

Tietosivu yleisölle

Määritelmät

Mitä antibiootit ovat?

Antibiootit, joita kutsutaan myös mikrobilääkkeiksi, ovat lääkevalmisteita, joilla voidaan tappaa bakteereita tai ehkäistä niiden kasvua ihmisten, eläinten ja joskus myös kasvien infektioiden parantamiseksi. Antibiootit ovat bakteeri-infektioiden (esim. pneumokokkien aiheuttaman keuhkokuumeen tai verenkierron stafylokokki-infektioiden) hoitoon tarkoitettuja lääkevalmisteita. Mikrobilääkkeitä, jotka tehoavat viruksiin, kutsutaan tavallisesti viruslääkkeiksi (esim. influenssa-, HIV- ja herpeslääkkeet). Kaikki antibiootit eivät vaikuta kaikkiin bakteereihin. Antibiootteja on yli 15 eri luokkaa, ja niiden kemiallinen rakenne ja vaikutus bakteereihin on erilainen. Antibiootti saattaa tehotta vain yhteen tai useisiin bakteerityyppeihin.

Mitä antibioottiresistenssi on?

Bakteerit ovat antibioottiresistenttejä, kun tietyt antibiootit eivät enää pysty tappamaan niitä tai pysäyttämään niiden kasvua. Jotkin bakteerit ovat luonnostaan resistenttejä eräille antibiooteille (luontainen resistenssi eli bakteerille ominainen resistenssi). Huolestuttavampi ongelma on se, että jotkin bakteerit, jotka ovat tavallisesti herkkiä antibiooteille, muuttuvat geneettisten muutosten seurauksena vastustuskykyisiksi (hankittu resistenssi). Antibiootit eivät tapa resistenttejä bakteereita, ja ne lisääntyvät edelleen aiheuttaen pidempiaikaisen sairauden tai jopa menehtymisen. Resistenttien bakteereiden aiheuttamat infektiot saattavat vaatia enemmän hoitoa sekä vaihtoehtoisia ja kalliimpia antibiootteja, joilla saattaa olla vakavampia sivuvaikutuksia.

Antibioottiresistenssin syyt

Mikä on antibioottiresistenssin merkittävin syy?

Antibioottiresistenssi on bakteerin geeneissä tapahtuvien mutaatioiden aiheuttama luonnollinen ilmiö. Antibioottien liiallinen ja epäasianmukainen käyttö kuitenkin kiihdyttää antibioottiresistenttien bakteereiden syntymistä ja leviämistä. Antibiooteille herkät bakteerit kuolevat altistuessaan niille, mutta resistentit bakteerit voivat kasvaa ja lisääntyä edelleen. Nämä resistentit bakteerit saattavat levitä ja aiheuttaa infektiota muille ihmisille, jotka eivät ole käyttäneet antibiootteja.

Mitä antibioottien epäasianmukainen käyttö on?

Tämä tarkoittaa sitä, että antibiootteja käytetään **väärin perustein**: useimmat tavanomaiset flunssa- ja nuhakuumeetapaukset johtuvat viruksista, joihin antibiootit

EIVÄT tehoa. Tällaisissa tapauksissa sairaus ei parane antibioottien avulla. Antibiootit eivät alenna kuumetta tai lievitä oireita, kuten aivastelua.

Antibiootteja saatetaan käyttää **väärin**: jos hoidon kestoa lyhennetään, annoksia pienennetään tai lääkettä ei oteta niin usein kuin ohjeissa kehoitetaan (jos esimerkiksi lääkettä otetaan vain kerran päivässä eikä ohjeiden mukaan kaksi tai kolme kertaa päivässä), lääkettä ei ole kehossa riittävästi. Bakteerit eivät kuole, ja ne saattavat muuttua vastustuskykyisiksi.

Noudata aina lääkärin neuvoja antibioottien käyttöajankohdasta ja -tavasta.

Millaisia sairauksia resistentit bakteerit aiheuttavat?

