

## **Suomen Punaisen Ristin Veripalvelun kudossopeutuvuuslaboratorion elinsiirtotoimintaa koskevat Veripalvelu®-palvelukuvaukset**

### **1. Munuaisensiirtopotilaiden tutkimukset**

Munuaisensiirtopotilaille tehdään kudostyyppitystutkimuksia ja leukosyyttivasta-ainetutkimuksia.

#### ***Kudostyyppitystutkimukset***

Kudostyyppitystutkimukset sisältävät veriryhmätutkimuksia ja HLA-tyyppityksen. Kudostyyppitys tulee olla tehtynä ennen potilaan asettamista munuaisensiirtolistalle. Munuaisensiirtopotilaille on erikseen tilattavissa HLA1- ja HLA2-tutkimukset.

#### *Veriryhmätutkimukset*

Kudostyyppitystutkimusten osana potilaista määritetään ABO- ja RhD-veriryhmät, jota varten tarvitaan erillinen EDTA-verinäyte. Tutkimukset tehdään aina yhdessä sekä HLA1- että HLA2-tutkimuksen kanssa. Veriryhmät määritetään serologisilla menetelmillä. Tulokset raportoidaan yhdessä HLA-tyyppitystuloksen kanssa.

#### *HLA1-tutkimus*

Tutkimus tehdään EDTA-verinäytteestä tai tarvittaessa sylkinäytteestä. Mikäli potilaasta on aiemmin tehty HLA-tyyppitys serologisesti ja häntä ollaan asettamassa uudelleen munuaisensiirtolistalle, tulee HLA1-tutkimus toistaa nyky menetelmillä. Potilaista määritetään HLA A-, B-, ja DR-lokukset vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) huomioiden Scandiatransplantin järjestelmän edellyttämä tiettyjen alleelien serologinen alaryhmä. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti, jossa kudostyyppi ilmoitetaan yhdessä veriryhmätuloksen kanssa ilman erillistä lausuntoa.

#### *HLA2-tutkimus*

Tutkimuksella varmennetaan se, että HLA1-näytteestä analysoitu kudostyyppi kuuluu ilmoitetulle potilaalle. Jos potilaasta on olemassa aiempi serologinen tulos, se riittää tähän tarkoitukseen, eikä erillistä HLA2-tutkimusta tarvitse tehdä. HLA2-näyte otetaan mieluiten eri päivänä kuin HLA1-näyte. Jos tämä ei jostain syystä ole mahdollista, tulee näytteet ottaa eri näytteenotto kerroilla niin, että näytteenottajana on kaksi eri henkilöä tai potilaan tunnistaa kaksi eri henkilöä. Tällöin näytteenoton kellonaika merkitään näyteputkiin.

Tutkimuksessa potilaasta määritetään HLA B-lokus vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) samalla tavalla kuin HLA1-tutkimuksessa. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti ja lausunto, jossa tuloksen yhtenevyyteen HLA1-tutkimuksen tuloksen kanssa otetaan kantaa.

Scandiatransplant pair exchange (STEP) -ohjelmaan liittyvien potilaiden HLA-tyyppitys tehdään kaikista lokuksista high-resolution tasoisesti ohjelman vaatimusten mukaisesti.

#### ***Leukosyyttivasta-ainetutkimukset***

Munuaisensiirtoa odottamaan asetettavista potilaista tutkitaan leukosyyttivasta-aineet osana elinsiirtoon tähtääviä esitutkimuksia. Munuaisensiirtolistalla olevista potilaista tutkimus tehdään kolmen kuukauden välein tai aina 2-4 viikkoa mahdollisen immunisoivan tapahtuman jälkeen. Tutkimus tehdään seeruminäytteestä käyttäen menetelmää, jolla vasta-aineiden antigeenispesifisyys pystytään luotettavasti määrittämään.

