

Kirurginen antibioottiprofylaksi

YLEISET PERIAATTEET

Profylaksin tavoite:

Vähentää leikkausalueen infektiota. Oikein toteutettu profylaksi voi pienentää haavainfektion riskiä noin 50 %, mutta se ei korvaa hyvää käsihygieniaa, aseptista työskentelyä tai hyvää leikkaustekniikkaa.

Antibiootin kudospitoisuus leikkausalueella on oltava riittävä koko leikkauksen ajan.

Leikkauksen jälkeen jatketusta profylaksista ei ole hyötyä. (Todettua infektiota toki hoidetaan antibiootein, mutta profylaksiaa ei ole syytä jatkaa).

Milloin tarpeellinen?

- Profylaksi on yleensä tarpeellinen, kun kyseessä on **2. ja 3. puhtausluokan leikkaus** (ilman profylaksia haavainfektion riski on noin 8 – 10 %)
- Ensimmäisen puhtausluokan leikkauksessa profylaksi annetaan, jos potilaalle laitetaan **vierasesine, leikkausalueen infektiolla on todennäköisesti vakavat seuraukset, tai jos on odotettavissa pitkä ja teknisesti vaikea leikkaus**, erityisesti, jos potilaalla on infektoriskiä lisääviä perussairauksia, hän tupakoi tai hän on ylipainoinen.

Puhtausluokat (PL)

PL 1 = Puhdas: Ei infektiota, eikä avata mahasuolikanavaa, virtsateitä tai hengitysteitä

PL 2 = Puhdas-kontaminoitunut: Ei infektiota, mutta avataan mahasuolikanava, virtsatiet tai hengitystiet

PL 3 = Kontaminoitunut: Rajoittunut infektio leikkausalueella

PL 4 = Likainen: Levinnyt infektio, esim. diffuusi peritoniitti. Antibioottihoitoa tarvitaan infektion hoidoksi.

Mikä antibiootti ja miten annostellen?

Yleisin profylaksi: Kefuroksiimi 1,5 g 30 min kertainfuusiona iv

- Kefuroksiimin antaminen aloitetaan korkeintaan 60 min ennen leikkauksen alkua. Koko annoksen tulee olla annettu, ennen kuin viilto tehdään tai verityhjiö asetetaan. 1,5 g:n annosta ei pienennetä munuaisen vajaatoiminnassa.
- Kefuroksiimi voidaan antaa myös 1,5 g injektiona iv. 3-5 min aikana
- Jos potilaan BMI on yli 30, annos on 3,0 g infuusiona, sama annos koskee myös tiettyjä leikkaustyyppisiä (jäljessä)
- Jos potilas saa jo ennen leikkausta mikrobilääkehoitoa, suositellaan profylaksin antamaan tavanomaiseen tapaan, vaikka antibioottihoito olisi aloitettu, jotta voidaan taata riittävä kudospitoisuus leikkausalueella.
- Tehopotilaiden ja pitkiä mikrobilääkehoitoja saaneiden potilaiden kohdalla profylaksi harkitaan tapauskohtaisesti, tarvittaessa konsultoi infektiolääkäriä
- Muista kirjata profylaksin alkaminen strukturoidusti leikkaustietojärjestelmään, kirjaa myös loppumisaika

- Jos leikkausvuoto on yli 1500 ml, annetaan uusi 1,5 g:n annos
- Jos leikkaus kestää yli 3 tuntia ja haava on auki, annetaan uusi 1,5 g:n annos (ajanjakso lasketaan edellisen annoksen loppumisesta).
- Jos on odotettavissa **pitkä leikkaus, jonka aikana esiintyy jatkuvaa vuotoa**:
 - Annetaan normaali alkuannos. Sen jälkeen voidaan jatkaa jatkuvana infuusiona (3 g kefuroksiimia / 500 ml NaCl 0,9% tai G5%) infuusionopeudella 42 ml/h (säilyvyys huoneen lämmössä 12 h).

Antibiottiallergia

- Jos potilas on saanut **penisilliinistä vaikean allergisen reaktion** (anafylaksia, bronkusspasmia, raju ihoreaktio) tai potilaalla on todettu kefalosporiiniyliherkkyys, kefuroksiimia ei saa antaa
- Profylaksiana käytetään tällöin:
 - ensisijaisesti **klindamysiiniä** (normaali annos 600 mg iv, jos BMI yli 30, annetaan 900 mg. Pitkissä leikkauksissa lisäannos 6 h kuluttua); klindamysiinin infuusionopeus ei tulisi ylittää 30 mg/min eli 600 mg –infuusion voidaan antaa n. 20 minuutin aikana TAI
 - toissijaisesti **vankomysiiniä** 1 g iv (katso tarkemmin alla)
- Ruuansulatuskanavan leikkauksissa em. lisäksi joko **siprofloksasiinia** 400 mg iv (ei lisäannoksen tarvetta) TAI **tobramysiiniä** 240 mg iv (ei lisäannoksen tarvetta)

