

## VERENSIIRROT TYKSLABIN ALUEELLA

### TYKSLABIN VERIKESKUKSET

Tykslabin verikeskukset sijaitsevat TYKS Kantasairaalassa, Loimaan aluesairaalassa, Salon aluesairaalassa ja Vakka-Suomen sairaalassa. Verikeskukset palvelevat sekä oman sairaalansa hoitoyksiköitä että alueensa muita sairaanhoitolaitoksia.

Puhelinnumerot:	TYKSin verikeskus	(02) 313 2910	
	LAS verikeskus	(02) 314 3267	
	SAS verikeskus	(02) 314 4293	
	VSS verikeskus	(02) 314 1507	
Fax:	TYKSin verikeskus	(02) 313 3933	
	LAS verikeskus	(02) 314 3360	
	SAS verikeskus	(02) 314 4297	
	VSS verikeskus	(02) 314 1513	
Vastuuhoitajat:	TYKSin verikeskus	Johanna Salminen	puh. (02) 313 1909
	LAS verikeskus	Päivi Tiiri	puh. (02) 314 3267
	SAS verikeskus	Eeva Elovaara	puh. (02) 314 4293
	VSS verikeskus	Tuula Laivo	puh. (02) 314 1522

### VERENSIIRTOA EDELTÄVÄT VERIRYHMÄSEROLOGISET LABORATORIOTUTKIMUKSET

ABO- ja RhD-veriryhmä	E-ABORh	KL 2951
ABO- ja Rh-veriryhmä alle 6 kk ikäisellä	E-ABObaby	12951
Veren sopivuuskoe (sisältää vasta-aineiden seulonnan ja veriryhmän tarkistuksen)	B-Xkoe	KL 2935

Tarvittaessa voidaan erikseen pyytää myös tutkimukset:

Veriryhmävasta-aineiden seulonta	P-VRAb-O	KL2953
Suora antiglobuliinikoe	E-Coomb-O	KL3015

### NÄYTTEIDEN OTTO VERIRYHMÄMÄÄRITYSTÄ JA SOPIVUUSKOETTA VARTEN

Ennen veriryhmä- ja sopivuuskoe näytteiden ottamista potilaan henkilöllisyys on varmistettava (nimi ja henkilötunnus). Häätätapauksia lukuun ottamatta sopivuuskoe on tehtävä eri näytteestä kuin potilaan veriryhmämääritys. Näytteet on otettava toisistaan riippumatta. Näin on mahdollista varmistaa, että alkuperäinen veriryhmätulos on oikea, ettei näytteiden vaihtumista ole tapahtunut ja että potilas saa oikean veriryhmän mukaisen verivalmisteeseen.

1 Näytteenottotilanteessa on välttämätöntä varmistaa

- potilaan henkilöllisyys kysymällä nimi ja henkilötunnus (jos potilas ei itse pysty antamaan tietoja, tarkistetaan henkilöllisyys esim. potilasrannekkeesta tai henkilöllisyystodistuksesta )
- tarrat/lähetteet kuuluvat kyseiselle henkilölle
- putket tulevat oikein merkityiksi (putkitarrassa tulee olla potilaan nimi, henkilötunnus ja näytteenottopäivä)
- putkitarra kiinnitetään näyteputkeen vasta potilaan vieressä, ei etukäteen (valmiiksi tarroitetut putket voivat vaihtua toisen potilaan näyteputkiin)
- näytteenottaja kuittaa näytteenoton joko putkitarraan tai laboratorion atk-ohjelmaan

- 2 Näytteiden otto toisistaan riippumatta eri henkilön toimesta edellyttää tunnistamistilanteesta alkaen erillistä itsenäistä näytteenottotilannetta sekä veriryhmä- että sopivuuskoenäytettä varten. Kummassakin näytteenottotilanteessa varmistetaan kaikki kohdassa 1 luetellut asiat. Toista näytettä ottava henkilö ei ole saanut olla läsnä ensimmäisessä näytteenottotilanteessa.

**Hätätapauksissa veriryhmä- ja sopivuuskoemääritys voidaan tehdä samasta näytteestä.** Hätätapauksia ovat tilanteet, joissa potilas on välittömässä veren tarpeessa. Hätätapauksen määrittelee aina hoitava lääkäri. Mikäli potilaan henkilöllisyys on tuntematon, on varmistettava, että potilaan ja näytteiden tilapäistunnukset täsmäävät. Jos potilas myöhemmin tarvitsee verta, on veriryhmämääritys kontrolloitava uudesta näytteestä sen jälkeen, kun potilaan henkilötunnus on selvinnyt.

## **VERENSIIRTOTOIMINNAN OHJEET**

Ohjeiden tarkoituksena on varmistaa potilasturvallisuus erilaisissa tilanteissa ja minimoida virhemahdollisuudet tarkistustoimenpiteiden avulla.

