



Verensiirron toteutus hoitoyksikössä

- 7.10** Verivalmisteiden säilytys ja verensiirron aikarajat 126
- 7.20** Verensiirron toteutus 127
- 7.30** Hoitoyksikössä ennen verensiirtoa tehtävät tarkistukset 129
- 7.40** Verivalmisteiden jäänteiden säilytys hoitoyksikössä 131

7.10 Verivalmisteiden säilytys ja verensiirron aikarajat

Verivalmisteiden säilytyksessä noudatetaan Veripalvelun ohjeita, jotka kerrotaan Verivalmisteiden käytön oppaassa (www.veripalvelu.fi > Ammatillaiset > Verivalmisteiden käytön opas). Valmisteen etikettiin on merkitty säilytyslämpötila ja viimeinen käyttöpäivä. Trombosyyttien säilyvyysaikaan vaikuttaa se, säilytetäänkö valmisteita tasoravistelijassa vai ei.

Jos verikeskus sädetää punasoluvalmisteen itse, sen käyttöaika on lyhyempi kuin mitä Veripalvelu on merkinnyt valmisteen etikettiin (ks. 5.20). Verikeskuksen on tällaisissa tilanteissa huolehdittava siitä, että muuttunut käyttöaika ilmenee yksiselitteisesti verensiirtotietojärjestelmästä sekä etiketistä tai lähetyslistasta.

Punasolut

Punasolusiirto tulee saada päätökseen kuuden tunnin sisällä siitä, kun valmiste on otettu huoneenlämpöön jääkaapista tai kuljetuslaukusta. Jos kuusi tuntia laskeaan siitä, kun valmiste otetaan kuljetuslaukusta, on tärkeää, että kuljetusolosuhteet ovat olleet Veripalvelun ohjeiden mukaiset.

Punasoluvalmistetta ei saa palauttaa säilytettäväksi jääkaappiin, jos se on ollut yli tunnin huoneenlämmössä tai jos se on lämmitetty +37 °C:seen.

Mikäli hoitoyksikössä säilytetään punasoluja jääkaapissa, käytössä tulee olla niin sanottu lääkejääkaappi tai verijääkaappi. Kaapissa tulee olla jatkuva, dokumentoitu lämpötilaseuranta- ja hälytysjärjestelmä.

Hoitava lääkäri ohjeistaa punasolujen siirtonopeuden.

Trombosyytit

Trombosyyttivalmisteet säilytetään ja siirretään huoneenlämpöisinä. Trombosyyttejä ei saa siirtää +37 °C:seen lämmitettyinä.

Trombosyyttivalmisteen suositeltava siirtoaika on 30–60 minuuttia. Vuodon yhteydessä trombosyytit siirretään nopeammin, jotta saadaan optimaalinen hemostaattinen vaikutus.

OctaplasLG®

OctaplasLG® on lääkevalmiste, jota koskevat ohjeet ovat Duodecim lääketietokannassa ja Fimean verkkosivuilla. Valmiste sulatetaan verikeskuksessa tai hoitoyksikössä valmistajan ohjeita noudattaen. Sulatetun jääplasman käyttöaika kerrotaan pakkausselosteessa. Jos verikeskus sulattaa jääplasman, sulatusaika tai jäljellä oleva käyttöaika merkitään esimerkiksi valmisteen etikettiin tai mukaan liitettyyn lähetyslistaan.

7.20 Verensiirron toteutus

Sairaaloiden verensiirtotoimintaa ohjaavat veripalvelulaki (197/2005) ja Fimean määräys (1/2021). Verensiirron toteutuksessa noudatetaan Veripalvelun ja OctaplasLG®-jääplasman valmistajan ohjeita. Lisäksi noudatetaan sairaalan paikallisia ohjeita, kuten ohjeistusta potilaan tunnistamisesta.

Verensiirto tapahtuu hoitavan lääkärin vastuulla. Hän antaa määräyksen verensiirrosta ja sen toteuttamisesta. Määräyksen tulee sisältää ohjeet verivalmisteesta, siirrettävän veren määrästä, siirtonopeudesta ja potilaan tarkkailussa huomioon otettavista seikoista. Hoitava lääkäri määrää myös laboratoriotutkimukset, joita tarvitaan siirtovasteen arvioimiseksi. On suositeltavaa, että lääkäri kirjaa potilaskertomukseen verensiirron indikaation.

Veri- ja jääplasmavalmisteiden siirtoon käytetään 150–200 mikrom:n suodattimella varustettua verensiirtolaitetta (kuva 7.20). Siirtolaite yhdistetään pussiin varoen, ettei se puhkea. Infuusioautomaattia (tipanlaskinta) voidaan käyttää punasoluvalmisteiden ja jääplasman siirroissa. Valmistajan ohjeista on varmistettava, että infuusioautomaatti sopii niiden siirtoon.

