**4. انتروباکترال ها**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **اسم آزمایشگاه:** | {{LabName}} | |
| **اسم سند:** | **آنتی بیوگرام انتروباکترال ها** | |
| **کد سند:** | D-007-0007 | |
| **دسته بندی سند:** | دستورالعمل و کنترل کیفی آنتی بیوگرام | |
| **شماره ویرایش:** | {{EditeNumber}} | |
| **تاریخ ویرایش:** | {{EditeNumber}} | |
| **تاریخ بازنگری سند:** | {{ReviewDate}} | |
| **تهیه کننده:** | **تایید کننده:** | **تصدیق و امضاء :** |
| شرکت دارا ویرا آزما  دکتر داریوش شکری | {{ConfirmerOneName}} | {{ConfirmerTwoName}} |

**(1) هدف:**

در این دستورالعمل نحوه انجام آنتی بیوگرام و تمامی نکات مربوطه برای باکتری‌های انتروباکترال شرح داده شده است.

**(2) شرح دستورالعمل:**

جدول 1. آنتی‌بیوتیک‌‌های مجاز و تفسیر هاله‌های عدم رشد در انتروباکترال (بجز سالمونلا و شیگلا).

| **نام آنتی‌بیوتیک (دوز)** | **حساس (S)** | **نیمه حساس (I)** | **مقاوم (R)** | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ampicillin (10µg)** | ≥17 mm | 14-16 mm | ≤13 mm | قابل تعمیم به آموکسی‌سیلین |
| **Cefazolin (30 µg)** | ‎≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm | عفونت پیچیده مثل بیمار بستری |
| **Cefazolin (30 µg)** | ≥15 mm | - | ≤14 mm | عفونت ساده مثل بیمار سرپایی |
| **Gentamicin (10 µg)** | ≥15 mm | 13-14 mm | ≤12 mm |  |
| **Tobramycin (10 µg)** | ≥15 mm | 13-14 mm | ≤12 mm |  |
| **Amoxicillin-clavulanate (20/10 µg)** | ≥18 mm | 14-17 mm | ≤13 mm |  |
| **Ampicillin-sulbactam (10/10 µg)** | ≥15 mm | 12-14 mm | ≤11 mm |  |
| **Ceftolozane-tazobactam (30/10 µg)** | ≥22 mm | 19-21mm | ≤18 mm |  |
| **Ceftazidime-avibactam (30/20 µg)** | ≥21 mm | - | ≤20 mm |  |
| **Imipenem-relebactam (10/25 µg)** | ≥25 mm | 21-24 mm | ≤20 mm |  |
| **Meropenem-vaborbactam (20/10 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Piperacillin-tazobactam (100/10 µg)** | ≥25 mm | SDD: 21-24 | ≤20 mm |  |
| **Cefiderocol (30 µg)** | ≥16 mm | 9-15 mm | ≤8 mm |  |
| **Cefuroxime(Oral) (30 µg)** | ≥23 mm | 15-22mm | ≤14 mm |  |
| **Doripenem (10 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Ertapenem (10 µg)** | ≥22 mm | 19-21 mm | ≤18 mm |  |
| **Imipenem (10 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Meropenem (10 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Amikacin (30 µg)** | ≥17 mm | 15-16 mm | ≤14 mm |  |
| **Ciprofloxacin (5 µg)** | ≥26 mm | 22-25 mm | ≤21 mm |  |
| **Cefepime (30 µg)** | ≥25 mm | SDD: 19-24 | ≤18 mm |  |
| **Cefotaxime (30 µg)** | ≥26 mm | 23-25 mm | ≤22 mm |  |
| **Ceftriaxone (30 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Cefotetan (30 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Cefoxitin (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Cefuroxime (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Ceftazidime (30 µg)** | ‎≥21 mm | 18-20 mm | ‎≤17 mm |  |
| **Levofloxacin (5 µg)** | ≥21 mm | 17-20 mm | ≤16 mm |  |
| **Trimethoprim-sulfamethoxazole  (1.25/23.75 µg)** | ≥16 mm | 11-15 mm | ≤10 mm |  |