Leukosyyttivasta-ainetutkimukset tehdään aina vaiheittain. Jos ei ole tiedossa, että potilaalla on leukosyyttivastaaaineita, tehdään aina ensin seulontatutkimus, jota tarvittaessa täydennetään erikseen HLA-luokan I ja/tai II vastaaineiden spesifiteettien määrittämisellä. Seulontatutkimusta ei tehdä, jos spesifiteettimääritykset

tehdään suoraan esim. aiemman positiivisen tuloksen vuoksi. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti ilman lausuntoa. Tulos on negatiivinen/positiivinen ja se ilmoitetaan erikseen HLA-luokkien I ja II osalta. Mahdollisesti todettujen leukosyyttivasta-aineiden osalta ilmoitetaan antigeenispesifisyys ja laskennallinen PRA % eli se väestöosuus, jota vastaan todetut vasta-aineet laskennallisesti kohdistuvat.

Leukosyyttivasta-ainetutkimuksia varten kerättyjä seerumeita säilytetään Veripalvelussa vähintään kuuden kuukauden ajan. Siirtopäivän seerumi ja sopivuuskokeissa käytetyt seerumit säilytetään toistaiseksi. Toistaiseksi säilytetään myös niiden potilaiden seerumit, joista on klinikan kanssa erikseen sovittu. Seerumeita hyödynnetään suunniteltua elinsiirtoa varten tehtävissä päivystysaikaisissa leukosyyttien sopivuuskokeissa sekä mahdollisissa elinsiirron jälkeisissä seurantatutkimuksissa.

Munuaisensiirtopotilaiden leukosyyttivasta-aineet tutkitaan elinsiirron jälkeen erikseen sovitun kliinisen seurantaprotokollan mukaisesti. Suositeltavaa olisi tutkia leukosyyttivasta-aineet ainakin protokollabiopsioiden yhteydessä, epäiltäessä vasta-ainevälitteistä hyljintää ja muulloin, kun siirteen toiminnassa tapahtuu selvittämättömästä syystä heikkenemistä. Seurannassa leukosyyttivasta-aineet tutkitaan käyttäen edellä kuvattua kaltaisia menetelmiä. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti. Tulos on negatiivinen/positiivinen ja se ilmoitetaan erikseen HLA-luokkien I ja II osalta. Mahdollisesti todettujen vasta-aineiden osalta ilmoitetaan antigeenispesifisyys ja laskennallinen PRA %. Raporttiin liitetään lausunto, jossa otetaan kantaa mahdollisesti todettujen leukosyyttivasta-aineiden luovuttajaspesifisyyteen huomioiden tunnetut Suomessa havaitut vahvat haplotyyppiassosiaatiot, ja mahdollisten luovuttajaspesifisten vasta-aineiden voimakkuuteen. Mikäli vasta-aineiden luovuttajaspesifisyyden arviointiin tarvitaan luovuttajan täydentäviä kudostyyppitystutkimuksia, ne voidaan tehdä erillisellä pyynnöllä.

## **2. Haiman- ja haimansaarekesolusiirtopotilaiden tutkimukset**

Haiman- ja haimansaarekesolusiirtopotilaat ovat useimmiten munuaisensiirtopotilaita. Tästä syystä haiman- ja haimansaarekesolupotilaiden elinsiirtoa edeltävät ja siirron jälkeiset seurantatutkimukset ovat yhtenevät munuaisensiirtopotilaiden tutkimuksien kanssa. Poikkeuksena edellä mainittuun ovat haimansaarekesolusiirron jälkeiset leukosyyttivasta-ainetutkimukset, joissa mahdollisten vasta-aineiden luovuttajaspesifisyyttä arvioidaan ainoastaan suhteessa potilaan kiinteisiin elinsiirteisiin ja viimeisimpiin saarekesoluihin.

## **3. Sydämen-, keuhkon-, maksan- ja ohutsuolensiirtopotilaiden tutkimukset**

Sydämen-, keuhkon-, maksan- ja ohutsuolensiirtopotilaille tehdään kudostyyppitystutkimuksia ja leukosyyttivastaainetutkimuksia.

### ***Kudostyyppitystutkimukset***

Kudostyyppitystutkimukset sisältävät veriryhmätutkimuksia ja HLA-tyypityksen.