Verensiirron aikana samaan kanyyliin saa infusoida ainoastaan fysiologista suolaliuosta (0,9-prosenttinen NaCl) tai isotonista liuosta, joka ei sisällä kalsiumia.

Verensiirron jälkeen saman letkun kautta saa infusoida ainoastaan fysiologista suolaliuosta (0,9-prosenttinen NaCl) tai isotonista liuosta, joka ei sisällä kalsiumia.

Jos samalla siirtokerralla halutaan siirtää sekä punasoluja että trombosyyttejä, on suositeltavaa aloittaa trombosyyttien siirrolla. Siirtolaite tulee vaihtaa, jos trombosyytit siirretään punasolujen jälkeen, sillä letkuun jääneet punasolut



Kuva 7.20. Verensiirtolaite.

saattavat häiritä trombosyyttien siirtoa. Kiireettömissä verensiirroissa siirtolaite on infektoriskin pienentämiseksi vaihdettava viimeistään neljännen valmisteen jälkeen tai 12 tunnin kuluttua verensiirron aloituksesta.

Punasoluvalmisteiden lämmittäminen

Punasoluvalmisteet voidaan siirtää huoneenlämpöisinä, kun valmisteita siirretään normaalinopeudella. Käytännössä valmiste ehtii lämmetä riittävästi valmistelujen aikana.

Hoitava lääkäri arvioi, pitääkö punasolut siirtää lämmitettyinä, ja antaa mää-
räyksen niiden lämmittämisestä. Massiiviseen kylmän veren siirtoon liittyy ryt-
mihäiriöiden ja sydänpysähdyksen vaara, minkä vuoksi punasoluvalmisteet tulee
lämmittää ennen useiden yksiköiden nopeaa siirtoa. Punasoluvalmisteet lämmi-
tetään myös silloin, kun hoidetaan hypotermisiä ja verenvaihtopotilaita sekä jos
tiedetään, että potilaalla on kylmässä vahvasti reagoivia punasoluvasta-aineita.

Valmisteet saa lämmittää vain tähän tarkoitukseen hyväksytyissä lämmittimissä.

Biologinen esikoe

Biologisella esikokeella tarkoitetaan verensiirron aloittamista hitaasti, potilaan
vointia huolellisesti seuraten. Siirto aloitetaan tiputtamalla verta noin 10 minuutin
ajan 10–15 tippaa minuutissa. Esikokeen jälkeen tiputusnopeus säädetään lääkärin
määräämälle tasolle.

Vakavat verensiirron haittavaikutukset tulevat usein esiin biologisen esiko-
keen aikana, jolloin vaarallinen verensiirto saadaan keskeytettyä jo alkuvaiheessa.
Anafylaktinen reaktio voi ilmentyä välittömästi siirron alettua, ja hemolyyttisen
reaktion oireet alkavat yleensä 10–15 minuutissa. Tietyissä tilanteissa, esimerkiksi
massiivisessa verensiirrosta, biologista esikoetta ei luonnollisesti voida tehdä.

Potilaan seuranta

Potilaan syke, verenpaine ja lämpö kirjataan ennen jokaisen valmisteen siirtoa
sekä siirron jälkeen. Happisaturaation seuranta on tarpeen, jos potilaalla on ennen
verensiirtoa hengitysvaikeuksia tai sydämen vajaatoiminnan oireita. Potilaan voin-
tia tarkkaillaan säännöllisesti koko siirron ajan. Verensiirtoreaktiota epäiltäessä
siirto keskeytetään välittömästi (ks. 9.30).

Polikliinisisissä verensiirroissa potilasta seurataan riittävän pitkään, ainakin 1–2
tuntia verensiirron jälkeen, jotta viiveellä ilmenevät haittavaikutukset havaitaan
ennen kotiuttamista.

Tietyissä erikoistapauksissa verensiirtoon liittyy tavallista suurempi hemolyyt-
tisen verensiirtoreaktion riski, esimerkiksi panagglutiniinien vuoksi. Biologinen
esikoe tehdään tällöin erityisellä huolella, ja potilasta tarkkaillaan jatkuvasti koko
verensiirron ajan. Näin toimitaan myös, jos aikaisemmissa verensiirroissa on ollut
muuta ongelmia, esimerkiksi allergistyyppisiä reaktioita.

Verensiirron dokumentointi

Hoitoyksikkö dokumentoi jokaisen aloitetun verensiirron. Dokumentista on käytävä ilmi potilaan henkilötiedot, verivalmisteen yksikkönumero (OctaplasLG®-valmisteesta yksikkö- tai eränumero) sekä verensiirron päivämäärä. Näin toimitaan aina, myös silloin, kun verensiirto keskeytetään ja potilas saa vain osan verivalmisteesta.