Verensiirtotoimintaan liittyviä ohjeita ja suosituksia löytyy Kuntaliiton julkaisusta 'Verensiirto-opas 2006' ja SPR Veripalvelun 'Verivalmisteiden käytön opas' kirjasta, joka löytyy myös internetistä <http://www.terveysportti.fi>

Verensiirroista saa lisätietoa myös SPR Veripalvelun tuottamasta verkkovalmennusohjelmasta 'Verensiirron ABO', johon pääsee internetistä <http://www.terveysportti.fi> / SPR Veripalvelu / Verensiirron ABO

## **VERENSIIRRON VASTUU**

Verensiirto on lääkärin suorittama tai lääkärin vastuulla suoritettava toimenpide. Ellei lääkäri itse suorita verensiirtoa, hän voi antaa sen käytännön toteuttamisen näihin tehtäviin toimipaikkakoulutuksella perehdytetyn henkilön tehtäväksi. Lääkärin on perehdyttävä potilaan tilaan ennen verensiirron aloittamista ja annettava ohjeet siirrettävän veren määrästä ja siirtonopeudesta sekä potilaan tarkkailussa huomioon otettavista seikoista.

## **VERENSIIRRON KIIREELLISYYS**

Verta tilattaessa on ilmoitettava verentarpeen kiireellisyysluokka, joita ovat:

### **1) Hätäverensiirrot:**

Potilas tarvitsee välittömästi verta, eikä (kaikkia) tavanomaisia verensiirtoserologisia tutkimuksia ehditä tehdä (ks. hätätapaukset). Hätätilanteen määrittelee aina hoitava lääkäri. Katso tarkemmat menettelytavat seuraavassa kappaleessa: HÄTÄVERENSIIRROT.

### **2) Kiireelliset verensiirrot:**

Kaikki verensiirtoserologiset tutkimukset tehdään ennen verivalmisteen luovuttamista. Kiireelliset veritilaukset ohittavat muut tilaukset.

### **3) Ei-kiireellinen verensiirto:**

Verivalmisteet lähetetään osastolle kun tutkimukset ovat valmistuneet.

### **4) Verentilaus esim. varalle seuraavan päivän leikkaukseen**

## **HÄTÄVERENSIIRROT**

**Hätätilanteen määrittelee aina hoitava lääkäri.** Hoitava yksikkö ilmoittaa verikeskukseen yksiselitteisen selvästi, että kyseessä on hätäverensiirto. Hätätilanteesta ilmoitetaan verikeskukseen puhelimitse. Jos verikeskuksessa on ongelmia sopivan veren toimittamisessa, ilmoitetaan hoitavalle lääkärille heti, kun vaikeudet ovat tiedossa. **TARKISTA POTILAAN RISKITIEDOT!**

Hätätapauksella tarkoitetaan tilannetta, jossa potilaalle tarvitaan verta ennen kuin tavanmukaiset verensiirtoserologiset tutkimukset ovat ehtineet valmistua. Näihin tutkimuksiin kuuluu 1 – 2 tuntia riippuen mm. siitä, onko potilaan veriryhmä entuudestaan tiedossa. Alustava verivaraus voidaan tehdä puhelimitse, minkä lisäksi varaus tehdään atk-välitteisesti tai kirjallisesti verentilauslomakkeella.

Potilaasta on syytä ottaa riittävän suuri verinäyte (aikuisista vähintään 2 x 6 ml EDTA-putkea) ennen hätäverensiirron aloittamista. Tästä näytteestä tehdään verensiirtoserologiset tutkimukset jälkikäteen. Hätätilanteissa voidaan veriryhmä- ja sopivuuskoe näytteet ottaa samalla kertaa.

Mikäli potilaan veriryhmää ei ehditä ennen verensiirtoa määrittää, tai vaikka veriryhmä olisi potilaan papereihin tai sähköiseen tiedostoon merkitty mutta sitä ei ehditä tarkistaa, aloitetaan hätäverensiirto O RhD-negatiivisilla punasoluilla. Verensiirtoserologisten tutkimusten valmistuttua siirrytään potilaan oman ryhmän mukaisiin verivalmisteisiin.