#### *Veriryhmätutkimukset*

Kudostyyppitystutkimusten osana potilaista määritetään ABO- ja RhD-veriryhmät, jota varten tarvitaan erillinen EDTA-verinäyte. Veriryhmät määritetään serologisilla menetelmillä. Tulokset raportoidaan yhdessä HLA-tyypitystuloksen kanssa.

#### *HLA-tutkimus*

Tutkimus tehdään EDTA-verinäytteestä tai tarvittaessa sylkinäytteestä. Mikäli potilaasta on aiemmin tehty HLA-tyypitys serologisesti ja häntä ollaan asettamassa uudelleen siirtolistalle, tulee HLA-tutkimus toistaa nyky menetelmillä. Potilaista määritetään HLA A-, B-, ja DR-lokukset vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) huomioiden Scandiatransplantin järjestelmän edellyttämä tiettyjen alleelien serologinen

alaryhmä. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti, jossa kudostyyppi ilmoitetaan yhdessä veriryhmätuloksen kanssa ilman erillistä lausuntoa.

### **Leukosyyttivasta-ainetutkimukset**

Sydämen-, keuhkon-, maksan- ja ohutsuolensiirota odottamaan asetettavista potilaista tutkitaan leukosyyttivasta-aineet osana elinsiirtoon tähtääviä esitutkimuksia. Tutkimus tehdään seeruminäytteestä käyttäen menetelmää, jolla vasta-aineiden antigeenispesifisyys pystytään luotettavasti määrittämään.

Leukosyyttivasta-ainetutkimukset tehdään aina vaiheittain, kuten munuaisensiirtopotilaiden kohdalla on esitetty. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti ilman lausuntoa. Tulos on negatiivinen/positiivinen ja se ilmoitetaan erikseen HLA-luokkien I ja II osalta. Mahdollisesti todettujen vasta-aineiden osalta ilmoitetaan antigeenispesifisyys ja laskennallinen PRA % eli se väestöosuus, jota vastaan todetut vasta-aineet laskennallisesti kohdistuvat.

Leukosyyttivasta-ainetutkimuksia varten kerättyjä seerumeita säilytetään Veripalvelussa vähintään kuuden kuukauden ajan. Siirtopäivän seerumi ja sopivuuskokeissa käytetyt seerumit säilytetään toistaiseksi. Toistaiseksi säilytetään myös niiden potilaiden seerumit, joista on klinikan kanssa erikseen sovittu. Seerumeita hyödynnetään suunniteltua elinsiirtoa varten tehtävissä päivystysaikaisissa leukosyyttien sopivuuskokeissa sekä mahdollisissa elinsiirron jälkeisissä seurantatutkimuksissa.

Sydämen-, keuhkon-, maksan- ja ohutsuolensiirotopotilaiden leukosyyttivasta-aineet tutkitaan elinsiirron jälkeen tarvittaessa. Suositeltavaa olisi tutkia leukosyyttivasta-aineet ainakin epäiltäessä vasta-ainevälitteistä hyljintää joko kliinisin perustein tai biopsiatutkimusten perusteella. Seurannassa leukosyyttivasta-aineet tutkitaan käyttäen edellä kuvattua kaltaisia menetelmiä. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti. Tulos on negatiivinen/positiivinen ja se ilmoitetaan erikseen HLA-luokkien I ja II osalta. Mahdollisesti todettujen leukosyyttivasta-aineiden osalta ilmoitetaan antigeenispesifisyys ja laskennallinen PRA %. Raporttiin liitetään lausunto, jossa otetaan kantaa mahdollisesti todettujen vasta-aineiden luovuttajaspesifisyyteen huomioiden tunnetut Suomessa havaitut vahvat haplotyyppiassosiaatiot, ja mahdollisten luovuttajaspesifisten vasta-aineiden voimakkuuteen. Mikäli vasta-aineiden luovuttajaspesifisyyden arviointiin tarvitaan luovuttajan täydentäviä kudostyyppitystutkimuksia, ne voidaan tehdä erillisellä pyynnöllä.