Monilääkeresistentit bakteerit voivat aiheuttaa useita erilaisia infektioita: virtsatietulehduksia, keuhkokuumetta, ihotulehduksia, ripulia ja verenkierron infektioita. Infektion sijainti riippuu bakteereista ja potilaan tilasta.

Sairaalahoidossa olevilla potilailla on riski saada infektioita, jotka eivät liity sairaalahoidon syyhyn. Niitä ovat verenkierron ja leikkauskohdan infektiot, kuten MRSA-infektiot (metisilliinille, tavallisesti *Staphylococcus aureus* -bakteeriin tehoavalle antibiootille, resistentin *Staphylococcus aureus* -bakteerin aiheuttama), ESBL-entsyymejä (laajakirjoisia beetalaktamaaseja, entsyymejä, jotka pystyvät tuhoamaan joitakin antibiootteja) tuottavien enterobakteerien aiheuttamat verenkierron infektiot, vankomysiinille resistenttien enterokokkien aiheuttamat sydänlähän infektiot sekä karbapeneemeille resistentin *Acinetobacter baumannii* -bakteerin aiheuttamat leikkausalueen ja haavojen infektiot.

Antibioottiresistenssi ongelmana

Miksi antibioottiresistenssi on ongelma?

Resistenttien bakteerien aiheuttamien infektioiden hoito on haasteellista. Yleisesti käytetyt antibiootit eivät enää tehoa, ja lääkäreiden on valittava muita antibiootteja. Tämä saattaa viivyttää oikean hoidon antamista potilaille ja voi johtaa komplikaatioihin, muun muassa kuolemaan. Potilaat saattavat myös tarvita enemmän hoitoa sekä vaihtoehtoisia ja kalliimpia antibiootteja, joilla saattaa olla vakavampia sivuvaikutuksia.

Miten vakava ongelma on?

Tilanne on pahenemassa. Syntyy uusia bakteerikantoja, jotka ovat samanaikaisesti resistenttejä useille antibiooteille (monilääkeresistentit bakteerit). Tällaiset bakteerit saattavat lopulta muuttua vastustuskykyisiksi kaikille olemassa oleville antibiooteille. Ilman antibiootteja joutuisimme palaamaan antibioottien käyttöä edeltäneeseen

aikaan, ja silloin elinsiirrot, syövän kemoterapiahoito, tehohoito ja muut lääketieteelliset toimenpiteet eivät olisi enää mahdollisia. Bakteeriperäiset taudit leviäisivät, eikä niitä enää voitaisi hoitaa, mikä johtaisi kuolemaan.

Onko ongelma nyt pahempi kuin aikaisemmin?

Ennen antibioottien keksimistä tuhansia ihmisiä kuoli bakteeriperäisiin tauteihin, kuten keuhkokuumeeseen tai leikkauksen jälkeisiin infektioihin. Antibioottien keksimisen ja käyttöönoton jälkeen yhä useammat bakteerit, jotka ovat alkuaan olleet herkkiä antibiooteille, ovat muuttuneet vastustuskykyisiksi ja kehittäneet useita erilaisia tapoja torjua antibiootteja. Koska resistenssi on lisääntymässä ja viime vuosina on keksitty ja tuotu markkinoille vain vähän uusia antibiootteja, antibioottiresistenssi on nyt merkittävä kansanterveydellinen uhka.

Mitä ongelman ratkaisemiseksi voidaan tehdä?

Antibioottien tehon säilyttäminen on kaikkien vastuulla. Antibioottien vastuullisen käytön avulla voidaan ehkäistä resistenttien bakteereiden kehittymistä ja varmistaa, että antibioottien teho säilyy myös tuleville sukupolville. Näin ollen on tärkeää tietää, milloin antibioottien käyttö on asianmukaista ja miten antibiootteja käytetään vastuullisesti. Onnistuneet valistuskampanjat, joita joissakin maissa on jo järjestetty, ovat johtaneet antibioottien käytön vähenemiseen.

