترس بودن دیسک‌های آنتی‌بیوتیک تعیین شده در این سند باید از تمام آنها برای آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی و گزارش‌دهی میکروارگانیسم‌های بیماریزای اولویت‌دار در جدول زیر استفاده نمایند.**

۲. **این سند همچنین می‌تواند در سایر آزمایشگاه‌های پزشکی، با در نظر گرفتن سطوح پیشنهادی CLSI برای آنتی‌بیوتیک‌ها (Tiers) و راهنماهای مربوط به مرکز درمانی/ بیمارستان به‌منظور انجام آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی و گزارش‌دهی، استفاده شود.**

II. میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای اولویت‌دار و انواع نمونه‌ها در برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی

Priority pathogen	Specimen type				
	Blood	CSF*	Urine	Stool	Lower Respiratory Tract (LRT)
***Acinetobacter* spp.**	●	●			●
Escherichia coli	●	●	●		●
Klebsiella pneumoniae	●	●	●		●
Pseudomonas aeruginosa	●	●	●		●
Staphylococcus aureus	●	●			●
Streptococcus pneumoniae	●	●			●
***Enterococcus* spp.**	●	●	●		
Neisseria meningitidis	●	●			
Haemophilus influenzae	●	●			●
***Salmonella* spp.**	●	●		●	
***Shigella* spp.**				●	

*نوع نمونه CSF مشخص شود که با روش LP (Lumbar Puncture) به دست آمده یا از Ventricular Shunt گرفته شده است.

۱. **برای انجام آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی *هموفیلوس آنفلوانزا* باید از محیط "هموفیلوس تست مدیوم" (HTM) و برای انجام آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی *نیسریا منینژیتیدیس* از محیط مولر هینتون آگار با ۵٪ خون گوسفند استفاده شود. در صورت دسترسی به محیط‌های مذکور می‌توانید این آزمایش را انجام و نتایج را گزارش نمایید. به هیچ عنوان نباید از محیط شکلات آگار برای آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی *هموفیلوس آنفلوانزا* و از محیط شکلات آگار و بلاد آگار برای آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی *نیسریا منینژیتیدیس* استفاده نمود.**

۲. **توضیحاتی در مورد نمونه‌های دستگاه تنفسی تحتانی (LRT)**

بازیابی و شناسایی میکروارگانیسم‌های مسئول پنومونی به عوامل زیر بستگی دارد:

- **کفایت و کیفیت نمونه جمع‌آوری شده از دستگاه تنفسی تحتانی**
- **پرهیز از آلودگی نمونه با فلور طبیعی (کومنسال) دستگاه تنفسی فوقانی**
- **استفاده توام از روش‌های میکروسکوپی و کشت**
- **آگاهی از درمان‌های ضدمیکروبی اخیرا دریافت شده و فعلی بیمار**

باید به این موضوع توجه داشت که تمایز بین کلنیزاسیون تراکئوبرونشیال و عفونت واقعی ریوی دشوار است.

نمونه های منتخب برای ارزیابی عفونت های دستگاه تنفسی تحتانی Lower Respiratory Tract Infections (LRTIs) شامل این موارد هستند:

Endotracheal Aspirate (ETA), Bronchoalveolar Lavage (BAL), Expectorated Sputum, Transtracheal Aspirate

نمونه‌های خلط گرفته شده از بیمار به عنوان نمونه‌هایی شناخته می‌شوند که آلودگی قابل توجه‌ای دارند. نمونه خلط صبحگاهی ترجیح داده می‌شود زیرا حاوی ترشحات جمع شده در طول شب هستند که احتمال وجود تعداد زیاد باکتری‌های بیماریزا در آنها بیشتر است. از رنگ‌آمیزی گرمِ نمونه‌های خلط می‌توان برای ارزیابی کیفیت نمونه و همچنین پیش‌بینی عوامل محتمل بیماری‌زا بر اساس ویژگی‌های ظاهری میکروارگانیسم‌ها استفاده نمود. کیفیت نمونه بر پایه تعداد لکوسیت‌های چند هسته‌ای و سلول‌های اپیتلیال سنگفرشی موجود در نمونه تعیین می‌شود.
نمونه‌های چرکی را می‌توان برای کشت انتخاب نمود و نمونه‌های غیرچرکی یا نمونه‌هایی را که با سلول اپیتلیال سنگفرشی آلوده شده‌اند، می‌توان رد کرد. حساسیت رنگ‌آمیزی گرم، متغیر و عموما کم است و اغلب وابسته به فردی می‌باشد که لام را بررسی می‌کند. روش‌های کشت باید از پروتکل‌های استانداردی که توسط آزمایشگاه تعریف شده، تبعیت کنند و تنها بر روی نمونه‌های منتخبی که در بند ۲ این سند ذکر شده انجام شود.
اگر نمونه‌های نامناسب کشت داده شوند، این خطر وجود دارد که آلوده کننده‌ها مورد ارزیابی قرار گیرند و گزارش شوند. از این رو منجر به سوگیری قابل توجه در داده‌های حاصل از نظام مراقبت خواهد شد. علاوه بر آن گزارش کلنیزه کننده‌های گرم منفی فاقد اهمیت بالینی که ممکن است بالقوه مقاومت چند دارویی داشته باشند، می‌تواند موجب استفاده نامناسب از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف شود و به‌دنبال آن حضور باکتری‌های مقاوم تسریع و تشدید شود.

۳. **<u>هشدار</u>: آنتی بیوتیک‌های زیر نباید برای ایزوله‌های CSF آزمایش و گزارش شوند:**

- **آنتی بیوتیک‌هایی که فقط به صورت خوراکی تجویز می‌شوند، مانند: Cefixime**
- **نسل اول و دوم سفالوسپورین‌ها مانند: Cefazolin از نسل اول**
- **Imipenem**
- **Clindamycin**
- **ماکرولیدها مانند: Azithromycin و Erythromycin**
- **تتراسیکلین‌ها مانند: Tetracycline، Doxycycline و Minocycline**

III. بررسی اجمالی تغییرات

ویرایش **دهم** این سند **سال ۱۴۰۵** جایگزین ویرایش قبلی (**نهم** – سال **۱۴۰۴**) می‌باشد. تغییرات عمده در ویرایش **دهم** این سند در جدول زیر فهرست شده و تغییرات کوچک یا ویراستاری و توضیحات، با حروف پررنگ نوشته شده است.

جدول	تغییرات
میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای اولویت‌دار و انواع نمونه‌ها در برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی	اضافه شده: • میکروارگانیسم بیماری‌زای اولویت‌دار: *Neisseria meningitidis* و *Haemophilus influenzae* (صفحه ۲) • نوع نمونه: CSF و Lower respiratory tract (صفحه ۲) • توضیحات ۱، ۲ و ۳ (صفحه‌های ۲ و ۳)
Escherichia coli	اضافه شده: • هشدار (صفحه ۹)
Klebsiella pneumoniae	اضافه شده: • هشدار (صفحه ۱۲)
Salmonella spp.	اضافه شده: • هشدار (صفحه ۱۵)
Pseudomonas aeruginosa	اضافه شده: • هشدار (صفحه ۲۲)
Acinetobacter spp.	بازنگری شده: • نقاط انفصالی انتشار از دیسک برای Gentamicin (صفحه ۲۴) • نقاط انفصالی انتشار از دیسک برای Tobramycin (صفحه ۲۴) • نقاط انفصالی انتشار از دیسک برای Amikacin (صفحه ۲۴) اضافه شده: • هشدار (صفحه ۲۴)
Staphylococcus aureus	اضافه شده: • هشدار (صفحه ۲۹)
Streptococcus pneumoniae	اضافه شده: • نقاط انفصالی MIC برای Penicillin parenteral (meningitis) (صفحه ۳۳) • نقاط انفصالی MIC برای Cefepime (meningitis) (صفحه ۳۴) • نقاط انفصالی MIC برای Cefepime (nonmeningitis) (صفحه ۳۴) • نقاط انفصالی MIC برای Cefotaxime (meningitis) (صفحه ۳۴) • نقاط انفصالی MIC برای Ceftriaxone (meningitis) (صفحه ۳۴) • نقاط انفصالی MIC برای Meropenem (صفحه ۳۵) • نقاط انفصالی انتشار از دیسک و MIC برای Vancomycin (صفحه ۳۵) • نقاط انفصالی انتشار از دیسک برای Rifampin (صفحه ۳۶) • نقاط انفصالی انتشار از دیسک برای Linezolid (صفحه ۳۶) • هشدار (صفحه ۳۷)

جدول	تغییرات (ادامه)
Neisseria meningitidis	اضافه شده: • جدول *Neisseria meningitidis* (صفحه‌های ۳۸ تا ۳۹)
Haemophilus influenzae	اضافه شده: • جدول *Haemophilus influenzae* (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

توجه: حرف **I** با علامت ''^'' در جداول نشان‌دهندهٔ عواملی است که توانایی تغلیظ در ادرار را دارند. حرف **I^** فقط جنبهٔ اطلاع‌رسانی دارد. تصمیم برای گزارش **I^**، در بهترین حالت توسط هر آزمایشگاه بر مبنای راهنماهای اختصاصی مؤسسه و با مشورت کادر پزشکی مناسب، گرفته می‌شود.

Escherichia coli

Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm				توضیحات
		S	SDD	I	R	
PENICILLINS						
Ampicillin	10 µg	≥ 17	-	14–16^	≤ 13	(a) نتایج آزمایش آمپی‌سیلین می‌تواند نتایج آموکسی‌سیلین را پیش‌گویی کند. (b) نقاط انفصالی وقتی که آمپی‌سیلین خوراکی صرفاً برای درمان عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli* و *P. mirabilis* استفاده شود.
CEPHEMS						
Cefazolin (PARENTERAL)	30 µg	≥ 23	-	20–22	≤ 19	نقاط انفصالی هنگامی که سفازولین برای درمان عفونت‌هایی غیر از عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *K. pneumoniae* و *P. mirabilis* استفاده می‌گردد.
Cefazolin (PARENTERAL) (urine)	30 µg	≥ 15	-	-	≤ 14	(a) فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود. (b) نقاط انفصالی هنگامی که سفازولین برای درمان عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *K. pneumoniae* و *P. mirabilis* استفاده می‌شود.