## **4. Muiden elin- tai elinyhdistelmäsiirtopotilaiden tutkimukset**

Jos yhdistelmäsiirrossa on mukana munuaisten/haima, käytetään aina munuaisensiirtopotilaan tutkimuksia. Jos munuaista/haimaa ei siirretä, noudatetaan muiden elinsiirtojen protokollaa.

Raajojen/kasvojen tai vastaavien kudostyyppitystutkimusten siirtojen yhteydessä käytetään ensisijaisesti sydämen-, keuhkon-, maksan- ja ohutsuolensiirotopotilaiden tutkimuksia. Tarvittaessa tutkimuksia voidaan räätälöidä potilaskohtaisesti.

## **5. Elävien elinluovuttajien tutkimukset**

Eläviä elinluovuttajia käytetään pääasiassa munuaisensiirroissa, mutta joidenkin muiden elinten/elinten osien kohdalla elävältä tehty elinluovutus voi harvinaisemmissa tapauksissa tulla kyseeseen. Yksinkertaisuuden vuoksi elävän elinluovuttajaehdokkaan kudostyyppitykset tehdään tässä esitetyllä tavalla huomioimatta sitä, minkä elimen luovutuksesta on kyse. Eläville elinluovuttajille tehdään kudostyyppitystutkimuksia, jotka sisältävät veriryhmätutkimuksia ja HLA-tyyppityksen. Eläville elinluovuttajaehdokkailla on erikseen tilattavissa HLA1- ja HLA2-tutkimukset.

## **Kudostyyppitutkimukset**

### *Veriryhmätutkimukset*

Kudostyyppityksen osana elävistä elinluovuttajaehdokkaista määritetään ABO- ja RhD-veriryhmät, jota varten tarvitaan erillinen EDTA-verinäyte. Tutkimukset tehdään yhdessä sekä HLA1- että HLA2-tutkimuksen kanssa. Veriryhmät määritetään serologisilla menetelmillä. Tulokset raportoidaan yhdessä HLA-tyyppitystuloksen kanssa.

### *HLA1-tutkimus*

Tutkimus tehdään EDTA-verinäytteestä tai tarvittaessa sylkinäytteestä. Luovuttajaehdokkaista määritetään HLA A-, B-, ja DR-lokukset vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) huomioiden Scandiatransplantin järjestelmän edellyttämä tiettyjen alleelien serologinen alaryhmä. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti, jossa todetut HLA- ja veriryhmätulokset ilmoitetaan ilman erillistä lausuntoa. Raportissa identifioidaan myös potilas, jonka elinluovuttajaehdokkaista tutkittava on. Lisäksi laaditaan erillinen lausunto, joka sisältää luovuttajaehdokkaisten ja potilaan välisen kudossopeutuvuusarvion.

Tietyissä tilanteissa (Scandiatransplantin STEP-järjestelmään liittyvät potilas-luovuttajaparit tai altruistiset luovuttajat) HLA1-tutkimus tehdään high-resolution tasoisena huomioiden kaikki klassiset HLA-alleelit.

### *HLA2-tutkimus*

Tutkimuksella varmennetaan se, että HLA1-näytteestä analysoitu kudostyyppi kuuluu ilmoitetulle luovuttajaehdokkaalle. HLA2-näyte otetaan mieluiten eri päivänä kuin HLA1-näyte. Jos tämä ei jostain syystä ole mahdollista, tulee näytteet ottaa eri näytteenotto-kerroilla niin, että näytteenottajana on kaksi eri henkilöä tai potilaan tunnistaa kaksi eri henkilöä. Tällöin näytteenoton kellonaika merkitään näyteputkiin. Tutkimuksessa luovuttajaehdokkaista määritetään HLA B-lokus vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) samalla tavalla kuin HLA1-tutkimuksessa. Tehdystä tutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti ja lausunto, jossa tuloksen yhtenevyyteen HLA1-tutkimuksen tuloksen kanssa otetaan kantaa. Raportissa identifioidaan myös potilas, jonka elinluovuttajaehdokkaista tutkittava on.

