

Verisuonikatetrin hoito ja suoniyhteyden ylläpito

Sisältö

1 Yleistä	1
2 Aseptiikka verisuonikatetrin käsittelyssä	3
3 Toimivan suoniyhteyden ylläpito	4
4 Venttiilikorkin ja desinfioivan suojakorkin käyttö	5
5 Verisuonikatetrin huuhtelu	6
6 Suonensisäisesti annosteltavat valmisteet	7
7 Nesteensiirtolaitteisto	8
8 Kirjallisuutta	9

1 Yleistä

Verisuonen sisäisiä katetreja (verisuonikatetri, verisuonikanyyli) ovat ääreislaskimokatetri, keskuslaskimokatetri, valtimokatetri ja keuhkovaltimokatetri. Tämä ohje ei sisällä valtimokatetrien hoitoa kuin yleisperiaatteiltaan. Verisuoneen asennettu katetri alentaa merkittävästi aiemmin terveenkin ihmisen puolustuskykyä. Verisuonikatetri rikkoo ihon, joka normaalisti suojaa elimistöä ympäristön mikrobeja vastaan. Verisuonikatetri toimii lisäksi kasvualustana, johon mikrobit kiinnittyvät helposti. Merkittävin verisuonikatetreihin liittyvä komplikaatio onkin mikrobikolonisaatio ja infektio.

Verisuonikatetri-infektiot ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisimpiä vierasesineinfektioita. Yli puolet kaikista sairaalasyntyisistä sepsiksistä on verisuonikatetriperäisiä. Yleisimmin verisuonensisäisten katetrien mikrobikolonisaatio saa alkunsa joko pistoaukon (A) tai verisuonikatetrin tyviosan (B) kautta. Suurin osa infektioiden aiheuttajista on peräisin joko potilaan oman ihon mikrofloorasta tai henkilökunnan käsistä (ks. Kuva 1., s. 2).

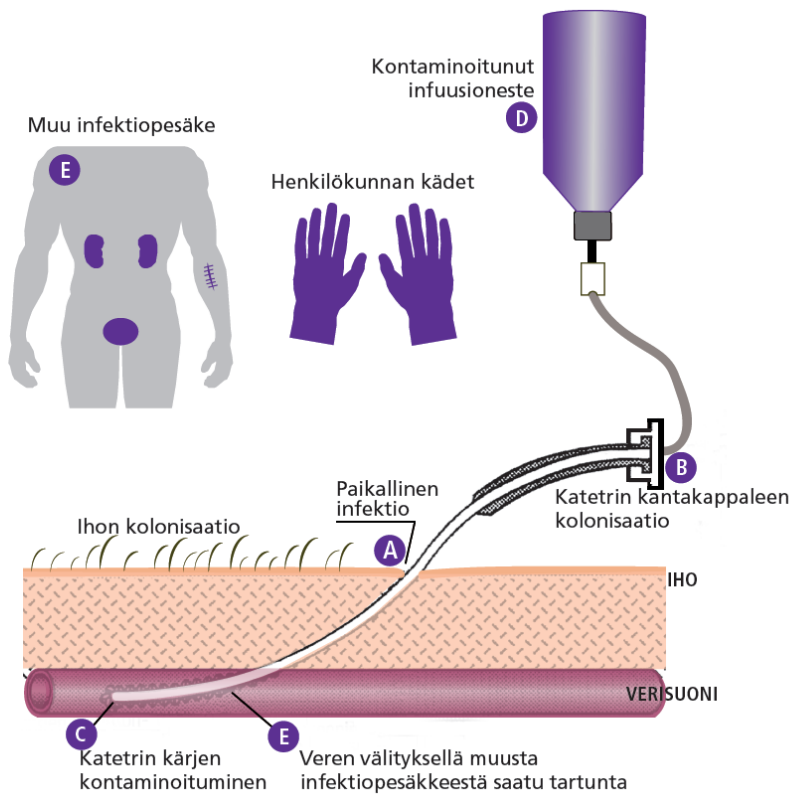
Potilaalle asetettu verisuonensisäinen katetri luo suoran yhteyden potilaan verenkierron ja ulkomaailman mikrobien välille. Tämän vuoksi **aseptinen työskentely** verisuonikatetrin laitossa ja **huolellinen käsihygienia** aina verisuonikatetria käsiteltäessä ovat tärkeitä.

