



Region Uppsala

# Stramaarbete i slutenvård – praktiska verktyg

Stramautbildning Villa Källhagen  
21-22 mars 2024

**Erik Skog**  
Infektionsläkare  
Strama-läkare slutenvården,  
Region Uppsala





# Vad vill vi åstadkomma med Strama i slutenvården?

- Rationell antibiotikaförskrivning, minskad antibiotikaresistens samt minskat antal vårdrelaterade infektioner
- Rätt antibiotik
- Mycket olika v
- Var kan antibi
- Hur uppnår vi det?
- Förändring



atient



# ECDC PPM 2023

- 54 akutsjukhus från alla Sveriges regioner, inkl alla universitetssjukhus
- Totalt 13588 patienter
- Punktprevalensmätning från patientjournaler



# ECDC PPM 2023

- 10% hade minst 1 pågående VRI (Pneumoni, febril UVI, postoperativa infektioner)
- > 1/3 av sjukhusvårdade patienter står på antibiotika
  - Mer än hälften av dessa stod på bredspektrumantibiotika
- > 1/3 av sjukhusen hade vid mättillfället en belägningsgrad på över 100%.

# Slutsatser och förbättringsområden (ECDC PPM 2023)

- Arbeta förebyggande och enligt riktlinjer för att minska antalet vårdrelaterade infektioner med fokus på de vanligaste infektionerna
- Öka följsamheten till behandlingsrekommendationer för urinvägsinfektioner, pneumoni och kirurgisk profylax
- Förbättra organisatoriska förutsättningar som ökar möjligheten till ett patientsäkert arbete.



# Utmaningar inom slutenvården

- Hög antibiotikaförbrukning
- Komplex patientgrupp tex underliggande sjukdomar, immunosupprimerande läkemedel, postoperativa infektioner
- Allvarligare infektioner
- Högre risk för resistens
- Patienter med infektioner finns över hela sjukhuset och behandlas av icke-specialister.
- Bredspektrumantibiotika lättaste lösningen på kort sikt



# Infektionsläkares närvaro (Akademiska)

- Alla intensivvårdspatienter rondas dagligen
- Fasta konsulter: t.ex. ortopeden, hematologen, kärlkirurgen, transplantation
- Skriftlig remiss/ telefonkontakt
- Antibiotikaronder vid utvalda avdelningar



# Antibiotikaronder – Gör de nytta?

- Medicinavdelningar, före – efter, ca 1300 pat
- Antibiotikaanvändning ("dagar med antibiotika/sjukhussäng") reducerades med 34%
- Antal fall som behandlades med antibiotika minskade med 12%
- Median antibiotikaduration minskades från 10 till 8 dagar
- Ingen skillnad i vårdtid, återinläggning eller < 28 dagars mortalitet

An Audit-Based, Infectious Disease Specialist-Guided Antimicrobial Stewardship Program Profoundly Reduced Antibiotic Use Without Negatively Affecting Patient Outcomes

Hannah Nilholm,<sup>1,a</sup> Linnea Holmstrand,<sup>1,a</sup> Jonas Ahl,<sup>1</sup> Fredrik Månsson,<sup>1</sup> Inga Odenholt,<sup>1</sup> Johan Tham,<sup>1</sup> Eva Melander,<sup>2</sup> and Fredrik Resman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Infectious Diseases Research Unit, Department of Clinical Sciences, Lund University, Malmö, and <sup>2</sup>Department of Infection Control, Skåne County, Sweden





# Antibiotikaronder – Gör de nytta?

- Nationell datainsamling från sjukhus med antibiotikaronder (2020)
- 8 sjukhus, 833 patienter
- Inkluderade alla patienter med antibiotika under 4 veckor
- I 53% gavs rekommendation att ändra behandling

*Rondmall, antibiotikaronder 2020*

| Datum:      |                        | Specialitet (t ex medicin, kirurgi): |                                      | Antal patienter på avdelningen:                                                        | Vilken typ av läkare deltog från avdelningen (t ex UL/specialist)? |                                      | Rekommendation:<br>0. Ingen ändring<br>1. Avsluta beh.<br>2. Justera beh. tid<br>2a. Kortare<br>2b. Längre |     | 3. Preparatbyte<br>4. Byt admin. form<br>4a. IV till PO<br>4b. PO till IV | 5. Ändra dos<br>5a. Öka<br>5b. Minska<br>6. Mer diagnostik<br>7. Annat (vad?) |
|-------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Avdelning:  |                        | Vem utförde ronden (namn):           |                                      | Antal patienter med antibiotikabehandling:                                             |                                                                    |                                      |                                                                                                            |     |                                                                           |                                                                               |
| Patient nr. | Ålder / Inntaler & Kön | Tidigare diskuterad på AB-rond?      | Tidigare diskuterad med inf-konsult? | Antibiotika och dosering / Administrering (PO eller IV); endast en antibiotika per rad | Terapiorsak / Indikation (se bilaga) Angivet i journal? (Ja/Nej)   | Relevanta odlingar före antibiotika? | Bedömer du behandlingen som adekvat?                                                                       |     | Rekommendation; ange en eller flera (se ovan)                             |                                                                               |
|             | Kvinnor                | Ja                                   | Ja                                   | PO   IV                                                                                | Ja<br>Nej                                                          | Ja<br>Nej                            | Ja                                                                                                         | Nej | Om nej, varför inte?                                                      | Det fanns ingen tydlig planering                                              |
|             | Man                    | Nej                                  | Nej                                  |                                                                                        |                                                                    |                                      | Nej                                                                                                        | Nej |                                                                           |                                                                               |
|             | Kvinnor                | Ja                                   | Ja                                   | PO   IV                                                                                | Ja<br>Nej                                                          | Ja<br>Nej                            | Ja                                                                                                         | Nej | Om nej, varför inte?                                                      | Det fanns ingen tydlig planering                                              |
|             | Man                    | Nej                                  | Nej                                  |                                                                                        |                                                                    |                                      | Nej                                                                                                        | Nej |                                                                           |                                                                               |
|             | Kvinnor                | Ja                                   | Ja                                   | PO   IV                                                                                | Ja<br>Nej                                                          | Ja<br>Nej                            | Ja                                                                                                         | Nej | Om nej, varför inte?                                                      | Det fanns ingen tydlig planering                                              |
|             | Man                    | Nej                                  | Nej                                  |                                                                                        |                                                                    |                                      | Nej                                                                                                        | Nej |                                                                           |                                                                               |
|             | Kvinnor                | Ja                                   | Ja                                   | PO   IV                                                                                | Ja<br>Nej                                                          | Ja<br>Nej                            | Ja                                                                                                         | Nej | Om nej, varför inte?                                                      | Det fanns ingen tydlig planering                                              |
|             | Man                    | Nej                                  | Nej                                  |                                                                                        |                                                                    |                                      | Nej                                                                                                        | Nej |                                                                           |                                                                               |

