

# Yleiset keskeiset viestit sairaaloissa ja muissa terveydenhuollon toimintayksiköissä toimiville ammattilaisille

---

## Mikä ongelma on?

---

1. Antibioottiresistenssi uhkaa potilaiden terveyttä ja turvallisuutta kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä Euroopassa [1].
2. Erityisenä huolenaiheena on bakteeriresistenssin kehittyminen useille antibioottiluokille. Tällaiset moniresistentit bakteerit ovat todellinen ja jatkuva uhka käytännön hoitotyölle kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä Euroopassa [1].
3. Moniresistenttien bakteerien aiheuttamat infektiot voivat olla vaikeita, tappavia ja kalliita, ja ne voivat suoraan johtaa seuraaviin [2-11] [asiantuntijakonsensus]:
  - a) tehokkaan antibioottihoidon viivästyminen yksittäisille potilaille aiheuttaen hoidon epäonnistumisen, sairauksien pitkittymisen, sairaalahoidon pidentymisen sekä sairastuvuuden ja kuolleisuuden lisääntymisen
  - b) haittatapahtumien lisääntyminen, koska on käytettävä vaihtoehtoisia antibioottihoitoja, jotka ovat toksisempia
  - c) tehokkaiden antibioottihoitojen väheneminen immunosuppressio- ja leikkauspotilaille
  - d) sairaalassaolon laadullinen heikkeneminen tarvittavien tiukkojen infektioiden vastaisten toimien aiheuttaman ahdistuksen takia
  - e) suuremmat suorat ja epäsuorat sairaalakustannukset.

### Esimerkkejä

- Potilailla, joilla on kolmannen polven kefalosporiiniresistentin *Escherichia coli* – bakteerin aiheuttama veriviljelypositiivinen infektio, on kolme kertaa suurempi kuolleisuus, pidentynyt sairaalassaoloaika ja suuremmat kustannukset kuin jos veriviljelypositiivisen infektion on aiheuttanut kolmannen polven kefalosporiineille herkkä *E. Coli* –bakteeri [12].
- Antibioottiresistentti *Pseudomonas aeruginosa* -infektio aiheuttaa potilaille 24 % suuremman kuolleisuusriskin [13].
- Potilaiden kuolema on jopa kolme kertaa todennäköisempi, jos infektion on aiheuttanut karbaneemiresistentti *Klebsiella pneumoniae* -bakteeri kuin karbapeneemeille herkkä *K.pneumoniae* -bakteeri [14].

4. Antibioottien väärinkäyttö suurentaa moniresistenttien bakteerien aiheuttamien infektioiden riskiä [15].

### Esimerkki

Gramnegatiiviset bakteerit, kuten *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas*

aeruginosa ja Acinetobacter spp., ovat muuttumassa vastustuskykyisiksi useimmille käytössä oleville antibiooteille [16,17].

5. Antibiootteja käytetään väärin, kun niitä määrätään tarpeettomasti (antibioottihoido ei ole kliinisesti tarpeen) tai kun niitä määrätään epäasianmukaisesti, kuten seuraavissa tilanteissa [18]:

- a) antibioottien annon viivästyminen kriittisesti sairaille potilaille
- b) antibioottihoidon kirjo on joko liian kapea tai liian laaja
- c) antibioottiannos on joko liian pieni tai liian suuri
- d) antibioottihoidon kesto on joko liian lyhyt tai liian pitkä
- e) antibioottihoidoa ei arvioida 48–72 tunnin kuluttua tai hoitoa ei mukauteta mikrobiologisen viljelyn tulosten tullessa saataville.

6. Antibioottien väärinkäyttö lisää Clostridium difficile -infektioiden ilmaantuvuutta [19-22].

Esimerkki

Eurooppalaisissa sairaaloissa Clostridium difficile -infektiot voivat lisätä kuolleisuutta jopa 42 % sekä johtaa 19 ylimääräiseen hoitopäivään, ja yli 14 000 euron lisäkustannuksiin potilasta kohti [23,24].

7. Monet lääkkeiden määrääjät eivät tunne paikallista antibioottiresistenssin esiintyvyyttä [25,26], ja tunnistavat puutteet heidän antibioottien käyttöä koskevassa koulutuksessaan [27]. Hoitosuosituksen saatavuus, infektiolääkäreiden konsultointi ja koulutukset ovat soveltuvimpia tapoja edistää parempaa antibioottien käyttöä [25,27].

8. Vain muutama kehitteillä oleva antibiootti saattaa tehota olemassa olevia moniresistenttejä bakteereja vastaan [28-30].