Vankomysiini

- Käytetään vain poikkeustapauksissa (esim. kefuroksiimi ja klindamysiini allergia tai MRSA-kantajuus)
- Normaaliannos on 1 g hitaana (vähintään 60 min infuusiona) iv, infuusionopeus enintään 10 mg/min
 - Huom! Tiputus pitää aloittaa vähintään 60 min (enintään 120 min) ennen leikkausta, sillä se pitää olla kokonaan annettu ennen kuin toimenpide alkaa.
- Jos BMI on yli 30, vankomysiiniä annetaan 1,5 g kerta-annos iv
- Lisäannoksen tarvetta ei ole alle 12 h operaatiossa
- Jos leikkausvuoto on yli 1500 ml lisäannos on 1 g iv

MONIRESISTENTIN BAKTEERIN KANTAJAT (Huomioi aina riskitiedot, konsultoi herkästi infektiolääkäriä).

Moniresistentti bakteeri	Profylaksi
MRSA (metisilliinille resistentti <i>Staph aureus</i>)	Kefuroksiimi 1,5 g + vankomysiini 1 g iv (Huom! Katso edellä vankomysiinin oikea ajoitus ja annosnopeus) Jos toimenpide on elektiivinen, suositellaan infektiotyöyksikön konsultaatiota ennen toimenpidettä kolonisaatiota vähentävää MRSA:n kevennyshoitoa suunnittelua varten.
ESBL -kannat (ex-tended spectrum beta lactamase)	Ertapeneemi 1 g iv
VRE (vankomysiinille resistentti enterokokki)	Konsultoi infektiolääkäriä.

Moniresistentti bakteeri	Profylaksi
MRSA (metisilliinille resistentti <i>Staph aureus</i>)	Kefuroksiimi 1,5 g + vankomysiini 1 g iv (Huom! Katso edellä vankomysiinin oikea ajoitus ja annosnopeus) Jos toimenpide on elektiivinen, suositellaan infektioyksikön konsultaatiota ennen toimenpidettä kolonisaatiota vähentävää MRSA:n kevennyshoitoa suunnittelua varten.
CPE (karba-penemaasia tuottava enterobakteeri)	Konsultoi infektio lääkäriä

GASTROKIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Ruuansulatuskanavan yläosan kirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Appendisiitti (jos potilas leikataan ja on kompli-soitumaton tilanne)	Metronidatsoli 500 mg – 1g iv
Paksu- ja peräsuolikirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g + metronidatsoli 1 g iv
Sappitiekirurgia (avoin tai laparoskooppinen)	Kefuroksiimi 1,5 g iv
ERCP	Kefuroksiimi 1,5 g iv alle 60 min ennen toimenpidettä
Maksaresektio	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Nekrotisoiva pankreatiitti, operaatio	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Suoliperforaatio ja peritoniitti	Kefuroksiimi 1,5 g - 3 g + metronidatsoli 500 mg - 1g iv Jatkoantibiotti (Tämä ei enää ole profylaksiaa vaan infektion hoitoa) Mikrobilääkesuositus.pdf (hoito-ohjeet.fi) Muista ottaa bakteeri- ja sieninäytteet infektiotalueelta ja tarkasta, että veriviljelynäytteet on otettu
Arpityrä tai vuodon takia tehtävä uusintaleikkaus (Nivustyryssä tai napatyryssä ei suositella profylaksiaa)	Kefuroksiimi 1,5 g iv

Antibiottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet

ORTOPEDIA

Elektiiviseen leikkaukseen tullessa infektiokokosten ja hampaiston tulee olla hoidettu ja ihon ehjä. Oireetonta bakteriuriaa ei etsitä tai hoideta.