Data sammanställd av Helena Pol, Infektionskliniken Akademiska sjukhuset, Uppsala



# Antibiotikaronder - Praktiskt utförande

- Information till mottagande klinik
- 2 gånger i veckan
- Utförs av infektionsspecialister
- Läser igenom journaler på alla patienter som står på antibiotika
- Diskussion med ansvarig läkare
- Rekommendation
- Dokumentation sker av ansvarig avdelningsläkare

# Rondmall

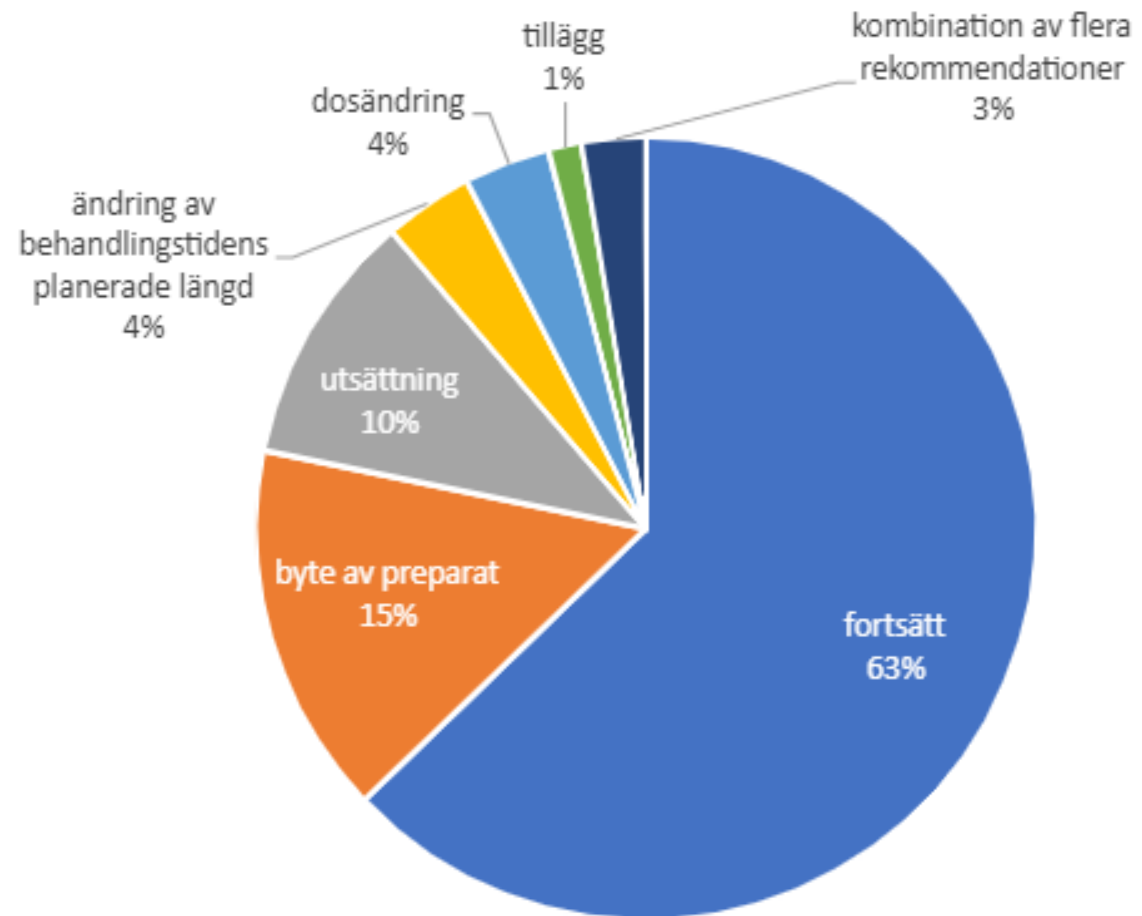
Rekommendation vid rond:

- Fortsätt
- Utsättning
- Tillägg
- Byte av preparat
- Ändring av dos
- Ändring av behandlingstidens planerade längd