Verensiirto voidaan dokumentoida esimerkiksi verensiirtolomakkeeseen tai sähköisesti verensiirtotietojärjestelmään. Dokumentoinnin lisäksi potilaskertomukseen kirjataan kunkin hoitoyksikön ohjeiden mukaiset asiat, kuten käytetty valmiste, määrä ja aloitus- ja lopetusajankohta.

Siirretty verivalmiste on tarvittaessa pystyttävä jäljittämään luovuttajasta potilaaseen ja potilaasta luovuttajaan. Hoitoyksikkö vastaa siitä, että jokaisesta verensiirrosta säilytetään dokumentti veripalvelulain (197/2005) edellyttämät 30 vuotta verivalmisteiden jäljitettävyyden takaamiseksi.

Jäljitettävyyden on varmistettava myös niissä tapauksissa, joissa potilaalle siirretään vahingossa toiselle potilaalle tarkoitettu verivalmiste. Verensiirto on dokumentoitava verensiirtotietojärjestelmään sille potilaalle, jolle valmiste tai sen osa on siirretty.

Jos verensiirto peruuntuu eikä potilas saa hoitoyksikköön jo toimitettua valmistetta, hoitoyksikkö kirjaa valmisteen lopputilan verensiirtotietojärjestelmään tai ilmoittaa asiasta verikeskukseen sairaalakohtaisen käytännön mukaan.

7.30 Hoitoyksikössä ennen verensiirtoa tehtävät tarkistukset

Verensiirron suorittaja vastaa potilaan tunnistamisesta, verensiirtoa edeltävistä tarkistuksista ja siirron asianmukaisesta toteuttamisesta (taulukko 7.30). Hoitoyksikössä tulee olla tätä työvaihetta varten yksityiskohtaiset ohjeet. Tunnistusvirheiden riskin minimoimiseksi on suositeltavaa käsitellä samanaikaisesti vain yhdelle potilaalle tarkoitettuja verivalmisteita.

Potilas tunnistetaan jokaisessa verensiirtoketjun vaiheessa henkilötunnuksen ja nimen perusteella. Potilaan tulee kertoa itse nimensä ja henkilötunnuksensa. Tilanteissa, joissa potilas ei pysty kertomaan henkilötietojaan, noudatetaan sairaalakohtaisia ohjeita.

Taulukossa 7.30 esitetään verensiirtäjän tarkistuslistan malli.

7. VERENSIIRRON TOTEUTUS HOITOYKSIKÖSSÄ

Taulukko 7.30. Verensiirtäjän tarkistuslista. Sairaalat voivat muokata listan pohjalta oman tarkistuslistansa, jossa huomioidaan tarkemmin paikalliset käytännöt ja toimintaympäristö. Tämän esimerkin mukaan riittää, että yksi henkilö tekee osastolla verensiirtoa edeltävät tarkistukset.

Tarkistukset, kun verivalmiste saapuu hoitoyksikköön	
1.	Jos verivalmiste saapuu hoitoyksikköön talon ulkopuolelta kuljetuslaukussa, tarkista heti, että kuljetus on toteutunut ohjeiden mukaisesti. – Jos epäilet, että verivalmiste ei ole käyttökelpoinen, soita verikeskukseen.
2.	Varmista, että verivalmiste on tarkoitettu sille potilaalle, jolle aiot sen siirtää. – Vertaa potilaan nimeä ja henkilötunnusta valmisteeseen liitettyyn nimeen ja henkilötunnukseen.
3.	Tarkista, että lääkärin antama verensiirtomääräys on voimassa.
4.	Tarkista, että valmiste on lääkärin verensiirtomääräyksen mukainen. – Vertaa valmistetta ja verensiirtomääräystä: lukeeko niissä sama nimi, henkilötunnus ja valmisteen laatu (esim. punasolut) ja erikoiskäsittely (esim. sädetys)?
5.	Tarkista, että valmisteen veriryhmä sopii potilaalle. – Vertaa valmistetta ja esimerkiksi tietojärjestelmää tai lähetyslistaa: lukeeko niissä sama nimi ja henkilötunnus, ja onko valmisteen veriryhmä potilaalle sopiva?
6.	Tarkista, että valmiste on sopivuustutkimusten mukaan potilaalle sopiva. – Vertaa valmistetta ja esimerkiksi tietojärjestelmää tai paperista dokumenttia, jonka mukaan valmiste on potilaalle sopiva: lukeeko niissä sama nimi, henkilötunnus ja yksikkönumero?
7.	Huomioi mahdolliset valmisteen mukana tulleet lisäohjeet.
8.	Kuittaa tekemäsi tarkistukset kirjoittamalla nimesi tai nimikirjaimesi valmisteen kohdalle lähetyslistaan tai muulla paikallisesti sovitulla tavalla.
Tarkistukset juuri ennen verensiirron aloitusta potilaan luona	
9.	Varmista, että kohtien 1–7 tarkistukset on tehty.
10.	Tarkista, että valmiste on ehjä ja siisti, etiketti on tiukasti paikoillaan, valmisteen väri on normaali (poikkeava väri voi johtua hemolyysistä) ja ettei siinä ole muutakaan poikkeavaa (esim. hyytymiä tai kaasua).
11.	Tarkista valmisteen etiketistä, että valmisteen käyttöaika on voimassa.
12.	Tarkista, että sopivuustutkimukset ovat voimassa verensiirtohetkellä.
13.	Huomioi mahdolliset valmisteen mukana tulleet lisäohjeet.
14.	Tarkista, että olet aloittamassa valmisteen siirtoa oikealle potilaalle. – Kysy potilaalta hänen nimensä ja henkilötunnuksensa, lisäksi lue ne potilaan tunnisterannekkeesta ja tarkista, että ne ovat samat kuin valmisteeseen liitetty nimi ja henkilötunnus.