## **6. Kuolleiden elinluovuttajien tutkimukset**

Kuolleille elinluovuttajille tehdään kudostyyppitystutkimuksia ja infektiotutkimuksia. Kudostyyppitystutkimukset sisältävät veriryhmätutkimuksia ja HLA-tyyppityksen. Ne tehdään ilman erillistä pyyntöä heti, jos näyte saapuu arkena ennen klo 14:00, tai seuraavana arkipäivänä, jos näytteet yhä ovat ikänsä puolesta tutkimuksiin soveltuvia. Klinikana pyytäessä tutkimukset tehdään päivystyksenä.

### **Kudostyyppitystutkimukset**

#### *Veriryhmätutkimukset*

Kuolleista elinluovuttajista määritetään ABO- ja RhD-veriryhmät, jota varten tarvitaan erillinen EDTA-verinäyte. Veriryhmät määritetään serologisilla menetelmillä. Tulokset syötetään suoraan tietojärjestelmään yhdessä HLA-tyyppitystuloksen kanssa, eikä niitä raportoida lähettäjälle.

#### *HLA-tutkimus*

Tutkimuksessa määritetään Scandiatransplantin vaihto-ohjelmien vaatimat HLA-lokukset ja mahdollisesti muita HLA-lokuksia kulloinkin käytössä olevan menetelmän mukaisesti. Määritetty HLA-tyyppi syötetään tietojärjestelmään vähintään low resolution -tasoisesti (antigeenitasoisesti) huomioiden Scandiatransplantin järjestelmän edellyttämä tiettyjen alleelien serologinen alaryhmä. Lisäksi tulos syötetään Scandiatransplantin tietojärjestelmään vaihtovelvoitteiden tarkistamista varten sillä tarkkuudella, mitä Scandiatransplantin ohjeistuksissa kulloinkin on määritelty. Tuloksia ei raportoida näytteiden lähettäjälle, vaan ne siirtyvät

sähköisesti yhdessä veriryhmätutkimusten tulosten kanssa elinsiirtotoimiston tietokantaan. HLA-asiantuntija tarkistaa ja vahvistaa päivystysaikana saadun HLA-tyypitystuloksen normaalina työaikana.

### **Infektiotutkimukset**

Elinluovuttajista tehtäviä infektiotutkimuksia varten toimitetaan näytteet Veripalveluun yhdessä kudostyyppitysnäytteiden kanssa. Infektionäytteet toimitetaan Veripalvelusta tutkittavaksi HUSLabiin, josta ne raportoidaan suoraan elinsiirtotoimistoon. Poikkeuksena tähän menettelyyn on osa HUS-alueen sairaaloista, joista infektiotutkimusnäytteet toimitetaan suoraan HUSLabiin.

## **7. Potilaiden ja elinluovuttajien väliset sopivuuskokeet**

### ***Elävän elinluovuttajaehdokkaan ja potilaan väliset sopivuuskokeet***

Elävän elinluovuttajaehdokkaan ja potilaan sopivuuskokeet aloitetaan selvittämällä ovatko ABO- veriryhmät elinsiirron kannalta sopivat. Tässä noudatetaan tavanomaisia punasolujen siirtosääntöjä. Jos ABO-veriryhmä ei muodosta estettä siirrolle, voidaan edetä leukosyyttien sopivuuskokeisiin. Kliinisten syiden vuoksi voidaan leukosyyttien sopivuuskokeet tehdä myös silloin, kun ABO-veriryhmät eivät ole keskenään sopivat (ns. ABO-epäsopiva elinsiirto).