9. Infektioiden hoitoon ja ehkäisyyn tarkoitettujen tehokkaiden hoitovaihtoehtojen häviäminen on maailmanlaajuinen terveysuhka [31].

## Miten antibioottien käyttö vaikuttaa ongelmaan?

---

10. Antibioottien väärinkäyttö kiihdyttää antibioottiresistenssin ilmaantumista ja leviämistä [8,31-34].

11. Antibiootteja annetaan monille sairaalapotilaille [35,36].

12. Jopa puolet kaikesta antibioottien käytöstä eurooppalaisissa sairaaloissa saattaa olla tarpeetonta tai epäasianmukaista [6,37,38].

13. Antibioottiresistenssin kehittyminen ja leviäminen on todennäköisempää kun käytetään [39] [asiantuntijakonsensus]:

- Laajakirjoisia antibiootteja
- Antibiootteja pitkäkestoisesti
- Liian pientä antibioottiannosta.

Esimerkki

Kefalosporiineihin, karbapeneemeihin, fluorokinoloneihin ja anaerobisia bakteereja

vastaan käytettyihin antibiootteihin liittyy suuri moniresistenttien gramnegatiivisten bakteerien valikoitumisen riski [40].

14. Antibiooteilla on pitkäkestoisia vaikutuksia antibioottiresistenssin kehittymiseen ja pysyvyyteen pieneliöstössä. Tämä resistenssi voi siirtyä muihin bakteereihin [41].

15. Antibiootteja määrätään usein sairaalahoidossa oleville potilaille selittämättä vastuullisen antibioottikäytön tärkeyttä [asiantuntijakonsensus].

## Miksi sairaaloiden on edistettävä antibioottien käytön hallintaa/ohjausta?

---

16. Antibioottien vastuullisen käytön edistäminen on ensisijaisen tärkeää sekä potilasturvallisuuden että kansanterveyden kannalta [31,42].

Esimerkki

Yhä useammassa Euroopan maassa on kansallisia ohjeita mikrobilääkkeiden käytön ohjauksesta ja hallintaohjelmista sairaaloissa toimiville lääkemääräysten antajille. ECDC:n hakemistossa (linkki) on verkossa olevia lähteitä ohjeiden laatimiseen.

17. Mikrobilääkkeiden hallintaa koskevia aloitteita, jotka edistävät antibioottien vastuullista käyttöä, voidaan kutsua antibioottien käytön hallintaohjelmiksi [19,42-45].

18. Antibioottien käytön hallintaohjelmat voivat edistää [42,45,46] [asiantuntijakonsensus]:

- a) infektioiden hoitokäytäntöjen kehittymistä
- b) infektioiden paranemisprosenttien suurenemista ja hoitojen epäonnistumisten vähenemistä
- c) antibioottien käyttöön liittyvien haittatapahtumien vähenemistä
- d) antibioottiresistenssin ehkäisemistä ja vähenemistä, yhdessä sairaalahygienian ja infektioiden torjuntatoimien kanssa.

Esimerkkejä

Tuoreessa tutkimuksessa sairaaloista, jotka olivat ottaneet käyttöön antibioottien käytön hallintaohjelman, todettiin seuraavaa [47]:

- 96 % sairaaloista ilmoitti epäasianmukaisten lääkemääräysten vähentyneen
- 86 % ilmoitti laajakirjoisten antibioottien käytön vähentyneen
- 80 % ilmoitti kulujen pienentyneen
- 71 % ilmoitti hoitoon liittyvien infektioiden vähentyneen
- 65 % ilmoitti sairaalassaoloajan lyhentyneen tai kuolleisuuden vähentyneen
- 58 % ilmoitti antibioottiresistenssin vähentyneen.

19. Antibioottien käytön hallintaohjelmat voivat vähentää onnistuneesti *Clostridium difficile* -infektioiden ilmaantuvuutta [19,22,43,44,48].

Esimerkki

*Clostridium difficile* -infektioiden ilmaantuvuus väheni Isossa-Britanniassa sijaitsevan akuuttisairaalan sisätauti- ja leikkausosastoilla, kun yleisten infektioiden empiirisiä antibioottihoito-ohjeita tarkistettiin ja fluorokinolonin ja kefalosporiinin käyttöä rajoitettiin [48].

20. Antibioottien käytön hallintaohjelmat voivat pienentää hoitokustannuksia [42,45,46].

Esimerkki

Antibioottien käytön hallintaohjelmien yhdistetyssä analyysissä kokonaiskulutus pieneni (19 %:lla koko sairaalassa ja 40 %:lla tehohoitoyksiköissä), antibiootihoidon kokonaiskustannukset vähenivät (noin kolmanneksella) ja sairaalassaoloaika lyheni (9 %:lla). Nämä parannukset eivät heikentäneet hoitotuloksia [46].