Kuntaliiton kirja Verensiirto-opas 2006:

Poikkeustapauksissa RhD negatiiviselle henkilölle voidaan siirtää RhD positiivisia punasoluja, jos RhD negatiivisia punasoluja ei ole riittävästi saatavilla, edellyttäen että potilaalla ei ole todettu anti-D vasta-ainetta. Yleensä kyseessä on massiivinen verensiirto. Tällaisesta verensiirrosta ei ole välitöntä haittaa, mutta jos potilas selviää massiiviseen verensiirtoon johtaneesta tilanteesta, on RhD positiivisten punasoluvalmisteiden siirron yhtenä jatkoseurauksena potilaan immunisoituminen eli potilaalle muodostuu anti-D vasta-aineita. päätöksen siirtymisestä RhD positiivisten punasoluvalmisteiden käyttöön tekee potilasta hoitava lääkäri neuvoteltuaan verikeskuksen kanssa. Tapauskohtaisesti otetaan huomioon mm. potilaan verentarve, immunisoitumisriski ja RhD negatiivisten verivalmisteiden saatavuus. Poikkeuksena tästä käytännöstä on pidettävä RhD negatiivisia tyttöjä ja fertiili-ikäisiä naisia. Heille ei pidä antaa RhD positiivisia punasoluja muutoin kuin henkeä uhkaavissa tilanteissa, sillä mahdollisesti muodostuva anti-D voi raskauden aikana vaarantaa kehittyvän sikiön terveyden.

### **Hätätilanteet, joissa vasta-aineiden seulonta tai sopivuuskoe on positiivinen**

Jos veriryhmä on tiedossa ja vasta-aineiden seulonta tai jokin sopivuuskokeista on positiivinen, voidaan hätätilanteessa siirtää ryhmänmukaisia sopivuuskokeessa negatiivisia punasoluyksiköitä. Negatiivinen sopivuuskoe ei ole kuitenkaan tae siitä, että punasolut todella sopivat potilaalle. Tilanne selvitetään potilasta hoitavalle lääkärille. Hän voi kliinisen tilanteen vakavuuden perusteella arvioida, onko välttämätöntä siirtää verta tässä tilanteessa.

Jos vasta-aineiden seulonta on positiivinen eikä 10 – 20 punasoluyksikölle tehdyissä sopivuuskokeissa löydetä yhtään sopivaa valmistetta, ei verta voi antaa. Tilanne selvitetään potilasta hoitavalle lääkärille. Hän voi kliinisen tilanteen vakavuuden perusteella arvioida, onko välttämätöntä siirtää serologisesti sopimatonta verta.

## **MUUT KUIN HÄTÄVERENSIIRROT**

### **Ennakoivat näytteet**

Verensiirtoon varauduttaessa on veriryhmämääritys (E-ABORh) ja vasta-aineseulonta (sisältyy B-Xkoe-tutkimukseen) syytä tehdä hyvissä ajoin ennen verentarvetta. Tällöin varmistetaan se, että mahdollisesti löytyvät vasta-aineet ehditään tunnistaa ja hankkia sopiva verivalmiste.

Mikäli veriryhmä on aikaisemmin tehty, löytyy tieto siitä laboratoriovastausten tulokertymästä henkilötietojen yhteydestä, eikä veriryhmämääritystä tarvitse uusia. Tällöin verensiirtoon varautumiseen riittää B-Xkoe.

Jos veriryhmävasta-aineiden seulonta on negatiivinen eikä potilaalla ole aiemminkaan todettu veriryhmävasta-aineita, ei punasolusiirtojen yhteydessä tehdä pääsääntöisesti serologista sopivuuskoetta. Kysymyksessä on ns. **veriryhmä ja seulonta –käytäntö (englanniksi Type and Screen)**. Käytäntö on voimassa TYKS Kantasairaalan ja Salon aluesairaalan verikeskuksissa. Potilaalle ei verikeskuksessa varata valmiiksi tiettyjä punasoluvalmisteita, vaan hänelle voidaan antaa ryhmänmukaisia tai veriryhmään sopivia punasoluvalmisteita suoraan varastosta sen mukaan, kuinka paljon hänelle punasolusiirtoja tarvitaan. Käytännössä tällöin verikeskuksen koko ko. veriryhmän mukainen punasoluvalmisteiden varasto on potilaan 'käytössä' koko sopivuuskoe näytteen voimassaoloajan eli 5 vuorokautta.

Jos kuitenkin veriryhmävasta-aineiden seulonnan tulos on positiivinen (tai potilaalla on aiemmin todettu veriryhmävasta-aineita tai hän muutoin kuuluu johonkin erityisryhmään), tehdään siirrettäväksi aiotuille punasoluvalmisteille edelleen serologinen sopivuuskoe (B-Sop.koe). Serologisessa sopivuuskokeessa negatiivisen tuloksen antavat (serologisesti sopiviksi todetut) punasoluvalmisteet merkitään potilaalle varatuiksi ja pidetään hänelle varattuina korkeintaan kahden vuorokauden ajan. Punasoluvalmisteet toimitetaan hoitoyksikköön tilauksen mukaisesti tai erillisen pyynnön perusteella.

Positiivisen vasta-aineiden seulonnan edellyttämät jatkotutkimukset (vasta-aineiden tunnistus) tehdään TYKS Kantasairaalan verikeskuksessa tai lähetetään tutkittavaksi SPR Veripalveluun ilman erillistä pyyntöä. Kliinisesti merkitykselliset punasoluvasta-aineet syntyvät pääsääntöisesti verensiirron tai raskaudenaikaisen immunisaation kautta.