Leukosyyttien sopivuuskokeet elävän elinluovuttajaehdokkaan ja potilaan välillä tulee tutkia vähintään kahdesti ennen siirrettäväksi aiotun elimen irrottamista luovuttajaehdokkaasta. Ensimmäinen leukosyyttien sopivuuskoe on hyvä tehdä elinluovutuskelpoisuustutkimusten alkuvaiheessa. Näin vältetään tarpeettomat luovuttajaehdokkaan tutkimukset ja niistä aiheutuvat kustannukset, jos sopivuuskoe osoittautuu positiiviseksi. Jos luovuttajaehdokkaita on vain yksi, kannattaa leukosyyttien sopivuuskoe tehdä samalla, kun tehdään luovuttajaehdokkaan kudostyyppitystutkimukset. Useista luovuttajaehdokkaista voidaan ensin kudostyyppin tai muiden valintakriteerien perusteella valita sopivin luovuttajaehdokas, jonka kudossopeutuvuutta potilaan kanssa lähdetään tarkemmin selvittämään. Leukosyyttien sopivuuskoe tulee toistaa seurannassa, jos ensimmäisestä tutkimuksesta on kulunut yli kolme kuukautta tai jos potilas on altistunut immunoisoiville tapahtumille (esim. verensiirto). Viimeinen varmistava elinluovuttajan ja potilaan välinen leukosyyttien sopivuuskoe tulee tehdä neljän viikon sisällä ennen toimenpidettä käyttäen tuoretta potilaan seerumia.

Elävältä luovuttajalta tehtävää elinsiirtoa edeltävät leukosyyttien sopivuuskokeet tehdään tutkimusta varten otetun ja sitä edeltäneen potilaan seerumin sekä luovuttajaehdokkaan tuoreiden veren T- ja B-solujen välillä sytotoksisella menetelmällä. Tutkimukset tehdään natiiviseerumin lisäksi DTT-käsitellyillä potilaan seerumeilla. Potilaan viimeisimmän seerumin tulee olla enintään kaksi viikkoa vanha. Tulos on negatiivinen tai positiivinen. Tutkimuksesta laaditaan raportti, jonka lausunnossa otetaan kantaa myös potilaalla mahdollisesti todettuihin luovuttajaspesifisiin vasta-aineisiin ja niiden merkitykseen. Varmistavan leukosyyttien sopivuuskokeen tulos ilmoitetaan suoraan elinluovutustoimenpiteestä vastaavalle kirurgille/muulle hoitavalle lääkärille.

### ***Kuolleen elinluovuttajan ja potilaiden väliset sopivuuskokeet***

Kuolleen elinluovuttajan sopivuuskokeet kohdennetaan niihin potilaisiin, jotka elinsiirtotoimisto tai sydänsiirtokoordinaattori ilmoittaa Veripalveluun testattaviksi. Kuolleen elinluovuttajan ja potilaan sopivuuskokeet aloitetaan selvittämällä ovatko ABO-veriryhmät elinsiirron kannalta sopivat. Tässä noudatetaan tavanomaisia punasolujen siirtosääntöjä. Jos ABO-veriryhmä ei muodosta estettä siirrolle, voidaan edetä päivystyksenä tehtäviin leukosyyttien sopivuuskokeisiin. Kliinisten syiden vuoksi voidaan leukosyyttien sopivuuskoe tehdä myös silloin, kun ABO-veriryhmät eivät ole keskenään sopivat (ns. ABO-epäsopiva elinsiirto).

Osa laaja-alaisesti immunoisoituneista munuaisensiirtopotilaista valitaan elinsiirtoklinikan lääkäreiden toimesta etukäteen nk. multilevyille. Kyseisten potilaiden seerumia pipetoidaan valmiiksi kuoppalevyille käytettäväksi

kuolleen luovuttajan B-solujen kanssa tehtävään seulontasopivuuskokeeseen. Tämä seulonta tehdään samaan aikaan kuin kuolleen luovuttajan kudostyyppitykset. Tällä menetelmällä seulotaan aina kaikki ABO-veriryhmältään sopivat luovuttajat. Jos tulos on negatiivinen ja potilaan kliininen tila on siirron salliva, päivystävä kirurgi valitsee kyseisen potilaan varsinaiselle leukosyyttien sopivuuskoelistalle.