| **Aztreonam (30 µg)** | ≥21 mm | 18-20 mm | ≤17 mm |  |
| **Ceftaroline (30 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Tetracycline (30 µg)** | ≥15 mm | 12-14 mm | ≤11 mm |  |
| **Chloramphenicol (30 µg)** | ≥18 mm | 13-17 mm | ≤12 mm | غیر ادراری |
| **Cefamandole (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Cefmetazole (30 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Cefonicid (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Cefoperazone (75 µg)** | ≥21 mm | 16-20 mm | ≤15 mm |  |
| **Ceftizoxime (30 µg)** | ≥25 mm | 22-24 mm | ≤21 mm |  |
| **Moxalactam (30 µg)** | ≥23 mm | 15-22 mm | ≤14 mm |  |
| **Mecillinam (10µg)** | ≥15 mm | 12-14 mm | ≤11 mm |  |
| **Loracarbef (30 µg)** | ‎≥18 mm | ‎15-17 mm‎ | ≤14 mm |  |
| **Cefaclor (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm‎ | ≤14 mm |  |
| **Cefdinir (5 µg)** | ≥20 mm | 17-19 mm | ≤16 mm |  |
| **Cefixime (5 µg)** | ≥19 mm | 16-18 mm | ≤15 mm |  |
| **Cefpodoxime (10 µg)** | ≥21 mm | 18-20 mm | ≤17 mm |  |
| **Cefprozil (30 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm‎ | ≤14 mm |  |
| **Ticarcillin-clavulanate (75/10 µg)** | ≥20 mm | 15-19 mm | ≤14 mm |  |
| **Kanamycin (30 µg)** | ≥18 mm | 14-17 mm | ≤13 mm |  |
| **Netilmicin (30 µg)** | ‎≥15 mm | 13-14 mm | ≤12 mm |  |
| **S‌treptomycin (10 µg)** | ≥15 mm | 12-14 mm | ≤11 mm |  |
| **Doxycycline (30 µg)** | ≥14 mm | 11-13 mm | ≤10 mm |  |
| **Minocyccline (30 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Cinoxacin (100 µg)** | ≥19 mm | 15-18 mm | ≤14 mm | نمونه‌ی ادرار |
| **Enoxacin (10 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm | نمونه‌ی ادرار |
| **Gatifloxacin (5 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Gemifloxacin (5 µg)** | ≥20 mm | 16-19 mm | ≤15 mm | فقط برای کلبسیلا پنومونیه |
| **Grepafloxacin (5 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Lomefloxacin (10 µg)** | ≥22 mm | 19-21 mm | ≤18 mm |  |
| **Nalidixic acid (30 µg)** | ≥19 mm | 14-18 mm | ≤13 mm | نمونه‌ی ادرار |
| **Norfloxacin (10 µg)** | ≥17 mm | 13-16 mm | ≤12 mm | نمونه‌ی ادرار |
| **Ofloxacin (5 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Piperacillin** | MIC: ≤8 µg | SDD: 16 µg | MIC: ≥32 µg |  |
| **Colis‌tin (Polymyxin E)** | - | MIC:≤ 2 µg | MIC: ≥4 µg |  |
| **Polymyxin B** | - | MIC:≤ 2 µg | MIC: ≥4 µg |  |
| **Fleroxacin (5 µg)** | ≥19 mm | 16-18 mm | ≤15 mm |  |
| **Cefetamet (10 µg)** | ≥18 mm | 15-17 mm | ≤14 mm |  |
| **Ceftibuten (30 µg)** | ≥21 mm | 18-20 mm | ≤17 mm | نمونه‌ی ادرار |
| **Fosfomycin (200 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Nitrofurantoin (300 µg)** | ≥17 mm | 15-16 mm | ≤14 mm |  |
| **Trimethoprim (5 µg)** | ≥16 mm | 11-15 mm | ≤10 mm |  |
| **Sulfanamides (250 or 300 µg)** | ≥17 mm | 13-16 mm | ≤12 mm |  |

دسته‌بندی (اولویت‌بندی) آنتی‌بیوتیک‌ها برای باکتری‌های انتروباکترال (غیر از تولیدکنندگان AmpC القایی و سالمونلا/شیگلا) طبق CLSI2025 به صورت زیر است:

**Tier1:** Ampicillin, Cefazolin, Cefotaxime, Ceftriaxone, Amoxicillin-clavulanate, Ampicillin-sulbactam, Piperacillin-tazobactam, Gentamicin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim-sulfamethoxazole, Cefazolin, Nitrofurantoin

**Tier2:** Cefuroxime, Cefepime, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Tobramycin, Amikacin, Cefotetan, Cefoxitin, Tetracycline

**Tier3:** Cefiderocol, Ceftazidime-avibactam, Imipenem-relebactam, Meropenem-vaborbactam, Plazomicin, Fosfomycin

**Tier4:** Aztreonam, Ceftaroline, Ceftazidime, Ceftolozane-tazobactam

**Other**: بقیه آنتی بیوتیک های جدول

**نکات جدول:**

1. گونه‌های پروتئوس ممکن است در داخل هاله‌های عدم رشد در اطراف برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها حرکت سوارمینگ داشته باشند. سوارمینگ گونه‌های پروتئوس، در منطقه بازدارندگی رشد را نادیده بگیرید.
2. در حضور تری متوپریم و سولفونامیدها، آنتاگونیست‌‌های موجود در محیط ممکن است مقدار کمی رشد کنند. بنابراین، رشد جزئی (20 درصد یا کمتر) را نادیده و حاشیه واضح‌تر را برای تعیین قطر منطقه اندازه‌گیری کنید.
3. آنتی‌بیوتیک‌های لوراکاربف و سفدینیر برای باکتری‌های سیتروباکتر، پروویدانسیا و انتروباکتر با روش انتشار دیسک قابل انجام نیستند. همچنین آنتی‌بیوتیک سفپروزیل برای باکتری پروویدنسیا با روش انتشار دیسک قابل انجام نیست.
4. آنتی‌بیوتیک‌های سفکسیم، سفپودوکسیم، سفتامنت برای باکتری مورگانلا با روش انتشار دیسک قابل انجام نیست.
5. سفپیم برای همه انتروباکترالها جزو دسته دوم (Tier2) دسته‌بندی شده است اما برای باکتری‌های زیر برای آزمایش و گزارش جزو دسته اول (Tier1) باید در نظر گرفته شود: کمپلکس سیتروباکتر فروندی، کمپلکس انتروباکتر کلواکه، هافنیا آلوئی، کلبسیلا آئروژنز، مورگانلا مورگانی، پروویدانسیا، سراشیا مارسه سنس و یرسینیا انتروکولییتیکا
6. آنتی‌بیوتیک‌های سفتی**‌**بوتن، سینوکاسین، انوکساسین، نالیدیکسیک**‌**اسید، سولفانامیدها، سولفومتوکسازول، سولفیزوکسازول، نیتروفوراًنتوئین، فسفومایسین، تریمتوپریم و نورفلوکساسین در این دسته فقط برای نمونه ادرار قابل انجام است.
7. در انتروباکترال‌ها برای آنتی‌بیوتیک‌های پیپیراسیلین، پیپیراسیلین-تازوباکتام و سفپیم محدوده SDD به جای نیمه حساس تعریف شده است. در اینجا اگر هاله‌ی عدم رشد در محدوده SDD قرار گرفت بهتر است در زیر جواب نهایی کامنت زیر درج گردد:

**SDD (susceptible-dose dependent):** To achieve levels effective, it is necessary to use a dosage regimen (ie, higher doses, more frequent doses, or both).

1. آنتی‌بیوتیک جمیفلوکساسین فقط برای باکتری کلبسیلا پنومونیه قابل استفاده است. آنتی‌بیوتیک مسیلینام هم فقط برای باکتری اشریشیاکلی و فقط برای نمونه ادرار قابل استفاده است.
2. آنتی‌بیوتیک سفازولین فقط برای باکتری‌های اشریشیاکلی، کلبسیلا پنومونیه و پروتئوس میرابیلیس قابل استفاده است. در این باکتری‌ها اگر نتیجه حساس یا نیمه حساس برای این آنتی‌بیوتیک به دست آید همان نتیجه برای آنتی‌بیوتیک‌های سفاکلر، سفالکسین، سفپروزیل و لوراکاربف قابل گزارش است. اگر سفازولین دارای نتیجه مقاوم بود آنتی‌بیوتیک‌های سفدینیر، سفاکلر، سفپروزیل، سفالکسین، سفوروکسیم، سفپودوکسیم و لوراکاربف هم مقاوم گزارش می‌شوند.
3. نتایج آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین به آموکسی‌سیلین قابل تعمیم است.
4. باکتری‌های انتروباکترال نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های زیر دارای مقاومت ذاتی هستند و بنابراین نباید از این آنتی‌بیوتیک‌ها برای این گروه از باکتری‌ها استفاده شود و می‌توان در قسمت نهایی جواب به این صورت گزارش شود:

**Enterobacterials spp. are intrinsically resis‌tant to the below antibiotics and therefore they can’t be used for treatment:** Clindamycin, Daptomycin, Fusidic acid, Vancomycin, Oritavancin, Teicoplanin, Telavancin, Linezolid, Tedizolid, Quinupris‌tin-dalfopris‌tin, Rifampin, Erythromycin, Clarithromycin, Azithromycin.

1. باکتری هافنیا آلوئی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های زیر دارای مقاومت ذاتی است و بنابراین نباید از این آنتی‌بیوتیک‌ها برای این باکتری استفاده شود و می‌توان در جواب نهایی آنها را به عنوان مقاومت ذاتی گزارش داد:

Ampicillin, Amoxicillin-clavulanate, Ampicillin-sulbactam, Cefazolin, Cephalothin, Cefoxitin, Cefotetan, Clindamycin, Daptomycin, Fusidic acid, Vancomycin, Oritavancin, Teicoplanin, Telavancin, Linezolid, Tedizolid, Quinupris‌tin-dalfopris‌tin, Rifampin, Erythromycin, Clarithromycin, Azithromycin.

1. برای بقیه گونه‌ها هم مقاومت‌های ذاتی وجود دارد که به طور خلاصه در پایان این فصل در جدول 2-84 آمده اند.
2. برخی از انتروباکترال‌ها (عمدتاً در کمپلکس سیتروباکتر فروندی، کمپلکس انتروباکتر کلواکه و کلبسیلا آئروژنز) ممکن است در طول درمان با سفالوسپورین‌‌های نسل سوم در نتیجه بیان ژن بتالاکتاماز AmpC القایی، مقاومت ایجاد کنند و ایزوله‌هایی که در ابتدا حساس هستند ممکن است مقاوم شوند. در صورت وجود اندیکاسیون بالینی، آزمایش جدایه‌های بعدی ممکن است ضروری باشد.
3. ارگانیسم‌هایی که به تتراسایکلین حساس هستند به داکسی‌سایکلین و مینوسیکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. با این حال، برخی از ارگانیسم‌هایی که نیمه حساس یا مقاوم به تتراسایکلین هستند ممکن است به داکسی‌سایکلین یا مینوسیکلین یا هر دو حساس باشند.
4. ارگانیسم‌هایی که به عامل تنهای بتالاکتام حساس هستند نسبت به عامل ترکیبی آن بتالاکتام هم حساس در نظر گرفته می‌شوند (مثلاً اگر باکتری به آمپی‌سیلین حساس است حتماً به آمپی‌سیلین-سولباکتام هم حساس است). همچنین اگر باکتری به عامل ترکیبی بتالاکتام مقاوم است به عامل تکی آن بتالاکتام هم مقاوم است (مثلاً اگر باکتری به آمپی‌سیلین-سولباکتام مقاوم است حتماً به آمپی‌سیلین هم مقاوم است). با این حال حالت عکس صادق نیست یعنی نمی‌توان فرض کرد اگر باکتری به عامل ترکیبی حساس است حتماً به عامل تنهای آن بتالاکتام هم حساس است و باید آن عامل تنها تست شود. به طور مشابه، ارگانیسم‌هایی که به یک عامل بتالاکتام، SDD، نیمه حساس یا مقاوم هستند، ممکن است به عامل ترکیبی آن بتالاکتام حساس باشند. این حالت برای بقیه دارو‌های ترکیبی بتالاکتام هم قابل اجراست.

