



## MONIRESISTENTIT MIKROBIT (MRSA, VRE, ESBL)

Mikrobit (bakteerit, virukset, sienet) ovat hyvin muuntautumiskykyisiä, jonka ansiosta ne pystyvät esim. antibioottihoitojen seurauksena kehittämään resistenssin eli vastustuskyvyn useille mikrobilääkkeille. Pohjois-Suomessa todettuja moniresistenttejä mikrobeja ovat esim. MRSA, VRE ja ESBL.

Moniresistentit mikrobit ja niistä johtuvat epidemiat aiheuttavat ongelmia sekä sairaaloille että yksittäisille henkilöille. Sairaaloille ne lisäävät kustannuksia, esimerkiksi yhden MRSA-tapauksen aiheuttamat toimenpiteet maksavat terveydenhuollolle tuhansia euroja. Vaikka näiden moniresistenttien mikrobien taudinaiheuttamiskyky on pieni terveellä ihmisellä ja infektioita kehittyä yleensä vain vaikeasti sairaille potilaille, ne aiheuttavat yksittäiselle henkilölle ja hänen läheisilleen usein epätietoisuutta ja tarpeetonkin huolta.

Hyvään hoitokäytäntöön kuuluvilla infektioiden torjuntakeinoilla pystytään moniresistenttien mikrobien leviäminen potilaasta toiseen estämään tai ainakin sitä selvästi vähentämään. Jokainen terveydenhuollon työntekijä voi vaikuttaa tartuntareitin katkaisemiseen oikeilla työskentelytavoilla. Näihin kuuluvat käsien alkoholihuuhteluhieronta ennen ja jälkeen jokaisen potilaskosketuksen, suojakäsineiden ja muiden suojainten oikea käyttö sekä muut tavanomaiset varotoimenpiteet kaikkien potilaiden hoidossa.

Potilaat, joilla on bakteeriviljelyllä todettu moniresistentti mikrobi, hoidetaan **sairaalassa aina kosketuseristyksessä**, koska sen on todettu merkittävästi vähentävän mikrobien leviämistä. Muut toimenpiteet (näytteiden otto, seulonnat ja altistuneiden määrittely) päätetään infektioiden torjuntayksikössä tapauskohtaisesti. Tällä hetkellä moniresistentin mikrobien kantajuuden kestosta ei ole vielä riittävästi tutkittua tietoa. Käytäntö on osoittanut, että useammankin negatiivisen viljelylöydöksen jälkeen voidaan todeta jälleen uusi positiivinen tulos. Altistuneet potilaat hoidetaan tavanomaisten varotoimenpiteiden mukaisesti, mutta jos altistuneita on samassa yksikössä useita, pyritään heidät sijoittamaan samaan huoneeseen.

Kotioiloissa moniresistentin mikrobien kantajuudesta ei ole haittaa eikä se ole este tavalliselle sosiaaliselle kanssakäymiselle. Pelkkää kantajuutta ei sairaalaloissakaan ole yleensä aiheellista hoitaa (ks. MRSA s. 2). Epäselvissä tapauksissa voi ottaa yhteyttä infektioiden torjuntayksikköön (GSM: 040-7414 824, lyhytvalinta 1957).

### Taulukko 1. Käsitteitä

<b>Altistunut potilas:</b> (Esim. VRE-altistunut)	<ul style="list-style-type: none"><li>Henkilö, joka on ollut positiivisen potilaan kanssa samassa huoneessa/ moduulissa/ osastolla (myös edellisissä hoitopaikoissa) tai jota pidetään altistuneena infektioiden torjuntayksikön tapauskohtaisen harkinnan perusteella</li></ul>
<b>Positiivinen potilas:</b> (Esim. MRSA-todettu, VRE-todettu, ESBL-todettu)	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Kolonisaatio:</b> Bakteeriviljelyllä todettu moniresistentti mikrobi, johon ei liity infektiota. Kolonisaatio voi olla myös lyhytaikainen, jolloin mikrobi on viljeltävissä vain kerran yhdeltä alueelta esim. käsien iholta tai nenästä.</li><li><b>Kantaja:</b> Henkilö, jolla on vähintään kahdessa eri aikaan otetussa bakteeriviljelyssä todettu moniresistentti mikrobi, johon ei liity infektiota</li><li><b>Infektio:</b> Bakteeriviljelyllä todettu moniresistentin mikrobien aiheuttama infektio esim. haavainfektio tai sepsis</li></ul>
<b>Epidemia:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Osastolla tai sairaalassa kuukauden sisällä todettu vähintään kaksi samaa moniresistenttiä mikrobia</li></ul>



