



Das neue „I“ Die Dosis macht's

Die Resistenztestung von Bakterien am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene erfolgt gemäß den Empfehlungen der EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Diese Organisation hat die Definition des Buchstabens „I“ in den bakteriologischen Antibiogrammen geändert, was zum 01.01.2020 auf den Befunden der Mikrobiologie am UKT umgesetzt wird. In der Vergangenheit stand das „I“ für „Intermediär“. Mit dieser Kategorie wurde zum einen ein Bereich der Messunsicherheit bei der Resistenztestung bezeichnet. Andererseits konnte es auch die Notwendigkeit einer erhöhten Antibiotikadosierung für einen Therapieerfolg bedeuten. Diese Doppelbedeutung führte bisher dazu, dass mit „I“ beurteilte Antibiotika kaum eingesetzt wurden.

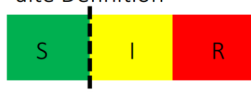
Ab dem 01.01.2020 ändert sich nun zwar die Definition, nicht aber der Buchstabe „I“ an sich, daher spricht man vom „neuen I“. Aus der Definition wurden technische Unsicherheiten entfernt, so dass das „I“ jetzt für „Sensibel bei erhöhter Exposition“ (englisch: susceptible, Increased exposure) steht. Man kann sagen:

Das neue „I“

ist ein „S“ mit Dosierungsempfehlung!

Mit der neuen Definition werden einzelne Antibiotika für einige Bakterien grundsätzlich nicht mehr als „S“ (= „Sensibel bei Standardexposition“), sondern nur noch als „I“ (= „Sensibel bei erhöhter Exposition“) oder R (= resistent) beurteilt. Um diese Antibiotika dennoch als vollwertige Therapieoption zu betrachten ist hier ein Umdenken erforderlich. Das neue „I“ ist eben kein heimliches „R“, sondern ein besonderes „S“. Vielleicht kann die folgende „Ampeldarstellung“ eine Merkhilfe sein:

alte Definition



Neudefinition



Das neue „I“ hat auch zu einer Veränderung der Definition von multiresistenten gramnegativen Stäben (MRGN) geführt. Wurden intermediäre Ergebnisse bisher zu den resistenten Resultaten gezählt, gelten Ergebnisse mit dem neuen „I“ definitionsgemäß als sensibel. Dies wird zu einer Abnahme an MRGN führen.

Für die Therapie von Patienten mit Antibiotika, die als „I“ (sensibel bei erhöhter Exposition) im Antibiogramm berichtet werden, ist eine hohe Dosierung des Antibiotikums erforderlich, sofern keine Anreicherung am Wirkort erfolgt. Eine aktuelle Tabelle mit Dosierungen kann von der Homepage des deutschen Nationalen Antibiotikasensitivitätstest Komitees (www.nak-deutschland.org/dosierungstabelle.html)

heruntergeladen werden. Eine für das UKT personalisierte Dosierungstabelle für Erwachsene ist im ROXTRA im Ordner der medizinischen Klinik I - Infektiologie hinterlegt. Geeignete Suchbegriffe sind z.B. Dosierungstabelle Antibiotika. Eine entsprechende Tabelle für Kinder befindet sich in Vorbereitung. Die darin veröffentlichten Dosierungen sind nicht als erschöpfender Leitfaden zur Dosierung im klinischen Alltag zu verstehen und ersetzen nicht Leitlinien oder nationale oder regionale Dosierungsempfehlungen, in denen z.B. Bezug auf bestimmte Krankheitsbilder genommen wird. Die richtige Dosierung ist in jedem Einzelfall zu überprüfen und ggf. anzupassen. Im Zweifelsfall sollte Rücksprache z.B. im Rahmen eines infektiologisch-mikrobiologischen Konsils erfolgen. Das neue „I“ gilt derzeit nur für Bakterien; Pilze werden weiterhin nach der herkömmlichen Definition als „sensibel“, „intermediär“ oder „resistent“ beurteilt. Mit einer neuen Definition ist jedoch auch hier in der Zukunft zu rechnen.