***Escherichia coli* (continued)**						
Cefazolin (ORAL) (urine) (آزمایش جایگزین برای سفالوسپورین‌های خوراکی و عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری)	30 µg	≥ 15	-	-	≤ 14	(a) فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود. (b) نقاط انفصالی برای سفازولین (cefazolin) هستند هنگامی که به عنوان آزمایش جایگزین برای پیش‌گویی نتایج عوامل خوراکی سفاکلر (cefaclor)، سفدینیر (cefdinir)، سفپودوکسیم (cefpodoxime)، سفپروزیل (cefprozil)، سفوروکسیم (cefuroxime)، سفالکسین (cefalexin) و لوراکاربف (loracarbef) استفاده می‌شود، در مواقعی که این داروها برای درمان عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *K. pneumoniae* و *P. mirabilis* به‌کار می‌روند. سفازولین به عنوان جایگزین، ممکن است نتایج مقاومت بیشتری را نسبت به سفدینیر، سفوروکسیم و سفپودوکسیم نشان دهد. اگر این داروها برای درمان مورد نیاز باشند و آزمایش سفازولین مقاوم گردد، هر کدام از این داروها به صورت جداگانه آزمایش شوند.
Cefepime	30 µg	≥ 25	19–24	-	≤ 18	برای سویه‌هایی که کارباپنماز تولید می کنند باید از گزارش نتایج حساس/حساس وابسته به دوز سفپیم خودداری نمود یا نتایج را تغییر داده و به عنوان مقاوم گزارش کرد (پیوست G، جدول G3، صفحه‌های **۳۶۲**-**۳۵۶** در CLSI M100-Ed**36** ملاحظه شود). Dosage regimen: S: 1 g IV q 8 h or 2 g IV q 12 h SDD: 2 g IV q 8 h over 3 h
Cefotaxime or ceftriaxone	30 µg 30 µg	≥ 26 ≥ 23	-	23–25^ 20–22^	≤ 22 ≤ 19	
Ceftazidime	30 µg	≥ 21	-	18–20^	≤ 17	
CARBAPENEMS						
Imipenem	10 µg	≥ 23	-	20–22^	≤ 19	
Meropenem	10 µg	≥ 23	-	20–22^	≤ 19	

Escherichia coli (continued)

LIPOPEPTIDES						
هشدار: داده‌های بالینی، PK/PD حاکی از آن است که اثربخشی بالینی کلیستین و پلی‌میکسین B محدود بوده، حتی اگر نتیجه حساس بینابینی به‌دست آمده باشد. عوامل جایگزین قویاً ترجیح دارد. کلیستین و پلی‌میکسین B باید در ترکیب با یک یا چند عامل ضدمیکروبی فعال مورد استفاده قرار گیرند. مشورت با متخصص بیماری‌های عفونی توصیه می‌شود.						
Colistin or polymixin B		- -	- -	- -	- -	(a) کلیستین (متان‌سولفونات) باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای متناسب شده با عملکرد کلیه ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق (International Consensus Guidelines[1]) ملاحظه شود). (b) پلی‌میکسین B باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای توصیه شده ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[1]). (c) زمانی‌که کلیستین یا پلی‌میکسین B به صورت سیستمیک تجویز شوند، احتمالاً هیچ یک برای پنومونی مؤثر نمی‌باشند. (d) برای کلیستین روش‌های براث میکرودایلوشن، CBDE، و CAT MIC قابل قبول می‌باشد. برای پلی‌میکسین B روش براث میکرودایلوشن تنها روش تأیید شده است. روش‌های انتشار از دیسک و انتشار گرادیانت (*توضیح مترجمین: E-test MIC*) نباید انجام شود (جدول 3E در CLSI M100-Ed**36** صفحه‌های ۱۹۷-۱۹۲ ملاحظه گردد).
						Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL **S** | **I** | **R** - | ≤ 2 | ≥ 4
AMINOGLYCOSIDES						
Gentamicin	10 µg	≥ 18	-	15-17^	≤ 14	
Amikacin	30 µg	≥ 20	-	17–19^	≤ 16	
FLUOROQUINOLONES						
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 26 ≥ 21	- -	22-25^ 17-20^	≤ 21 ≤ 16	

[1] ***Pharmacotherapy.*** **2019;39(1):10-39. doi:10.1002/phar.2209**

Escherichia coli (continued)						
FOLATE PATHWAY INHIBITORS						
Trimethoprim- sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	-	11–15	≤ 10	
NITROFURANS						
Nitrofurantoin (urine)	300 µg	≥ 17	-	15–16	≤ 14	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Escherichia coli*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شوند:

- **نسل اول سفالوسپورین‌ها شامل: Cefazolin**
- **Imipenem**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Escherichia coli*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1-4A و 1-5A در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Klebsiella pneumoniae						
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**				**توضیحات**
		S	**SDD**	**I**	**R**	
CEPHEMS						
Cefazolin (PARENTERAL)	30 µg	≥ 23	-	20–22	≤ 19	نقاط انفصالی هنگامی که سفازولین برای درمان عفونت‌هایی غیر از عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *K. pneumoniae* و *P. mirabilis* استفاده می‌گردد.
Cefazolin (PARENTERAL) (urine)	30 µg	≥ 15	-	-	≤ 14	(a) فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود. (b) نقاط انفصالی هنگامی که سفازولین برای درمان عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *K. pneumoniae* و *P. mirabilis* استفاده می‌شود.
Cefazolin (ORAL) (urine) (آزمایش جایگزین برای سفالوسپورین‌های خوراکی و عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری)	30 µg	≥ 15	-	-	≤ 14	(a) فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود. (b) نقاط انفصالی برای سفازولین (cefazolin) هستند هنگامی که به عنوان آزمایش جایگزین برای پیش‌گویی نتایج عوامل خوراکی سفاکلر (cefaclor)، سفدینیر (cefdinir)، سفپودوکسیم (cefpodoxime)، سفپروزیل (cefprozil)، سفوروکسیم (cefuroxime)، سفالکسین (cefalexin) و لوراکاربف (loracarbef) استفاده می‌شود، در مواقعی که این داروها برای درمان عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری (Uncomplicated UTIs) ناشی از *E. coli*، *کلبسیلا پنومونیه* و *پروتئوس میرابیلیس* به‌کار می‌روند. سفازولین به عنوان جایگزین، ممکن است نتایج مقاومت بیشتری را نسبت به سفدینیر، سفوروکسیم و سفپودوکسیم نشان دهد. اگر این داروها برای درمان مورد نیاز باشند و آزمایش سفازولین مقاوم گردد، هر کدام از این داروها به صورت جداگانه آزمایش شوند.

***Klebsiella pneumoniae* (continued)**						
Cefepime	30 µg	≥ 25	19–24	-	≤ 18	برای سویه‌هایی که کاربا‌پنماز تولید می کنند باید از گزارش نتایج حساس/حساس وابسته به دوز سفپیم خودداری نمود یا نتایج را تغییر داده و به عنوان مقاوم گزارش کرد (پیوست G، جدول G3، صفحه‌های **۳۶۲-۳۵۶** در CLSI M100-Ed**36** ملاحظه شود). Dosage regimen: S: 1 g IV q 8 h or 2 g IV q 12 h SDD: 2 g IV q 8 h over 3 h
Cefotaxime or ceftriaxone	30 µg 30 µg	≥ 26 ≥ 23	- -	23–25^ 20–22^	≤ 22 ≤ 19	
Ceftazidime	30 µg	≥ 21	-	18–20^	≤ 17	
CARBAPENEMS						
Imipenem	10 µg	≥ 23	-	20–22^	≤ 19	
Meropenem	10 µg	≥ 23	-	20–22^	≤ 19	
LIPOPEPTIDES						
هشدار: داده‌های بالینی، PK/PD حاکی از آن است که اثربخشی بالینی کلیستین و پلی‌میکسین B محدود بوده، حتی اگر نتیجه حساس بینابینی به‌دست آمده باشد. عوامل جایگزین قویاً ترجیح دارد. کلیستین و پلی‌میکسین B باید در ترکیب با یک یا چند عامل ضدمیکروبی فعال مورد استفاده قرار گیرند. مشورت با متخصص بیماری‌های عفونی توصیه می‌شود.						
Colistin or polymixin B	- -	- -	- -	- -	- -	(a) کلیستین (متان‌سولفونات) باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای متناسب شده با عملکرد کلیه ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق (International Consensus Guidelines[۲]) ملاحظه شود). (b) پلی‌میکسین B باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای توصیه شده ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[۲]). (c) زمانی‌که کلیستین یا پلی‌میکسین B به صورت سیستمیک تجویز شوند، احتمالاً هیچ یک برای پنومونی مؤثر نمی‌باشند. (d) برای کلیستین روش‌های براث میکرودایلوشن، CBDE، و CAT MIC قابل قبول می‌باشد. برای پلی‌میکسین B روش براث میکرودایلوشن تنها روش تأیید شده است. روش‌های انتشار از دیسک و انتشار گرادیانت (*توضیح مترجمین: E-test MIC*) نباید انجام شود (جدول 3E در CLSI M100-Ed**36** صفحه‌های ۱۹۷-۱۹۲ ملاحظه گردد).

Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL		
S	**I**	**R**
-	≤ 2	≥ 4

[2] ***Pharmacotherapy.*** **2019;39(1):10-39. doi:10.1002/phar.2209**

Klebsiella pneumoniae (continued)						
AMINOGLYCOSIDES						
Gentamicin	10 µg	≥ 18	-	15-17^	≤ 14	
Amikacin	30 µg	≥ 20	-	17–19^	≤ 16	
FLUOROQUINOLONES						
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 26 ≥ 21	- -	22-25^ 17-20^	≤ 21 ≤ 16	
FOLATE PATHWAY INHIBITORS						
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	-	11–15	≤ 10	
NITROFURANS						
Nitrofurantoin (urine)	300 µg	≥ 17	-	15–16	≤ 14	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Klebsiella pneumoniae*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شوند:

- **نسل اول سفالوسپورین‌ها شامل: Cefazolin**
- **Imipenem**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Klebsiella pneumoniae*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1-4A و 1-5A در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

***توجه:** وقتی ایزوله‌های مدفوعی گونه‌های *سالمونلا* آزمایش می‌شوند، به طور روتین فقط آمپی‌سیلین، یک فلوروکینولون، و تری‌متوپریم–سولفامتوکسازول باید گزارش شود. به‌علاوه، برای گونه‌های *سالمونلای* جدا شدهٔ خارج روده‌ای، یک سفالوسپورین از نسل سوم را نیز باید آزمایش و گزارش نمود و در صورت درخواست، کلرامفنیکل را می‌توان آزمایش و گزارش نمود. آزمایش تعیین حساسیت برای *سالمونلای* تیفوئیدی (*S. enterica* ser. Typhi and *S. enterica* ser. Paratyphi A–C) جدا شده از منابع روده‌ای و خارج روده‌ای باید انجام شود. آزمایش تعیین حساسیت روتین برای گونه‌های *سالمونلای* غیرتیفوئیدی جداشده از منابع روده‌ای نباید انجام شود.