## MRSA (Metisilliini Resistentti *Staphylococcus aureus*)

Suuri osa ihmisistä on jossain vaiheessa *Staphylococcus aureus* -bakteerin kantajia. Tavallisimmin sitä esiintyy sieraimissa (jopa 25-30 % väestöstä), mutta myös nielussa, kainaloissa ja erilaisissa iholeesioissa. MRSA on *Staphylococcus aureus* -kanta, joka on resistentti yleisimmille stafylokokkien aiheuttamien infektioiden hoitoon käytetyille mikrobilääkkeille. Tavallisimmin MRSA-bakteeria löytyy seuraavilta alueilta: sieraimet, ihon vaurioalueet (esim. krooniset haavat), nielu, nivustaipeet ja vastasyntyneillä myös navan seutu. Samoin kuin herkän *Staphylococcus aureuksen*, myös MRSA:n kantajuus ei välttämättä aiheuta oireita. MRSA säilyy pitkiä aikoja kosketuspinnolla kuten ovenkahvoissa, potilassängyissä, vuodevaatteissa sekä tutkimus- ja hoitovälineissä. Potilas, jolla on bakteeriviljelyllä todettu MRSA-bakteeri, hoidetaan sairaalassa aina kosketuseristyksessä.

Sekä herkkä *Staphylococcus aureus* että MRSA voivat aiheuttaa vaurioituneella iholla infektiota, joista suurin osa on lieviä (märkänäppylät, paiseet ja muut ihoinfektiot). Molemmat voivat aiheuttaa myös vakavia infektiota (leikkaushaavainfektio, keuhkokuume, endokardiitti, osteomyeliitti ja sepsis). MRSA:n aiheuttamat infektiot ovat kuitenkin nykykäsityksen mukaan vakavampia ja niiden hoidossa kannattaa aina konsultoida infektiolääkärää.

Mikäli MRSA-kantajuus on todettu pelkästään sieraimissa, se hoidetaan mupirosiinilla (ns. häätöhoito). Kun MRSA on todettu useissa eri puolilta kehoa otetuissa näytteissä, ei häätöhoito käytännössä onnistu. Häätöhoidon aiheellisuudesta ja toteuttamisesta tulee aina neuvotella infektiolääkärin kanssa.

### MRSA -näytteet:

- MRSA -viljelynumero on -MRSAVI 4358
- **Altistunut:** Seulontanäytteiden otosta infektioiden torjuntayksikkö päättää aina tapauskohtaisesti.
- **Positiivinen (MRSA-tod):** Kun potilaan MRSA- positiivisuus on jo bakteeriviljelyllä todettu, ei hänestä tarvitse enää rutiinisti ottaa uusia näytteitä esim. uusien hoitajaksojen aikana. Mahdollisten näytteiden otto päätetään tapauskohtaisesti infektioiden torjuntayksikössä virka-aikana.
- **Näytteenotto:** Tavallisesti näyte otetaan steriiliin vanutikkuun (geelikuljetusputken mukana oleva vanutikku, esim. Transystem<sup>®</sup>) nenästä, ihorikkoumista, ihottumista ja erittävistä haavoista sekä katetripotilaan virtsasta virtsanäyteputkeen. Kun näyte otetaan kuivalta alueelta, vanutikku kostutetaan ennen näytteen ottoa steriilillä keittosuolaliuoksella. Nenästä näyte otetaan pyöräyttämällä samaa vanutikkua kummassakin sieraimessa 1 cm:n syvyydeltä. Etsittäessä MRSA-bakteeria haavasta näyte otetaan ennen haavan puhdistamista, kun siitä on poistettu ensin hoitoaineet tai -geeli.
- Viljelyvastaus näytteistä on käytettävissä viikon kuluessa.
- **Epidemiatilanteen näytteenotto:** Näytteiden otosta annetaan yksityiskohtaiset ohjeet infektioiden torjuntayksiköstä.