Kaikki voivat osallistua merkittävästi antibioottiresistenssin vähentämiseen:

- Potilaat:
 - - Noudata antibiootteja käyttäessäsi lääkärin neuvoja.
 - Infektio on pyrittävä ehkäisemään mahdollisuuksien mukaan asianmukaisella rokotuksella.
 - Pese kätesi ja lasten kätet säännöllisesti, esimerkiksi aivastamisen tai yskimisen jälkeen ennen esineiden tai muiden ihmisten koskettamista.
 - Antibiootteja on aina käytettävä lääkemääräyksen mukaisesti. Ilman lääkemääräystä saatuja tai tähteksi jääneitä antibiootteja ei saa käyttää.
 - Kysy apteekista on neuvoja käyttämättömien lääkkeiden hävittämisestä.

- Lääkärit ja muut terveydenhuollon ammattilaiset, esim. farmaseutit ja sairaanhoitajat:
 - Määrää antibiootteja vain tarvittaessa näyttöön perustuvien ohjeiden mukaisesti. Laajavaikutteisten antibioottien sijasta olisi mahdollisuuksien mukaan määrättävä antibiootteja, jotka on tarkoitettu erityisesti kyseisen infektion hoitoon.
 - Selitä potilaille, miten tavanomaisen flunssan ja nuhakuumeen oireita voidaan lievittää ilman antibiootteja.

- Kerro potilaille, miksi on tärkeää noudattaa hoito-ohjeita, kun lääkäri määrää heille antibiootteja.

Antibioottiresistenssi Euroopassa

Onko antibioottiresistenssi ongelma Euroopassa?

Seurantatiedot osoittavat, että mikrobilääkeresistenssi on kasvava kansanterveydellinen ongelma Euroopan sairaaloissa ja yhteisöissä. *Escherichia coli* -bakteerin resistenssi keskeisille antibiooteille on lisääntymässä lähes kaikissa Euroopan maissa. *E. coli* -bakteeri aiheuttaa virtsatietulehduksia ja vakavampia infektioita. Se on yksi yleisimmistä infektioita aiheuttavista bakteereista.

Euroopan unionin neuvosto antoi tämän kansanterveydellisen huolenaiheen käsittelemiseksi vuonna 2001 suosituksen, jossa se kehotti EU:n jäsenmaita ryhtymään toimenpiteisiin antibioottien järkevän käytön varmistamiseksi (mikrobilääkkeiden maltillisesta käytöstä ihmislääketieteessä 15 päivänä marraskuuta 2001 annettu neuvoston suositus (2002/77/EY)). Joissakin maissa käynnistettiin useita vuosia sitten kansallisia ohjelmia ja valistuskampanjoita, ja niissä on havaittu sekä antibioottien käytön että antibioottiresistenssin vähenemistä.

Miksi ongelma on joissakin maissa muita maita vakavampi?

Resistenssin esiintyvyyden erilaisuuteen on monia syitä. Näitä voivat olla antibioottien käyttö, taustalla olevat sairaudet, sairaalahoidon laatu, rokottamisen määrä ja sosiaaliset tekijät. Ei ole aina mahdollista määrittää yhden tekijän aiheuttamien resistenttien infektioiden osuutta. Euroopan mikrobilääkeresistenssin seurantajärjestelmän (<http://www.rivm.nl/earss/>) tiedot osoittavat, että Pohjois- ja Etelä-Euroopan maiden välillä vallitsee ero: määrä on alhainen Skandinavian maissa ja Alankomaissa ja korkea Etelä-Euroopassa. Maissa, joissa resistenssin esiintyvyys on alhainen, käytetään yleensä vähemmän antibiootteja, kun taas maissa, joissa resistenssin esiintyvyys on korkeampi, käytetään enemmän antibiootteja.

Millainen resistenssitilanne on muilla maailman alueilla?

Antibioottien epäasianmukainen käyttö on maailmanlaajuinen ongelma. Maailman terveysjärjestö (WHO) julkaisi maailmanlaajuisen strategian ja ohjeet auttaakseen maailman maita luomaan järjestelmän, jolla seurataan antibioottiresistenssiä ja otetaan käyttöön tehokkaita toimia (esimerkiksi varmistetaan, että antibiootteja voi ostaa vain lääkemääräyksellä). Vaikka kehitysmaissa edelleen kuolee ihmisiä, koska he eivät saa oikeanlaista antibioottihoitoa, epäasianmukaisen käytön aiheuttama antibioottiresistenssi on huolenaiheena kaikissa maanosissa.