Seulonnan ja tunnistuksen tulokset ovat pääsääntöisesti voimassa 5 vuorokautta näytteenotosta. Tulokset ovat voimassa kauemminkin, mikäli voidaan varmistaa, että potilas ei ole saanut verensiirtoja tai ollut raskaana näytteenottoa edeltäneiden 4 viikon aikana eikä näytteenoton jälkeen. Pidemmän voimassaoloajan käyttö edellyttää kuitenkin tällaisen käytännön mahdollistavaa tietojärjestelmää sekä tarkkaa keskinäistä sopimusta hoitoyksikön ja verikeskuksen välillä. Tällainen käytäntö ei vielä ole mahdollinen tätä kirjoitettaessa (lokakuu 2014). Vasta-aineseulonta uusitaan 5 vrk:n välein, mikäli potilas on välillä saanut verivalmisteita.

#### **Juuri ennen verensiirtoa otettavat näytteet**

Verensiirtoa edeltävää sopivuuskoetta (B-Xkoe) varten otetaan näyte 1 – 4 vrk ennen suunniteltua verensiirtoa. Sopivuuskoe on voimassa 5 vrk sopivuuskoenäytteen ottopäivästä laskettuna. Sopivuuskoenäytteestä tehdään veriryhmävasta-aineiden seulonnan lisäksi ABO- ja RhD-veriryhmän tarkistus, jonka tulosta verrataan varsinaisessa veriryhmämäärityksessä saatuun tulokseen.

#### **Yllättävä verentarve**

Mikäli joudutaan varaamaan verta potilaalle, jonka veriryhmä ei ole tiedossa, ilman että olisi kyseessä välitöntä verensiirtoa vaativa hätätapaus (ks. Hätäverensiirrot), näytteet veriryhmämääritystä ja sopivuuskoetta varten on otettava eri näytteenottokerroilla eri henkilön toimesta. Tällä menettelyllä ja sopivuuskoenäytteestä tehtävällä tarkistusveriryhmällä varmistetaan, ettei näytteenotossa tai potilaan tunnistuksessa ole sattunut virhettä, joka voisi johtaa potilaalle sopimattoman veren siirtämiseen ja hemolyyttiseen verensiirtoreaktioon.

#### **VERIRYHMÄSTÄ POIKKEAMINEN**

Mikäli potilaan veriryhmää ei ehditä ennen verensiirtoa määrittää tai vaikka veriryhmä olisi potilaan papereihin tai atk-järjestelmään merkitty mutta sitä ei ehditä tarkistaa, aloitetaan hätäverensiirto O RhD negatiivisilla punasoluilla. Jos massiivisissa verensiirroissa oman ryhmän mukaiset punasoluvalmisteet loppuvat, siirrytään muun veriryhmän punasoluvalmisteisiin SPR Veripalvelun ohjeiden mukaisesti.

Veriryhmävaihtoehdot **punasolujen** siirroissa (oman veriryhmän lisäksi) löytyvät SPR Veripalvelun oppaasta 'Verivalmisteiden käytön opas' tai internetistä <http://www.terveysportti.fi>

Veriryhmävaihtoehdot **trombosyyttien ja OctaplasLG®** siirroissa löytyvät myös SPR Veripalvelun oppaasta 'Verivalmisteiden käytön opas' tai internetistä <http://www.terveysportti.fi>

**HUOM!** Veriryhmäsäännöt OctaplasLG®-siirroissa ovat käänteisiä punasolujen siirtosääntöihin verrattuna. Tarkemmat tiedot valmisteesta Pharmaca Fennica:ssa.

#### **VEREN TILAUS**

Verivalmisteiden tilaukset on syytä tehdä mahdollisimman hyvissä ajoin etukäteen.

Verivalmisteet tilataan joko atk:n verentilausohjelmalla tai kirjallisesti verentilauslomakkeella. Jos hoitoyksikkö tilaa verivalmisteita puhelimitse, verikeskuksen henkilökunta vie tilauksen verentilausohjelmaan.

Atk-katkoksen aikana ja tilanteissa, joissa henkilö on tuntematon, verituotteet tilataan kirjallisesti lomakkeella Lab30. Verentilauslomakkeella tehdyn varauksen verikeskus kirjaa myöhemmin atk:lle.

Kun muut sairaanhoitolaitokset tilaavat verivalmisteita TYKSin verikeskuksen kautta, se tapahtuu toimittamalla verentilauslomake Lab30 täytettynä joko postitse tai faxilla verikeskukseen. Elektiivisiä leikkauksia varten suositellaan, että sopivuuskoe näyte ja verivaraus toimitettaisiin verikeskukseen jo leikkausta edeltävänä arkipäivänä ennen klo 13.