Taulukko jatkuu seuraavalle sivulle.

Taulukko jatkuu edelliseltä sivulta.

Tarkistukset juuri ennen verensiirron aloitusta potilaan luona	
15.	Dokumentoi verensiirto paikallisen käytännön mukaisesti. – Dokumentoi esimerkiksi sähköisesti verensiirtotietojärjestelmään tai liimaamalla valmisteeseen etiketin siirtotarra verensiirron alussa potilaan verensiirtolomakkeelle (tarkista, että siinä on oikean potilaan nimi ja henkilötunnus); kirjoita lomakkeelle nimesi ja siirron päivämäärä. – Tee potilaskertomukseen hoitoyksikkösi ohjeiden mukaiset kirjaukset.
16.	Noudata hoitavan lääkärin ohjeita verensiirron toteuttamisesta. – Muun muassa siirrettävän veren määrä, siirtonopeus, valmisteeseen lämpötila
17.	Mittaa ja kirjaa potilaan syke, verenpaine ja lämpö sekä tarvittaessa happisaturaatio ennen jokaisen valmisteeseen siirtoa.
18.	Aloita verensiirto biologisella esikokeella (ks. 7.20).
19.	Seuraa potilaan vointia hoitoyksikkösi ohjeiden ja lääkärin antamien potilaskohtaisten ohjeiden mukaisesti. – Jos epäilet verensiirron haittavaikutusta, keskeytä verensiirto ja toimi erillisen ohjeen mukaan (ks. 9.30).
20.	Mittaa ja kirjaa potilaan syke, verenpaine ja lämpö sekä tarvittaessa happisaturaatio jokaisen valmisteeseen siirron jälkeen. – Muutokset voivat johtua verensiirron haittavaikutuksesta.

7.40 Verivalmisteiden jäänteiden säilytys hoitoyksikössä

Verensiirron jälkeen veri- ja plasmavalmisteiden jäänteet säilytetään aina, jotta mahdolliset myöhemmin ilmaantuvat haittavaikutukset voidaan selvittää.

Punasolut

Punasolusiirron jälkeen säilytetään veripussi siirtolaitteineen. Siirron jälkeen tip-pakammion alapuolinen rullasulkija suljetaan ja siirtoletkun päähän laitetaan korkki tai tiukka solmu. Jos siirtolaitetta ei ole, sulje pussin pää esimerkiksi teipillä niin, että mahdollinen sisältö ei valu pussista. Jäänteitä säilytetään jääkaapissa muovipussiin pakattuina yksi vuorokausi. Jääkaappi voi olla verijääkaappi, lääkejääkaappi tai kotitalousjääkaappi.

Siirretystä punasoluvalmisteesta säilytetään kaksi sopivuuskoeletkun jaoketta, joihin merkitään potilaan henkilötiedot ja verivalmisteeseen yksikkönumero, joko käyttämällä valmisteeseen etiketin oikeassa alakulmassa oleva tarraa (kuva 5.25a) tai kirjaamalla yksikkönumero muulla tavoin. Letkun jaokkeita säilytetään jääkaapissa

7. VERENSIIRRON TOTEUTUS HOITOYKSIKÖSSÄ

kolme vuorokautta. Vaihtoehtoisesti voidaan toimia niin, että pussia säilytetään jaokkeineen jääkaapissa kolme vuorokautta.

Trombosyytit ja jääplasma

Trombosyytti- ja jääplasmavalmisteista säilytetään siirretyn valmisteiden pussi siirtolaitteineen. Siirron jälkeen tippakammion alapuolinen rullasulkija suljetaan ja siirtoletkun päähän laitetaan korkki tai tiukka solmu. Jos siirtolaitetta ei ole, jokainen valmiste laitetaan omaan muovipussiinsa. Jäänteitä säilytetään jääkaapissa yksi vuorokausi.