Leukosyyttien sopivuuskoe tehdään käyttäen luovuttajan veren T- ja B-soluja ja potilaan varastoituja seerumeita (kaksi viimeisintä, joista tuorein enintään 3 kk vanha, poikkeuksena maksansiirtopotilaat, joilta sopivuuskokeisiin otetaan viimeisin seerumi). Klinikasta voidaan pyytää tehtäväksi ristikoe myös siirtopäivän seerumilla. Tämä tehdään, jos tuorein varastoseerumi on yli 3 kuukautta vanha, tai immunisoituneella potilaalla todetaan alustavassa luovuttajaspesifisten vasta-aineiden arvioissa vähintään kohtalaisen tasoinen positiivinen löydös ja varastoseerumi on yli 4 viikkoa vanha. Ns. 0-seerumi tulisi toimittaa kaikista elinsiirtoon kutsutuista potilaista. Se tutkitaan vain erikseen pyydettyä, mutta säilötään aina pakkaseen mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Päivystysaikaiset leukosyyttien sopivuuskokeet tehdään aina DTT-esikäsitellyllä seerumilla ja sytotoksisella menetelmällä. Tulos on negatiivinen tai positiivinen. Tulosta tulkittaessa ei huomioida mahdollisesti aiemmin havaittuja luovuttajan kudostyyppiä vastaan kohdistuvia leukosyyttivasta-aineita. Päivystystulokset ilmoitetaan elinsiirtotoimistoon koottuna leukosyyttien sopivuuskoeraporttina, sekä erikseen sovitusti joko puhelimitse tai faksilla.

Kuolleen luovuttajan elinsiirtoon ristattavaksi valittujen potilaiden osalta (pois lukien maksansiirtoon tulevat potilaat) tehdään aina alustava luovuttajaspesifisten vasta-aineiden arvio hyödyntäen käytössä olevaa puoliautomaattista/automaattista menetelmää. Tutkimus tehdään hyödyntäen niitä sopivuuskokeessa käytettäviä seerumeita, joista on määritetty HLA-vasta-aineet. STAMP/LAMP osuissa tätä ei tehdä, sillä se tulee näiden osalta tehtyä Scandiatransplantin järjestelmässä. Alustavassa luovuttajaspesifisten vasta-aineiden arvioissa otetaan kantaa yleisellä tasolla positiivisen tuloksen voimakkuuteen käyttäen erikseen laadittua kriteeristöä. Erikseen sovittujen potilaiden kohdalla pyritään tekemään päivystyksellisesti myös nk. lopullinen virtuaalinen sopivuuskoe, eli vertailemaan kudossopeutuvuustutkimusten asiantuntijan toimesta potilaan HLA-vasta-aineita luovuttajan kudostyyppiin. Jälkimmäisen palvelun osalta ei ole jatkuvaa päivystysvalmiutta, eikä sen saatavuutta kaikissa tilanteissa voida taata.

### ***Kudossopeutuvuuslausunto***

Elinsiirron toteuduttua potilaan ja elinluovuttajan välisestä kudossopeutuvuudesta laaditaan erillinen kudossopeutuvuuslausunto. Tähän kirjataan luovuttajan ja potilaan kudostyyppit ja niiden yhteensopivuus, ennen siirtoa potilaalla todetut leukosyyttivasta-aineet ja näiden luovuttajaspesifisyys, mahdollisten luovuttajaspesifisten vasta-aineiden voimakkuus sekä leukosyyttien sopivuuskokeen tulos. Lisäksi lausunnossa otetaan tarvittaessa kantaa muihin kliinisesti merkityksellisiin seikkoihin (mm. multilevy, Scandiatransplantin vaihtovelvoitteet jne.).

## **8. Muut elinsiirtotoimintaan liittyvät palvelut**

### ***Skandinaaviseen ja yhteiseurooppalaiseen toimintaan osallistuminen***

Veripalvelun asiantuntijat osallistuvat aktiivisesti Scandiatransplantin Tissue Typers -yhteisön toimintaan ja muuhun kansainväliseen toimintaan (mukaan lukien toiminta EFI-yhteisössä). Veripalvelu asettaa edustajan Scandiatransplantin edustajistoon HUS:n kutsusta.