Ansprechpartner für das neue „I“:

Infektiologie:	Dr. Siri Göpel	68769
Päd. Infektiologie:	Dr. Hanna Renk	62250
Mikrobiologie:	Dr. Matthias Marschal	82072
KH-Hygiene:	Dr. Jan Liese	80122

Mit freundlichen Grüßen,
Ihr CIDiC-Team



Resistenztestung und Antibiotika-Dosierung (Erwachsene)

Die Resistenztestung wird entsprechend der Empfehlungen der EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) durchgeführt. Die EUCAST-Grenzwerte basieren auf den unten aufgeführten Dosierungen (**für Erwachsene ohne Therapie-modifizierende Faktoren**). Hierbei wird zwischen einer Standarddosierung und einer hohen Dosierung unterschieden. Die hohe Dosis sollte bei bestimmten Indikationen oder bei Antibiotika eingesetzt werden, die als „I“ (**sensibel bei erhöhter Exposition**) auf dem Antibiogramm berichtet worden sind, sofern nicht eine Anreicherung des Antibiotikums am Infektionsort erfolgt.

Sollte eine niedrigere Dosierung verwendet werden, kann auch bei einem sensibel getesteten Erreger NICHT von ausreichender Wirksamkeit ausgegangen werden!

Die Dosierung bei der Therapie von Infektionen richtet sich nach einer Vielzahl von Patientenfaktoren und z.T. den Infektionserregern. **Die unten aufgeführten Dosierungen sind nicht als erschöpfender Leitfaden zur Dosierung im klinischen Alltag zu verstehen und ersetzen nicht Leitlinien** oder spezifische nationale oder regionale Dosierungsempfehlungen, in denen z.B. Bezug auf bestimmte Krankheitsbilder genommen wird! **Die richtige Dosierung ist von den Anwendern in jedem Einzelfall zu überprüfen und anzupassen (z.B. Nieren- oder Leberinsuffizienz)!** Im Zweifelsfall sollte Rücksprache z.B. im Rahmen eines infektiologisch-mikrobiologischen Konsils erfolgen.

Dosierungstabelle modifiziert nach EUCAST und NAK, **Stand 11/2019**, www.nak-deutschland.org/dosierungstabelle.html

Zu Dosierungen bei Niereninsuffizienz siehe auch www.thecaddy.de, www.dosing.de

	Appl.	Standarddosierung	Hohe Dosierung	Bemerkungen
Penicilline				
Penicillin G	iv	4 x 1 Mio IE	4-6 x 2 Mio IE	<i>Benzylpenicillin</i>
Penicillin V	po	3-4 x 0,5-2 g	-	<i>Phenoxymethyl-penicillin</i>
Ampicillin	iv	3 x 2 g	4 x 2 g	
Ampicillin-Sulbactam	iv	3 x (2 g Ampicillin + 1 g Sulbactam)	4 x (2 g Ampicillin + 1 g Sulbactam)	
Amoxicillin	po	3 x 0,5 g	3 x 0,75-1 g	
	iv	3-4 x 1 g	6 x 2 g	
Amoxicillin-Clavulansäure	po	3 x (0,5 g Amoxicillin + 0,125 g Clavulansäure)	3 x (0,875 g Amoxicillin + 0,125 g Clavulansäure)	
Piperacillin	iv	3 x 4 g	4 x 4 g	
Piperacillin-Tazobactam	iv	3 x (4 g Piperacillin + 0,5 g Tazobactam)	4 x (4 g Piperacillin + 0,5 g Tazobactam)	
Flucloxacillin	iv	4 x 2 g	6 x 2 g	Niedrige orale Bioverfügbarkeit beachten, daher bei schweren Infektionen nur iv einsetzen
	po	-	4 x 1 g	
Cephalosporine				
Cefaclor	po	3 x 0,25-1 g	-	
Cefazolin	iv	3 x 2 g	-	
Cefepim	iv	3 x 1 g	3 x 2 g	
Cefotaxim	iv	3 x 1 g	3 x 2 g	
Cefpodoxim	po	2 x 0,1 - 0,2 g	-	
Ceftarolin	iv	2 x 0,6 g	3 x 0,6 g	
Ceftazidim	iv	3 x 1 g	3 x 2 g	
Ceftazidim-Avibactam	iv	3 x (2 g Ceftazidim + 0,5 g Avibactam)	-	
Ceftobiprol	iv	3 x 0,5 g	-	
Ceftolozan-Tazobactam	iv	3 x (1 g Ceftolozan+ 0,5 g Tazobactam)	-	
Ceftriaxon	iv	1 x 1-2 g	2 x 2 g	
Cefuroxim	iv	3 x 0,75 g	3 x 1,5 g	
	po	2 x 0,25-0,5 g	-	Schlechte orale Bioverfügbarkeit beachten!
Carbapeneme				
Ertapenem	iv	1 x 1 g	-	
Imipenem	iv	4 x 0,5 g	4 x 1 g	
Meropenem	iv	3 x 1 g	3 x 2 g	
Monobactame				
Aztreonam	iv	3 x 1 g	4 x 2 g	
Fluorochinolone				
Ciprofloxacin	po	2 x 0,5 g	2 x 0,75 g	
	iv	2 x 0,4 g	3 x 0,4 g	
Levofloxacin	po	1 x 0,5 g	2 x 0,5 g	
	iv	1 x 0,5 g	2 x 0,5 g	
Moxifloxacin	po	1 x 0,4 g	-	
	iv	1 x 0,4 g	-	