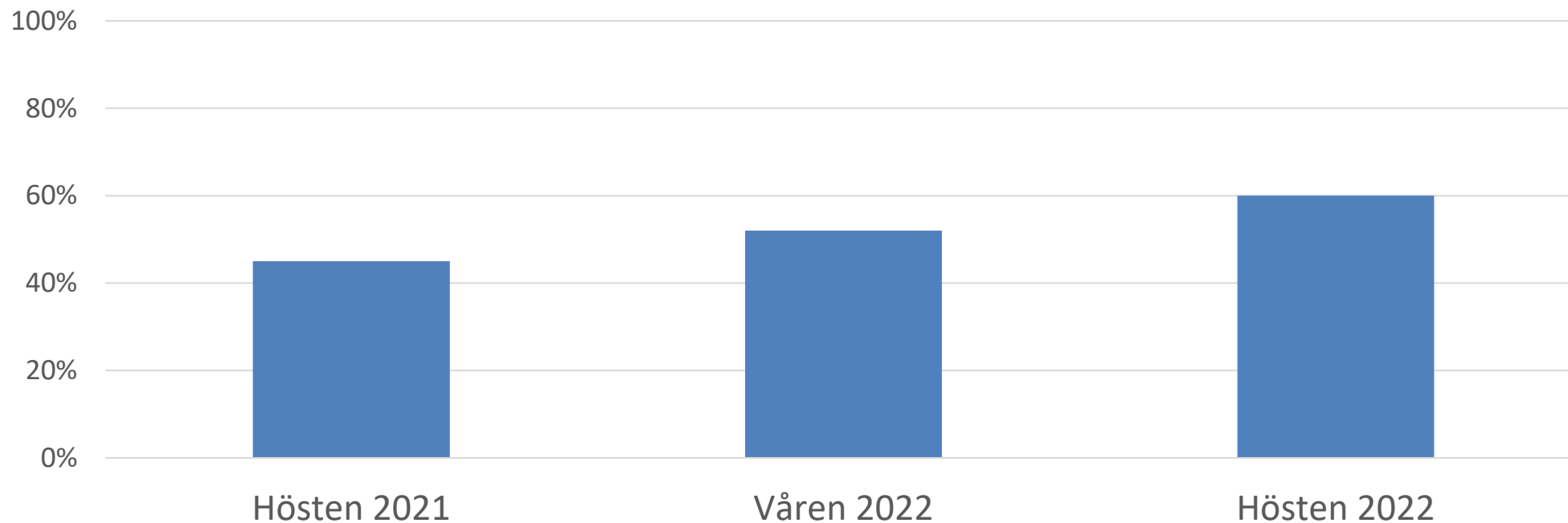
## Mall för antibiotikaronder

|        |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum: |                 | Infektionsläkare:                                                                      | Akademiska sjukhuset <input type="checkbox"/><br>Lasarettet i Enköping <input type="checkbox"/> | Avdelning, specialitet:                                                                                                                                                                                                              |
|        | Nr <sup>1</sup> | Indikation angiven i journaltext?<br><i>J: Ja</i><br><i>N: Nej</i><br><i>O: Oklart</i> | Relevanta odlingar tagna?<br><i>J: Ja</i><br><i>N: Nej</i><br><i>O: Oklart</i>                  | Rekommendation vid rond<br><i>F: Fortsätt</i><br><i>U: Utsättning</i><br><i>T: Tillägg</i><br><i>B: Byte av preparat (substans, i.v./p.o.)</i><br><i>D: Ändring av Dos</i><br><i>L: Ändring av behandlingstidens planerade Längd</i> |
| 1      |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2      |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3      |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4      |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5      |                 |                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |

## Rekommendationer vid antibiotikaronder 2023 (samtliga kliniker) 2317 ordinationer



# Andel ordinationer som rekommenderats att fortsätta utan förändring



Rondmallen ändrades inför hösten 2021, därför är data från våren 2021 exkluderade.

# Slutsatser

- Hitta patienter som normalt inte diskuteras med infektionskonsult
- Bidrar till rationell och individanpassad antibiotikaanvändning  
– rekommendation ges i ca 40% av fallen
- Ett tillfälle att utbilda kollegorna på andra kliniker
- Var gör antibiotikaronderna störst nytta?
- Ersätter inte ordinarie Stramaarbete



# Infektionsläkares närvaro (Akademiska)

- Alla intensivvårdspatienter dagligen
- Fasta konsulter: t.ex. ortopeden, hematologen, kärlkirurgen, transplantation
- Skriftlig remiss/ telefonkontakt
- Antibiotikaronder vid utvalda avdelningar

# Antibiotikaansvariga läkare

- Direktörsbeslut
- Kontaktperson mellan Strama och egna kliniken
- Återkoppling av antibiotikaförbrukning samt följsamhet till behandlingsrekommendationer
- Ta ut rapporter från Infektionsverktyget. Mätbara mål för antibiotikaanvändning
- Validera Infektionsverktyget med hjälp av journalgranskning
- Uppdatera klinikens antibiotikariktlinjer tex antibiotikaproylax i samråd med Strama/Infektionsläkare
- Regelbunden uppföljning med Stramaläkarna



# Projekt: Enköpings lasarett



## Länssjukhus

- Akutmottagning (medicin/kirurgi)
- 2 medicinavdelningar
- 1 intermediärvårdsavdelning