1.11.2006

## VRE (VankomysiiniResistentti Enterokokki )

Enterokokit ovat grampositiivisia kokkibakteereita, jotka kuuluvat ihmisen suoliston normaaliin mikrobi-flooraan. VRE on vankomysiinille resistentti enterokokki. VRE löytyy tavallisimmin ulosteesta. Se saattaa säilyä pitkiä aikoja kosketuspinoilla, kuten ovenkahvoissa ja potilassänkyjen laidoissa. Potilas, jolla on bakteeriviljelyllä todettu VRE-bakteeri, hoidetaan sairaalassa aina kosketuseristyksessä.

Sairaalahoiton aikana VRE-tartunnalle altistavia tekijöitä ovat äkillinen vaikea sairaus, vakava perussai-raus, hoito teho-osastolla, pitkä sairaalahoito, virtsa- ja keskuslaskimokatetri sekä pitkäaikainen mikrobi-lääkehoito. VRE:n aiheuttamat infektiot ovat harvinaisia, mutta hyvin vaikeahoitoisia. Kantajuuden pois-tamiseksi ei ole mitään tehokasta lääkehoitoa.

### VRE -näytteet:

- VRE -viljelynumero on -VREVI 1788
- **Altistunut (VRE-alt):** Seulontanäytteiden otosta infektioiden torjuntayksikkö päättää aina ta-pauskohtaisesti.
- **Positiivinen (VRE-tod):** Kun potilaan VRE- positiivisuus on jo bakteeriviljelyllä todettu, ei hä-nestä tarvitse enää rutiinisti ottaa uusia näytteitä esim. uusien hoitajaksojen aikana. Mahdollisten näytteiden otto päätetään tapauskohtaisesti infektioiden torjuntayksikössä virka-aikana.
- **Näytteenotto:** Tavallisesti näyte otetaan ainakin ulosteesta. Ulostenäyte otetaan kierrekorkilliseen ulostenäytepurkkiin tai vanutikkuun (geelikuljetusputken mukana oleva vanutikku, esim. Transys-tem<sup>®</sup>). Näyte voidaan ottaa myös pyöräyttämällä vanutikkua rektumissa. Vanutikkuun tulee jäädä ulostetta näkyvästi. Etsittäessä VRE-bakteeria haavalta näyte otetaan ennen haavan puhdistamista, kun siitä on poistettu ensin hoitoaineet tai -geeli.
- Viljelyvastaus näytteistä on käytettävissä viikon kuluessa.
- **Epidemiatilanteen näytteenotto:** Näytteiden otosta annetaan yksityiskohtaiset ohjeet infektioiden torjuntayksiköstä.



## ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase)

Jokaisen suolistossa on betalaktamaasientsyymejä tuottavia gramnegatiivisia sauvabakteereja, joiden vuoksi osa perinteisistä mikrobilääkkeistä, esim. ampisilliini muuttuu tehottomaksi. ESBL -kannat tuottavat betalaktamaaseja, jotka tekevät myös seuraavat mikrobilääkkeet tehottomiksi: 3. polven kefalosporiinit ja atstreonaami. Potilas, jolla on bakteeriviljelyllä todettu ESBL-entsyymiä tuottava bakteeri, hoidaan sairaalassa aina kosketuseristyksessä.

ESBL -entsyymiä tuottavat klebsiella- ja *E. coli*-bakteerikannat ovat lisääntyneet. ESBL-kantoja esiintyy tyypillisesti ulosteessa ja virtsassa.