## **ERIKOISVERIVALMISTEET**

Erikoisverivalmisteiden (esim. pestyt, HLA-tyypitetyt ja sädetetyt verivalmisteet) käyttöindikaatiot on esitetty SPR Veripalvelun 'Verivalmisteiden käytön opas' -ohjekirjassa ja niiden käytöstä sovitaan potilaskohtaisesti verikeskuksen kanssa. Merkintä erikoisverivalmisteiden tarpeesta tallennetaan verikeskuksessa potilaskohtaisesti verentilausohjelmaan.

TYKS Kantasairaalan verikeskus voi kirjata potilaalle riskitiedon, jos potilaan kohdalla verivalmisteiden saatavuus poikkeaa oleellisesti tavanomaisesta. Kyse voi olla esim. siitä, että potilas tarvitsee sellaisia erikoisvalmisteita, joita ei pääsääntöisesti ole valmiina saatavilla, vaan ne joudutaan tilaamaan ja/tai valmistamaan erikseen. Potilaalle voi myös muusta syystä olla vaikea löytää sopivia veria.

Lisäinformaatiota erikoisverivalmisteista ja niiden käytön indikaatioista löytyy SPR Veripalvelun oppaasta 'Verivalmisteiden käytön opas' tai myös internetistä <http://www.terveysportti.fi> ja SPR Veripalvelun nettisivuilta <http://www.veripalvelu.fi>

## **VEREN KULJETUS JA SÄILYTYS**

Verivalmisteet toimitetaan hoitoyksikköön tilausten mukaisesti. Verivalmisteita ei pääsääntöisesti tule säilyttää osastoilla.

Punasoluvalmisteiden osalta poikkeuksen muodostavat ne hoitoyksiköt (esim. kantasairaalan leikkausyksikkö), joilla on käytössä verivalmisteiden säilytykseen soveltuvat jääkaapit, joiden lämpötilaa valvotaan säännöllisesti ja jatkuvasti.

Kantasairaalaan verivalmisteet kuljetetaan TYKSin ulkotaloihin tai muihin sairaanhoitolaitoksiin omissa kuljetuslaatikoissaan, jotta varmistaudutaan oikeasta kuljetuslämpötilasta.

Punasoluvalmisteiden oikea säilytyslämpötila on +2 – +6°C. Punasolut jäätyvät -0,5 – -3°C:ssa, jolloin ne hemolysoituvat. Punasoluvalmistetta ei saa käyttää, jos sen lämpötila on laskenut säilytyksen tai kuljetuksen aikana alle 0°C:n. Punasoluvalmisteen lämpötila ei saa säilytyksen aikana nousta yli +10°C:n. Korkeassa lämpötilassa punasolujen elinkyky huononee ja mikrobien kasvun vaara suurenee.

Trombosyyttivalmisteet säilytetään huoneenlämmössä +20 – +24°C. Trombosyyttien säilyvyys tasoravistelijassa (Veripalvelussa ja TYKS Kantasairaalan verikeskuksessa) on 5 vrk, ja osastolle toimittamisen jälkeen korkeintaan 24 h tai valmisteen vanhenemisajankohtaan asti.

OctaplasLG® sulatusohje: katso Pharmacia Fennica

## **VERENSIIRRON TOTEUTTAMINEN**

Verensiirtotoimintaan liittyviä ohjeita ja suosituksia löytyy Kuntaliiton julkaisusta 'Verensiirto-opas 2006' ja SPR Veripalvelun 'Verivalmisteiden käytön opas' kirjasta, joka löytyy myös internetistä <http://www.terveysportti.fi>

Verensiirroista saa lisätietoa myös SPR Veripalvelun tuottamasta verkkovalmennusohjelmasta 'Verensiirron ABO', johon pääsee internetistä <http://www.terveysportti.fi> / SPR Veripalvelu / Verensiirron ABO

Toteutuneen verensiirron dokumentointi (potilas, verivalmiste, verensiirron päivämäärä) on välttämätöntä ja dokumentit tulee säilyttää 30 vuoden ajan. Tämä perustuu Veripalvelulakiin (2005/197) ja STM:n asetukseen Veripalvelusta (258/2006). Säädökset velvoittavat koko terveydenhuollon toimintayksikköä (sekä hoitoyksikköä että verikeskusta yhdessä)

huolehtimaan verensiirron dokumentoinnista ja tietojen säilytyksestä. Verensiirron toteutuminen kirjataan verensiirron tietojärjestelmään. Mikäli hoitoyksikkö ei pääse suoraan itse kirjaamaan verensiirtotietoja tietojärjestelmään, se toimittaa dokumentointiin vaadittavat tiedot verikeskukseen, joka vie tiedot tietojärjestelmään.