Verisuonikatetreja voi asettaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilökunta. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä (559/1994) velvoittaa terveydenhuollon ammatissa toimivaa työntekijää ylläpitämään ammattitaitoaan. Esimiesten tehtävänä on varmistaa, että yksikön lääkehoidon toteuttamiseen osallistuvalla henkilöstöllä on siihen tarvittava osaaminen. Henkilökunnan on saatava säännöllisesti toimipaikkakoulutusta ja heidän taitonsa tulee säännöllisesti tarkistaa.

Verisuonikatetria ja sen pistokohtaa tarkkaillaan visuaalisesti ja sidoksen päältä palpoiden päivittäin. Koska verisuonikatetri muodostaa selvän infektioriskin, pitää sen tarve arvioida päivittäin ja poistaa tarpeeton verisuonikatetri. Potilaan hoitokertomukseen kirjataan huomiot verisuonikatetrin, katetrin pistokohdasta sekä pistokohdan pesuun ja sidoksiin liittyvistä asioista. Myös potilasta rohkaistaan kertomaan verisuonikatetrin liittyvistä tuntemuksista.

Jos verisuonikatetrin pistokohta on aristava tai pistokohdassa on muita infektion merkkejä pitää sidokset poistaa ja verisuonikatetrin pistokohta tarkistaa huolellisesti. Verisuonikatetriin liittyvän infektion mahdollisuus huomioidaan, jos potilaalla on infektioon liittyviä yleisoireita ilman muuta

fokusta. Ilmoituksen infektiosta tekee potilaan hoidosta vastaava hoitaja tai lääkäri sairaalainfektioiden seurantajärjestelmään (SAI -järjestelmä).



Kuva 1. Verisuonessa oleva katetri ja mikrobikolonisaation yleisimmät syyt

A) Mikrobi leviää iholta katetrin pistoaukosta ihonalaiseen kudokseen B) mikrobit kontaminoivat katetrin kantakappaleen C) katetrin kärki on kontaminoitunut D) infuusioneste on kontaminoitunut E) elimistön muusta infektiopesäkkeestä veren välityksellä tapahtuvan tartunnan seurauksena. (Lähde: Rintala, Terho, & Kurvinen. 2018. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. THL. 2018, s. 215.)

Ohessa linkit Hoito-ohjeet.fi-sivujen potilasohjeisiin:

[Käsihygieniaohteita potilaalle](#)
[Ääreislaskimokanyylin potilasohje](#)

2 Aseptiikka verisuonikatetrin käsittelyssä

1. Verisuonikatetriin tai nesteensiirtolaitteistoon tarpeetonta koskemista pitää välttää. Tarvittaessa niihin kosketaan desinfioiduin käsin.



Kaikki alkaa käsien desinfioinnista!

2. Verisuonikatetrin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä noudatetaan tarkkaa aseptiikkaa. Verisuonikatetrin tai hanojen suuaukkoon ei saa yhdistää mitään epästeriiliä.
3. Verisuonikatetrin käsittelyssä käytetään steriilejä käsineitä tai noudatetaan non-touch tekniikkaa (= steriliateettiä vaativia kohtia ei kosketella tai kosketellaan vain steriilillä välineellä).
4. Injektioportit, hanojen suuaukot, pidetään puhtaana ja ne puhdistetaan ennen käyttöä vähintään 70 % alkoholilla kostutetulla taitoksella. Puhdistukseen voidaan käyttää yksittäispakattua vähintään 70 % alkoholia sisältävää steriiliä taitosta. Desinfektioon voidaan käyttää myös tehdasvalmiita desinfektiokorkkeja, jotka sisältävät alkoholia.



Injektioportin puhdistus.