Antibioottiresistenssi ja elintarviketuotantoon käytettävät eläimet

Millaisia antibiootteja elintarviketuotantoon käytettävillä eläimillä käytetään? Onko niillä yhteyttä ihmisillä käytettäviin antibiootteihin?

Eläinten bakteri-infektioiden hoitoon ja ennaltaehkäisyyn käytettävät antibiootit kuuluvat samoihin kemikaaliryhmiin kuin ihmisillä käytettävät antibiootit: makrolideihin, tetrasykliineihin, kinoloneihin, beetalaktaameihin ja aminoglykosideihin. Näin ollen eläimet saattavat saada bakteereita, jotka ovat resistenttejä myös ihmisten infektioiden hoitoon käytettäville antibiooteille.

Pahentaako ongelmaa antibioottien käyttö elintarviketuotantoon käytettävillä eläimillä?

Eräät elintarvikkeiden käyttöön liittyvät resistentit bakteerit, kuten *Campylobacter*-tai *Salmonella*-bakteeri, saattavat siirtyä elintarvikkeiden välityksellä eläimiltä ihmisille. Ihmiset saattavat myös saada resistenttejä bakteereja joutuessaan suoraan kosketukseen eläinten kanssa. Ihmisten antibioottiresistenssin pääasiallinen syy on kuitenkin edelleen antibioottien käyttö ihmislääketieteessä.

MRSA

Mitä MRSA on?

Staphylococcus aureus on yleinen bakteeri, jota 20–30 prosentilla terveistä ihmisistä on iholla ja limakalvoillaan. Se saattaa kehoon joutuessaan joskus aiheuttaa infektioita. Se aiheuttaa tavallisesti iho- ja haavatulehduksia, mutta se saattaa aiheuttaa myös keuhkojen, leikkauskohdan, verenkierron, sydämen ja luiden infektioita sekä muita invasiivisia infektioita. Kun bakteeri on resistentti metisilliinille (tai penisilliineihin kuuluvalla oksasilliinille), sitä kutsutaan nimellä MRSA eli metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*. Sairaaloista löytyvä MRSA-bakteeri on tavallisesti resistentti myös monille muille antibiooteille.

Mistä MRSA-bakteerin saa?

MRSA-bakteeri saadaan pääasiassa ihmisten välisestä suorasta kosketuksesta tai laitteistojen tai lääketieteellisten laitteiden välityksellä. Myös antibioottien käyttö yhdistetään suurempaan riskiin saada MRSA-bakteeri.

Millaisia MRSA-riskit ovat sairaaloissa?

Sairaaloissa MRSA-bakteeri saattaa joutua vereen tai muuhun kehon kudokseen

monissa tilanteissa hoidon aikana, etenkin invasiivisten toimenpiteiden, kuten leikkausten, pistosten ja ventilaatiohoidon yhteydessä. Se saattaa aiheuttaa paikallisia ihotulehduksia tai vaarallisempia infektioita, kuten keuhkokuumetta, vaikeita yleisinfektioita ja leikkausalueen infektioita. Tämän riskin vähentämiseksi sairaaloissa on käytössä ehkäisykeinoja: kädet pestään tai desinfioidaan alkoholipohjaisella liuoksella ja antiseptisellä aineella ennen leikkauksen suorittamista, potilaat, joilla on suuri riski olla resistenttien bakteerien kantajia, seulotaan ja eristetään, ja antibiootteja käytetään maltillisesti.

Millaisia MRSA-riskit ovat yhteisössä?