## **VERENSIIRTOTIETOJEN SÄILYTTÄMINEN**

EU:n Parlamentin ja Neuvoston direktiivin 2002/98/EY 14 artiklan, Suomen uuden veripalvelulain 197/2005 15 §:n ja Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 258/2006 6 § mukaisesti tiedot potilaalle siirretyistä verivalmisteista on säilytettävä 30 vuoden ajan. Lisätietoa EU:n Parlamentin ja Neuvoston direktiivistä 2002/98/EY saa esim. internetistä <http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fi/>. Suomen lainsäädännöstä, veripalvelulaista ja asetuksesta saa lisätietoa esim. internetistä <http://www.finlex.fi/fi/>.

## **VERENSIIRTOHOIDON HAITTAVAIKUTUKSET**

Vakavien verensiirtoreaktioiden syntymistä voidaan parhaiten ehkäistä noudattamalla edellä esitettyjä ohjeita näytteiden ottamisesta ja potilaan tunnistamisesta.

Verivalmisteiden mahdolliset haittavaikutukset on kuvattu SPR Veripalvelun oppaassa 'Verivalmisteiden käytön opas' ja ne löytyvät myös internetistä <http://www.terveysportti.fi>

Akuutissa tilanteessa lisätietoa voi kysyä omasta verikeskuksesta (TYKSLABin verikeskusten puhelinnumerot on esitetty tämän katsauksen alussa) tai SPR Veripalvelusta. Vakavasta verensiirtohoidon haittavaikutusepäilyistä voidaan ilmoittaa Veripalvelun veriturvatoimistoon. Heitä voi myös konsultoida muissa verensiirtohoitoon liittyvissä ongelmissa. Mikäli näytteiden säilyttämisestä, tutkimisesta ja lähettämisestä on sovittu SPR Veripalvelun kanssa, tästä on ilmoitettava myös omaan verikeskukseen, jotta se on perillä em. sovitusta asioista.

### **Verensiirtohoidon akuutit haittavaikutukset**

- välitön hemolyysi (aiheuttajana yleensä veriryhmältään epäsojiva punasolu- tai plasmavalmiste)
- sepsis (verivalmisteen bakteerikontaminaatio on harvinaista; todennäköisin trombosyyttivalmisteesta)
- verensiirtoon liittyvä akuutti keuhkoreaktio (TRALI, Transfusion-Related Acute Lung Injury)
- anafylaksia (esim. IgA-puutospotilaan anti-IgA –vasta-aineet)
- kuume (valkosoluvasta-aineet, sytokiinit)
- urtikaria ja muut allergiset oireet

### **Verensiirtohoidon myöhäiset haittavaikutukset**

- hemolyysi (1 – 3 viikkoa verensiirron jälkeen, syynä punasoluvasta-aineet)
- posttransfuusiopurppura (PTP, trombosyyttispesifisten vasta-aineiden kehittyminen verensiirron jälkeen)
- käänteishyljintäreaktio (GVHD, siirrettyjen lymfosyytien aiheuttama reaktio vaikeasti immuunipuutteiselle potilaalle, valmisteen sädetys estää reaktion)
- virusinfektiot (hepatiitti, HIV)
- prionitaudit

### **Toiminta verensiirron haittavaikutuksen yhteydessä**

Verensiirtoreaktiota epäiltäessä tulee siirto keskeyttää ja välittömästi tarkistaa ettei kyseessä ole potilaan ja verivalmisteen välinen tunnistusvirhe. Sen jälkeen otetaan heti yhteyttä hoitavaan lääkäriin toimintaohjeiden saamiseksi. Potilasta ei saa jättää yksin.

SPR Veripalvelun ohje: Jos verensiirto joudutaan keskeyttämään vakavan oireen vuoksi, verensiirtoletku jätetään kiinni yksikköön ja letku suljetaan rullasulkijalla sekä letkun pää omalla sulkijalla ja siirtoletku vedetään tiukka solmuun mahdollisimman läheltä rullasulkijaa. Veriyksikkö siirtolaitteineen pakataan siistiin muovipussiin ja säilytetään suljettuna jääkaappilämpötilassa. Myös muut samassa yhteydessä siirretyt yksiköiden jäänteet pakataan siisteihin muovipusseihin ja säilytetään suljettuina jääkaappilämpötilassa.

Potilaasta otetaan asianmukaiset näytteet jatkotutkimuksia varten (ks. alla kappaleessa Verensiirron haittavaikutuksen tutkiminen). Verikeskuksesta saa myös tietoja reaktion selvityksiin tarvittavista näytteistä. Verta ei yleensä pitäisi siirtää lisää ennen alustavien tutkimustulosten valmistumista.

## **VERENSIIRTOHOIDON HAITTAVAIKUTUKSESTA JA VAARATILANTEESTA ILMOITTAMINEN**

Kaikista epäillyistä verensiirtoreaktioista kannattaa ja on tärkeää ilmoittaa!