## Miten antibioottien käytön hallintaohjelmat toimivat?

---

21. Antibioottien käytön hallintaohjelmat muodostuvat monipuolisista toimista, kuten [19,42,43,44,48-57]:

- a) omistautunut johtajuus: varmistetaan, että käytössä on tarpeelliset resurssit henkilökunnan, teknologian ja budjetin suhteen
- b) nimetyt vastuuhenkilöt, jotka ovat vastuussa kokonaisohjelmasta ja antibioottien käytöstä
- c) sairaalakohtaiset tiimit, joissa on mukana infektiolääkäreitä, klinisiä farmaseutteja ja klinisiä mikrobiologeja, jotka antavat tukea lääkemääräysten antajille
- d) antibioottimääräysten proaktiivinen auditointi ja palaute tiimin jäsenille
- e) lääkärien, apteekki- ja laboratoriohenkilökunnan, hoitohenkilökunnan ja muuta kuin hoitotyötä tekevän henkilökunnan sekä potilaiden ja heidän omaistensa koulutus ja valistus
- f) näyttöön perustuvien sairaalan antibioottiohjeistusten ja -käytäntöjen käyttö
- g) antibioottimääräysten rajoittaminen (esim. hyväksyntä tietyille antibiooteille etukäteen ja jälkikäteen)
- h) antibioottiresistenssin ja antibioottien käytön seuranta ja näiden tietojen välittäminen lääkemääräysten antajille.

Esimerkkejä antibioottien käytön hallinnan strategioista, toimista ja tuloksista Euroopan maissa:

22. Ranska – fluorokinolonien käytön rajoittaminen vähensi tähän luokkaan kuuluvien antibioottien kulutusta ja metisilliiniresistentin *Staphylococcus aureus* -bakteerin esiintyvyyttä opetussairaalassa [58].

23. Ranska – IT-tuen käyttö antibioottimääräysten antajille vähensi antibioottien kulutusta monissa sairaaloissa [59].

24. Saksa – tietokoneavustetun päätöksentekojärjestelmän käyttöönotto paransi paikallisten ohjeiden noudattamista, lisäsi antibioottivapaita päiviä ja vähensi kuolleisuutta viisivuotisjakson aikana viidessä tehohoitoyksikössä [60].

25. Unkari – infektiolääkärin konsultointi kirurgisessa tehohoitoyksikössä, yhdessä lääkemääräysrajoitusten kanssa, johti kaikkien antibioottien käytön vähentymiseen ja vähensi merkittävästi laajakirjoisten antibioottien käyttöä [61].

26. Italia – Nelivuotinen infektioiden torjuntaohjelma vähensi karbapeneemiresistenttien bakteerien aiheuttamien infektioiden ilmaantuvuutta ja

kantajuutta opetussairaalassa. Ohjelma sisälsi karbapeneemien käyttöön kohdistuvia antibioottien käytön hallintakeinoja [62].

27. Alankomaat – mikrobiologisten pikatestien käyttöönotto opetussairaalassa suurensi ensimmäisen 48 tunnin aikana asianmukaista hoitoa saavien potilaiden osuutta [63].

28. Alankomaat – tapausarvioinnit antibiootin käytön uudelleenarvioinnista 48 tunnin kuluttua vähensivät antibioottien kulutusta ja lyhensivät sairaalassaoloaikaa yliopistosairaalan urologisella osastolla, ja niillä oli myös myönteinen suora sijoitetun pääoman tuotto prosentti [64,65].

29. Puola – ohjeiden laatiminen antibioottimääräyksiä varten ja käyttöä edeltävän hyväksynnän saaminen rajoitetuille antibiooteille vähensivät antibioottien kokonaiskulutusta yleisellä pediatriisella osastolla [66].

30. Espanja – vain yhden vuoden kuluessa hoitosuosituksia koskeva koulutus yhdessä säännöllisen palautteen kanssa paransivat asianmukaisten hoitojen määrää 26 %:lla ja vähensivät antibioottien kulutusta 42 %:lla erikoissairaanhoidon opetussairaalassa [67].

31. Ruotsi – sisätautiosastolla kahdesti viikossa tehtävät arvioinnit ja palaute vähensivät antibioottien, etenkin laajakirjoisten antibioottien (kefalosporiinien ja fluorokinolonien), käytön absoluuttista määrää 27 %:lla sekä lyhensivät antibioottihoidon kestoja ja aikaistivat siirtymistä oraaliseen hoitoon [68].