### ESBL -näytteet:

- ESBL -viljelynumero on -ESBLVI 4817
- **Altistunut:** ESBL-potilaan kanssa samassa huoneessa olleilta potilailta saatetaan ottaa ainakin ulostenäyte. Näytteiden otosta infektioiden torjuntayksikkö päättää aina tapauskohtaisesti.
- **Positiivinen (ESBL-tod):** Kun potilaan positiivisuus ESBL-entsyymiä tuottavalle bakteerille on jo bakteeriviljelyllä todettu, ei hänestä tarvitse enää rutiinisti ottaa uusia näytteitä esim. uusien hoitajaksojen aikana. Mahdollisten näytteiden otto päätetään tapauskohtaisesti infektioiden torjuntayksikössä virka-aikana.
- **Näytteenotto:** Näyte otetaan ensisijaisesti ulosteesta ja erikseen sovittavissa tilanteissa myös virtsasta. Ulostenäyte otetaan kierrekorkilliseen ulostenäytepurkkiin tai vanutikkkuun (geelikuljetusputken mukana oleva vanutikku, esim. Transystem<sup>®</sup>). Näyte voidaan ottaa myös pyöräyttämällä vanutikkua rektumissa. Vanutikkkuun tulee jäädä ulostetta näkyvästi. Etsittäessä ESBL-entsyymiä tuottavaa bakteeria haavalta näyte otetaan ennen haavan puhdistamista, kun siitä on poistettu ensin hoitoaineet tai -geeli.
- Viljelyvastaus näytteistä on käytettävissä viikon kuluessa.
- **Epidemiatilanteen näytteenotto:** Näytteiden otosta annetaan yksityiskohtaiset ohjeet infektioiden torjuntayksiköstä.



1.11.2006

---

## **HENKILÖKUNTA JA MONIRESISTENTIT MIKROBIT**

Mikäli henkilökunta noudattaa infektioiden torjunnan tavanomaisia varotoimenpiteitä, käytännössä riski saada itselle moniresistentti mikrobi on pieni. Mikrobikolonisaatiota voi kuitenkin tapahtua (ks. s. 1). Tavallisinta on käsissä esiintyvä bakteerin lyhytaikainen läsnäolo, joka häviää käsien desinfektiolla. Toisinaan MRSA voi joutua tilapäisesti nenän limakalvolle kosketuksen välityksellä.

Henkilökunnan pitkäaikaiskantajuus on harvinaista, eikä kantajuus aiheuta terveysriskiä henkilökunnalle tai heidän läheisilleen. Tästä syystä henkilökunnasta ei oteta seulontatutkimuksia (VRE, ESBL). MRSA -epidemiatilanteessa henkilökunnan näytteiden otto on tarpeen vain silloin, kun epidemia ei ole laantunut tavanomaisin torjuntakeinoin. Seulontanäytteiden ottamisesta päätetään infektioiden torjuntayksikössä. Henkilökunnasta otetaan seulontanäytteitä, kun ko. henkilö on ollut työssä terveydenhuollossa Pohjoismaiden ulkopuolella.

**MRSA –kantajuus ja hoito:** Jos MRSA todetaan vähintään kahdessa viikon välein nenästä otetusta seulontanäytteestä, muttei muualta, se hoidetaan ns. häätöhoidolla. Häätöhoidon toteutuksesta vastaa työterveyspalvelut. Hoidon yksityiskohdista neuvotellaan aina infektiolääkärin kanssa ja hoito on työntekijälle maksuton.

**MRSA -kantajuus ja työssäolo:** Kantajuus ei edellytä poissaoloa työstä, mutta joissakin tapauksissa häätöhoidon aikana voidaan työntekijän työtehtäviä joutua muuttamaan (esim. leikkaussalissa).

Hannu Syrjälä  
Osastonylilääkäri  
Infektioiden torjuntayksikkö

Tarja Kaija  
Hygieniahoitaja  
Infektioiden torjuntayksikkö