Vakavista haittavaikutuksista ja vaaratilanteista ilmoittaminen on lakisääteistä (Veripalvelulaki 2005/197, STM:n asetus veripalvelusta 258/2006). Ilmoitukset lähetetään verikeskuksen kautta Veripalveluun, joka ilmoittaa ne edelleen Lääkelaitokselle. Veripalvelu tilastoi haittavaikutukset ja tekee vuosittain niistä raportin ([www.veripalvelu.fi](http://www.veripalvelu.fi)).

Myös lievät verensiirtoreaktiot on syytä selvittää, sillä reaktiotyyppejä on usein mahdoton erottaa toisistaan oireiden perusteella. Jos oireena kuitenkin on ainoastaan urtikaria, kysymyksessä voi olla potilaan allergia jollekin verivalmisteeseen sisältämälle tekijälle. Koska tarkkaa syytä ei tunneta, ei verivalmisteeseen osuutta reaktioon voida selvittää.

### **Lainsäädäntö määrittelee vakavan haittavaikutuksen ja vaaratilanteen seuraavasti:**

#### **1 Vakava haittavaikutus**

"Veren tai veren komponenttien aiheuttama tahaton reaktio, joka voi olla tappava tai ihmishengen vaarantava tai johtaa invaliditeettiin, työkyvyttömyyteen tai sairaalahoitoon tai sen pidentymiseen taikka sairastumiseen tai sen jatkumiseen."

#### **2 Vakava vaaratilanne**

"Mikä tahansa veren ja veren komponenttien keräämisessä, tutkimisessa, käsittelyssä, säilytyksessä ja jakelussa sattunut epätavallinen tapahtuma, joka voi johtaa kuolemaan tai vaarantaa ihmishengen, johtaa invaliditeettiin, työkyvyttömyyteen tai sairaalahoitoon tai sen pidentymiseen taikka sairastumiseen tai sen jatkumiseen."

Vaaratilanteita ovat esim. 'läheltä-piti –tilanteet' ja käytännön työstä johtuneet virheet, joissa on – ennen varsinaista siirtoa – havaittu yksiköiden vaihtuminen potilaiden välillä tai muu vastaava tilanne (esim. verivalmisteeseen pussi havaitaan rikkiäiseksi tai verivalmiste on säilytetty väärässä lämpötilassa), joka olisi (havaitsematta jäädessään) voinut johtaa vakavaankin verensiirtoreaktioon. Myös sellaiset vahingot ja virheet, joista ei ole seurannut potilaaseen kohdistuvia haittavaikutuksia, on tärkeää ilmoittaa.

## **ILMOITUSLOMAKKEET**

Lomakkeet löytyvät pdf-muodossa VSSHP:n intranetistä osoitteesta: Lomakkeet / Lisää / Potilashoitolomakkeet. Lomakkeet tulostetaan intranetistä ja täytetään käsin. Lomakkeet toimitetaan verikeskukseen ja lomakkeen mukaan liitetään potilaasta otettavat haittavaikutusnäytteet (Xkompl, atk nro 11832) ja haittavaikutuksen aiheuttaneen verivalmisteeseen (tai aiheuttaneiden verivalmisteiden) jäänteet.

1. Verensiirtoihin liittyvät haittavaikutukset ilmoitetaan Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamalla lomakkeella:

**ILMOITUS VERIVALMISTEEN SIIRRON AIHEUTTAMASTA VAKAVASTA HAITTAVAIKUTUKSESTA JA VÄÄRÄN VERIVALMISTEEN SIIRROSTA (terveydenhuollon toimintayksikkö).**

Vakavista haittavaikutuksista ilmoittaminen on lakisääteistä (Veripalvelulaki 2005/197, STM:n asetus veripalvelusta 258/2006). Tällä lomakkeella voidaan ilmoittaa myös lievät haittavaikutukset sekä vapaaehtoisesti ilmoitettavat väärän verivalmisteeseen siirrot.

2. Vaaratilanteet ilmoitetaan Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamalla lomakkeella:

## **ILMOITUS VERIVALMISTEEN LAATUA JA TURVALLISUUTTA UHANNEESTA VAKAVASTA VAARATILANTEESTA (terveydenhuollon toimintayksikkö ja veripalvelulaitos).**

Vakavista vaaratilanteista ilmoittaminen on lakisääteistä (Veripalvelulaki 2005/197, STM:n asetus veripalvelusta 258/2006).