	Appl.	Standarddosierung	Hohe Dosierung	Bemerkungen
Aminoglykoside				
Amikacin	iv	1 x 20 mg/kg KG	(1 x 30 mg/kg KG)	Höchstdosis gemäß Zulassung, 5 g/24h
Gentamicin	iv	1 x 5 mg/kg KG	(1 x 7 mg/kg KG)	Höchstdosis gemäß Zulassung 6 mg/kg KG/24h
Tobramycin	iv	1 x 5 mg/kg KG	(1 x 7 mg/kg KG)	Höchstdosis gemäß Zulassung 3-5 mg/kg KG/24h Nur bei Zystischer Fibrose: 8-10 mg/kg KG/24h
Glykopeptide				
Teicoplanin	iv	1 x 0,4 g	1 x 0,8 g oder 2 x 0,4 g	
Vancomycin	iv	2 x 1 g	-	Basierend auf Körpergewicht, Spiegelbestimmung (Therapeutic drug monitoring) erforderlich!
Makrolide, Lincosamide				
Azithromycin	po/iv	1 x 0,5 g	-	
Clarithromycin	po	2 x 0,25 g	2 x 0,5 g	
Erythromycin	po/iv	2-4 x 0,5 g	4 x 1 g	
Clindamycin	po	2 x 0,3 g	4 x 0,3 g	
	iv	3 x 0,6 g	3 x 0,9 g	
Tetrazyklines				
Doxycyclin	po	1 x 0,1 g	1 x 0,2 g	
Minocyclin	po	2 x 0,1 g	-	
Tigecyclin	iv	2 x 50 mg (100 mg loading dose)	-	
Oxazolidinone				
Linezolid	po/iv	2 x 0,6 g	-	
Weitere Substanzen				
Chloramphenicol	po/iv	4 x 1 g	4 x 2 g	
Colistin	iv	2 x 4,5 MU (9 MU loading dose)	Höchstdosis 3 x 4 MU nur in Ausnahmefällen!	Wir empfehlen die Anwendung von Colistin immer in Verbindung mit einem infektiologisch-mikrobiologischen Konsil!
Daptomycin	iv	1 x 4 mg/kg	1 x 6 mg/kg	
Fosfomycin	iv	3 x 4 g	3 x 8 g	Zugelassene Höchstdosis 20 g iv
	po	1 x 3 g als Einzelgabe	-	nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen
Pivmecillinam	po	3 x 0,2 g	3 x 0,4 g	
Metronidazol	po	3 x 0,4 g	3 x 0,5 g	
	iv	3 x 0,4 g	3 x 0,5 g	
Nitrofurantoin	po	3 - 4 x 50 - 100 mg	-	nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen
Nitroxolin	po	3 x 0,25 g	-	nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen
Rifampicin	po/iv	1 x 0,6 g	2 x 0,6 g	Bei Tuberkulosetherapie mit geringerer Tagesdosis (po 450-600 mg/Tag)
Trimethoprim	po	2 x 0,16 g	-	
Trimethoprim-Sulfamethoxazol (Cotrimoxazol)	po/iv	2 x (0,16 g Trimethoprim + 0,8 g Sulfamethoxazol)	2 x (0,24 g Trimethoprim + 1,2 g Sulfamethoxazol)	Zur Dosierung bei Pneumocystis pneumoniae siehe Leitlinien

Sonderanforderung (in der Apotheke auf Lager)

Nicht in Arzneimittelliste enthalten (nicht auf Lager)

Appl. = Applikation, KG = Körpergewicht

Dosierungstabelle modifiziert nach EUCAST und NAK, Stand 11/2019

www.nak-deutschland.org/dosierungstabelle.html

Seite 2 von 2

Comprehensive Infectious Disease Center Tübingen (CIDiC)



Das neue „I“
Die Dosis macht's



Universitätsklinikum
Tübingen