Veripalvelun kudossopeutuvuuslaboratoriosta ilmoitetaan Scandiatransplantin tietojärjestelmään kaikki toimialaamme kuuluvat laboratoriotutkimustulokset. Näitä ovat mm. potilaiden ja luovuttajien kudostyyppit sekä potilaiden leukosyyttivasta-ainetutkimusten tulokset. Lisäksi Scandiatransplantin järjestelmän puitteissa toimivien acceptable mismatch –ohjelmien ja pair-exchange ohjelman kansallinen koordinointi ja potilaiden asettaminen kyseisiin järjestelmiin hoidetaan Veripalvelun HLA-asiantuntijoiden toimesta.

### **Desensitisaatiohoidot**

Elinsiirtopotilaille toteutettavien erilaisten desensitisaatiohoitojen (esim. HLA-immunisaatiot ja ABO-veriryhmäerot) tai vastaavien poikkeusjärjestelyjen edellyttämien elinsiirtoimmunologisten tutkimusten osalta noudatetaan kutakin tapausta varten erikseen yhdessä kliinikoiden kanssa suunniteltavia toimintamalleja. Näiden osalta Veripalvelussa ylläpidetään valmiutta (mm. valmius ABO A1/A2 veriryhmämäärityksiin, isoagglutiniinimääritykset, HLA-immunisaatiotutkimukset) ja pyritään tarvittaessa hyödyntämään viimeisintä teknologiaa ja tietotaitoa.

### **Päivystys**

Veripalvelun kudossopeutuvuuslaboratoriossa toimii jatkuva kudossopeutuvuuspäivystys. Päivystyksestä vastaa kulloinkin yksi tai tarvittaessa useampi kudossopeutuvuuspäivystäjäksi koulutettu laboratoriohoitaja/laborantti/bioanalyttikko. Päivystyksenä tehtäviä tutkimuksia ovat kuolleen elinluovuttajan kudostyyppitys ja kuolleen luovuttajan ja potilaiden väliset sopivuuskokeet. Muita edellä esitetyjä tutkimuksia voidaan päivystyksenä tehdä ainoastaan poikkeustapauksissa erikseen sovitusti, eikä niiden päivystysaikaista saantia voida taata.

### **Näytteiden säilytys**

Veripalvelu säilyttää sairaaloiden, HUS elinsiirtoklinikoiden ohjaamana, elinsiirtotoimintaa varten toimittamia biologisia näytteitä (kuten potilaiden ja elinluovuttajien DNA ja seerumi) myöhempää käyttötarvetta varten. Osa näytteistä säilytetään vähintään sovitun määräajan (katso yllä) ja osa toistaiseksi. Näitä näytteitä käytetään kliinisissä laboratoriotutkimuksissa sairaaloiden erillisestä pyynnöstä. Veripalvelu ja elinsiirtoja toteuttavat hoitoyksiköt voivat yhdessä sopia muusta käytöstä (esim. tieteellinen tutkimus) ja anoa tähän toimintaan tarvittavia lupia kulloinkin voimassa olevien määräysten mukaisesti.

## **9. Tutkimusten tilaaminen ja tulosten raportointi**

Hoitavan yksikön tulee tilata haluamansa tutkimukset huomioiden edellä esitetyt palvelukuvaukset. Laboratoriossa tehdään ainoastaan tilattuja tutkimuksia. Elinsiirtopotilaiden tutkimuksista on koottu valmiit tutkimuspaketit, joiden tarkoituksena on helpottaa ja selventää tutkimuspyyntöjä. Paketit voi tilata suoraan tutkimusnumeroilla. Tutkimuspaketit sisältävät laboratoriotutkimusten lisäksi tarvittavat konsultaatiot ja tiedonsiirrot siirtoyksikön kanssa.

Tutkimustuloksista laaditut raportit ja lausunnot toimitetaan tilaajalle paperikopiona tai sähköisesti. Varmentavan omaissirtoa edeltävän leukosyyttien sopivuuskokeen tulos ilmoitetaan myös suoraan kommunikoiden potilaan hoidosta vastaavalle taholle. Päivystyksenä tehtävät kuolleen luovuttajan tutkimukset sekä potilaiden ja luovuttajan väliset sopeutuvuuskoetulokset toimitetaan sähköisesti elinsiirtotoimistoon sekä erikseen sovitusti joko faksilla tai puhelimitse.