***Salmonella* spp.**					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**I**	**R**	
PENICILLINS					
Ampicillin	10 µg	≥ 17	-	≤ 13	(a) نتایج آزمایش آمپی‌سیلین می‌تواند نتایج آموکسی‌سیلین را پیش‌گویی کند. (b) نقاط انفصالی وقتی که آمپی‌سیلین خوراکی صرفاً برای درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس استفاده می شود.
CEPHEMS (PARENTERAL)					
هشدار: برای گونه‌های *سالمونلا* و *شیگلا*، سفالوسپورین‌های نسل اول و دوم، و سفامایسین‌ها (مانند سفوکسیتین) ممکن است در شرایط *برون‌تنی* فعال باشند، ولی در شرایط بالینی غیرمؤثر باشند و نباید به عنوان حساس گزارش شوند.					
Ceftriaxone or cefotaxime (برای ایزوله های خارج روده ای)	30 µg 30 µg	≥ 23 ≥ 26	- -	≤ 19 ≤ 22	

Salmonella spp. (continued)

FLUOROQUINOLONES

(a) برای انجام آزمایش و گزارش‌دهی گونه‌های *سالمونلا* (شامل *S. enterica* ser. Typhi و *S. enterica* ser. Paratyphi A-C). انجام آزمایش تعیین حساسیت به طور روتین برای گونه‌های *سالمونلای* غیرتیفوئیدی جدا شده از روده مشخص نشده است.

(b) آزمایش ارجح برای ارزیابی حساسیت یا مقاومت به فلوروکینولون‌ها در گونه‌های *سالمونلا*، انجام آزمایش MIC سیپروفلوکساسین می‌باشد. آزمایشMIC لووفلوکساسین یا افلوکساسین (ofloxacin) را می‌توان انجام داد، در صورتی که هر کدام از این عوامل، به ترتیب فلوروکینولون انتخابی در شرایط خاص باشد.

(c) هیچ آزمایشی به تنهایی مقاومت ناشی از همه مکانیسم‌های مقاومت احتمالی به فلوروکینولون را در گونه‌های *سالمونلا* تشخیص نمی‌دهد.

Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg	≥ 31 – –	-	≤ 20 –	ایزوله‌هایی از گونه‌های *سالمونلا* که به سیپروفلوکساسین، لووفلوکساسین، افلوکساسین یا پفلوکساسین حساس نیستند، ممکن است با شکست درمان یا پاسخ تأخیری در بیماران دارای سالمونلوزیس درمان شده با فلوروکینولون، همراه باشد. **Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL For Levofloxacin** **S** ≤ 0.12 / **I** - / **R** ≥ 2
FOLATE PATHWAY INHIBITORS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	11–15	≤ 10	
PHENICOLS					
Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	13–17	≤ 12	
MACROLIDS					
Azithromycin	15 µg	≥ 13	–	≤ 12	(a) فقط برای *S. enterica* ser. Typhi: نقاط انفصالی بر مبنای داده‌های پراکندگی MIC و داده‌های بالینیِ محدود می‌باشد.
CARBAPENEMS					
ایمی‌پنم و/ یا مروپنم ممکن است برای انجام آزمایش ایزوله‌های مقاوم به تمامی عوامل فهرست شده در جدول 1A-2، در نظر گرفته شوند، اگرچه داده‌های بالینی محدودی برای نشان دادن اثربخشی آنها در درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس وجود دارد.					
Imipenem*	10 µg	≥ 23	-	≤ 19	
Meropenem*	10 µg	≥ 23	-	≤ 19	

***Salmonella* spp. (continued)**					
TETRACYCLINES					
تتراسیکلین ممکن است برای انجام آزمایش ایزوله‌های مقاوم به تمامی عوامل فهرست شده در جدول 1A-2، در نظر گرفته شوند، اگرچه داده‌های بالینی محدودی برای نشان دادن اثربخشی آنها در درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس وجود دارد.					
Tetracycline*	30 µg	≥ 15	12–14	≤ 11	ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین حساس هستند، به داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین مقاوم بوده یا دارای حساسیت بینابینی می‌باشند، در صورت نیاز به نتایج داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین برای درمان، باید آزمایش تعیین حساسیت در برابر آنها نیز انجام شود.

* **توجه:** آزمایشگاه‌های **بیمارستانی مراکز مراقبت**، ملزم به انجام آزمایش و گزارش‌دهی این سه آنتی‌بیوتیک برای گونه های *سالمونلا* و *شیگلا* می‌باشند.

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Salmonella* spp.های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شوند:

- **Imipenem**
- **ماکرولیدها شامل: Azithromycin**
- **تتراسیکلین‌ها شامل: Tetracycline**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Salmonella* spp.

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1A-4 و 1A-5 در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

***توجه:** وقتی ایزوله‌های مدفوعی گونه‌های *شیگلا* آزمایش می‌شوند، به طور روتین فقط آمپی‌سیلین، یک فلوروکینولون، و تری‌متوپریم-سولفامتوکسازول باید گزارش شود. وقتی نتایج آمپی‌سیلین گزارش می‌شود، این جمله باید نوشته شود که "درمان شیگلوزیس با آموکسی‌سیلین، ممکن است در مقایسه با درمان با آمپی‌سیلین اثربخشی ضعیف‌تری داشته باشد". آزمایش تعیین حساسیت برای همه ایزوله‌های *شیگلا* باید انجام شود.

***Shigella* spp.**					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**I**	**R**	
PENICILLINS					
Ampicillin	10 µg	≥ 17	-	≤ 13	(a) نتایج آزمایش آمپی‌سیلین می‌تواند نتایج آموکسی‌سیلین را پیش‌گویی کند. (b) نقاط انفصالی وقتی که آمپی‌سیلین خوراکی صرفاً برای درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس استفاده می شود.
CEPHEMS (PARENTERAL)					
هشدار: برای گونه‌های *سالمونلا* و *شیگلا*، سفالوسپورین‌های نسل اول و دوم، و سفامایسین‌ها (مانند سفوکسیتین) ممکن است در شرایط *برون‌تنی* فعال باشند، ولی در شرایط بالینی غیرمؤثر باشند و نباید به عنوان حساس گزارش گردند.					
Ceftriaxone or cefotaxime	30 µg 30 µg	≥ 23 ≥ 26	- -	≤ 19 ≤ 22	
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 26 ≥ 21	- -	≤ 21 ≤ 16	
FOLATE PATHWAY INHIBITORS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	11–15	≤ 10	

***Shigella* spp. (continued)**					
MACROLIDES					
Azithromycin	15 µg	≥ 16	11-15	≤ 10	هاله‌های مهار رشد در روش انتشار از دیسک آزیترومایسین برای گونه‌های *شیگلا* واضح نبوده و اندازه‌گیری آن به خصوص برای *شیگلا سونئی* مشکل است. اگر اندازه‌گیری هاله مهار رشد در ایزوله‌ای مشکل باشد، یک روش MIC توصیه می‌شود. منبع محیط‌های کشت ممکن است بر وضوح نقاط پایانی برای آزمایش‌های انتشار از دیسک تأثیر بگذارد.
CARBAPENEMS					
ایمی‌پنم و/ یا مروپنم ممکن است برای انجام آزمایش ایزوله‌های مقاوم به تمامی عوامل فهرست شده در جدول 1A-2، در نظر گرفته شوند، اگرچه داده‌های بالینی محدودی برای نشان دادن اثربخشی آنها در درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس وجود دارد.					
Imipenem*	10 µg	≥ 23	-	≤ 19	
Meropenem*	10 µg	≥ 23	-	≤ 19	
TETRACYCLINES					
تتراسیکلین ممکن است برای انجام آزمایش ایزوله‌های مقاوم به تمامی عوامل فهرست شده در جدول 1A-2، در نظر گرفته شوند، اگرچه داده‌های بالینی محدودی برای نشان دادن اثربخشی آنها در درمان سالمونلوزیس یا شیگلوزیس وجود دارد.					
Tetracycline*	30 µg	≥ 15	12–14	≤ 11	ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین حساس هستند، به داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین مقاوم بوده یا دارای حساسیت بینابینی می‌باشند، در صورت نیاز به نتایج داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین برای درمان، باید آزمایش تعیین حساسیت در برابر آنها نیز انجام شود.

* **توجه:** آزمایشگاه‌های **بیمارستانی مراکز مراقبت**، ملزم به انجام آزمایش و گزارش‌دهی این سه آنتی‌بیوتیک برای گونه های *سالمونلا* و *شیگلا* می‌باشند.

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Shigella* spp.

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1-4A و 1-5A در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Tests for Extended-Spectrum β-Lactamases in *Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Salmonella* spp and *Shigella* spp.

توجه: به دنبال ارزیابی ویژگی‌های PK/PD، محدودیت داده‌های بالینی و پراکندگی نتایج MIC، نقاط انفصالی بازبینی شده برای سفازولین، سفوتاکسیم، سفتازیدیم، سفتی‌زوکسیم، سفتریاکسون و آزترئونام، در ژانویه ۲۰۱۰ (M100-S20) منتشر و در جدول 2A فهرست شده است. سفوروکسیم (تزریقی) نیز مورد ارزیابی قرار گرفت؛ ولی با دوز تعیین شده، تغییری در نقاط انفصالی ضروری نمی‌باشد. زمانی که از نقاط انفصالی موجود استفاده شود، انجام آزمایش روتین ESBL قبل از گزارش نتایج ضروری نیست. چنانچه آزمایش ESBL انجام شود، نتایج می‌تواند برای راهنمای مدیریت درمان یا اهداف همه‌گیرشناسی یا پیشگیری از عفونت استفاده شود.

برخی از آزمایش‌های فنوتیپی ESBL، محدودیت‌های شناخته شده‌ای دارند که حساسیت (برای مثال، نتایج منفی کاذب به دلیل تولید هم‌زمان یک بتالاکتاماز AmpC) و ویژگی (برای مثال، نتایج مثبت کاذب به دلیل تولید بیش از حد بتالاکتامازهای غیرESBL همراه با نفوذپذیری تغییر یافته) آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. روش‌های ژنوتیپی به دلیل اهداف در نظر گرفته شده در آزمایش، محدود شده است (برای مثال، اکثر آزمایش‌های ESBL مورد تأیید FDA، فقط با هدف شناسایی bla_{CTX-M} می‌باشد). محدودیت‌های روش‌های فنوتیپی و ژنوتیپی باید در نظر گرفته شود.

نقاط انفصالی برای داروهایی که در بسیاری از کشورها دسترسی به آنها محدود است (برای مثال، موکسالاکتام، سفونیسید، سفامندول و سفوپرازون)، مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در صورتی که استفاده از این داروها برای *اشریشیا کلی*، *کلبسیلا پنومونیه*، *کلبسیلا اکسی‌توکا*، یا *پروتئوس میرابیلیس* مدنظر باشد، باید آزمایش ESBL انجام شود. اگر آزمایش ESBL ایزوله‌ها مثبت شود، نتایج موکسالاکتام، سفونیسید، سفامندول و سفوپرازون باید مقاوم گزارش گردد.