Nära samarbete med Akademiska sjukhuset

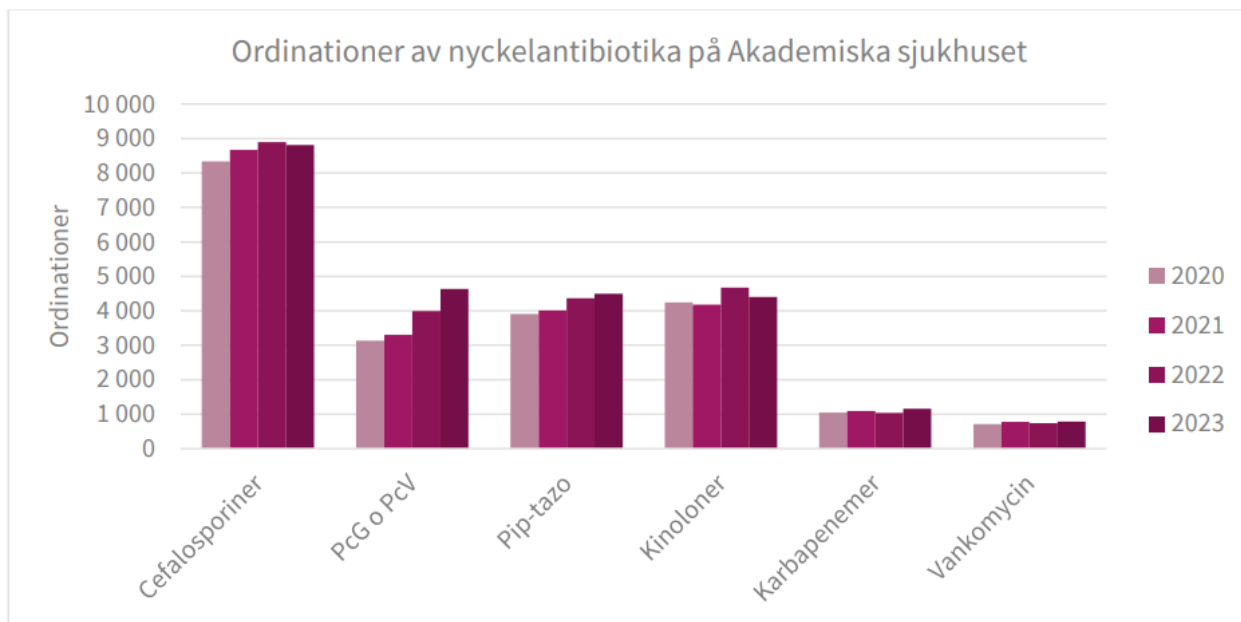


# Hur vet vi att vi blir bättre? (eller sämre?)

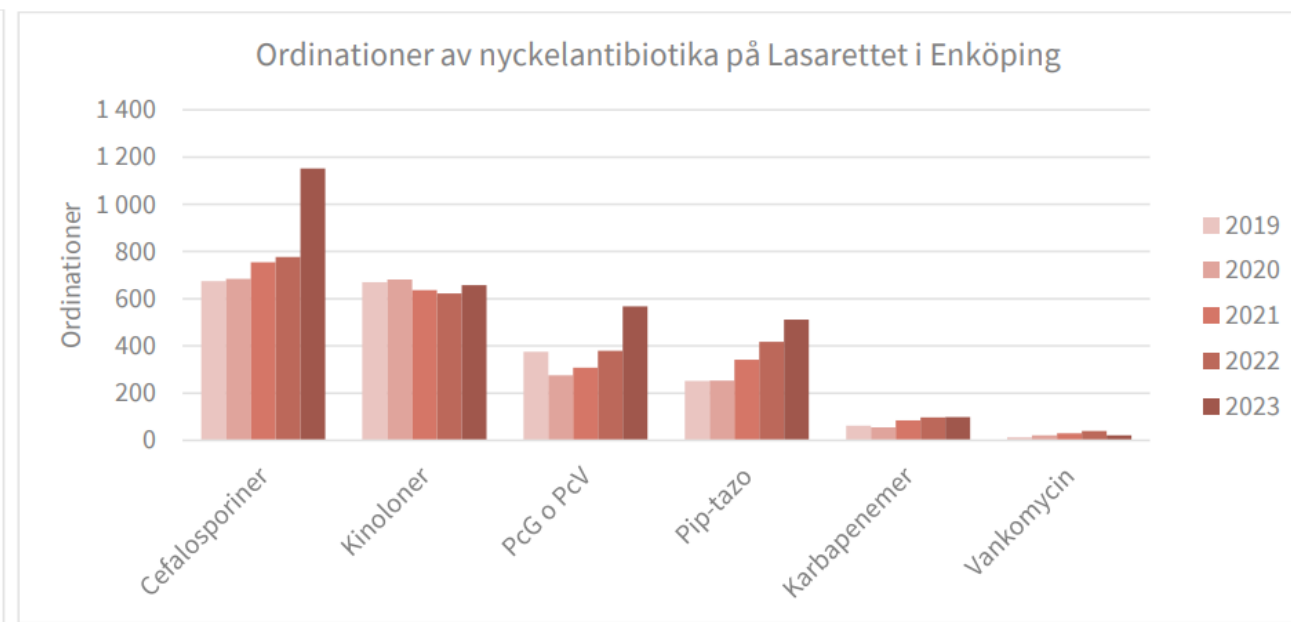
- Infektionsverktyget
- Sammankopplad data i SAS från Cosmic
- Data från Metavision i SAS



# Uppföljning av nyckelantibiotika



Figur 11. Antalet ordinationer av vissa antibiotikasubstanser på Akademiska sjukhuset. Källa: Infektionsverktyget



Figur 12. Antalet ordinationer av vissa antibiotikasubstanser på Lasarettet i Enköping. Källa: Infektionsverktyget

# Teamarbetet

- 1 apotekare
- 2 infektionssjuksköterskor
- 2 infektionsläkare
- 1 mikrobiolog
- 1 barnläkare
- 1 allmänläkare

Få vårdpersonal att se sin roll i Stramabetet och bidra med kunskap och ökad patientsäkerhet utifrån den egna professionen



# Teamarbetet

- 1 apotekare
- 2 infektionssjuksköterskor
- 2 infektionsläkare
- 1 mikrobiolog
- 1 barnläkare
- 1 allmänläkare

## The Critical Role of the Staff Nurse in Antimicrobial Stewardship—Unrecognized, but Already There

Richard N. Olans,<sup>1</sup> Rita D. Olans,<sup>2</sup> and Alfred DeMaria Jr<sup>3</sup>

Table 1. Overlap of Nursing Activities With Function Attribution in Current Antimicrobial Stewardship Models

|                                                      | Nursing | Microbiology | Case Management | Pharmacy | Infectious Diseases | Infection Control | Inpatient Physician | Administration |
|------------------------------------------------------|---------|--------------|-----------------|----------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| <b>Patient admission</b>                             |         |              |                 |          |                     |                   |                     |                |
| Triage and appropriate isolation                     | •       |              |                 |          |                     | •                 |                     |                |
| Accurate allergy history                             | •       |              |                 | •        | •                   |                   | •                   |                |
| Early and appropriate cultures                       | •       |              |                 |          | •                   |                   | •                   |                |
| Timely antibiotic initiation                         | •       |              |                 |          | •                   |                   | •                   | •              |
| Medication reconciliation                            | •       |              |                 | •        |                     |                   | •                   |                |
| <b>Daily (24 h) clinical progress monitoring</b>     |         |              |                 |          |                     |                   |                     |                |
| Progress monitor and report                          | •       |              | •               |          | •                   |                   | •                   |                |
| Preliminary micro results and antibiotic adjustment  | •       | •            |                 | •        | •                   |                   | •                   |                |
| Antibiotic dosing and de-escalation                  | •       |              |                 | •        | •                   |                   | •                   |                |
| <b>Patient safety &amp; quality monitoring</b>       |         |              |                 |          |                     |                   |                     |                |
| Adverse events                                       | •       |              |                 | •        | •                   |                   | •                   |                |
| Change in patient condition                          | •       |              |                 |          | •                   |                   | •                   |                |
| Final culture report and antibiotic adjustment       | •       | •            |                 | •        | •                   | •                 | •                   |                |
| Antibiotic resistance identification                 | •       | •            |                 |          | •                   | •                 | •                   |                |
| <b>Clinical progress/patient education/discharge</b> |         |              |                 |          |                     |                   |                     |                |
| IV to PO antibiotic, outpatient antibiotic therapy   | •       |              | •               | •        | •                   |                   | •                   |                |
| Patient education                                    | •       |              |                 |          | •                   | •                 | •                   |                |
| Length of stay                                       | •       |              | •               |          | •                   |                   | •                   | •              |
| Outpatient management, long-term care, readmission   | •       |              | •               |          | •                   | •                 |                     | •              |