Toimenpide	Profylaksi
Tekonivelkirurgia (ei infektiopäilyä)	Kefuroksiimi 3 g potilaan painosta riippumatta <ul style="list-style-type: none"> • Profylaksi tiputettava loppuun ennen verityhjiön laittoa (katso yleiset periaatteet) • Jos verityhjiö välillä poistetaan ja laitetaan uudelleen, uusi annos 1,5 g 10 min ennen verityhjiön purkua • Ennen lonkan ja polven suunniteltua proteesikirurgiaa suositellaan 5 vuorokauden ajan mupirosiini-nenävoidehoitoa. Ortopedi kirjoittaa reseptin.
Traumakirurgia, jossa laitetaan kokotai puoliproteesi	Kuten edellä ja lisäksi: Staph. aureus -kantajuuden kevennyshoito ja traumakirurgia, jossa laitetaan koko- tai puoliproteesi.pdf (hoito-ohjeet.fi)
Revisioleikkaus, jos proteesi-infektiopäily tai muu ortopedinen vierasesineinfektiopäily	<ul style="list-style-type: none"> • Profylaksi annetaan vasta, kun mikrobiologiset näytteet on leikkaussalissa otettu: Kefuroksiimi 3 g iv +/- vankomysiini 1 g iv, jos ei ole ohjeistettu toisin • Suositellaan infektiolääkärin konsultaatiota ennen operaatiota (Näytteiden ja mikrobilääkeprofylaksin ohjaamiseksi)
Toisen vaiheen revisioleikkaus, jossa asetetaan uusi proteesi hoidetun infektion jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> • Profylaksi infektiolääkärin ohjeen mukaan (aiempi infektion aiheuttaja huomioiden) • Tavallisesti: Kefuroksiimi 3 g iv. Annettava ennen verityhjiön laittoa. Jos verityhjiö välillä poistetaan ja laitetaan uudelleen, uusi annos 1,5 g 10 min ennen verityhjiön purkua
Murtuman avoin reduktio, muu ortopedinen vierasesinekirurgia kuin protetisaatio	Kefuroksiimi 1,5 g
Avomurtuma	Kefuroksiimi 1,5 g iv x 3 (Aloitus heti päivystyksessä, lisäksi annostelu myös induktiossa) Jos haavassa maaperäkontaminaatio annetaan myös metronidatsoli 500 mg X3 iv Proylaktista hoitoa jatketaan tyyppin I ja II murtumassa 24 tuntia ja tyyppin III murtumassa 72 tuntia.
Selkäleikkaukset	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Lantiomurtumaleikkaukset	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Nivelen tähytys	Kefuroksiimi 1,5 g iv*

Antibiottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet

*Pelkässä tähyksessä näyttö profylaksin hyödyistä vähäinen, mutta kerta-annosta suositellaan

NEUROKIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Kraniotomia	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Vierasesinekirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g iv

Antibioottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet

KORVA-, NENÄ- JA KURKKUTAUDIT SEKÄ SUUKIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Ylä- ja alaleukaleikkaukset	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Septumkirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Kasvojen alueen murtumat (orbita, yläleuka, jos-sa murtumalinja lävistää limakalvon)	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Kasvojen tuumorit, joissa laaja resektio plastioineen	Kefuroksiimi 1,5 g iv
BOX	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Vierasesinekirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g iv

Antibioottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet

GYNEKOLOGINEN KIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Hysterektomia (vaginaalinen / abdominaalinen)	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Sektiot	Kefuroksiimi 3 g iv induktiossa
Päivystyssektio	Kefuroksiimi 3 g ja atsitromysiini 500 mg
III-IV asteen sulkijalihaksen repeämän korjaus	Kefuroksiimi 1,5 g ja metronidatsoli 500 mg IV asteen repämissä ab-hoito jatkuu 3 vrk kefuroksiimi 1,5 g x 3 iv ja metronidatsoli 400 mg x 3 po
Vierasesinekirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g iv

Antibioottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet. Virtsateiden kautta tehtävät toimenpiteet katso urologia.

UROLOGIA

Bakteriurian hoito:

Ennen virtsateiden kautta tehtäviä invasiivisia toimenpiteitä otetaan virtsanäyte 1-2 viikkoa ennen toimenpidettä.

- Jos näytteessä on mikrobikasvua, aloitetaan antibioottikuuri herkkyysmääritysten mukaan noin viisi vuorokautta ennen toimenpidettä ja toimenpide tehdään kuurin aikana. Toimenpiteeseen liittyvä profylaksia annetaan kuurista huolimatta ohjeen mukaisesti
- Jos potilas tulee toimenpiteeseen niin, että viljelyvastaus ei ole valmis annetaan toimenpiteen mukainen profylaksia (Huom! Pyrittävä siihen, että prosessi toimii niin, että vastaus on valmiina ennen toimenpidettä)