Tests for Extended-Spectrum β-Lactamases in *Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Salmonella* spp and *Shigella* spp. (continued)		
Test	**Criteria for Performance of ESBL Test**	**ESBL Test**
Test method	انتشار از دیسک	انتشار از دیسک
Medium	MHA	MHA
Antimicrobial concentration	Cefpodoxime 10 µg or Ceftazidime 30 µg or Aztreonam 30 µg or Cefotaxime 30 µg or Ceftriaxone 30 µg (انجام آزمایش با بیش از یک عامل ضدمیکروبی، حساسیت تشخیص ESBL را بهبود می‌بخشد.)	Ceftazidime 30 µg Ceftazidime-clavulanate 30/10 µg and Cefotaxime 30 µg Cefotaxime-clavulanate 30/10 µg (برای انجام آزمایش، استفاده از هر دو دیسک سفوتاکسیم و سفتازیدیم، به‌تنهایی و در ترکیب با کلاولانات ضروری است.)
Inoculum	روش اجرایی استاندارد انتشار از دیسک	روش اجرایی استاندارد انتشار از دیسک
Incubation conditions	۳۵°C ± ۲°C، هوای معمولی	۳۵°C ± ۲°C، هوای معمولی
Incubation length	۱۶ تا ۱۸ ساعت	۱۶ تا ۱۸ ساعت
Results	Cefpodoxime zone ≤ 17 mm Ceftazidime zone ≤ 22 mm Aztreonam zone ≤ 27 mm Cefotaxime zone ≤ 27 mm Ceftriaxone zone ≤ 25 mm هاله‌های مهار رشد فوق ممکن است نشان‌دهندهٔ تولید ESBL باشند.	افزایش ۵ میلی‌متری یا بیشتر (≥۵ mm) در قطر هاله مهار رشد هر یک از عوامل ضدمیکروبی در ترکیب با کلاولانات، آزمایش شده در مقابل هاله مهار رشد همان عامل به‌تنهایی= ESBL (eg, ceftazidime zone = 16; ceftazidime-clavulanate zone = 21).
Reporting		برای همه سویه‌هایی که به عنوان تولیدکنندهٔ ESBL تأیید شده‌اند: اگر آزمایشگاه‌ها از نقاط انفصالی موجود برای سفالوسپورین‌ها و آزترئونام استفاده می‌کنند، تفاسیر آزمایش برای این عوامل، نیاز به تغییر از حساس به مقاوم را ندارد.

Tests for Extended-Spectrum β-Lactamases in *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella* spp and *Shigella* spp. (continued)		
Test	**Criteria for Performance of ESBL Test**	**ESBL Test**
QC recommendations	• زمانی که عوامل ضدمیکروبی برای تشخیص ESBL به کار می‌روند، *K. pneumoniae* ATCC 700603 سویه مکمل برای کنترل کیفیت می‌باشد (برای مثال، به منظور آموزش کوتاه مدت عملی، سنجش صلاحیت یا ارزیابی آزمایش). بنابراین هر یک از دو سویه *K. pneumoniae* ATCC 700603، یا *E. coli* ATCC 25922 می‌تواند برای کنترل کیفیت داخلی به‌کار رود (به این منظور به CLSI M100 Ed33, 2023 و نسخه-های بعد از آن و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود).	• زمانی که آزمایش ESBL انجام می‌شود، باید از سویه‌های *K. pneumoniae* ATCC 700603 و *E. coli* ATCC 25922 برای کنترل کیفیت داخلی استفاده شود (به این منظور به CLSI M100 Ed33, 2023 و نسخه‌های بعد از آن و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود).
	E. coli ATCC 25922 (محدوده قابل قبول کنترل کیفیت در جدول 4A-1 ملاحظه شود)	**نتایج کنترل کیفیت قابل قبول:** *E. coli* ATCC 25922 افزایش ۲ میلی‌متری یا کمتر (≤۲ mm) در قطر هاله مهار رشد عامل ضدمیکروبی در ترکیب با کلاولانات، آزمایش شده در مقابل هاله مهار رشد همان عامل به‌تنهایی.
	K. pneumoniae ATCC 700603: Cefpodoxime zone 9–16 mm Ceftazidime zone 10–18 mm Aztreonam zone 10-16 mm Cefotaxime zone 17–25 mm Ceftriaxone zone 16–24 mm	*K. pneumoniae* ATCC 700603: افزایش ۵ میلی‌متری یا بیشتر (≥۵ mm) در قطر هاله مهار رشد برای سفتازیدیم–کلاولانات در مقابل سفتازیدیم به‌تنهایی؛ افزایش ۳ میلی‌متری یا بیشتر (≥۳ mm) در قطر هاله مهار رشد سفوتاکسیم–کلاولانات در مقابل سفوتاکسیم به‌تنهایی.

Pseudomonas aeruginosa

Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm			توضیحات
		S	I	R	
β-LACTAM/β-LACTAMASE INHIBITOR COMBINATIONS					
Piperacillin-tazobactam	100/10 µg	≥ 22	18–21	≤ 17	نقاط انفصالی برای حساس بینابینی فقط یک منطقه بافری را فراهم می‌کند که از ایجاد عدم انطباق‌های ماژور (با اهمیت زیاد) در تفسیر ناشی از عوامل فنی کوچک کنترل نشده، پیشگیری می‌نماید.
CEPHEMS					
Cefepime	30 µg	≥ 18	15-17^	≤ 14	
Ceftazidime	30 µg	≥ 18	15-17^	≤ 14	
LIPOPEPTID					
هشدار: داده‌های بالینی و PK/PD حاکی از آن است که اثربخشی بالینی کلیستین و پلی‌میکسین B محدود بوده، حتی اگر نتیجه حساس بینابینی به دست آمده باشد. عوامل جایگزین قویاً ترجیح دارد. کلیستین و پلی‌میکسین B باید در ترکیب با یک یا چند عامل ضدمیکروبی فعال مورد استفاده قرار گیرند. مشورت با متخصص بیماری‌های عفونی توصیه می‌شود.					
Colistin or polymixin B	- -	- -	- -	- -	(a) کلیستین (متان‌سولفونات) باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای متناسب با عملکرد کلیه ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[3]). (b) پلی‌میکسین B باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای توصیه شده ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[3]). (c) زمانی‌که کلیستین یا پلی‌میکسین B به صورت سیستماتیک تجویز گردند، احتمالاً هیچ یک برای پنومونی مؤثر نمی‌باشند. (d) برای کلیستین روش‌های براث میکرودایلوشن، CBDE، و CAT MIC قابل قبول می‌باشد. برای پلی‌میکسین B روش براث میکرودایلوشن تنها روش تأیید شده است. روش‌های انتشار از دیسک و انتشار گرادیانت (*توضیح مترجمین: E-test MIC*) نباید انجام شود (جدول 3E در CLSI M100-Ed**36** صفحه‌های ۱۹۷-۱۹۲ ملاحظه گردد).

Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL		
S	**I**	**R**
-	≤ 2	≥ 4

CARBAPENEMS					
Imipenem	10 µg	≥ 19	16-18^	≤ 15	
Meropenem	10 µg	≥ 19	16-18^	≤ 15	

[3] ***Pharmacotherapy.*** **2019;39(1):10-39. doi:10.1002/phar.2209**

Pseudomonas aeruginosa (continued)					
AMINOGLYCOSIDES					
Tobramycin	10 µg	≥ 19	13-18^	≤ 12	حساسیت به توبرامایسین، حساسیت به جنتامایسین را پیش‌گویی نمی‌کند.
Amikacin (Urine)	30 µg	≥ 17	15–16^	≤ 14	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 25 ≥ 22	19-24^ 15-21^	≤ 18 ≤ 14	

هشدار: آنتی‌بیوتیک زیر نباید برای *Pseudomonas aeruginosa*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شود:

- **Imipenem**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Pseudomonas aeruginosa*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 4A-1 و 5A-1 در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Acinetobacter spp.					
Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm			توضیحات
		S	I	R	
β-LACTAM/β-LACTAMASE INHIBITOR COMBINATIONS					
Ampicillin-sulbactam	10/10 µg	≥ 22	17-21	≤ 16	
Piperacillin-tazobactam	100/10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	
CEPHEMS					
Cefepime	30 µg	≥ 18	15-17	≤ 14	
Ceftazidime	30 µg	≥ 18	15-17	≤ 14	
CARBAPENEMS					
Imipenem	10 µg	≥ 22	19-21	≤ 18	
Meropenem	10 µg	≥ 18	15-17	≤ 14	
LIPOPEPTID					
هشدار: داده‌های بالینی و PK/PD حاکی از آن است که اثربخشی بالینی کلیستین و پلی‌میکسین B محدود بوده، حتی اگر نتیجه حساس بینابینی به‌دست آمده باشد. عوامل جایگزین قویاً ترجیح دارد. کلیستین و پلی‌میکسین B باید در ترکیب با یک یا چند عامل ضدمیکروبی فعال مورد استفاده قرار گیرند. مشورت با متخصص بیماری‌های عفونی توصیه می‌گردد.					
Colistin or polymixin B	- -	- -	- -	- -	(a) کلیستین (متان‌سولفونات) باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای متناسب شده با عملکرد کلیه ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[4]). (b) پلی‌میکسین B باید با دوز بالا (loading dose) شروع شود و با حداکثر دوزهای توصیه شده ادامه یابد (راهنماهای بین‌المللی مورد توافق ملاحظه شود[4]). (c) زمانی‌که کلیستین یا پلی‌میکسین B به صورت سیستمیک تجویز گردند، احتمالاً هیچ یک برای پنومونی مؤثر نمی‌باشند. (d) تنها روش MIC تأیید شده، براث میکرودایلوشن است. CBDE، CAT، انتشار از دیسک، و انتشار گرادیانت (*توضیح مترجمین: E-test MIC*) نباید انجام شود.

Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL		
S	I	R
-	≤ 2	≥ 4

[4] ***Pharmacotherapy.*** **2019;39(1):10-39. doi:10.1002/phar.2209**

Acinetobacter spp. (continued)					
AMINOGLYCOSIDES					
Gentamicin	10 µg	**≥ 19**	**14-18**	**≤ 13**	
Tobramycin	10 µg	**≥ 17**	**13-16**	≤ 12	
Amikacin	30 µg	**≥ 20**	**17–19**	**≤ 16**	
TETRACYCLINES					
Minocycline	30 µg	≥ 22	18–21	≤ 17	برای ایزوله هایی که قطر هاله آنها mm ۲۱–۱۸ می‌باشد، در صورت نیاز برای درمان، به منظور جلوگیری از گزارش نتایج کاذب حساس بینابینی انجام آزمایش تاییدی MIC اندیکاسیون دارد.
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 21 ≥ 17	16–20 14-16	≤ 15 ≤ 13	
FOLATE PATHWAY INHIBITORS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	11–15	≤ 10	

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Acinetobacter spp.*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شوند:

- **Imipenem**
- **تتراسیکلین‌ها مانند: Minocycline**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Acinetobacter spp.*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C به مدت ۲۰ تا ۲۴ ساعت، هوای معمولی

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1-4A و 1-5A در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Staphylococcus aureus					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**I**	**R**	
PENICILLINASE-LABILE PENICILLINS					
Penicillin	10 units	≥ 29	-	≤ 28	(a) پنی‌سیلین باید برای آزمایش تعیین حساسیت همه استافیلوکوکوس‌ها به پنی‌سیلین‌های ناپایدار در مقابل پنی‌سیلیناز به کار برده شود (واژه‌نامه I در CLSI M100-Ed**36** ملاحظه شود). سویه‌های استافیلوکوکوس مقاوم به پنی‌سیلین، بتالاکتاماز تولید می‌کنند. قبل از گزارش حساسیت ایزوله به پنی‌سیلین برای استافیلوکوکوس‌هایی که MIC پنی‌سیلین آنها ≤ 0.12 µg/mL یا قطر هاله مهار رشد آنها ≥ 29mm می‌باشد، آزمایش(های) تشخیص تولید بتالاکتاماز انجام شود. در ایزوله‌های نادری از استافیلوکوکوس‌ها که حاوی ژن‌های مولد بتالاکتاماز هستند، ممکن است نتیجه آزمایش بتالاکتاماز منفی شود. متعاقباً برای عفونت‌های شدید که نیاز به درمان با پنی‌سیلین دارند، آزمایشگاه‌ها باید آزمایش‌های MIC و بتالاکتاماز را روی ایزوله های اولیه و همه ایزوله‌هایی که به‌طور متوالی از همان بیمار جدا می‌شوند، انجام دهند. انجام آزمایش PCR برای تشخیص ژن *blaZ* بتالاکتاماز را می‌توان برای این ایزوله‌ها در نظر گرفت. جدول 3G در CLSI M100-Ed**36**، صفحه‌های ۲۱۱-۲۰۸ ملاحظه شود. (b) برای MRS، پنی‌سیلین را مقاوم گزارش کنید یا گزارش نکنید.

***Staphylococcus aureus* (continued)**					
PENICILLINASE-STABLE PENICILLINS					
Oxacillin (انجام آزمایش دیسک اگزاسیلین برای *S. aureus* و *S. lugdunensis* قابل اعتماد نمی‌باشد)	30 µg Cefoxitin (surrogate test for oxacillin)	≥ 22 (cefoxitin)	-	≤ 21 (cefoxitin)	(a) در برخی از گونه‌های *استافیلوکوکوس*، سفوکسی‌تین به عنوان جایگزین اگزاسیلین مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایزوله‌هایی که آزمایش سفوکسی‌تین یا اگزاسیلین مقاوم دارند، چنانچه از روش آزمایش متناسب با گونه‌ها استفاده شود، باید به عنوان مقاوم به متی‌سیلین (اگزاسیلین) گزارش شوند (*توضیح مترجمین: جدول مربوط به بند ۶ در جدول 2C* صفحه‌های ۹۸-۹۷ در CLSI M100-Ed**36** *با عنوان "Methods or Targets for Detection of Methicillin (Oxacillin)-Resistant Staphylococcus spp." را ملاحظه نمایید*). اگر فقط سفوکسی‌تین آزمایش می‌شود، مبنای گزارش مقاومت یا حساسیت به متی‌سیلین (اگزاسیلین)، نتایج سفوکسی‌تین می‌باشد. (b) برای ایزوله‌های *S. aureus* که روی محیط‌های CAMHB یا MHA غنی نشده به خوبی رشد نمی‌کنند (برای مثال، واریانت‌هایی با کلنی کوچک) انجام آزمایش روی محیط‌های دیگر مانند BMHA مقاومت به‌واسطه *mecA* را به طور قابل اعتماد شناسایی نمی‌کند. انجام آزمایش برای PBP2a باید با استفاده از رشد القایی (مانند برداشت از رشد حاشیه هاله اطراف دیسک سفوکسی‌تین روی پلیت BMHA یا BA بعد از ۲۴ ساعت گرمخانه‌گذاری در شرایط 5% CO_2) یا *mecA* انجام شود.

***Staphylococcus aureus* (continued)**					
GLYCOPEPTIDES					
Vancomycin	-	-	-	-	(a) برای تعیین حساسیت همه ایزوله‌های استافیلوکوکوس نسبت به وانکومایسین باید آزمایش‌های MIC انجام شود. با روش انتشار از دیسک نمی‌توان میان ایزوله‌های حساس و حساس بینابینی به وانکومایسین تمایز قائل شد. در سایر گونه‌های *استافیلوکوکوس* به‌جز *S. aureus* نیز نمی‌توان با روش انتشار از دیسک ایزوله‌های حساس، حساس بینابینی و مقاوم به وانکومایسین را از یکدیگر افتراق داد، زیرا اندازه هاله مهار رشد در همه آنها مشابه است. (b) ایزوله‌های *S. aureus* حساس به وانکومایسین ممکن است طی درمان طولانی‌مدت، به وانکومایسین حساس بینابینی شوند. (c) هر ایزوله‌ای از *S. aureus* که MIC وانکومایسین آن ≥ ۸ µg/mL است را به آزمایشگاه ارجاع ارسال کنید. پیوست A ملاحظه شود. **Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL** **S** | **I** | **R** ≤ 2 | 4-8 | ≥ 16
Teicoplanin (Optional) (Investigation)	-	-	-	-	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL** **S** | **I** | **R** ≤ 8 | 16 | ≥ 32
TETRACYCLINES					
Doxycycline	30 µg	≥ 16	13-15	≤ 12	
MACROLIDES					
Erythromycin	15 µg	≥ 23	14-22	≤ 13	به طور روتین برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش نمی‌شود.

***Staphylococcus aureus* (continued)**					
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin or levofloxacin	5 µg 5 µg	≥ 21 ≥ 19	16–20 16-18	≤ 15 ≤ 15	گونه‌های *استافیلوکوکوس*، ممکن است طی درمان طولانی‌مدت با کینولون‌ها، مقاومت ایجاد کنند. بنابراین، ممکن است ایزوله‌هایی که در ابتدا حساس هستند، طی چند روز پس از شروع درمان، مقاوم شوند. انجام آزمایش تعیین حساسیت برای ایزوله‌های تکراری می‌تواند تشخیص چنین مقاومت‌هایی را تضمین کند.
NITROFURANTOINS					
Nitrofurantoin	300 µg	≥ 17	15-16	≤ 14	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.
FOLATE PATHWAY INHIBITORS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 16	11-15	≤ 10	
LINCOSAMIDES					
Clindamycin	2 µg	≥ 21	15-20	≤ 14	(a) به طور روتین برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش نمی‌شود. (b) برای ایزوله‌هایی که مقاوم به اریترومایسین و حساس یا حساس بینابینی به کلیندامایسین هستند، انجام آزمایش ICR با استفاده از روش انتشار از دیسک (D-zone test) یا روش براث میکرودایلوشن قبل از گزارش کلیندامایسین لازم است (جدول 3J در CLSI M100-Ed**36**، صفحه‌های ۲۱۸–۲۱۶ ملاحظه شود). (c) ایزوله‌های با مقاومت القایی به کلیندامایسین (ICR) را "مقاوم به کلیندامایسین" گزارش کنید.
ANSAMYCINS					
Rifampin	5 µg	≥ 20	17-19	≤ 16	***Rx*** توضیح مرتبط با درمان: ریفامپین نباید به تنهایی برای درمان ضدمیکروبی استفاده شود.

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Staphylococcus aureus*های جدا شده از CSF گزارش شوند:

- **نسل اول سفالوسپورین‌ها مانند: Cefazolin**
- **Imipenem**
- **Clindamycin**
- **ماکرولیدها شامل: Azithromycin و Erythromycin**
- **تتراسیکلین‌ها شامل: Tetracycline، Doxycycline و Minocycline**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Staphylococcus aureus*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C، هوای معمولی، به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 1-4A و 1-5A در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

***Enterococcus* spp.**					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**I**	**R**	
PENICILLINS					
Ampicillin	10 µg	≥ 17	-	≤ 16	(a) نتایج آزمایش‌های تعیین حساسیت به آمپی‌سیلین باید برای پیش‌گویی فعالیت آموکسی‌سیلین استفاده شود. در بین انتروکوکوس‌هایی که بتالاکتاماز تولید نمی‌کنند، نتایج آمپی‌سیلین می‌تواند برای پیش‌گویی حساسیت به آموکسی‌سیلین-کلاولانات، آمپی‌سیلین-سولباکتام و پیپراسیلین-تازوباکتام استفاده شود. از حساسیت آمپی‌سیلین می‌توان برای پیش‌گویی حساسیت به ایمی‌پنم استفاده نمود، مشروط بر این‌که گونه مورد آزمایش به عنوان *E. faecalis* تأیید شود. (b) نتایج آزمایش آمپی‌سیلین، نتایج برای آموکسی-سیلین را پیشگویی می کند، آمپی‌سیلین یا آموکسی-سیلین خوراکی فقط برای عفونت‌های غیرپیچیده دستگاه ادراری استفاده می‌شود.

***Enterococcus* spp. (continued)**					
GLYCOPEPTIDES					
Vancomycin	30 µg	≥ 17	15-16	≤ 14	برای تشخیص صحیح مقاومت انتروکوکوس‌ها به وانکومایسین، پلیت‌ها را باید ۲۴ ساعت کامل گرمخانه‌گذاری نمود. هاله‌های مهار رشد را باید با نور عبوری بررسی کرد؛ وجود رشد اندک یا هر نوع رشد در داخل هاله مهار رشد نشان‌دهندهٔ مقاومت است. ارگانیسم‌هایی که هاله مهار رشد آنها حساس بینابینی (I) است، باید به روش MIC که در در M07 توصیف شده است، آزمایش گردند. برای ایزوله‌هایی که مقادیر MIC وانکومایسین آنها µg/mL ۸–۱۶ است، آزمایش‌های بیوشیمیایی برای شناسایی آنها انجام دهید، فهرست این آزمایش‌ها در زیر قسمت "Vancomycin MIC ≥ 8 µg/mL" در جدول 3I در CLSI M100-Ed**36**، صفحه‌های ۲۱۵–۲۱۴ آمده است.
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin (Urine) or levofloxacin (Urine)	5 µg 5 µg	≥ 21 ≥ 17	16–20^ 14-16^	≤ 15 ≤ 13	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.
NITROFURANTOINS					
Nitrofurantoin (Urine)	300 µg	≥ 17	15-16	≤ 14	فقط برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش شود.
OXAZOLIDINONES					
Linezolid	30 µg	≥ 23	21-22	≤ 20	

Test for Gentamicin High-Level Aminoglycoside Resistance in *Enterococcus* spp.					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**Inconclusive**	**R**	
Gentamicin	120 µg	≥ 10	7-9	= 6	اگر نتیجه انتشار از دیسک غیرقابل نتیجه‌گیری باشد: برای تأیید یک روش آگار دایلوشن یا براث دایلوشن MIC انجام شود (جدول 3L در CLSI M100-Ed**36**، صفحه‌های ۲۲۴-۲۲۲ ملاحظه گردد).