# Samarbetspartners

- Vårdhygien
- Mikrobiologen
- Smittskydd
- Läkemedelsenheten
- Ämnesområdesgrupper på Infektionskliniken



# Föreläsningar

- Påminna om och komma ut med Stramas budskap
- Stående återkommande föreläsningar: AT-läkare, BT-läkare, akutläkare
  - Fallbaserat
- Kliniska apotekare
  - Vad kan jag som apotekare göra?
  - Har koll på läkemedelslistorna, sitter ofta med på rondan
- Läkarestudenter





# Empirisk antibiotikaterapi



## Empirisk antibiotikaterapi på Akademiska sjukhuset och Lasarettet i Enköping

Rekommendationerna ska användas vid behandling av akuta infektioner på akutmottagningen och på vårdavdelningar. Preparat, dos och behandlingstider kan behöva justeras beroende på den individuella bedömningen, förlopp och odlingssvar. Vid osäkerhet, kontakta infektionsjour. Samtliga PM som refereras till finns tillgängliga i DocPlus. Ofta krävs högre doser vid behandling av gravida, se separat PM "Gravida - Antibiotikadosering till gravida". För dosjustering vid behandling av patienter med nedsatt njurfunktion, se tabell nedan eller FASS. Riktlinjer för dosering till patienter med dialys finns i separat PM på RAF's hemsida "[Dosrekommendationer för antimikrobiella läkemedel vid njursättningsbehandling \(dialys\)](#)".

### PC-allergi (typ 1)

Vid tidigare allergisk reaktion (urtikaria, anafylaxi, bronkospasm) mot penicilliner finns en risk för korsallergi mot andra penicilliner samt cefalosporiner och karbapenemer, de ska därför ges endast efter särskilt övervägande. Risken är dock låg (<1%) och särskilt vid allvarliga infektioner kan det vara motiverat att ändå använda dessa preparat. Normalt ges i dessa fall en provdos (1/10 eller 1/100) av ordinarie dos och observera patienten minst 15-30 min innan resterande dos ges. Se även separat PM "[Korsallergi betalaktamantibiotika](#)".

### Val och dosering av aminoglykosider

Val av aminoglykosid har i de allra flesta fall ingen betydelse. Amikacin är ett säkrare val vid misstanke om ESBL (utlandsresa eller andra riskfaktorer) eftersom majoriteten av ESBL-producerande bakterier är resistenta mot gentamicin och tobramycin men känsliga för amikacin. Amikacin doseras på ett annat sätt än övriga aminoglykosider och bör ges endast efter samråd med infektionsjour.

#### Gentamicin och tobramycin

Vid septisk chock ges 5-7 mg/kg i engångsdos oavsett njurfunktion. Vid behov av upprepad dosering eller vid kraftigt nedsatt njurfunktion kontakta infektionsjour. Vid övervikt, BMI>30 bör en lägre dos/kg kroppsvikt ges eftersom aminoglykosid inte distribueras i fettvävnad. Dosering bör då göras baserat på korrigerad kroppsvikt (adjusted body weight, för uträkning se kalkylator på nätet). Se även separat PM "[Antibiotikadosering vid övervikt](#)".

#### Amikacin

Vid septisk chock ges 25-30 mg/kg i engångsdos. Vid behov av upprepad dosering eller vid kraftigt nedsatt njurfunktion kontakta infektionsjour. Vid övervikt, BMI>30 bör en lägre dos/kg kroppsvikt ges eftersom aminoglykosid inte distribueras i fettvävnad. Dosering bör då göras baserat på korrigerad kroppsvikt (adjusted body weight, för uträkning se kalkylator på nätet). Se även separat PM "[Amikacin](#)".

