

مقادیر بحرانی مقاومت‌های میکروبی (Critical Antimicrobial Resistance Values)

به آن دسته از مقاومت‌های باکتریایی گفته می‌شود که شناسایی آن‌ها در یک بیمار یا نمونه بالینی، اهمیت فوری بالینی، اپیدمیولوژیک یا بهداشتی دارد و معمولاً نیازمند گزارش فوری به مسئولین کنترل عفونت و یا مقامات بهداشتی است.

بر اساس مراجع معتبر موارد زیر به عنوان مقاومت‌های میکروبی با اهمیت بحرانی (Critical Resistance Alert Organisms/Mechanisms) در بسیاری از دستورالعمل‌های بین‌المللی (مانند CLSI, CDC, ECDC, WHO) و استانداردهای کشوری، مقاومت‌های زیر به عنوان مقادیر بحرانی (Critical Values) در نظر گرفته می‌شوند:

۱- CRE – Enterobacteriaceae مقاوم به کارباپنم (Carbapenem-resistant)

- شامل E. coli یا Klebsiella spp مقاوم به Imipenem، Meropenem، Ertapenem.
- اغلب دارای ژن‌هایی مانند KPC, NDM, OXA-48, VIM, IMP.

۲- VRE – Enterococcus مقاوم به وانکومايسين

- شامل Enterococcus faecalis یا E. faecium مقاوم به Vancomycin (مکانیزم VanA یا VanB).
- به‌ویژه در بیماران بستری و ICU مهم است.

۳- MRSA – Staphylococcus aureus مقاوم به متی‌سیلین

- مقاومت به Oxacillin یا Cefoxitin نشان‌دهنده MRSA است.
- باکتری بسیار مسری با پتانسیل ایجاد عفونت‌های بیمارستانی شدید.

۴- XDR یا Pseudomonas aeruginosa PDR و Acinetobacter spp

- XDR: مقاوم به بیشتر از یک عامل در همه کلاس‌های آنتی‌بیوتیکی.
- PDR: مقاوم به همه آنتی‌بیوتیک‌ها.
- به‌ویژه در ICU یا بیماران با ونتیلاتور تهدیدکننده است.

۵- ESBL-Producing Organisms (Extended-Spectrum Beta-Lactamase)

- معمولاً در *E. coli* و *Klebsiella* spp.
- مقاومت به سفالوسپورین‌های نسل سوم (مانند Cefotaxime ، Ceftazidime).
- به دلیل انتقال افقی ژن، خطرناک است.

۶- *Streptococcus pneumoniae* مقاوم به پنی‌سیلین یا ماکرولیدها

- به‌ویژه در مننژیت یا عفونت‌های ریوی.

۷- *Neisseria gonorrhoeae* مقاوم به سفالوسپورین‌ها یا فلونئوروکینولون‌ها

- به دلیل محدود بودن گزینه‌های درمانی و خطر انتقال سریع.

۸- *Mycobacterium tuberculosis* مقاوم (MDR-TB / XDR-TB)

- MDR: مقاوم به Isoniazid و Rifampin.
- XDR: مقاوم به Isoniazid ، Rifampin ، و حداقل ۱ فلوروکینولون + آمیکاسین/کاپرئومایسین.

خلاصه مقادیر بحرانی مقاومت میکروبی:

مقاومت بحرانی	باکتری
ESBL , CRE	<i>E. coli</i> / <i>Klebsiella</i>
VRE	<i>Enterococcus</i> spp.
MRSA	<i>S. aureus</i>
XDR / PDR	<i>P. aeruginosa</i> / <i>Acinetobacter</i>
مقاوم به Penicillin یا Macrolide	<i>S. pneumoniae</i>
مقاوم به Cephalosporin	<i>N. gonorrhoeae</i>
MDR-TB / XDR-TB	<i>M. tuberculosis</i>

اقدامات در مواجهه با مقاومت بحرانی:

۱. گزارش فوری به پزشک معالج
۲. اطلاع به تیم کنترل عفونت بیمارستان

۳. ثبت در سیستم نظارتی ملی/بین‌المللی (در صورت نیاز)

۴. اقدامات ایزولاسیون بیمار

منابع:

EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing 2024) –

CLSI M100 – Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing 2025, -

حاوی breakpoints، تعریف‌های CRE، VRE، MRSA، ESBL، گزارش مقادیر بحرانی و توصیه‌های گزارش‌دهی.

لینک رسمی: <https://clsi.org>

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) –

دارای لیست رسمی «میکروارگانیزم‌های مقاوم با تهدید بالا».

سند: Antibiotic Resistance Threats in the United States آخرین نسخه: ۲۰۱۹

شامل تعریف مقاومت‌هایی مثل CRE، MRSA، VRE، XDR Acinetobacter و تهدیدهای سطح بالا، متوسط و پایین.

لینک مستقیم سند: <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/2019-ar-threats-report-508.pdf>

WHO (World Health Organization) –

مرجع جهانی سیاست‌های مقابله با مقاومت آنتی‌بیوتیکی.

سند WHO Priority Pathogens List for R&D of New Antibiotics (2021)

طبقه‌بندی باکتری‌های مقاوم بر اساس اولویت. CRE (Critical, High, Medium)، Acinetobacter XDR، Pseudomonas

XDR در سطح Critical.

لینک سند: <https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>

ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control)–

رفرنس مهم اروپایی در زمینه مقاومت میکروبی و سیاست‌های کنترل عفونت.

سند: Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual Reports

وبسایت: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance>

ISO 15189 & ISO 20776-1 –

برای آزمایشگاه‌های تشخیص طبی با سیستم مدیریت کیفیت.

- ISO 15189 شامل الزام گزارش نتایج بحرانی.

- ISO 20776-1 استاندارد برای آزمون‌های حساسیت آنتی‌بیوتیکی. in vitro

مقالات و منابع تخصصی

Livermore DM. **Current epidemiology and mechanisms of antibiotic resistance in Gram-negative bacteria.** *Lancet Infect Dis.*

Taconelli E, et al. **Global priority list of antibiotic-resistant bacteria.** *Lancet.*

CLSI M100 Supplement. به‌روزترین سند در مورد cutoff ها و نقاط بحرانی. (MIC)

WWW.TREATA.ACADEMY