5. Jos potilas menee suihkuun, tarkistetaan pistokohdan suojana olevan sidoksen tiiviys. Jos sidos ei ole vedenpitävä, se suojataan erillisellä kalvolla.
6. **Ensihoitotilanteissa laitettu ääreislaskimokatetri vaihdetaan mahdollisimman pian, mutta viimeistään 24 h:n kuluttua.**
7. Verisuonikatetrin ja sidosten kunto on tarkistettava ja kirjattava päivittäin hoitotaulukkoon.
8. Verisuonikatetrin sidokset vaihdetaan, jos ne eivät ole kunnolla kiinni. Tarpeeton verisuonikatetri poistetaan.

3 Toimivan suoniyhteyden ylläpito

Toimivan suoniyhteyden ylläpito on tärkeä osa potilaan hoitoa. Verisuonikatetri huuhdellaan annettaessa lääkkeitä, verta tai ravitsemusliuoksia katetrin kautta. *Verisuonikatetrin* huuhtelulla varmistetaan, että suoniyhteys on kunnossa. *Huuhtelu* vähentää lääkkeiden yhteensopimattomuuden riskiä, sakkautumista ja *katetrin* tukkeutumista. Säännöllinen huuhtelu estää verisuonikatetrin biofilimuodostusta ja katetriperäisiä infektioita.



Alla taulukossa on kuvattu tilanteita, joissa verisuonikatetria huuhdellaan.

MILLOIN VERISUONIKATETRI HUUHDELLAAN?	MIKSI VERISUONIKATETRI HUUHDELLAAN?
Kanyloinnin jälkeen	Tarkistetaan verisuonikatetrin sijainti ja toimivuus.
Ennen infuusiota tai lääkkeen antoa	Tarkistetaan verisuonikatetrin sijainti ja toimivuus.
Lääkkeen antamisen jälkeen	Varmistetaan, että koko lääkeannos on annettu. Estetään lääkeaineiden keskinäistä reagoitua.

Ennen ja jälkeen näytteenottamisen tai verituotteiden antamisen jälkeen	Estetään trombin muodostumista. Vähennetään verisuonikatetriperäistä infektoriskiä, kun katetri puhdistetaan huuhtomalla.
Laskimokatetrin yhteys suljetaan korkilla (nestelukko)	Estetään laskimokatetrin tukkeutuminen. Estetään veren takaisinvirtaus katetriin.
Rutiinomainen huuhtelu	Verisuonikatetryypin mukaan yleensä 6–12 tunnin välein. Infuusioportti 1–2 kertaa viikossa.

4. Laskimokatetriyhteyden sulkeminen ja desinfektio

Laskimokatetriyhteyden sulkemiseksi on erilaisia vaihtoehtoja.

<p>4.1 Steriili yksittäispakattu <u>kertakäyttökorkki</u>, joka vaihdetaan aina uuteen avaamisen jälkeen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soveltuu käytettäväksi sekä perifeerisessä että sentraalisessa kanyylissa. - Injektioportit ja hanojen suuaukot tulee desinfioida ennen käyttöä vähintään 70 % alkoholilla (10s ja 5 s kuivumisaika). - Desinfektioon käytetään joko valmiita steriilejä, yksittäispakattuja alkoholipyyhkeitä (esim. Apowipe Ethanol 80%) tai vähintään 70% alkoholilla kostutettua taitosta. - Pyyhintään käytettävien steriilien taitosten koko tulisi olla vähintään 5 x 5 cm. 	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Steriili yksittäispakattu desinfiokuva, kertakäyttöinen alkoholikorkki, Curos Stopper,®</u> joka on suunniteltu käytettäväksi ns. naaras luer lock-liittimiin. - Soveltuu käytettäväksi sekä perifeerisessä että sentraalisessa kanyylissa. Korkki on ns. suljettu, eli sitä voidaan käyttää yksinään tavallisen kertakäyttökorkin tapaan. - Suojakorkki sisältää 70 % isopropyylialkoholia. - Desinfioi 1 minuutissa (erillistä pyyhkeellä/ taitoksella tehtävää desinfektiota ei tarvita). - Voidaan pitää paikoillaan enintään 7 vuorokautta, mikäli korkkia ei ole aukaistu sitä ennen. Aukaistu korkki vaihdetaan aina uuteen. - <i>Lapsipotilaiden osalta</i> vastaava lastenlääkäri päättää voidaanko käyttää jatkuvasti pidettävää desinfiovaa suojakorkkia. 	
<p>4.2 Verisuonikatetrin venttiilikorkit (venttiilitulppa)</p> <p>Edellä mainittujen vaihtoehtojen lisäksi laskimoyhteys voidaan sulkea ns. venttiilikorkin avulla. Venttiilikorkkia käytetään katetrin päässä ennen infuusiokustoa tai kolmitiehanan porteissa. Venttiilikorkki yhdistetään nesteensiirtolaitteistoon tai ääreislaskimokatetriin luer -liitoksella. Järjestelmä on suljettu eikä infuusion tai injektoiden antoon käytetä neulaa. Venttiilikorkin tarkoituksena on pitää iv-järjestelmää suljettuna eli suojata potilasta mikrobikontaminaatiolta ja henkilökuntaa verikontaktilta. Venttiilikorkkien</p>	