|                                      | Antibiotika                                                                                                                      | Dos                                               | Pc-allergi (typ 1)                                         | Dos                                                  | Beh tid                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Pneumoni</b>                      |                                                                                                                                  |                                                   |                                                            |                                                      |                           |
| Samhälls-förvärvad (po)              | T Penicillin V                                                                                                                   | 1 g x 3                                           | K Klindamycin                                              | 300 mg x3 <sup>a</sup>                               | 7 d                       |
|                                      | T Amoxicillin (misstanke <i>H. influenzae</i> )                                                                                  | 750 mg x 3                                        | K Erytromycin                                              | 500 mg x 3                                           | 7 d                       |
| Atypisk genes                        | T Doxycyklin                                                                                                                     | 200 mg x 1 i 3d, därefter 100 mg x 1 <sup>b</sup> | T Doxycyklin                                               | 200 mg x 1 i 3d, därefter 100 mg x 1 <sup>b</sup>    | 7 d                       |
|                                      | K Erytromycin                                                                                                                    | 500 mg x 3                                        |                                                            |                                                      | 7 d                       |
| Samhälls-förvärvad (iv)              | Inf Bensylpenicillin                                                                                                             | 3 g x 3                                           | Inf Klindamycin                                            | 600 mg x3 <sup>a</sup>                               | 7 d                       |
|                                      | Inf Cefotaxim (misstanke <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> <sup>c</sup> eller gramnegativa bakterier <sup>d</sup> )        | 1-2 g x 3                                         | T/Inf Moxifloxacin                                         | 400 mg x 1                                           | 7 d                       |
| Allvarlig pneumoni (iv)              | Inf Bensylpenicillin + InfT Moxifloxacin                                                                                         | 3 g x 3-4 400 mg x 1                              | Inf Klindamycin + T/Inf Moxifloxacin                       | 600 mg x3 <sup>a</sup>                               | 7-10 d                    |
|                                      | Inf Cefotaxim + Inf Azithromycin                                                                                                 | 2 g x 3 500 mg x 1                                |                                                            | 400 mg x 1                                           |                           |
| Vårdrelaterad (>2 dygns sjukhusvård) | Inf Cefotaxim                                                                                                                    | 2 g x 3                                           | Inf Klindamycin + T/Inf Ciprofloxacin                      | 600 mg x3 <sup>a</sup>                               | 7-10 d                    |
|                                      | Inf Piperacillin-tazobaktam                                                                                                      | 4 g x 4                                           |                                                            | 500-750 mg x 2 po eller 400 mg x 2-3 iv <sup>d</sup> |                           |
| <b>KOL-exacerbation</b>              |                                                                                                                                  |                                                   |                                                            |                                                      |                           |
|                                      | T Amoxicillin                                                                                                                    | 750 mg x 3                                        |                                                            |                                                      | 5-7 d                     |
|                                      | T Doxycyklin                                                                                                                     | 200 mg x 1 i 3d, därefter 100 mg x 1              |                                                            |                                                      | 5-7 d                     |
| <b>Urinvägsinfektioner</b>           |                                                                                                                                  |                                                   |                                                            |                                                      |                           |
| Nedre UVI, kvinnor                   | T Pivmecillinam                                                                                                                  | 200 mg x 3 Alt 400 mg x 3 om <50 år               |                                                            |                                                      | 5 d 3 d                   |
|                                      | T Nitrofurantoin                                                                                                                 | 50 mg x 3                                         |                                                            |                                                      | 5 d                       |
| Nedre UVI, män                       | T Pivmecillinam                                                                                                                  | 200 mg x 3                                        |                                                            |                                                      | 7 d                       |
|                                      | T Nitrofurantoin                                                                                                                 | 50 mg x 3                                         |                                                            |                                                      | 7 d                       |
| ESBL nedre UVI                       | T Pivmecillinam                                                                                                                  | 400 mg x 3                                        |                                                            |                                                      | 7 d                       |
|                                      | T Nitrofurantoin                                                                                                                 | 50 mg x 3                                         |                                                            |                                                      | 5 d kvinnor, 7 d män      |
| Febril UVI (po)                      | T Ciprofloxacin - Vid misstanke om kinolonresistens ges Ceftriaxon som tillägg - Vid misstanke om ESBL ges Ertapenem som tillägg | 500 mg x 2 2 g (singeldos) 1 g (singeldos)        |                                                            |                                                      | 7 d kvinnor, 10-14 d män  |
|                                      | T Cefbuten (licens) <sup>a</sup>                                                                                                 | 400 mg x 2 dag 1-3, därefter 400 mg x 1           |                                                            |                                                      | 10 d kvinnor, 10-14 d män |
|                                      | T Trimetoprim/sulfa (om känslig stam)                                                                                            | 160 mg/800 mg x 2                                 |                                                            |                                                      | 10 d kvinnor, 10-14 d män |
| Febril UVI (iv)                      | Inf Cefotaxim                                                                                                                    | 1 g x 3                                           | Inf Aztreonam + ev aminoglykosid eller T/Inf Ciprofloxacin | 1-2 g x 3 500 mg x 2 po eller 400 mg x 2 iv          | 10-14 d                   |
|                                      | Inf Piperacillin-tazobaktam                                                                                                      | 4 g x 3                                           | + ev aminoglykosid                                         |                                                      |                           |

### Normal dosering av antibiotika och riktlinjer för dosjustering vid nedsatt njurfunktion

Vissa specifika infektioner som t.ex. endokardit och CNS-infektioner samt initial behandling vid septisk chock kräver högre doser, kontakta infektionsjour för rekommendation.