Profylaksi annetaan ao. listan mukaan, vaikka antibioottikuuri olisi menossa

- Ihon kautta tehtävissä toimenpiteissä MRSA-kantajuus huomioidaan profylaksissa

Toimenpide	Profylaksi
Prostatabiopsia (peräsuolen kautta) (Ei tarvita virtsanäytettä; eikä oteta ulosteen bakteerinäytteitä)	Siprofloksasiini 750 mg po 1 - 2 tuntia ennen toimenpidettä tai kefuroksiimi 1,5 g iv induktiossa PAITSI, jos <ul style="list-style-type: none">• Siprofloksasiiniallergia / epilepsia / aiempi jänneruptuura, aortta-aneurysma: Kefuroksiimi 1,5 g iv• ESBL-kantaja annetaan Fosfomysiini 3 g po vähintään 2 tuntia ennen toimenpidettä• CPE-kantaja: Infektiolääkärin konsultaatio ennen toimenpidettä, harkitaan perkutaanista näytteenottoa• Matka 3 kk sisällä Itä- tai Etelä-Euroopassa, Aasiassa, Lähi-Idässä tai Afrikassa: Fosfomysiini 3 g po vähintään 2 tuntia ennen toimenpidettä
Transperineaalinen prostatabiopsia	Ei profylaksia, ei virtsanäytettä
TUR-P, TUI-P, eturauhasen laser-vaporisaatio, adenooman enukleaatio	Siprofloksasiini 500 mg po 1-2 tuntia ennen toimenpidettä Lisäksi, jos potilaalla on keinoläppä tai taihdistin: Ampisilliini 2 g induktiossa - Penisilliiniallergia: siprofloksasiinin sijasta levofloksasiini 500 mg x 1 po, ei ampisilliinia)
Optinen uretrotomia, rakko- tai sulkijalihaksen botuliini-injektio	Siprofloksasiini 500 mg po 1-2 tuntia ennen tmp tai kefuroksiimi 1,5 g induktiossa
Radikaali prostatektomia	Kefuroksiimi 1,5 g ja metronidatsoli 500 mg iv
Radikaali kystektomia	Kefuroksiimi 1,5 g x 3 ja metronidatsoli 500 mg x 3 (molemmat 1 vrk)
Proteesikirurgia	Kefuroksiimi 3 g
Kystoskopia tai ureteroskopia , jossa kiven murskaus tai stentin asennus/vaihto	Siprofloksasiini 500 mg 1- 2 tuntia ennen toimenpidettä tai kefuroksiimi 1,5 g iv
Operaatiot, jossa avataan virtsatiet, esim. munuaisen resektio, nefrektomia, pyeloplastia	Kefuroksiimi 1,5 g

Toimenpide	Profylaksi
Uretraplastia	Kefuroksiimi 1,5 g x 3 (1 vrk) ja kerta-annos metronidatsolia 500 mg 1.v
Perkutaaninen nefroskopia, kivien poisto	Kefuroksiimi 1,5 g x 3 iv (1 vrk)
Penissyöpäkirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g
Pyelostooman asetus tai vaihto	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Suprapuubisen katetrin laitto	Ei suositella rutiiniprofylaksiaa, mutta jos virtsaviljelyssä on kasvua, annetaan herkkyysmäärittelyn mukaisesti kerta-annos-profylaksi. Ensijassassa kefuroksiimi 1,5 g kerta-annos tai siprofloksasiin 500 mg 1-2 tuntia ennen toimenpidettä

Antibiottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet. Ihon kautta tehtävissä toimenpiteissä MRSA-kantajuus huomioidaan profylaksiassa, samoin jos MRSA kasvaa virtsassa. Konsultoi infektiolääkärää tarvittaessa.

THORAX- JA VERISUONIKIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Verisuonikirurgia	Kefuroksiimi 3 g iv (+1,5 g 12 tunnin kuluttua, jos kriittinen iskemia tai jaloissa haavautumia) Mahdollisen infektion hoito tilanteen mukaan viljelyvastuksia hyödyntäen. Infektio-tilanteissa otetaan edustavat syvämärkänäytteen leikkaussalissa (Pu-BaktVi1). Tarvittaessa infektiolääkärin konsultaatio.
Y-proteesi	Kuten edellä Lisäksi ennen suunniteltua Y-proteesileikkausta toteutetaan <i>Staph.aureus</i> -nenäkantajille kevennyshoito erillisen ohjeen mukaan (5 vrk mupirosiini hoito nenään ja klorheksidiini-pesut), ohjataan poliklinikalta käsin.
Keuhkokirurgia	Kefuroksiimi 3 g
Tahdistimen laitto	Kefuroksiimi 1,5 g iv
Infuusioportin asennus	Kefuroksiimi 1,5 g iv

Antibiottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet.

PLASTIIKKAKIRURGIA

Toimenpide	Profylaksi
Rintarekonstruktiot	Kefuroksiimi 1,5 g
Abdominoplastiat	Kefuroksiimi 1,5 g
Rintasyöpäleikkaukset	Kefuroksiimi 1,5 g
Rasvansiirto	Kefuroksiimi 1,5 g
Kielekeleikkaukset	Kefuroksiimi 1,5 g
Vierasesinekirurgia	Kefuroksiimi 1,5 g

Antibiottiallergiat ja moniresistentin mikrobin kantajat, katso suositus edellä kohdasta yleiset periaatteet.

Hakusanoja ohjeen löytämiseksi: antibioottiprofylaksi, profylaksi, profylaksia, kirurginen mikrobilääkeprofylaksi, kirurginen mikrobilääkeprofylaksia, antibioottiprofylaksi kirurgiassa