<p>virheellinen käyttö voi johtaa tukosten muodostumiseen tai voi lisätä verisuonikatetriperäistä infektoriskiä. Aseptiikan toteuttamiseen, välineen oikeaan käyttöön ja infektioiden seurantaan tulee kiinnittää huomiota, kun venttiilikorkit otetaan käyttöön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desinfioi kädet • Poista venttiilikorkin suojus aseptisesti. • Täytä venttiilikorkki esitäytetyn keittosuolaruiskun avulla. • Liitä venttiilikorkki desinfioiduin käsin verisuonikatetriin tai kolmitiehanan portteihin, joihin nesteensiirtolaitteisto yhdistetään. • Desinfioi katetrin pää / hanan suuaukko ennen korkin yhdistämistä, jos se on ollut käytössä. 	
<p>4.2.1 Q-syte® -venttiilikorkki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soveltuu käytettäväksi vain perifeerisisissä kanyyleissa (pois lukien Midline-katetrit). - Split-septum tyyppinen desinfioitava venttiilikorkki/-tulppa. - Q-syte® vaihtoväli on 6 vuorokautta* 	
<p>4.2.2 MicroClave® Clear -venttiilikorkki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu käytettäväksi perifeerisisissä (myös Midline) ja sentraalisissa katetreissa (myös PICC). • Neutraali desinfioitava venttiilikorkki/-tulppa. • MicroClave Clear®: vaihtoväli on 7 vuorokautta* 	
<p>4.2.3 Tego® -venttiilikorkki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu käytettäväksi dialyysikatetreissa. • Vaihtoväli 7 vuorokautta (valmistaja suosittelee vaihtamaan joka neljännen hemodialyysihoidon alussa). 	

- Venttiilikorkin ulkopinta tulee desinfioida alkoholiliuoksella aina ennen käyttöön ottoa.
- Jos potilaalle annetaan esimerkiksi toistuvia lääkehoitoja ilman aukiolotippaa, yhdistetään kanyyliin tai kolmitiehanaan venttiilikorkki sekä alkoholikorkki. Alkoholikorkki on desinfioinut venttiilikorkin 30 sekunnin kuluttua kuluttua laitosta, jolloin aseptiikan toteutumisesta ja lävistyspinnan puhtaudesta voidaan varmistua.
- Toinen vaihtoehto on pyyhkiä venttiilikorkin pinta mekaanisesti alkoholiin kostutetuilla taitoksilla.