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Enterococcus* spp.

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar
- تلقیح: روش کشت براث یا سوسپانسیون کلنی، معادل استاندارد نیم مک‌فارلند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C، هوای معمولی، به مدت ۱۶ تا ۱۸ ساعت، ۲۴ ساعت برای وانکومایسین

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 4A-1 و 5A-1 در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Streptococcus pneumoniae					
Antimicrobial Agent	**Disk Content**	**Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm**			**توضیحات**
		S	**I**	**R**	
PENICILLINS					
Penicillin (nonmeningitis)	1 µg Oxacillin	≥ 20	-	-	ایزوله‌هایی از پنوموکوک با oxacillin zone sizes ≥ 20 mm، به پنی‌سیلین حساس (MIC ≤ 0.06 µg/mL) هستند. برای ایزوله‌هایی که اندازه هاله مهار رشد آنها نسبت به اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ باشد، باید MIC پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون یا مروپنم تعیین گردد، زیرا در سویه‌های مقاوم، حساس بینابینی یا برخی از سویه‌های خاص حساس به پنی‌سیلین، هاله مهار رشد ۱۹ mm ≤ ایجاد می‌شود. ایزوله‌هایی که قطر هاله مهار رشد آنها برای اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ است، نباید بدون انجام آزمایش MIC پنی‌سیلین، به عنوان مقاوم به پنی‌سیلین گزارش شوند.
Penicillin parenteral (nonmeningitis) (optional)	-	-	-	-	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL** **S** | **I** | **R** ≤ 2 | 4 | ≥ 8 برای تمام ایزوله‌ها غیر از ایزوله‌های CSF، هر دو معیار تفسیری منتژیت و غیرمنتژیت، گزارش شود.
Penicillin parenteral (meningitis)	-	-	-	-	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL** **S** | **I** | **R** **≤ 0.06** | **-** | **≥ 0.12** **(a) برای ایزوله‌های CSF، فقط معیارهای تفسیری منتژیت گزارش شود.** **(b) برای *استرپتوکوکوس پنومونیه* جدا شده از CSF، پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون، یا مروپنم باید با یک روش قابل اعتماد MIC (مانند آنچه که در CLSI M07 توصیف شده است) به طور روتین آزمایش و گزارش شوند. چنین ایزوله‌هایی می‌توانند در مقابل وانکومایسین نیز با روش MIC یا انتشار از دیسک آزمایش شوند. برای ایزوله‌های سایر نواحی بدن، می‌توان از آزمایش دیسک اگزاسیلین استفاده نمود. اگر اندازهٔ هاله مهار رشد اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ باشد، مقادیر MIC سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم، یا پنی‌سیلین باید تعیین شود.**

***Streptococcus pneumoniae* (continued)**							
CEPHEMS							
Cefepime (meningitis)	**-**	**-**	**-**	**-**	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL**		
					S	**I**	**R**
					≤ 0.5	**1**	**≥ 2**
Cefepime (nonmeningitis)	**-**	**-**	**-**	**-**	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL**		
					S	**I**	**R**
					≤ 1	**2**	**≥ 4**
					Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL		
					S	**I**	**R**
Cefotaxime (meningitis)	**-**	**-**	**-**	**-**	**≤ 0.5**	**1**	**≥ 2**
Ceftriaxone (meningitis)	**-**	**-**	**-**	**-**	**≤ 0.5**	**1**	**≥ 2**
					(a) برای ایزوله‌های CSF، فقط معیارهای تفسیری مننژیت گزارش شود. **(b) *Rx*: توضیح مرتبط با درمان: برای درمان مننژیت حداکثر دوز سفوتاکسیم یا سفتریاکسون لازم می‌باشد.** **(c) برای *استرپتوکوکوس پنومونیه* جدا شده از CSF، پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون، یا مروپنم باید با یک روش قابل اعتماد MIC (مانند آنچه که در CLSI M07 توصیف شده است) به طور روتین آزمایش و گزارش شوند. چنین ایزوله‌هایی می‌توانند در مقابل وانکومایسین نیز با روش MIC یا انتشار از دیسک آزمایش شوند. برای ایزوله‌های سایر نواحی بدن، می‌توان از آزمایش دیسک اگزاسیلین استفاده نمود. اگر اندازهٔ هاله مهار رشد اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ باشد، مقادیر MIC سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم، یا پنی‌سیلین باید تعیین شود.**		
					Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL		
					S	**I**	**R**
Cefotaxime (nonmeningitis)	-	-	-	-	≤ 1	2	≥ 4
Ceftriaxone (nonmeningitis)	-	-	-	-	≤ 1	2	≥ 4
					برای همه ایزوله‌ها غیر از ایزوله‌های CSF، هر دو معیار تفسیری مننژیت و غیرمننژیت گزارش شود.		

<table>
<tr><th colspan="6">Streptococcus pneumoniae (continued)</th></tr>
<tr><td colspan="6">CARBAPENEMS</td></tr>
<tr><td>Meropenem</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL
<table>
<tr><th>S</th><th>I</th><th>R</th></tr>
<tr><td>≤ 0.25</td><td>0.5</td><td>≥ 1</td></tr>
</table>
(a) برای استرپتوکوکوس پنومونیه جدا شده از CSF، پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون، یا مروپنم باید با یک روش قابل اعتماد MIC (مانند آنچه که در CLSI M07 توصیف شده است) به طور روتین آزمایش و گزارش شوند. چنین ایزوله‌هایی می‌توانند در مقابل وانکومایسین نیز با روش MIC یا انتشار از دیسک آزمایش شوند. برای ایزوله‌های سایر نواحی بدن، می‌توان از آزمایش دیسک اگزاسیلین استفاده نمود. اگر اندازهٔ هاله مهار رشد اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ باشد، مقادیر MIC سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم، یا پنی‌سیلین باید تعیین شود.

(b) ایزوله‌هایی از پنوموکوک با oxacillin zone size ≥ 20 mm، به پنی‌سیلین حساس (MIC ≤ 0.06 µg/mL) هستند. برای ایزوله‌هایی که اندازه هاله مهار رشد آنها نسبت به اگزاسیلین ≤ 19 mm باشد، باید MIC پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون یا مروپنم تعیین شود، زیرا در سویه‌های مقاوم یا حساس بینابینی یا برخی از سویه‌های خاص حساس به پنی‌سیلین، هاله مهار رشد 19 mm ≤ ایجاد می‌شود ایزوله‌هایی که قطر هاله مهار رشد آنها برای اگزاسیلین 19 mm ≤ است، نباید بدون انجام آزمایش MIC پنی‌سیلین، به عنوان مقاوم به پنی‌سیلین گزارش شوند.</td></tr>
<tr><td colspan="6">GLYCOPEPTIDES</td></tr>
<tr><td>Vancomycin</td><td>30 µg</td><td>≥ 17</td><td>-</td><td>-</td><td>Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL
<table>
<tr><th>S</th><th>I</th><th>R</th></tr>
<tr><td>≤ 1</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
برای استرپتوکوکوس پنومونیه جدا شده از CSF، پنی‌سیلین و سفوتاکسیم، سفتریاکسون، یا مروپنم باید با یک روش قابل اعتماد MIC (مانند آنچه که در CLSI M07 توصیف شده است) به طور روتین آزمایش و گزارش شوند. چنین ایزوله‌هایی می‌توانند در مقابل وانکومایسین نیز با روش MIC یا انتشار از دیسک آزمایش شوند. برای ایزوله‌های سایر نواحی بدن، می‌توان از آزمایش دیسک اگزاسیلین استفاده نمود. اگر اندازهٔ هاله مهار رشد اگزاسیلین ۱۹ mm ≤ باشد، مقادیر MIC سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم، یا پنی‌سیلین باید تعیین شود.</td></tr>
</table>

Streptococcus pneumoniae (continued)					
TETRACYCLINES					
Doxycycline	30 µg	≥ 28	25-27	≤ 24	ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین حساس هستند، به داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. ایزوله‌هایی که به تتراسایکلین مقاوم بوده یا دارای حساسیت بینابینی می‌باشند، در صورت نیاز به نتایج داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین برای درمان، باید آزمایش تعیین حساسیت در برابر آنها نیز انجام شود.
MACROLIDES					
Erythromycin	15 µg	≥ 21	16-20	≤ 15	(a) با آزمایش اریترومایسین می‌توان حساسیت و مقاومت به آزیترومایسین، کلاریترومایسین و دیریترومایسین را پیش‌گویی نمود. (b) به طور روتین برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش نمی‌شود.
FLUOROQUINOLONES					
Levofloxacin	5 µg	≥ 17	14-16	≤ 13	
FOLATE PATHWAY INHIBITORS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/ 23.75 µg	≥ 19	16-18	≤ 15	
ANSAMYCINS					
Rifampin	**5 µg**	**≥ 19**	**17-18**	**≤ 16**	***Rx*: توضیح مرتبط با درمان: ریفامپین نباید به تنهایی برای درمان ضدمیکروبی استفاده شود.**
LINCOSAMIDES					
Clindamycin	2 µg	≥ 19	16-18	≤ 15	(a) به طور روتین برای ارگانیسم‌های جدا شده از دستگاه ادراری گزارش نمی‌شود. (b) برای ایزوله‌هایی که مقاوم به اریترومایسین و حساس یا حساس بینابینی به کلیندامایسین هستند، انجام آزمایش ICR با استفاده از روش انتشار از دیسک (D-zone test) یا روش براث میکرودایلوشن قبل از گزارش کلیندامایسین لازم است (جدول 3J در **36**CLSI M100-Ed، صفحه-های ۲۱۸-۲۱۶ ملاحظه شود). (c) ایزوله‌های با مقاومت القایی به کلیندامایسین (ICR) را "مقاوم به کلیندامایسین" گزارش کنید.
OXAZOLIDINONES					
Linezolid	**30 µg**	**≥ 21**	-	-	

هشدار: آنتی‌بیوتیک‌های زیر نباید برای *Streptococcus pneumoniae*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شوند:

- **Clindamycin**
- **ماکرولیدها شامل: Erythromycin**
- **تتراسیکلین‌ها شامل: Doxycycline**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Streptococcus pneumoniae*

- محیط کشت: Mueller Hinton Agar با ۵٪ خون گوسفند
- تلقیح: روش سوسپانسیون کلنی معادل استاندارد نیم‌مک فارلند، تهیه شده با استفاده از کلنی‌های ۱۸ تا ۲۰ ساعته روی پلیت بلاد آگار حاوی خون گوسفند
- انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C، ۵٪ CO_2، به مدت ۲۰ تا ۲۴ ساعت
- **توجه:** در روش انتشار از دیسک، حداکثر ۹ دیسک در پلیت ۱۵۰ میلی‌متری و ۴ دیسک در پلیت ۱۰۰ میلی‌متری قرار دهید.