| Kreatininclearance (ml/min) | > 80                                                                                                                           | 41-80                              | 20-40                                  | <20                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Amoxicillin                 | po 500-750 mg x 3 <sup>a</sup>                                                                                                 | 500-750 mg x 3 <sup>a</sup>        | 500-750 mg x 2-3 <sup>a,b</sup>        | 500-750 mg x 2 <sup>a</sup>        |
| Amoxicillin-kisvalsurinsyra | po 500-875/125 mg x 3 <sup>a</sup>                                                                                             | 500-875/125 mg x 3 <sup>a</sup>    | 500-875/125 mg x 2-3 <sup>a,b</sup>    | 500-875/125 mg x 2 <sup>a</sup>    |
| Ampicillin                  | iv 2 g x 3                                                                                                                     | 2 g x 3                            | 2 g x 2-3 <sup>b</sup>                 | 1 g x 2                            |
| Bensylpenicillin            | iv 1-3 g x 3                                                                                                                   | 1-3 g x 3                          | 1-3 g x 2-3 <sup>b</sup>               | 1-3 g x 2                          |
| Cefadroxil                  | po 500 mg-1 g x 2                                                                                                              | 500 mg-1 g x 2                     | 500 mg x 2                             | 500 mg x 1                         |
| Ceftibuten                  | po 400 mg x 1 <sup>c</sup>                                                                                                     | 400 mg x 1 <sup>c</sup>            | 200 mg x 1                             | 100 mg x 1                         |
| Cefprozim                   | iv 1,5 g x 3                                                                                                                   | 1,5 g x 3                          | 1,5 g x 2-3 <sup>b</sup>               | 750 mg x 2                         |
| Cefotaxim                   | iv 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 2-3 <sup>b</sup>                 | 1 g x 2                            |
| Cefotaxim, hög dos          | iv 2 g x 3                                                                                                                     | 2 g x 3                            | 2 g x 2-3 <sup>b</sup>                 | 2 g x 2                            |
| Ceftazidim                  | iv 2 g x 3 vid GFR >50, 1 g x 3 vid GFR 31-50, 750 mg x 2 vid GFR 16-30, 750 mg x 1 vid GFR 8-15, 750 mg var 48:e h vid GFR <8 |                                    |                                        |                                    |
| Ceftriaxon <sup>d</sup>     | iv 2 g x 1                                                                                                                     | 2 g x 1                            | 2 g x 1                                | 2 g x 1 <sup>e</sup>               |
| Ciprofloxacin               | po 500 mg x 2                                                                                                                  | 500 mg x 2                         | 500 mg x 2 el. 750 mg x 1 <sup>b</sup> | 750 mg x 1                         |
| Ciprofloxacin, hög dos      | po 750 mg x 2                                                                                                                  | 750 mg x 2                         | 500 mg x 2                             | 750 mg x 1                         |
| Ciprofloxacin               | iv 400 mg x 2                                                                                                                  | 400 mg x 2                         | 400 mg x 1-2 <sup>b</sup>              | 400 mg x 1                         |
| Ciprofloxacin, hög dos      | iv 400 mg x 3                                                                                                                  | 400 mg x 3                         | 400 mg x 2                             | 400 mg x 1                         |
| Doxycyklin                  | po Oberoende av njurfunktion (dosering se ovan)                                                                                |                                    |                                        |                                    |
| Erytromycin                 | po 500 mg x 3                                                                                                                  | 500 mg x 3                         | 500 mg x 3                             | 500 mg x 3                         |
| Erytromycin                 | iv 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 3                                | 1 g x 3                            |
| Flukloxacillin, normal dos  | po 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 3                                | 1 g x 3 <sup>b</sup>               |
| Flukloxacillin, hög dos     | po 1,5 g x 3                                                                                                                   | 1,5 g x 3                          | 1,5 g x 3                              | 1,5 g x 3 <sup>b</sup>             |
| Imipinem                    | iv 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 3                                | 0,5-1 g x 2 <sup>f</sup>           |
| Klindamycin                 | po 300 mg x 3 <sup>g</sup>                                                                                                     | 300 mg x 3 <sup>g</sup>            | 300 mg x 3 <sup>g</sup>                | 300 mg x 3 <sup>g</sup>            |
| Klindamycin                 | iv 600 mg x 3 <sup>g</sup>                                                                                                     | 600 mg x 3 <sup>g</sup>            | 600 mg x 3 <sup>g</sup>                | 600 mg x 3 <sup>g</sup>            |
| Kloxacillin                 | iv 2 g x 3-4                                                                                                                   | 2 g x 3-4                          | 2 g x 3                                | 2 g x 3                            |
| Meropenem                   | iv 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 3                                | 0,5-1 g x 2 <sup>f</sup>           |
| Metronidazol                | po 400-500 mg x 3                                                                                                              | 400-500 mg x 3                     | 400-500 mg x 3                         | 400-500 mg x 3                     |
| Metronidazol                | iv 1 g x 1 <sup>h</sup> el 500 mg x 3                                                                                          | 1 g x 1 <sup>h</sup> el 500 mg x 3 | 1 g x 1 <sup>h</sup> el 500 mg x 3     | 1 g x 1 <sup>h</sup> el 500 mg x 3 |
| Nitrofurantoin              | po 50 mg x 3                                                                                                                   | 50 mg x 3                          |                                        |                                    |
| Penicillin V                | po 1 g x 3                                                                                                                     | 1 g x 3                            | 1 g x 3                                | 1 g x 2                            |
| Piperacillin-tazobaktam     | iv 4 g x 3-4 <sup>i</sup>                                                                                                      | 4 g x 3-4 <sup>i</sup>             | 4 g x 3                                | 4 g x 2                            |
| Pivmecillinam               | po Oberoende av njurfunktion (dosering se ovan)                                                                                |                                    |                                        |                                    |
| Trimetoprim                 | po 160 mg x 2                                                                                                                  | 160 mg x 2                         | 160 mg x 2                             | 160 mg x 1                         |
| Trimetoprim-sulfametoxazol  | iv/ po 160/800 mg x 2                                                                                                          | 160/800 mg x 2                     | 80/400 mg x 2                          | Individuell bedömning              |

<sup>a</sup> Den högre dosen rekommenderas vid infektion med gramnegativa bakterier som t.ex. *Haemophilus influenzae*. Den lägre dosen rekommenderas vid infektion med grampositiva bakterier. <sup>b</sup> Vid GFR <30 samt vid UVI rekommenderas dosering x 2.

<sup>c</sup> Vid GFR ≥ 30 ges den högre doseringen.

<sup>d</sup> Dubbel dos (400 mg x 2) första 1-3 dagarna.

<sup>e</sup> Vid misstanke om *S. aureus* bör doseringen vara 2 g x 2.

<sup>f</sup> Dosreducera vid samtidig leversvikt.

<sup>g</sup> Vid urinvägsfokuss och stabil patient rekommenderas den lägre dosen.

<sup>h</sup> Vid BMI>30 eller främmandekroppsinfektioner rekommenderas högdos; 450 mg x 3 po respektive 900 mg x 3 iv.

<sup>i</sup> Första dos 1,5 g

<sup>j</sup> Vid nedsatt njurfunktion riskerar effekten av behandlingen att bli osäker pga minskad läkemedelsutsöndring till urin. Behandlingen är dock inte kontraindicerad ur biverkningsymptom.

<sup>k</sup> Doseringsintervallet 4 g x 4 bör väljas vid infektion med *Pseudomonas*, VAP samt vid neutropen feber.