Venttiilikorkin puhdistaminen desinfioivalla suojakorkilla (esim. SwabCap®)

- Venttiilikorkki puhdistetaan käyttämällä desinfioivaa alkoholia sisältävää suojakorkkia, joka on tarkoitettu käytettäväksi **VAIN** venttiilikorkkien kanssa.
- Desinfioiva suojakorkki sisältää 70 % isopropyylialkoholia (SwabCap®).
- Venttiilikorkin desinfioiva suojakorkki ei ole rakenteeltaan ”tiivis” korkki ja se sisältää alkoholityynnyn. Sen vuoksi desinfioivan suojakorkin käyttö suoraan verisuonikatetriin tai nesteensiirtolaitteistoon ilman välissä olevaa venttiilikorkkia vaarantaa potilas-turvallisuuden.
- Desinfioi kädet



- Poista alkoholikorkista suojafolio. Esim. SwabCap® käyttäessä paina ja *kierrä* alkoholikorkki paikoilleen pitäen kiinni valkoisesta suojakuoresta ja poista suojakuori vasta kun alkoholikorkki on kiinnitetty.
- Alkoholista sisältävä, desinfioiva suojakorkki jätetään paikoilleen 30s ajaksi, jonka jälkeen venttiilikorkki on valmis käyttöön esimerkiksi lääkkeen antoa varten.
- Desinfioivaa suojakorkkia voidaan pitää paikoillaan max. 7 vrk:n ajan, mikäli korkkia ei ole aukaistu sitä ennen
- Desinfioiva suojakorkki poistetaan ennen venttiilikorkin käyttöä kiertämällä vastapäivään ja laitetaan jäteastiaan.
- Venttiilikorkki on tämän jälkeen käyttövalmis, venttiilikorkin pintaa ei tarvitse pyyhkiä.
- Venttiilikorkki vaihdetaan AINA uuteen aukaisun jälkeen eli se on kertakäyttöinen.

Venttiilikorkin desinfiointi steriilillä taitoksilla ja alkoholilla

Desinfiointiin voi käyttää joko valmiita steriilejä, yksittäispakattuja 80 % alkoholipyyhkeitä (esim. Apowipe Ethanol, apteekkitilaustuote) tai kastamalla taitos vähintään 70 % alkoholilla. Pyyhintään käytettävien taitosten koko tulisi olla vähintään 5 x 5 cm.



70 %
5 x 5

- Desinfioi kädet
- Puhdista venttiilitulppa hankaamalla sitä alkoholitaitoksella vähintään 10 sekunnin ajan, ja anna venttiilikorkin kuivua 5 sekuntia
- Desinfioi kädet

Venttiilikorkki vaihdetaan uuteen aina:

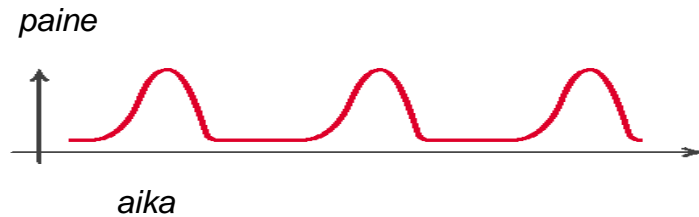
- laskimokatettrin vaihdon yhteydessä.
- nesteensiirtolaitteiston vaihdon yhteydessä (3 vrk)
- veren, verituotteiden tai ravintoliuosten antamisen jälkeen tai verinäytteen oton jälkeen, jos venttiilikorkkiin jää huolellisen huuhtelun (suositus 40ml) jälkeen näkyvästi likaa tai verta
- jos se on likaantunut verellä tai eritteillä
- kun valmistajan määrittelemä käyttöpäivät (yleensä 6-7 vrk) tai lävistysmäärät tulevat täyteen.

5 Verisuonikatettrin huuhtelu

1. Desinfioi kädet (20–30 sekuntia) juuri ennen verisuonikatettrin kantaosan, 3-tiehanojen tai injektioportin käsittelyä. Pue tarvittaessa suojakäsineet.
2. Puhdista injektioportin ulkopinta tai ns. venttiilikorkki pyyhkimällä **10–15 sekunnin** ajan alkoholiin kostutetuilla taitoksilla (anna kuivua 5 s) tai voit käyttää venttiilikorkin päällä desinfioivaa suojakorkkia (vähintään 30 sekuntia).
3. Keittosuolahuuhteluun suositellaan 0,9 % NaCl käyttövalmiita ruiskuja (esim. PosiFlus™). Ruiskun koko on oltava vähintään 10 ml tai ruiskun on vastattava läpimitaltaan 10 ml ruiskua katetrivaurioiden vähentämiseksi.
4. **Ennen keskusalaskimokatettrin huuhtelua on aina aspiroitava.** Huuhtelunestettä ei saa laittaa potilaaseen, jos tuntuu vastusta. Jos neste ei huuhtoudu vapaasti, suoniyhteys on arvioitava tarkemmin.
5. Ääreislaskimokatetrien keittosuolahuuhtelun yhteydessä rutiininomaista aspiraatiota ei tarvita, ja se voi aiheuttaa haittaa.