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 4A-1 و 5A-1 در CLSI M100-Ed**36** رجوع شود.
- برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به **آخرین ویرایش CLSI M100** و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.

Neisseria meningitidis

Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm			توضیحات
		S	I	R	
PENICILLINS					
					Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL
					S / I / R
Penicillin	-	-	-	-	≤ 0.06 / 0.12-0.25 / ≥ 0.5
Ampicillin	-	-	-	-	≤ 0.12 / 0.25-1 / ≥ 2
CEPHEMS					
Cefotaxime	30 µg	≥ 34	-	-	
or					
ceftriaxone	30 µg	≥ 34	-	-	
CARBAPENEMS					
Meropenem	10 µg	≥ 30	-	-	
MACROLIDES					
Azithromycin	15 µg	≥ 20	-	-	ممکن است فقط برای پروفیلاکسی در موارد تماس با بیماران منگوککی مناسب باشد. این نقاط انفصالی برای درمان بیماران مبتلا به بیماری منگوککی مهاجم کاربرد ندارد.
TETRACYCLINES					
Minocycline	30 µg	≥ 26	-	-	ممکن است فقط برای پروفیلاکسی در موارد تماس با بیماران منگوککی مناسب باشد. این نقاط انفصالی برای درمان بیماران مبتلا به بیماری منگوککی مهاجم کاربرد ندارد.
FLUOROQUINOLONES					
برای اهداف مراقبتی، MIC ≥ ۸ µg/mL یا هاله مهار رشد ۲۵ mm ≥ برای نالیدیکسیک اسید، ممکن است با حساسیت کاهش‌یافته به فلوروکینولون همبستگی داشته باشد.					
Ciprofloxacin	5 µg	≥ 35	33-34	≤ 32	ممکن است فقط برای پروفیلاکسی در موارد تماس با بیماران منگوککی مناسب باشد. این نقاط انفصالی برای درمان بیماران مبتلا به بیماری منگوککی مهاجم کاربرد ندارد.
Levofloxacin	-	-	-	-	Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL
					S / I / R
					≤ 0.03 / 0.06 / ≥ 0.12

Neisseria meningitidis (continued)					
FOLATE PATHWAY ANTAGONISTS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	**1.25/23.75 µg**	**≥ 30**	**26-29**	**≤ 25**	**دیسک ارجح برای شناسایی مقاومت به سولفونامید، تری‌متوپریم-سولفامتوکسازول می‌باشد. انجام آزمایش تری‌متوپریم–سولفامتوکسازول، حساسیت و مقاومت به تری‌متوپریم–سولفامتوکسازول و سولفونامیدها را پیش‌گویی می‌کند. سولفونامیدها ممکن است فقط برای پروفیلاکسی در موارد تماس با بیماران منگوککی مناسب باشند.**
PHENICOLS					
Chloramphenicol	**30 µg**	**≥ 26**	**20-25**	**≤ 19**	
ANSAMYCINS					
Rifampin	**5 µg**	**≥ 25**	**20-24**	**≤ 19**	**ممکن است فقط برای پروفیلاکسی در موارد تماس با بیماران منگوککی مناسب باشد. این نقاط انفصالی برای درمان بیماران مبتلا به بیماری منگوککی مهاجم کاربرد ندارد.**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Neisseria meningitidis*

- **محیط کشت: Mueller Hinton Agar با ۵٪ خون گوسفند**
- **تلقیح: روش سوسپانسیون کلنی معادل استاندارد نیم‌مک فارلند، تهیه شده با استفاده از کلنی‌های ۲۰ تا ۲٤ ساعته از پلیت شکلات آگار حاوی خون گوسفند. توجه: اکیدا توصیه می‌شود برای تهیه سوسپانسیون میکروبی از کلنی‌های روی محیط شکلات آگار استفاده شود زیرا در صورت استفاده از محیط بلاد آگار حاوی خون گوسفند به جای شکلات آگار، سوسپانسیون نیم مک فارلند بدست آمده، تقریبا حاوی کمتر از CFU/mL ۵۰٪ در مقایسه با شکلات آگارخواهد بود.**
- **انکوباسیون: ۲ ± ۳۵°C، ۵٪ CO_2، به مدت ۲۰ تا ۲٤ ساعت**
- **توجه: در روش انتشار از دیسک، حداکثر ۵ دیسک در پلیت ۱۵۰ میلی‌متری و ۲ دیسک در پلیت ۱۰۰ میلی‌متری قرار دهید.**

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- **برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 4A-1، 4B، 5A-1 و 5B در CLSI M100-Ed36 رجوع شود.**
- **برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به آخرین ویرایش CLSI M100 و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.**

Haemophilus influenzae					
Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm			توضیحات
		S	I	R	
PENICILLINS					
Ampicillin	10 µg	≥ 22	19-21	≤ 18	(a) برای ایزوله‌های *هموفیلوس انفلوانزای* مایع مغزی- نخاعی، فقط نتایج آزمایش با آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم و کلرامفنیکل برای گزارش مناسب هستند. (b) نتایج آزمایش‌های تعیین حساسیت به آمپی‌سیلین باید برای پیش‌گویی فعالیت آموکسی‌سیلین استفاده شود. اکثریت ایزوله‌های *هموفیلوس انفلوانزا* که به آمپی‌سیلین و آموکسی‌سیلین مقاوم هستند، بتالاکتامازِ نوع TEM تولید می‌کنند. در اغلب موارد، آزمایش بتالاکتاماز می‌تواند روشی سریع برای تشخیص مقاومت به آمپی‌سیلین و آموکسی‌سیلین فراهم کند.
B-LACTAM COMBINATION AGENTS					
ارگانیسم‌هایی که به عامل بتالاکتام به تنهایی حساس هستند، به عامل بتالاکتام به صورت ترکیبی نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. هرچند، ارگانیسم‌هایی که به عامل بتالاکتام به صورت ترکیبی حساس هستند را نمی‌توان به عامل بتالاکتام به تنهایی، حساس فرض نمود. به طور مشابه، ارگانیسم‌هایی که در آزمایش به عامل بتالاکتام به تنهایی، حساس بینابینی یا مقاوم هستند، ممکن است به عامل بتالاکتام به صورت ترکیبی حساس باشند.					
Ampicillin-sulbactam	10/10 µg	≥ 20	-	≤ 19	
Amoxicillin-clavulanate	20/10 µg	-	-	-	Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL S: ≤ 2/1 — I: 4/2 — R: ≥ 8/4 آموکسی‌سیلین-کلاولانات و آزیترومایسین، برای درمان تجربی (empiric therapy) عفونت‌های دستگاه تنفسی ناشی از گونه‌های هموفیلوس مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج آزمایش‌های تعیین حساسیت با این عوامل ضدمیکروبی، اغلب برای درمان انفرادی بیماران ضروری نمی‌باشد.

Haemophilus influenzae (continued)					
B-LACTAM COMBINATION AGENTS (continued)					
Ceftolozane-tazobactam	-	-	-	-	**Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL** **S** | **I** | **R** **≤ 0.5/4** | **-** | **-**
Piperacillin-tazobactam	**100/10 µg**	**≥ 21**	-	-	
CEPHEMS (PARENTERAL)					
Cefotaxime **or** **ceftriaxone**	**30 µg** **30 µg**	**≥ 26** **≥ 26**	- -	- -	**برای ایزوله‌های *هموفیلوس انفلوانزای* مایع مغزی- نخاعی، فقط نتایج آزمایش با آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم و کلرامفنیکل برای گزارش مناسب هستند.**
Cefepime	**30 µg**	**≥ 26**	-	-	
CARBAPENEMS					
Meropenem	**10 µg**	**≥ 20**	-	-	**برای ایزوله‌های *هموفیلوس انفلوانزای* مایع مغزی- نخاعی، فقط نتایج آزمایش با آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم و کلرامفنیکل برای گزارش مناسب هستند.**
MACROLIDES					
Azithromycin	**15 µg**	**≥ 12**	-	-	**آموکسی‌سیلین-کلاولانات و آزیترومایسین، برای درمان تجربی (empiric therapy) عفونت‌های دستگاه تنفسی ناشی از گونه‌های *هموفیلوس* مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج آزمایش‌های تعیین حساسیت با این عوامل ضدمیکروبی، اغلب برای درمان انفرادی بیماران ضروری نمی‌باشد.**
TETRACYCLINES					
Tetracycline	**30 µg**	**≥ 29**	**26-28**	**≤ 25**	**ایزوله‌هایی که در آزمایش به تتراسایکلین حساس هستند، به داکسی‌سایکلین و مایتوسایکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند.**
FLUOROQUINOLONES					
Ciprofloxacin **or** **levofloxacin**	**5 µg** **5 µg**	**≥ 21** **≥ 17**	- -	- -	
FOLATE PATHWAY ANTAGONISTS					
Trimethoprim-sulfamethoxazole	**1.25/23.75 µg**	**≥ 16**	**11-15**	**≤ 10**	

Haemophilus influenzae (continued)					
PHENICOLS					
Chloramphenicol	**30 µg**	**≥ 29**	**26-28**	**≤ 25**	**برای ایزوله‌های *هموفیلوس انفلوانزای* مایع مغزی- نخاعی، فقط نتایج آزمایش با آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، مروپنم و کلرامفنیکل برای گزارش مناسب هستند.**
ANSAMYCINS					
Rifampin	**5 µg**	**≥ 20**	**17-19**	**≤ 16**	**می‌تواند فقط به منظور پروفیلاکسی در موارد تماس فردی، مناسب باشد. این نقاط انفصالی برای درمان بیماران با عفونت تهاجمی *هموفیلوس انفلوانزا* کاربرد ندارد.**

هشدار: آنتی‌بیوتیک زیر نباید برای *Haemophilus influenzae*های جدا شده از CSF آزمایش و گزارش شود:

- **Tetracycline**
- **ماکرولیدها شامل: Azithromycin**

شرایط انجام آزمایش به روش انتشار از دیسک برای *Haemophilus influenzae*

- **محیط کشت: HTM (*Haemophilus* Test Medium) یا MH-F agar (MHA with 5% mechanically defibrinated horse blood and 20 µg/mL NAD)**
- **تلقیح: سوسپانسیون کلنی معادل استاندارد نیم مک فارلند با استفاده از کلنی‌های انکوبه شده به مدت یک شب (ترجیحا به مدت ۲۰ تا ۲٤ ساعت) بر روی محیط شکلات آگار**
- **انکوباسیون: ۳۵°C ± ۲°C، ۵٪ CO_2، به مدت ۱٦ تا ۱۸ ساعت**
- **توجه: در روش انتشار از دیسک، حداکثر ۹ دیسک در پلیت ۱۵۰ میلی‌متری و ٤ دیسک در پلیت ۱۰۰ میلی‌متری قرار دهید.**

توصیه‌هایی برای کنترل کیفیت

- **برای محدوده‌های قابل قبول کنترل کیفیت به جداول 4B و 5B در CLSI M100-Ed36 رجوع شود.**
- **برای اجرای برنامه کنترل کیفیت در آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی به آخرین ویرایش CLSI M100 و CLSI M02 Ed13 و CLSI M02 Ed14 رجوع شود.**

IV. تعاریف

❖ تعریف گروه‌بندی تفسیری[5]

گروه‌بندی تفسیری– این نوع طبقه‌بندی بر اساس ویژگی‌های میکروبیولوژیک، پارامترهای فارماکودینامیک/ فارماکوکینتیک و داده‌های نهایی بالینی (در صورت دسترسی) انجام می‌شود.