**4) سالمونلا و شیگلا**

اخیراً در دستورالعمل CLSI2025 تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای دو گونه سالمونلا و شیگلا از خانواده انتروباکترال جدا شده است. در جدول 2 تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای آنتی‌بیوتیک‌های مجاز این دو گونه آمده است.

جدول 2. آنتی‌بیوتیک‌‌های مجاز و تفسیر هاله‌های عدم رشد در تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای دو گونه سالمونلا و شیگلا.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **نام آنتی‌بیوتیک (دوز)** | **حساس (S)** | **نیمه حساس (I)** | **مقاوم (R)** | **توضیحات** |
| **Ampicillin (10µg)** | ≥17 mm | 14-16 mm | ≤13 mm | قابل تعمیم به آموکسی‌سیلین |
| **Azithromycin (15 µg)** | ≥13 mm | - | ≤12 mm | برای سالمونلا انتریکا سروتیپ تیفی |
| **Azithromycin (15 µg)** | ≥16 mm | 11-15 mm | ≤10 mm | برای شیگلا |
| **Cefotaxime (30 µg)** | ≥26 mm | 23-25 mm | ≤22 mm |  |
| **Ceftriaxone (30 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Ertapenem (10 µg)** | ≥22 mm | 19-21 mm | ≤18 mm |  |
| **Imipenem (10 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Meropenem (10 µg)** | ≥23 mm | 20-22 mm | ≤19 mm |  |
| **Tetracycline (30 µg)** | ≥15 mm | 12-14 mm | ≤11 mm |  |
| **Doxycycline (30 µg)** | ≥14 mm | 11-13 mm | ≤10 mm |  |
| **Minocyccline (30 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm |  |
| **Chloramphenicol (30 µg)** | ≥18 mm | 13-17 mm | ≤12 mm | غیر ادراری |
| **Ofloxacin (5 µg)** | µg/mL 0.12 ≤ | 0.25-1 µg/mL | ≥ 2µg/mL | برای سالمونلا، فقط روش MIC |
| **Ofloxacin (5 µg)** | ≥16 mm | 13-15 mm | ≤12 mm | برای شیگلا |
| **Pefloxacin (5 µg)** | ≥24 mm | - | ≤23 mm | سالمونلا، تعمیم به سیپروفلوکساسین |
| **Levofloxacin (5 µg)** | µg/mL 0.12 ≤ | 0.25-1 µg/mL | ≥ 2µg/mL | برای سالمونلا، فقط روش MIC |
| **Levofloxacin (5 µg)** | ≥21 mm | 17-20 mm | ≤16 mm | برای شیگلا |
| **Ciprofloxacin (5 µg)** | ≥26 mm | 22-25 mm | ≤21 mm | برای شیگلا |
| **Ciprofloxacin (5 µg)** | ≥31 mm | 21-30 mm | ≤20 mm | برای سالمونلا |
| **Trimethoprim-sulfamethoxazole (1.25/23.75 µg)** | ≥16 mm | 11-15 mm | ≤10 mm |  |

دسته‌بندی (اولویت‌بندی) آنتی‌بیوتیک‌ها برای باکتری‌های سالمونلا و شیگلا طبق CLSI2025 ابه صورت زیر است:

**Tier1:** Ampicillin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim-sulfamethoxazole, Cefotaxime, Ceftriaxone

**Tier2:** Azithromycin **Tier3:** -

**Tier4:** Imipenem, Meropenem, Ertapenem, Tetracycline, Doxycycline, Minocycline

**Other**: بقیه آنتی بیوتیک های جدول

**نکات جدول:**

1. ارگانیسم‌هایی که به تتراسایکلین حساس هستند به داکسی‌سایکلین و مینوسیکلین نیز حساس در نظر گرفته می‌شوند. با این حال، برخی از ارگانیسم‌هایی که نیمه حساس یا مقاوم به تتراسایکلین هستند ممکن است به داکسی‌سایکلین، مینوسیکلین یا هر دو حساس باشند.
2. برای گونه‌های سالمونلا و شیگلا، آمینوگلیکوزیدها، سفالوسپورین‌های نسل اول و دوم و سفامایسین‌ها ممکن است در شرایط آزمایشگاهی فعال به نظر برسند اما از نظر بالینی مؤثر نیستند و نباید به عنوان حساس گزارش شوند.
3. هنگامی که ایزوله‌های مدفوعی گونه‌های مختلف سالمونلا و شیگلا آزمایش می‌شوند فقط آمپی‌سیلین، فلوروکینولون‌ها و تری متوپریم-سولفامتوکسازول باید گزارش شوند. علاوه بر این، برای ایزوله‌های خارج روده‌ای گونه‌های سالمونلا، یک سفالوسپورین نسل سوم باید آزمایش و گزارش شود و کلرامفنیکل ممکن است در صورت درخواست آزمایش و گزارش شود.
4. ارتاپنم، ایمی**‌**پنم و یا مروپنم ممکن است برای آزمایش و یا گزارش برای ایزوله‌های مقاوم به همه عوامل در اولویت 1 و 2 در نظر گرفته شوند، اگرچه داده‌های بالینی محدودی وجود دارد که اثربخشی آنها برای درمان سالمونلوز یا شیگلوز را نشان دهد.
5. داده‌ها در مورد اینکه آیا آموکسی‌سیلین باید برای درمان شیگلوز استفاده شود متناقض است. هنگام گزارش نتایج آمپی‌سیلین، بیان کنید که درمان شیگلوز با آموکسی‌سیلین ممکن است در مقایسه با درمان با آمپی‌سیلین اثربخشی ضعیف تری داشته باشد.
6. بر اساس نتیجه آزمایش پفلوکساسین (تست جایگزین برای سیپروفلوکساسین)، نتایج را به عنوان حساس یا مقاوم به سیپروفلوکساسین گزارش کنید. تست دیسک پفلوکساسین مقاومت ایجاد شده در گونه‌های سالمونلا در اثر مقاومت کوئینولون نوع پلاسمیدی aac(6ʹ)-Ib-cr را تشخیص نمی‌دهد. دیسک پفلوکساسین در ایالات متحده موجود نیست.
7. آزیترومایسین ممکن است بر اساس دستورالعمل‌های سازمانی، آزمایش و گزارش شود. در سویه‌های شیگلا منطقه هاله عدم رشد آزیترومایسین ممکن است مبهم و اندازه‌گیری آن دشوار باشد، به ویژه در شیگلا سونئی. در این حالت که ایزوله دارای ناحیه مهاری است که اندازه‌گیری آن دشوار است، روش MIC توصیه می‌شود. کیفیت محیط کشت ممکن است در این حالت نقش داشته باشد.
8. باکتری سالمونلا نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های زیر دارای مقاومت ذاتی است و نباید برای این باکتری استفاده شود که می‌توان به صورت توصیه زیر برای پزشک گزارش شود:

***Salmonella* spp. are intrinsically resis‌tant to the below antibiotics and therefore they can’t be used for treatment:** Gentamicin, Tobramycin,   
Amikacin, Kanamycin, Plazomicin, Amikacin-fosfomycin, Netilmicin, Cefadroxil, Cefazolin, Cephalexin, Cephalothin, Cephapirin, Cephradine, Cefamandole, Cefonicid, Cefuroxime (parenteral), Cefuroxime (oral), Cefmetazole, Cefotetan, Cefoxitin, Cefaclor, Cefprozil, Cefradine (Cephradine), Clindamycin, Daptomycin, Fusidic acid, Vancomycin, Oritavancin, Teicoplanin, Telavancin, Linezolid, Tedizolid, Quinupris‌tin-dalfopris‌tin, Rifampin, Erythromycin, Clarithromycin.

1. باکتری شیگلا نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های زیر دارای مقاومت ذاتی است و بنابراین نباید برای این باکتری استفاده شوند و جواب نهایی را می‌توان به این صورت گزارش کرد:

***Shigella* spp. are intrinsically resis‌tant to the below antibiotics and therefore they can’t be used for treatment:**

Gentamicin، Tobramycin، Amikacin، Kanamycin، Plazomicin, Amikacin-fosfomycin Netilmicin, Cefadroxil, Cefazolin, Cephalexin, Cephalothin, Cephapirin, Cephradine, Cefamandole, Cefonicid, Cefuroxime (parenteral), Cefuroxime (oral), Cefmetazole, Cefotetan, Cefoxitin, Cefaclor, Cefprozil, Cefradine (Cephradine), Clindamycin, Daptomycin, Fusidic acid, Vancomycin, Oritavancin, Teicoplanin, Telavancin, Linezolid, Tedizolid, Quinupris‌tin-dalfopris‌tin, Rifampin, Erythromycin, Clarithromycin.