6. Kun annetaan toistuvia lääkehoitoja verisuonikatettrin kautta ilman aukiolotippaa, verisuonikatetri huuhdellaan fysiologisella keittosuolaliuoksella ja suljetaan steriilillä korkilla.
7. Huuhto verisuonikatetri ennen ja jälkeen lääkkeen antamisen lääkkeen kanssa yhteensopivalla infuusionesteellä. Sulje verisuonikatetri huuhtelun jälkeen steriilillä kertakäyttökorkilla, ellei venttiilikorkkia ole käytössä.
8. Huuhtelu tapahtuu hitaasti ja siinä käytetään **ns. pulsoivaa tekniikkaa** useammalla varovaisella männän painalluksella, jotta verisuonikatetriin saadaan virtausta. Liian voimallinen huuhtelu voi vaurioittaa suonta tai verisuonikatetria.

PULSOIVA TEKNIikka (Lähde: BD:n koulutusmateriaali)



9. Huuhteluruisku ei saa tyhjentyä kokoaan ennen sen irrottamista ja myös mäntä on pidettävä pohjassa, kun kolmitiehana suljetaan tai huuhteluruisku irrotetaan venttiilikorkista. Tätä kuvattua ylipainehuuhtelua käytetään ns. nestelukon asetuksessa. Nestelukko estää ruiskun irrottamisessa syntyvän alipaineen, joka estää veren takaisinvirtausta verisuonikatettrin kärkeen, kun ruisku irrotetaan. (Huomioi potilasryhmä ja verisuonikatetryyppi lukkoliuosta valitessa, osassa tilanteista voidaan käyttää hepariiniliuosta.)
10. Nestelukon laitton ja huuhteluruiskun irrottamisen jälkeen verisuonikatetri suljetaan steriilillä korkilla, ellei käytössä ole venttiilikorkki.
11. Tromboflebiitin oireiden, punoituksen tai paikallisen aristuksen ilmaantuessa infuusio on keskeytettävä ja verisuonikatetri vaihdettava toiseen suoneen (ääreislaskimokatetri mielellään toiseen käteen). Verisuonikatetri on vaihdettava uuteen myös, jos se on liukunut ulos suonesta tai vuotaa. Myös nesteensiirtolaitteisto vaihdetaan, jos verisuonikatetri vaihdetaan.
12. Huomiot ja tehdyt toimenpiteet kirjataan potilaskertomusjärjestelmän hoitotaulukkoon.
13. Havaitusta verisuonikatetri-infektiosta tehdään ilmoitus infektioilmoitusjärjestelmään (SAI-järjestelmä).

6 Suonensisäisesti annosteltavat valmisteet

1. Kädet desinfioidaan välittömästi ennen lääkeaineisiin tai infuusionesteisiin koskemista.
2. Infuusiopullon tai -pussin läpäisykohta puhdistetaan alkoholilla (vähintään 70 %) kostutetulla taitoksella ennen lävistystä. Puhdistuskohdan annetaan kuivua.
3. Suonensisäisesti annosteltavien lääkeaineiden tulee olla potilaaseen päätyessään steriilejä. Lääkkeen käyttökuntoon saattaminen tulee, mikäli mahdollista, tehdä sairaala-apteekissa. Tarvittaessa lääkkeet voidaan saattaa käyttökuntoon osastolla noudattaen lääkehuollon antamia toimintaohjeita. Käytettävien tilojen, laitteiden sekä olosuhteiden tulee olla asianmukaiset. Lääke tulee saattaa käyttökuntoon ensisijaisesti esimerkiksi laminaari-ilmavirtauskaapissa tai turvakaapissa. Jos lääkkeitä saatetaan käyttökuntoon osastolla, huolehditaan siitä, että käyttökuntoon saattaminen tapahtuu huolellisesti mahdollisimman häiriöttömässä ympäristössä tiukasti aseptista työskentelytekniikkaa noudattaen.
4. Suonensisäisesti annosteltavat valmisteet tulee tarkistaa aina ennen potilaalle antamista: liuos on kirkas ja/tai emulsiomuotoisten valmisteiden tapauksessa, että liuoksessa ei ole