### **VERENSIIRTOHOIDON HAITTAVAIKUTUSTEN TUTKIMINEN**

#### **Osasto toimittaa verikeskukseen**

- 1 huolellisesti täytetyn Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistaman ilmoituslomakkeen (katso edellä kappale ILMOITUSLOMAKKEET)
  - hoitoyksikön ja potilaan tunnistetiedot
  - tiedot siirretyistä verivalmisteista, niiden siirtojärjestys ja -aika
  - haittavaikutukset: milloin alkoi, loppui, löydökset ja oireet, hoito
  - **ILMOITUS VAKAVASTA HAITTAVAIKUTUKSESTA:** haittavaikutuksen epäilty syy, arvio vaikeusasteesta, arvio verivalmisteen osuudesta oireisiin
  - **VAPAAEHTOINEN ILMOITUS VÄÄRÄN VERIVALMISTEEN SIIRROSTA:** väärän verivalmisteen siirron luonne, arvio mahdollisen haittavaikutuksen vaikeusasteesta, tapahtumatiedot
  - hoitava lääkäri, ilmoituksen tekijä, allekirjoitus
  - ainakin vakavissa verensiirtoreaktioissa on hyvä liittää mukaan kopiot esim. anestesiakertomuksesta tai sairauskertomuksen decursus-merkinnästä
- 2 veripussin jäänteet (myös trombosyytti- ja jääplasmapussien) hyvin suljettuna (esim. solmimalla mahdollinen siirtoletku), puhtaassa muovipussissa. Säilytys verikeskuksen jääkaapissa mahdollista SPR:n Veripalveluun lähettämistä varten
- 3 näytteet potilaasta (Xkompl, atk nro 11832).
  - 2 x 6 ml EDTA-verta. Sentrifugoidusta näytteestä arvioidaan hemolyyysin määrä plasmassa silmämääräisesti
  - virtsanäyte hematurian tutkimiseksi (virtsan hemoglobiinin osoitus liuskakokeella)

Haittavaikutuksiin liittyvät näytteet lähetetään pääsääntöisesti SPR Veripalveluun jatkotutkimuksiin. Veripalvelun Veriturvatoimisto antaa tutkimuksista lausunnon. Myös TYKS Kantasairaalan verikeskus tekee näytteistä tarvittaessa veriryhmäserologisia tutkimuksia.

#### **MUITA MAHDOLLISIA TUTKIMUKSIA:**

- Mikäli epäillään akuuttia hemolyyttistä verensiirtoreaktiota, on seuraavana aamuna suositeltavaa ottaa näytteet P-LD, P-Haptog ja P-Bil tutkimuksia varten
- Vaikeassa anafylaktisessa reaktiossa kannattaa tarkistaa, onko potilaan S-IgA -taso tiedossa. Tarvittaessa voidaan laboratorion kanssa selvittää, onko ennen siirtoa olevaa seerumi- tai plasmanäytettä jäljellä ja voidaanko siitä määrittää IgA-pitoisuus
- **HUOM!** Jos epäillään infektoituneen veriyksikön aiheuttamaa reaktiota, potilaasta otetaan useita veriviljelyjä. Veriyksiköistä ei saa ottaa mitään näytteitä.

#### **Tutkiminen**

Pääsääntöisesti näytteet ja haittavaikutuksen aiheuttanut veriyksikkö (erityisesti kun epäillään verivalmisteen mikrobikontaminaatiota) tai punasoluyksiköiden letkunpätkät lähetetään jatkotutkimuksiin SPR Veripalveluun. Jos oireena kuitenkin on ainoastaan urtikaria, kysymyksessä voi olla potilaan allergia jollekin verivalmisteen sisältämälle tekijälle. Koska tarkkaa syytä ei tunneta, ei verivalmisteen osuutta reaktioon voida selvittää.



## **VERITURVATOIMINTA**

Euroopan Parlamentin ja Neuvoston veriturvallisuusdirektiivi 2002/98/EY velvoittaa jäsenmaitaan veriturvatoiminnan järjestämiseen. Veriturvatoiminta sisältää 14 artiklan vaatimuksen, jossa jäsenvaltiot veloitetaan varmistamaan, että verierät ja veren komponentit voidaan jäljittää luovuttajasta potilaaseen ja päinvastoin **30 vuoden ajan**. Veridirektiivin mukaan **myös sairaanhoitolaitoksissa tulee olla aukottomasti toimiva verivalmisteiden jäljitysjärjestelmä**. 15. artikla velvoittaa jäsenmaita luomaan järjestelmän, jossa **vakavat vaaratilanteet** ja **vakavat epätoivotut vaikutukset** ilmoitetaan toimivaltaiselle viranomaiselle. Suomessa sairaanhoitolaitokset tekevät ilmoituksen SPR Veripalveluun, joka ilmoittaa vakavat tilanteet edelleen Lääkelaitokselle.

Lisätietoa EU:n Parlamentin ja Neuvoston direktiivistä 2002/98/EY saa esim. internetistä <http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fi/>. Suomen lainsäädännöstä, veripalvelulaista ja asetuksesta saa lisätietoa esim. internetistä <http://www.finlex.fi/fi/>.