# Bakteriekortet

|  Region Uppsala<br><small>Samarbete med antibiotikaresistens</small><br> AKADEMISKA SJUKHUSET<br> Region Uppsala | G+ aerob         |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 | G+ anaerob            | G- aerob            |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             | G- anaerob            |                 |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|---------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------|---------------------|----------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>S. aureus</i> | Alfastrerptokocker | Betastrerptokocker (grupp A, C och G) | <i>Pneumokocker</i> | <i>E. faecalis</i> | <i>E. faecium</i> | <i>S. saprophyticus</i> | <i>Listeria</i> | <i>C. perfringens</i> | <i>C. difficile</i> | Meningokocker | <i>H. influenzae</i> | <i>Moraxella</i> | <i>E. coli</i> | <i>Klebsiella</i> | <i>Enterobacter</i> | <i>Proteus</i> | <i>Shigella, Salmonella</i> | <i>Campylobacter</i> | <i>Pseudomonas</i> | <i>Legionella</i> | <i>F. tularensis</i> | <i>Pasteurella</i> | <i>B. fragilis</i> -gruppen | Mykoplasma, Chlamydia | <i>Borrelia</i> |   |  |
| Fenoximetylpenicillin, PcV (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               | 1,2                  |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Bensylpenicillin, PcG (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Pivmecillinam (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                    |                                       |                     |                    |                   | 3                       |                 |                       |                     |               |                      |                  | 3              | 3                 | 3,4                 | 3              |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Amoxicillin (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               | 2                    |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Ampicillin (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Amoxicillin+klavulansyra (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Flukloxacillin (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Kloxacillin (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Piperacillin+tazobaktam (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Cefadroxil (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Ceftibuten (po)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Cefuroxim (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Cefotaxim (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 | 1 |  |
| Ceftriaxon (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 | 1 |  |
| Ceftazidim (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Imipenem (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Meropenem (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Ertapenem (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   |                     |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |
| Aztreonam (iv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |                                       |                     |                    |                   |                         |                 |                       |                     |               |                      |                  |                |                   | 4                   |                |                             |                      |                    |                   |                      |                    |                             |                       |                 |   |  |

■ = känslig ■■■ = osäker effekt. 1: hög dos. 2: ca 15-20% resistenta. 3: endast vid nedre UVI. 4: inducerbar resistens.

■ = känslig ■ = osäker effekt. 1: hög dos. 2: ca 15-20% resistenta. 3: endast vid nedre UVI. 4: inducerbar resistens.



# Mat- antibiotika- kortet

Perorala antibiotika i kombination med mat och läkemedel

| Substans<br>(Exempel på preparat)                       | 🍴                          | H <sub>2</sub> O | A | Fe | 🍷 | ☀️  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|---|----|---|-----|
| amoxicillin<br>(Amimox®, Imacillin®)                    | +/-                        |                  |   |    |   |     |
| amoxicillin + klavulansyra<br>(Bioclavid®, Spektramox®) | +                          |                  |   |    |   |     |
| azitromycin (Azitromax®)                                | +/-                        |                  | - |    |   | {-} |
| cefadroxil (Cefamox®)                                   | +                          |                  |   |    |   |     |
| cefixim (Suprax®)                                       | +/-                        |                  |   |    |   |     |
| ceftibuten (Wincef®)                                    | -                          |                  |   |    |   |     |
| ciprofloxacin (Ciproxin®)                               | +/-                        |                  | - | -  |   | -   |
| doxycyklin<br>(Doxyferm®, Oracea®)                      | +/-                        | +                | - | -  | - | -   |
| erytromycin<br>(Ery-Max®, Abbotcin®)                    | +                          |                  |   |    |   |     |
| etambutol (Myambutol®)                                  | +/-                        |                  |   | -  |   |     |
| fenoximetylpencillin<br>(Kåvepenin®, Tikacillin®)       | V:-<br>B: +<br>p.g.a. smak |                  |   |    |   |     |
| fidaxomicin (Difclir®)                                  | +/-                        | +                |   |    |   |     |

- H<sub>2</sub>O** + Sväljes med minst ½ glas vatten, i upprätt läge, inte liggande.
- A** - Antacida bör undvikas alt. tidpunkt för intag anpassas.
- Fe** - Järn, Calcium, Magnesium bör undvikas alt. tidpunkt för intag anpassas.
- 🍷** - Alkohol ska undvikas.
- ☀️** - Risk för fotosensibilisering. Hudirritation av starkt solljus sällsynt biverkning.

- 🍴** + Tas med måltid.  
- Tas 1h före alt. 2h efter måltid.
- +/-** Behandlingen är oberoende av måltid, magbiverkningar kan dock lindras vid intag med mat.
- V** Vuxna  
**B** Barn

Använd appen "Stöd vid läkemedelshandtering" för information om vilka preparat som skall respektive bör sväljas hela samt får delas, tuggas eller krossas.

Källa: FASS  
Uppdaterad oktober 2022

| Substans<br>(Exempel på preparat)                     | 🍴   | H <sub>2</sub> O | A | Fe | 🍷 | ☀️  |
|-------------------------------------------------------|-----|------------------|---|----|---|-----|
| flukloxacillin (Heracillin®)                          | -   |                  |   |    |   |     |
| fusidinsyra (Fucidin®)                                | -   |                  |   |    |   |     |
| isoniazid (Tibinide®)                                 | -   |                  | - |    | - |     |
| klaritromycin (Klacid®)                               | +/- |                  |   |    |   |     |
| klindamycin (Dalacin®)                                | +/- | +                |   |    |   |     |
| levofloxacin (Tavanic®)                               | +/- |                  | - | -  |   | -   |
| linezolid (Zyvoxid®)                                  | +/- |                  |   |    | - |     |
| lymecyklin (Tetralysal®)                              | +   | +                | - | -  |   | -   |
| metronidazol (Flagyl®)                                | +/- |                  |   |    | - |     |
| moxifloxacin (Avelox®)                                | +/- |                  | - | -  |   | -   |
| nitrofurantoin (Furadantin®)                          | +   |                  |   |    |   |     |
| pivmecillinam<br>(Selexid®, Penomax®)                 | +   | +                |   |    |   |     |
| pyrazinamid (Pyrazinamide®)                           | +/- |                  |   |    | - | -   |
| rifabutin (Ansatin®)                                  | +/- |                  |   |    |   |     |
| rifampicin (Rimactan®, Rifadin®)                      | -   |                  | - |    |   |     |
| tetracyklin (Tetracyklin®)                            | -   | +                | - | -  |   | -   |
| trimetoprim (Idotrim®)                                | +/- |                  |   |    |   | {-} |
| trimetoprim + sulfametoxazol<br>(Bactrim®, Eusaprim®) | +/- |                  |   |    |   | {-} |
| vankomycin (Vancocin®)                                | +/- | +                |   |    |   |     |

# Frågor?