liukenemattomia partikkeleita. Valmisteyhteenvedosta on aina tarkistettava käyttövalmiin liuoksen kuvaus, ennen kuin potilaalle annetaan liuosta, joka ei ole kirkas.



5. Aina, kun on mahdollista, käytetään kerta-annos lagenulaa tai yksiannosruiskua, joka hävitetään käytön jälkeen (vaikka lääkeainetta jäisikin) lääkejätteenä erillisen ohjeistuksen mukaan.
6. Alkoholidesinfektion jälkeen moniannos -lagenula lävistetään uudestaan aseptisesti mahdollisimman pienellä neulalla (korkeintaan 22G). Lääkeaineen ottaminen neulalla ja ruiskulla lagenulasta on suositeltavampaa kuin lääkkeenottokanyylin käyttö. Lagenulasta lääkeaine otetaan **ilman suodatinta olevalla tylppäkärkisellä neulalla** ("vetoneula") ja **lasikaula-ampullista suodattimella varustetulla tylppäkärkisellä neulalla** ("suodatinneulalla") mikäli ko. lääkkeen valmisteyhteenvedo ei sitä kiellä.
7. Moniannos-lagenulaan merkitään lagenulan avaamisaika. Avattu lagenula säilytetään jääkaapissa korkeintaan 24 h lävistyksen jälkeen tai valmistajan ohjeen mukaisesti.
8. Lääkeaineet ja infuusionesteet infusoidaan tasaisesti valmistajan ohjeen mukaan.
9. Verisuonikatetri huuhdotaan keittosuolalla veren, verituotteiden, lääkeaineiden tai ravitsemusliuosten annon jälkeen. Huuhteluun suositellaan valmiita kertakäyttöisiä keittosuolaruiskuja.

7 Nesteensiirtolaitteisto

1. Keskuslaskimokatetriin kiinnitetään kaksi 3-tiehanaa, joista katetrin juurta lähinnä olevaa hanaa ei käytetä kuin erityistilanteessa. Kauempana olevasta hanasta annostellaan esim. lääkkeitä. Perifeeriseen kanyyliin yhdistetään tarvittaessa korkeintaan yksi kolmitiehana.
2. Kädet desinfioidaan ennen nesteensiirtolaitteen koskettelua.
3. Letkustoja ja hanoja irrotettaessa on kolmitiehanat suljettava ilmaembolian ja veren takaisinvirtauksen estämiseksi.
4. Hanojen ja letkujen vapaat aukot suljetaan aina steriileillä korkeilla. Jos korkki otetaan pois, laitetaan tilalle uusi steriili korkki.
5. Jos verisuonikatetri vaihdetaan, vaihdetaan myös kaikki hanat, nesteensiirtoletkut ja korkit/venttiilikorkit uusiin.
6. Perusliuosten jatkuvassa infuusiossa vältetään nesteensiirtolaitteiston tarpeettomia vaihtoja, jotta suljettua systeemiä ei avata kuin tarvittaessa.
7. Jos verisuonikatetri vuotaa tai letkusto irtoaa verisuonikatetrin vahingossa, on verisuonikatetri suljettava välittömästi. Verisuonikatetriä ei paikata! Irronnutta letkustoa ei saa asettaa takaisin!
8. Verisuonikatetriin voidaan käyttää erilaisia venttiileitä ja sulkijoita, joiden yhteydessä ei tarvita perinteistä luer-lock korkkia. Yksiköt voivat ottaa esimerkiksi venttiilikorkin käyttöön tarkoin harkituissa tilanteissa, jos verisuonikatetrin asettaminen ja hoito tehdään tiukasti aseptisten suositusten mukaisesti ja yksikkö tekee luotettavaa seuranta- ja verisuonikatetreihin liittyvistä infektiosta. Ennen käyttöä ns. venttiilikorkki tulee puhdistaa 15 sekunnin huolellisella mekaanisella hankauksella alkoholilla (vähintään 70 %) kostutetulla taitoksella, jonka jälkeen korkin annetaan kuivua. Em. välineiden käyttöönotto edellyttää yhteydenottoa sairaalahygieniayksikköön.