Yhteisössä saattaa esiintyä MRSA-infektioita, jos MRSA-bakteeri pääsee kehoon rikkoutuneen ihon kautta. Sairaalan ulkopuolella saatuja MRSA (avohoidon MRSA) -infektioita on ilmoitettu esiintyneen useissa maissa, esim. pohjoisamerikkalaisissa urheilujoukkueissa ja vankiloissa, ja infektion on ilmoitettu levinneen perheenjäsenten keskuudessa. Yhteisenä tunnusmerkkinä näyttää olevan läheinen ihmisten välinen kontakti. Avohoidon MRSA-infektiot ovat pääasiassa ihotulehduksia (paiseet) ja märkäpesäkkeitä. Toisinaan saattaa esiintyä vakavampia infektioita (esim. vaikeita yleisinfektioita), etenkin, jos avohoidon MRSA tuottaa toksiinia, kuten Panton-Valentine-leukosidiinia (PLV).

Miten voin suojella itseäni ja perhettäni MRSA-bakteerilta?

MRSA-bakteerilta suojautumisessa tärkeintä on noudattaa yksinkertaisia hygieniatoimenpiteitä: haavat, leikkaushaavat ja naarmut on puhdistettava ja peitettävä, kädet on pidettävä puhtaana, kunnes ne paranevat, ja henkilökohtaisten välineiden, kuten partakoneiden ja pyyhkeiden, jakamista on vältettävä. Jos saat MRSA-bakteerin aiheuttaman infektion, kysy lääkäriltä tai sairaanhoitajalta hygieniatoimenpiteistä, joita sinun ja perheesi on noudatettava sairaalassa ja kotiin palatessasi.

***Escherichia coli* -bakteeri**

Mitä *Escherichia coli* -bakteeri on?

Escherichia coli- eli *E. coli* -bakteeri on yksi ihmisen ruoansulatuskanavan yleisimmistä bakteereista. Se kuuluu enterobakteereihin (kuten myös *Klebsiella*- ja *Enterobacter*-bakteeri). *E. coli* -bakteeri on yleensä vaaraton, mutta se saattaa joskus aiheuttaa infektioita, pääasiassa virtsatie-tulehduksia. Viime vuosina on ilmoitettu monille antibiooteille, kuten fluorokinolonille ja kolmannen sukupolven kefalosporiineille, resistentin *E. coli* -bakteerin aiheuttamien infektioiden lisääntymisestä.

Mistä resistentin *E. coli* -bakteerin saa?

Aiempi antibioottihoito esim. fluorokinoloneilla on yhdistetty suurempaan *E. coli* -

bakteerin resistenssin riskiin. Resistentti *E. coli* -bakteeri saattaa sen jälkeen levitä ihmiseltä toiselle.

Millaisia resistentin *E. coli* -bakteerin riskit ovat sairaaloissa?

Sairaaloissa riskinä on, että potilaan oman suoliston *E. coli* -bakteeri saattaa joutua vereen tai muuhun kudokseen, kun suoritetaan invasiivisia toimenpiteitä, kuten leikkauksia tai pistoksia. Se saattaa tarttua myös toiselta henkilöltä suorassa kosketuksessa (käsien kautta). Sen jälkeen se saattaa aiheuttaa useita erilaisia infektioita, kuten virtsatietulehduksia, keuhkokuumetta, vaikeita yleisinfektioita ja leikkausalueen infektioita. Tämän riskin vähentämiseksi sairaaloissa on käytössä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä: antibiootteja käytetään maltillisesti, ennen leikkausta suoritetaan puhdistus antiseptisellä aineella, virtsatietulehdusten ennaltaehkäisemiseksi suoritetaan aseptiset toimenpiteet, huolehditaan käsihygieniasta ja suoritetaan sellaisten potilaiden seulonta, joilla on suuri riski olla resistenttien bakteerien kantajia.

Millaisia resistentin *E. coli* -bakteerin riskit ovat yhteisössä?

Yhteisössä resistentin *E. coli* -bakteerin pääasiallisia riskitekijöitä ovat aiemmat antibioottihoidot. Tehokkaan hoidon saaminen resistentin *E. coli* -bakteerin aiheuttamaan virtsatietulehdukseen saattaa viivästyä, mikä johtaa mahdollisesti vakaviin komplikaatioihin, kuten munuaisten infektiin tai vaikeaan yleisinfektioon.