

Att tolka resistensmönstret

— konsten att välja ett smalt men rätt antibiotikum

Lisa Vennberg

Specialistläkare klinisk mikrobiologi

VO Laboratoriemedicin

Vad betyder egentligen bokstäverna?

- **S – Känslig, normal dosering:** En mikroorganism kategoriseras som “känslig vid normal exponering” när sannolikheten för framgångsrik behandling är hög vid normal dosering av medlet.
- **R – Resistent:** En mikroorganism kategoriseras som “resistent” när sannolikheten för framgångsrik behandling är låg även om exponeringen för medlet ökas.

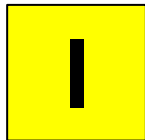
Vad betyder I då?

- Innan 2019



Känslig

Hög
sannolikhet för
framgångsrik
behandling



"Intermediär"

1. Osäker klinisk effekt
2. Går att behandla, men med högre dos
3. Metodologisk buffertzon på lab



Resistent

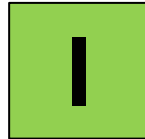
Låg
sannolikhet för
framgångsrik
behandling

Vad betyder I då?

- Nu



**Känslig,
normal
dosering**



**Känslig vid ökad
exponering**

**Sannolikheten för
framgångsrik behandling
är hög om exponeringen
för medlet ökas genom
ändrad dosering eller
genom att medlet
koncentreras i
infektionshärden**



Resistent

Alla brytpunkter är baserade på att tillräckliga koncentrationer uppnås i infektionshärden

1. Typ av infektion
2. PK/PD
3. Dosering
4. Administrationssätt (oral, iv, iv infusion etc.)



Brytpunkter sätts av EUCAST

Den dosering som brytpunkterna bygger på finns hos EUCAST. Tolkning/anpassning av RAF -harmonisera till svensk behandlingspraxis.

Vad betyder I alltså rent kliniskt?

- "I" innebär att bakterien är känslig och **preparatet lika effektivt** som preparat som klassificeras som S, **förutsatt hög dosering**
- När svaret från baktlab kommer
 - Behöver byte av antibiotika ske?
 - Behövs dosjustering utifrån I?
- **Välj inte slentrianmässigt/"för säkerhets skull" alltid antibiotika som är S framför antibiotika som är I.**
 - Förhindra överanvändning av mer resistensdrivande preparat
 - Förhindra att preparat med mer biverkningar/sämre effekt väljs

Doserings

 **Strama Nationell**

Doseringstabell för normal- och högdos

Referensgruppen för antibiotikafrågor, RAF har tagit fram en doseringstabell normal-och högdos för barn.

Under 2020 har betydelsen av bokstaven I i SIR-systemet för numera två beteckningar för känslig:

- S - känslig med normaldos
- I - känslig med högdos (eller administration som ger mer än normaldos)

Dessa doser ska anpassas för individen utifrån exempelvis kroppsvikt och njurfunktion.

[Referenser](#)

- [Antibiotikadosering vid nedsatt njurfunktion](#)
- [Antibiotika till gravida och ammande](#)
- [Dosering vid övervikt och fetma](#)
- [Dosering av aminoglykosider, vancomycin och betalaktamantibiotika vid kritiskt sjuk patient](#)
- [Dosering normal- och högdos](#)

Referensgruppen för antibiotikafrågor **RAF**

[OM RAF](#)[LÄKEMEDEL](#)[KUNSKAPSUNDERLAG](#)[DOSERINGSTABELLER](#)[RESISTENSBESTÄMNING](#)[PUBLIKATIONER](#)

Doseringstabeller

Här finns dosrekommendationer vid dialys och RAF och NordicAST tabeller för normaldos och högdos för att "S" och "I" brytpunkter ska gälla.

Doseringstabell för vuxna – normaldos och högdos

RAF och NordicAST har tagit fram en tabell för de doseringar som brytpunkterna baseras på, det vill säga typisk normaldos respektive högdos för att "S" respektive "I" ska gälla.

[Doseringstabell för vuxna – normaldos och högdos, version 7.0 \(pdf\)](#) (Gäller från och med 2026-01-19)

Doseringstabell för barn – normaldos och högdos

RAF och Svensk barninfektionsförening har tagit fram en doseringstabell som beskriver normaldos (dos för S) och högdos (dos för I) för de flesta antibiotika.

Det vetenskapliga underlaget för dosering av antibiotika till barn är i många fall är begränsat men de doser som rekommenderas här är de som den samlade expertisen i Svensk barninfektionsförening och RAF bedömt som rimliga för att man ska kunna behandla infektioner orsakade av bakterier som klassificeras som "S" respektive "I" i resistensbestämningen.

[Doseringstabell för barn – normaldos och högdos \(pdf\)](#)

Dosrekommendationer för antimikrobiella läkemedel vid njurersättningsbehandling (dialys)

Dosförslagen i detta dokument är avsedda att vara ett stöd vid, men inte en ersättning för, klinisk bedömning av lämplig dosregim i varje enskild situation. Kunskapsunderlaget för

Några exempel

Pseudomonas aeruginosa i blododling - vildtypsisolat eller ej?

	SIR
Amikacin	S
Ceftazidim	I
Ciprofloxacin	I
Meropenem	S
Pip/tazo	I

Vildtyp = isolat utan förvärvade resistensmekanismer

P. aeruginosa

	2019	Nu	Högdos	Normaldos
Amikacin	S	S	saknas	25-30 mg/kg x 1 iv
Ceftazidim	S	I	2g x 3 iv	1g x 3 iv
Ciprofloxacin	S	I	750mg x 2 po 400mg x 3 iv	500mg x 2 po 400g x 2
Imipenem	S	I	1g x 4 iv	0,5 g x 4 iv
Meropenem	S	S	2g x 3 iv (3h infusion)	1g x 3 iv
Pip/tazo	S	I	4g/0,5 g x 4 iv (övertväg förlängd infusion vid svåra infektioner)	4g/0,5 g x 3 iv

Ceftazidim eller pip/tazo i högdos är förstahandsbehandling vid Pseudomonas som svaras I

RAF: [Behandling av infektioner inom "I"-kategorin - Referensgruppen för antibiotikafrågor \(sls.se\)](https://sls.se/Referensgruppen%20for%20antibiotikafragoor)

P. aeruginosa i sputum hos CF-patient

	SIR	
Ceftazidim	I	2g x 3 iv
Ceftazidim-avibactam	S	2g/0,5 g x 3 (2h infusion)

H. influenzae och E. faecalis

H. influenzae	2019	Nu
Amoxicillin	S	I
Amoxicillin-klavulansyra	S	I
Cefotaxim	S	S
Tetracyklin	S	S
Trimsulfa	S	S

E. faecalis	2019	Nu
Ampicillin	S	S
Gentamicin	R	R
Imipenem	S	I
Pip/tazo	S	I
Vankomycin	S	S

Take home message

Välj inte bort preparat för att de klassificeras som I. De är likvärdiga behandlingsalternativ och i vissa situationer förstahandsval förutsatt att de doseras rätt.