9. Nesteensiirtolaitteistojen vaihtoajat riippuvat annettavasta liuoksesta. Pääsääntöisesti perusliuoksia annettaessa jatkuvana infuusiona vaihdetaan nesteensiirtolaitteisto 96 h välein. Valmistajan ohjeita on noudatettava. Nesteensiirtolaitteiston vaihtoajat on esitetty oheisessa taulukossa.

Nesteensiirtolaitteiden ja niihin liitettyjen 3-tiehanojen vaihto

Perusliuokset ja sokerit jatkuvana infuusiona	Vaihdetaan 96 h välein. Merkitse esim. tarralla päivämäärä ja kellonaika infuusioletkuihin letkujen vaihdon yhteydessä.
Ravintoliuokset, rasvaliuokset (myös aminohappoihin ja glukoosin sekoitetut)	Vaihdetaan jatkuvassa infuusiossa 24 h välein tai valmistajan ohjeen mukaan. Merkitse tarralla päivämäärä ja kellonaika infuusioletkuihin letkujen vaihdon yhteydessä. Jos käytössä venttiilikorkki, se vaihdetaan uuteen.
Veri- tai verituotteet	Vaihdetaan verivalmisteiden siirron jälkeen tai viimeistään 12 h kuluttua siirron aloittamisesta. Jos tiputusnopeus hidastuu, voi nesteensiirtoletkun vaihtaa useammin (esim. tukos suodattimessa). Jos käytössä venttiilikorkki, se vaihdetaan uuteen.
Toistuvat, intervallina annettavat lääkeinfuusiot (esim. antibiootit)	Nesteensiirtoletku vaihdetaan jokaisen lääkeinfuusion jälkeen tai lääkkeen oman ohjeen mukaan. 3-tiehanat vaihdetaan 96 h välein.
Verisuonikatetrin vaihto	Vaihdetaan kaikki nesteensiirtolaitteet, 3-tiehanat ja korkit.

8 Kirjallisuutta

Band, JF & Gaynes R. 2018. Up to date. Prevention of intravascular catheter-related infections. <https://www.uptodate.com/contents/prevention-of-intravascular-catheter-related-infections#H31>

BD PosiFlus™ huuhteluopas. 2018.

Malm D, Rolander B, Ebefors E-M, Conlon L & Nygårdh A. 2016. Reducing the Prevalence of Catheter-Related Infections by Quality Improvement: Six-Year Follow-Up Study. Open Journal of Nursing 6(2), 79–87.

Guideline: Peripheral intravenous catheter (PIVC) - Queensland Health, Australia. https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf

O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO et al. 2011. Summary of Recommendations: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Clinical Infectious Diseases 52(9), 1087–1099. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cir138>

Rintala E, Terho K & Kurvinen T. 2018. Verisuonikatetereihin liittyvät infektiot. Teoksessa: Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. THL.

Rupp ME & Majorant D. 2016. Prevention of Vascular Catheter-Related Bloodstream Infections. Infectious Disease Clinics of North America 30(4), 853–868.

Marsh N, Webster J, Mihala G & Rickard CM. 2015. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters to prevent complications. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, 12(6). Art. No.: CD011070. DOI: 10.1002/14651858.CD011070.pub2.

Sainio S & Sareneva H (toim.). 2018. Verivalmisteiden käytön opas 2016. Päivitetty 6/18. Punainen risti. <http://view.24mags.com/mobilev/bcfc5a2871bf2e7118cf5fe8601145a4#/page=1>