توجه ۱: مقادیر MIC و قطر هاله مهار رشد به‌دست آمده از آزمایش تعیین حساسیت، می‌تواند بر اساس نقاط انفصالی مقرر شده، تفسیر شود.

مثال:

Interpretive Category	Breakpoints	
	MIC, µg/mL	Zone Diameter, mm
Susceptible	≤ 4	≥ 20
Susceptible-dose dependet	8-16	15-19
Intermediate	8-16	15-19
Resistant	≥ 32	≤ 14
Nonsusceptible	> 1	< 17

نقاط انفصالی و گروه‌بندی‌های تفسیری برای مقادیر MIC یا قطر هاله در CLSI M23 برای گروه‌های حساس، حساس بینابینی و مقاوم (و حساس وابسته به دوز و غیرحساس در موارد مناسب) مقرر شده‌اند. این دوزبندی در رژیم‌های درمانی در جدول شماره ۲ در CLSI M100 **Ed36, 2026** صفحه های ۱۵۳–۱۴۸ فهرست شده است.

- **حساس (S)** – گروهی از ایزوله‌ها هستند که مقدار MIC آنها پایین‌تر، یا قطر هاله مهار رشد آنها بالاتر از نقطه انفصالی حساس بوده و رشد این گروه از ایزوله‌ها در برابر غلظت‌های قابل دست‌یابیِ معمولِ عامل ضدمیکروبی بر اساس دوز توصیه شده در درمان محل عفونت، مهار می‌گردد و اثربخشی بالینی محتمل را به دنبال خواهد داشت.
- **حساس وابسته به دوز (SDD)** – گروهی از ایزوله‌ها هستند که حساسیت آنها وابسته به رژیم درمانی مورد استفاده در بیمار می‌باشد. در مورد ایزوله‌هایی که نتایج آزمایش تعیین حساسیت آنها (مقادیر MIC یا قطرهای هاله مهار رشد) در گروه SDD قرار گیرد، برای رسیدن به سطوحی از عوامل ضدمیکروبی در بدن که در مقابل این ایزوله به صورت بالینی مؤثر باشند، لازم است از دوزبندی در رژیم درمانی استفاده شود (به معنای دوزهای بالاتر یا دوزهای بیشتر یا هر دو، یا تزریق طولانی‌مدت extended infusion) که در نتیجهٔ آن، ارگانیسم در مقایسه با نقطه انفصالی گروه حساس در معرض داروی بیشتری قرار گیرد. در این موارد باید حداکثر دوز رژیم درمانی که در مقالات آمده مدنظر باشد، چون هرچه ایزوله در معرض داروی بیشتری قرار گیرد، احتمال تحت پوشش قرارگرفتن و درمان ایزوله SDD بیشتر خواهد بود. جدول ۲ دوزبندی‌ها، دوزهای مورد استفاده در ایزوله‌های SDD را فهرست می‌کند. این داروها باید برای دوز مورد توصیه و تنظیم دوز بر اساس عملکرد ارگان‌ها مورد مشورت قرار گیرند.

توجه: در مواقعی که دوزهای مورد استفاده، کاملاً بالاتر از مقادیری است که برای نقاط انفصالی حساس محاسبه می‌شود و این مسئله در مقالات و استفادهٔ گستردهٔ بالینی، کاملاً حمایت و/ یا تأیید شده است (برای این حمایت یا تأیید، اطلاعات کافی وجود داشته و مرور شده است)، می‌توان به عنوان گروه SDD اطلاق نمود. همچنین این گروه شامل منطقه خنثی‌کننده‌ای برای تغییرپذیری ذاتی موجود در روش‌های آزمایش و نتایج آن می‌باشد، به نحوی که بتواند از به وجود آمدن عدم انطباق‌های فاحش ناشی از عوامل فنی کوچک و غیرقابل کنترل در تفسیرها جلوگیری به‌عمل آورد. این موضوع به ویژه در مورد داروهایی که حاشیه

[5] Interpretive category

مسمومیت دارویی باریکی دارند، کاربرد پیدا می‌کند. برای اطلاعات بیشتر پیوست E در CLSI M100-**Ed36** ملاحظه شود.

- **حساس بینابینی (I)** – این گروه‌بندی برای گروهی از ایزوله‌ها تعریف شده که نقطه انفصالی مقادیر MIC یا قطرهای هاله مهار رشد آنها در محدوده بینابینی است که به سطوح معمولاً دست‌یافتنی دارو در خون و بافت نزدیک می‌شوند و/ یا این که، میزان پاسخ آنها کمتر از ایزوله‌های حساس می‌باشد.

توجه: حرف I با علامت ''^'' در جداول نشان‌دهندهٔ عواملی است که توانایی تغلیظ در ادرار را دارند. حرف $I^{\wedge}$ فقط جنبهٔ اطلاع‌رسانی دارد. تصمیم برای گزارش $I^{\wedge}$، در بهترین حالت توسط هر آزمایشگاه بر مبنای راهنماهای اختصاصی مؤسسه و با مشورت کادر پزشکی مناسب، گرفته می‌شود. همچنین گروه I شامل منطقهٔ خنثی‌کننده‌ای برای تغییرپذیری ذاتی موجود در روش‌های آزمایش و نتایج آن می‌باشد، به نحوی که بتواند از به وجود آمدن ناهمخوانی‌های ماژور[6] (با اهمیت زیاد) ناشی از عوامل کوچک، کنترل نشده و فنی در تفسیرها جلوگیری به‌عمل آورد. این موضوع به‌ویژه در مورد داروهایی که حاشیه مسمومیت دارویی باریکی دارند کاربرد پیدا می‌کند.

- **مقاوم (R)** – در تعریف، گروهی از ایزوله‌ها هستند که دارای مقدار MIC مساوی یا بیشتر، یا قطر هاله مهار رشد مساوی یا کمتر از نقطهٔ انفصالی مشخص‌شده برای مقاوم می‌باشند و با غلظت‌های حاصل از دوزهای رایج در برنامه‌های درمانی مهار نمی‌شوند و/ یا مقادیر MIC و قطرهای هاله مهار رشد آنها در محدوده‌ای قرار می‌گیرد که وجود مکانیسم‌های خاص مقاومت میکروبی محتمل است و اثربخشی بالینی عامل ضدمیکروبی در مقابل ایزوله در مطالعات درمانی به صورت قابل اعتماد دیده نشده است.

- **غیرحساس (NS, nonsusceptible)** – این گروه‌بندی برای ایزوله‌هایی استفاده می‌شود که به علت فقدان یا نادر بودن سویه‌های مقاوم، نقاط انفصالی برای آنها فقط به صورت حساس معین شده است. ایزوله‌هایی که مقادیر MIC آنها بیشتر، یا قطرهای هاله مهار رشد آنها کمتر از مقدار مشخص شده برای نقطهٔ انفصالی حساس است، باید به عنوان غیرحساس گزارش شوند.

توجه ۱: ایزوله‌ای که به عنوان غیرحساس تفسیر می‌شود، الزاماً به این معنی نیست که ایزوله دارای یک مکانیسم مقاومت می‌باشد. ممکن است ایزوله‌هایی که مقادیر MIC آنها بالاتر از نقطه انفصالی حساس بوده و فاقد مکانیسم مقاومت می‌باشند، بعد از مشخص شدن نقطه انفصالی فقط حساس (susceptible-only) در گروه غیرمقاوم تیپ وحشی[7] قرار گیرند.

توجه ۲: اصطلاح غیرحساس (nonsusceptible) نباید برای توصیف ایزوله‌هایی که دارای گروه‌های تفسیری حساس بینابینی یا مقاوم هستند، استفاده شود. ایزوله‌هایی که از نظر گروه‌بندی در گروه ''حساس بینابینی'' یا ''مقاوم'' قرار دارند، ترجیحاً به‌جای غیرحساس ''nonsusceptible'' به صورت ''not susceptible'' عنوان شوند.

❖ توضیحات مرتبط با درمان

برخی از توضیحات موجود در جداول، با ملاحظات درمانی مرتبط می‌باشند. این توضیحات با نماد *Rx* مشخص شده‌اند. بهتر است برخی از این نظرات (یا تغییرات آن) در برگه گزارش بیماران درج شود. مثالی در این رابطه، ریفامپین است که وقتی گزارش می‌شود این جمله درج می‌گردد که" ریفامپین نباید به‌تنهایی در درمان استفاده شود".

[6] Major discrepancies
[7] Wild type

V. مخففها

CAMHB	cation-adjusted Mueller-Hinton broth
CAT	colistin agar test
h	**hour(s)**
HTM	***Haemophilus* test medium**
ICR	inducible clindamycin resistance
IV	intravenous
MIC	minimal inhibitory concentration
MRSA	methicillin (oxacillin)-resistant Staphylococcus aureus
MHA	mueller hinton agar
PBP2a	penicillin-binding protein 2a
q	quaque (every)
R	resistant
S	susceptible
SDD	susceptible-dose dependent

VI. مراجع:

1. CLSI. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility*. **36**th ed. CLSI standard M100. Clinical and Laboratory Standards Institute; **2026**.
2. *GLASS manual for antimicrobial resistance surveillance in common bacteria causing human infection*. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System. World Health Organization; 2023.

۳. برومند، محمدعلی؛ رهبر، محمد؛ رهنمای فرزامی، مرجان؛ صارمی، مهناز؛ صبوریان، رقیه؛ مباشری‌زاده، سینا و ولی‌زاده، بابک. آزمایشگاه مرجع سلامت. (۱۴۰۲). استانداردهای عملکردی برای انجام آزمایش تعیین حساسیت ضدمیکروبی. چاپ اول. تهران: انتشارات احمدی-پور.