**16. گروه هاسک**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **اسم آزمایشگاه:** | {{LabName}} | |
| **اسم سند:** | **دستورالعمل آنتی بیوگرام باکتری های گروه هاسک (HACEK)** | |
| **کد سند:** | D-007-0019 | |
| **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 باکتری های گروه هاسک شرح داده شده است.

**(2) شرح دستورالعمل:**

شرایط تست، کنترل کیفی و تفسیر تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای باکتری‌های این گروه شامل کینگلا، ایکنلا کرودنس، کاردیوباکتریوم و آگریگاتی باکتردر جدول 1 و جدول 2 آمده است.

جدول 1. شرایط تست و کنترل کیفی برای باکتری‌های گروه هاسک.

|  |  |
| --- | --- |
| **شرایط تست** | **محیط کشت:** CAMHB-LHB (5/2 تا 5 درصد v/v).  **محیط های جایگزین شامل:** محیط هموفیلوس یا HTM و بروسلا براث با ویتامین K (1 میکروگرم در میلی‌لیتر)، هیمین (5 میکروگرم در میلی‌لیتر) و 5٪ LHB. |
| **تهیه مایع تلقیح:** حل کردن مستقیم کلنی معادل استاندارد 5/0 مک فارلند |
| **شرایط انکوباسیون:** 35 درجه سانتی‌گراد؛ % 5 CO2؛ زمان 24 تا 48 ساعت |
| **کنترل کیفی** | **برای اغلب دیسک ها:** سویه S.pneumoniae ATCC®\* 49619 |
| **برای ترکیبات بتالاکتام/مهارکننده بتالاکتاماز:** سویهE.coli ATCC® 35218 جدول کنترل کیفی را ببینید. |
| **عوامل انتخابی اولیه برای آنتی‌بیوگرام** | Ampicillin, Amoxicillin-clavulanate, Ceftriaxone or cefotaxime, Ciprofloxacin or levofloxacin, Imipenem, Penicillin, Trimethoprim-sulfamethoxazole |

جدول 2. آنتی‌بیوتیک‌‌های مجاز و تفسیر هاله‌های عدم رشد در تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی گروه هاسک.

| **نام آنتی‌بیوتیک** | **حساس (S)** | **نیمه حساس (I)** | **مقاوم (R)** | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ampicillin** | ≤ 1 µg/mL | 2 µg/mL | ≥ 4 µg/mL |  |
| **Ampicillin-sulbactam** | ≤ 2/1 µg/mL | - | ≥ 4/2 µg/mL |  |
| **Amoxicillin-clavulante** | ≤ 4/2 µg/mL | - | ≥ 8/4 µg/mL |  |
| **Penicillin** | ≤ 1 µg/mL | 2 µg/mL | ≥ 4 µg/mL |  |
| **Ceftriaxone** | ≤ 2 µg/mL | - | - |  |
| **Cefotaxime** | ≤ 2 µg/mL | - | - |  |
| **Imipenem** | ≤ 4 µg/mL | 8 µg/mL | ≥ 16 µg/mL | فقط آگریگاتی باکتر |
| **Imipenem** | ≤ 0.5 µg/mL | 1 µg/mL | ≥ 2 µg/mL | همه گونه ها |
| **Meropenem** | ≤4 µg/mL | 8 µg/mL | ≥16 µg/mL | فقط آگریگاتی باکتر |
| **Meropenm** | ≤0.5 µg/mL | 1 µg/mL | ≥2 µg/mL | همه گونه ها |
| **Azithromycin** | ≤ 4 µg/mL | - | - |  |
| **Clarithromycin** | ≤ 8 µg/mL | 16 µg/mL | ≥ 32 µg/mL |  |
| **Ciprofloxacin** | ≤ 1 µg/mL | 2 µg/mL | ≥ 4 µg/mL |  |
| **Levofloxacin** | ≤ 2 µg/mL | 4 µg/mL | ≥ 8 µg/mL |  |
| **Tetracycline** | ≤ 2 µg/mL | 4 µg/mL | ≥ 8 µg/mL |  |
| **Chloramphenicol** | ≤ 4 µg/mL | 8 µg/mL | ≥ 16 µg/mL |  |
| **Rifampin** | ≤ 1 µg/mL | 2 µg/mL | ≥ 4 µg/mL |  |
| **Trimethoprim-sulfamethoxazole** | ≤ 0.5/9.5 µg/mL | 1/19-2/38 µg/mL | ≥ 4/76 µg/mL |  |

**نکات جدول:**

1. این گروه بسیار سخت رشدند و بیشتر آنها روی بلاد آگار یا شکلات آگار در CO2 طی 24 الی 48 ساعت رشد می‌کنند. برخی از سویه‌ها بی‌هوازی‌اند و به انکوباسیون بی‌هوازی نیاز دارند.
2. آزمایش باکتری‌ها از منابع استریل معمولی (مانند کشت خون، بافت عمیق) ممکن است ضروری باشد، به ویژه در بیماران دارای دستگاه پروتز، بیماران دچار سرکوب سیستم ایمنی، یا افرادی که به بتالاکتام آلرژی دارند.
3. برای تست حساسیت ضد میکروبی این باکتری‌ها فقط روش MIC قابل قبول است.
4. نتایج مطالعات محدود به‌دست‌آمده نشان داده که نتایج آزمایش‌‌های MIC انجام ‌شده در محیط HTM (برای کینگلا، کاردیوباکتریوم و آگریگاتی باکتر) و بروسلا براث (برای ایکنلا) با آزمایش‌‌های انجام‌ شده در محیط CAMHB-LHB قابل مقایسه هستند.
5. هنگامی که با روش براث میکرودایلوشن آزمایش شود، برخی از ایزوله‌های گروه HACEK، مانند آنهایی که متعلق به آگریگاتی باکتر هستند، در HTM براث بهتر رشد می‌کنند. جدایه‌‌های ایکنلا ممکن است در بروسلا براث حاوی ویتامین K1، همین و 5% خون اسب لیز شده (LHB) بهتر رشد کنند.
6. در صورت استفاده از HTM براث یا بروسلا همراه با ویتامین K1، هیمین و %۵ LHB، از ارگانیسم‌های کنترل کیفی و محدوده کنترل کیفی طبق جداولی که در قسمت کنترل کیفی ذکر شده است استفاده کنید.
7. با برخی از باکتری‌های گروه HACEK ممکن است به‌ دلیل ماهیت سخت و رشد ضعیف آنها در محیط های براث، دستیابی به نتایج آزمایش حساسیت ضد میکروبی رضایت‌بخش دشوار باشد.
8. اگر آزیترومایسین، سفوتاکسیم و سفتریاکسون حساس نباشند به صورت غیرحساس گزارش می‌شوند.
9. مقاومت به آمپی‌سیلین و پنی‌سیلین به دلیل بتالاکتامازهایی که توسط کلاولانات مهار می‌شوند برای ارگانیسم‌های گروه هاسک گزارش شده است.
10. برای گونه‌های ایکنلا با توجه به احتمال بالای حساسیت به آموکسی‌سیلین-کلاوولانات، ممکن است برای آن، آزمایش لازم نباشد.

**(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.