**آنتی‌بیوتیک‌های پیشنهادی برای آنتی‌بیوگرام انتروباکترال**

* طبق برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی بر اساس راهنمای سازمان جهانی بهداشت برای میکروارگانیسم‌های اولویت‌دار که توسط آزمایشگاه مرجع سلامت ارائه شده است، از بین آنتی‌بیوتیک‌های قابل گزارش برای انتروباکترال‌ها (بجز سالمونلا و شیگلا) بسته به بیمار سرپایی یا بستری، دارو‌های جدول 3 برای آنتی‌بیوگرام پیشنهاد می‌شود.
* آنتی‌بیوتیک‌های پیشنهادی برای سالمونلا و شیگلا در جدول 4 آمده اند.

جدول 3. آنتی‌بیوتیک‌های پیشنهادی برای آنتی‌بیوگرام روزانه انتروباکترال (بجز سالمونلا و شیگلا).

| **بستری** | **سرپایی** | **توضیحات** |
| --- | --- | --- |
| Cefazolin | Cefazolin |  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | Trimethoprim-sulfamethoxazole |  |
| Ceftriaxone یا Cefotaximeو Ceftazidime | Ceftriaxone یا Cefotaximeو Ceftazidime | برای بررسی ESBL بهتر است دوتا از آنها گذاشته شوند |
| Ciprofloxacinیا Levofloxacin | Ciprofloxacinیا Levofloxacin |  |
| Imipenemیا Meropenem | Imipenemیا Meropenem | برای بیمار سرپایی اگر سویه ESBL است گذاشته شوند |
| Cefepime  Amikacin | Amoxicillin-clavulanate |  |
| Colis‌tin  Ceftazidime-avibactam,  Imipenem-relebactam, Meropenem-vaborbactam | Nitrofurantoin (ادراری)  Fosfomycin (ادراری اشریشیاکلی)  Nalidixic acid  Ampicillin (غیر سویه های کلبسیلا)  Cefixime | برای سویه‌های کلبسیلا یا گونه‌های مقاوم به اکثر داروها گذاشته شوند |

جدول 4. آنتی‌بیوتیک‌های پیشنهادی برای آنتی‌بیوگرام روزانه سالمونلا و شیگلا.

|  |  |
| --- | --- |
| **سرپایی و بستری** | **توضیحات** |
| Ciprofloxacin یا Levofloxacin |  |
| Ampicillin |  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole |  |
| Ceftriaxone یا Cefotaxime |  |
| Azithromycin | بیشتر برای مطالعات اپیدمیولوژی |
| Tetracycline |  |
| Imipenem یا Meropenem | در بیمار سرپایی اگر بقیه عوامل مقاوم است گذاشته شوند |

**(3) منابع:**

1. کتاب آزمایشگاه باکتری شناسی پزشکی. جلد اول: تشخیص. دکتر داریوش شکری و همکاران. انتشارات تیمورزاده نوین و کیا. 1402.
2. کتاب آنتی بیوگرام (تست حساسیت ضدمیکروبی). دکتر داریوش شکری. انتشارات مانی. 1404.
3. مجموعه جداول انتخاب شده از CLSI M100 33th 2023 برای میکروارگانیسم های اولویت دار در برنامه کشوری مهار مقاومت میکروبی بر اساس راهنمای سازمان بهداشت جهانی. (GLASS).ویرایش هفتم.1402. آزمایشگاه مرجع سلامت.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 35th edition. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100. Wayne، PA: CLSI; 2025.
5. Clinical Laboratory Standards Institute. Methods for antimicrobial dilution and disk susceptibility testing of infrequently isolated or fastidious bacteria; Approved Guideline. CLSI Document M45. Wayne، PA: Clinical Laboratory Standards Institute; 2018.
6. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 13th ed. CLSI standard M02. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018.