

# Tarvitaanko vielä veren sopivuuskoetta?

*Tomi Koski*

Veriryhmämääritys, veriryhmävasta-aineiden seulonta ja veren sopivuuskoe ovat tärkeimmät punasolujen siirtoa edeltävät verensiirtoserologiset laboratoriotutkimukset. Useissa maissa (esim. USA, Skandinavian maat, Hollanti, Iso-Britannia, Australia, Hong Kong) monet laboratoriot eivät enää tee perinteistä sopivuuskoetta. Erään arvion mukaan USA:ssa on siirretty jopa 150 miljoonaa punasoluvalmistetta ilman edeltävää sopivuuskoetta. Upsalassa käytäntöä on noudatettu vuodesta 1983 lähtien, jonka jälkeen siitä on tullut vallitseva käytäntö muuallakin Ruotsissa. Olisiko mahdollista siirtyä samaan käytäntöön myös Suomessa? Mitä hyötyä/haittaa siitä olisi?

## Sopivuuskokeen tehtävät

Sopivuuskokeella on kolme tehtävää: 1. punasoluvalmisteen ABO-veriryhmän varmistaminen, 2. veriryhmävasta-aineiden seulonnan tuloksen varmistaminen, 3. harvinaisiin veriryhmäantigeeneihin kohdistuvien vasta-aineiden löytäminen.

Punasoluvalmisteiden etiketöintivirheet Veripalvelussa ovat harvinaistuneet ATK-sovellusten kehittyessä ja työtapoja kehittämällä. Etiketöintivirheitä sattuu noin kerran kahdessa vuodessa ja niiden määrä vähennee edelleen. Sopivuuskokeen merkitys ABO-veriryhmävirheiden löytymisessä on vähentynyt.

Verikeskusten toimintatavat ovat muuttuneet huomattavasti viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana. Sopivuuskokeiden täydentämiseksi aloitettiin vasta-aineiden seulonnat, joiden herkkyys on myöhemmin vielä parantunut menetelmämuutosten takia. Tämän lisäksi verikeskukset ovat ottaneet käyttöön ATK-järjestelmiä, joiden avulla inhimillisten virheiden määrä on vähentynyt. Muutaman viime vuoden aikana laboratorioautomaattikka on yleistynyt vähentäen virhemahdollisuuksia ja sopivuuskokeen merkitystä edelleen.

Sopivuuskokeen asema harvinaisiin veriryhmäantigeeneihin (esim. Cw, Cx, Ula, Kpa, LWb, WESa) kohdistuvien vasta-aineiden löytymisessä on vielä ennal-

## Type and screen -käytäntö eli verensiirtoja ilman sopivuuskokeita

Sopivuuskokeettomista verensiirroista puhuttaessa käytetään usein termiä ”type and screen”. ”Type” tarkoittaa sitä, että potilaan veriryhmä määritetään ennen verensiirtoa ja lähes poikkeuksetta eri maissa edellytetään kahta määritystä erillisistä näytteistä. Tässä suhteessa nykyinen suomalainen käytäntö jatkuisi entisellään. ”Screen” tarkoittaa vasta-aineiden seulontaa. Se tehdään tuoreesta, ennen verensiirtoa otetusta näytteestä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nykyinen sopivuuskoe näyte otettaisiin – sen nimitys ehkä muuttuisi – ja jatkuvasti verta saavilla potilailla näyte uusittaisiin viiden vuorokauden välein. Vaatimuksena on lisäksi se, että punasoluvalmisteen etiketissä oleva veriryhmä on oikea.

Näiden laboratoriotutkimusten jälkeen verikeskus ei enää tekisi sopivuuskoetta eikä varaisi valmistetta potilaille etukäteen, vaan veri toimitettaisiin, jos potilas vuotaa. Tämä nopeuttaisi lisäveren saamista huomattavasti silloin, kun potilas vuotaa ennakoitua enemmän ja nykykäytännön mukaan ennalta varatut valmisteet loppuvat kesken. Uudessa käytännössä lisäveri olisi heti saatavilla. Toisaalta sopivuuskokeiden määrän väheneminen mahdollistaisi sen, että veriryhmä- ja seulontavastaukset valmistuisivat nopeammin.

Myös verikeskus hyötyy uudesta käytännöstä. Yleisesti käytetyn nyrkkisäännön mukaan toimenpiteisiin

varataan punasoluja siten, että niistä siirretään keskimäärin noin puolet. Hoitoyksiköille näkymättömänä työnä verikeskuksissa käytetään runsaasti aikaa käyttämättä jääneiden punasoluyksiköiden varausten purkamiseen, jotta valmisteet olisivat uudelleen käytettävissä toisille potilaille. Pahimmillaan omassa verikeskuksessa valmiste on ollut varattuna kahdeksalle eri potilaalle ennen kuin sitä on tarvittu. Sopivuuskokeen tekeminen on työlästä ja siihen liittyy näytteenotto letkunpätkästä ja sen yhdistäminen potilaan plasmaan. Tähänkin vaiheeseen liittyy pieni riski näytteiden sekaantumisesta.

Verikeskus varaa verivalmisteet potilaille vanhene- misjärjestyksessä. Tämä ei tietenkään tarkoita sitä, että juuri se potilas, jolle on varattu kaikkein vanhin valmiste, tarvitsee sen. Type and screen -käytännössä verikeskus voi toimittaa vuodon sattuessa vanhimman valmisteensa ilman riskiä, että valmiste vapautuisi vasta muutaman päivän kuluttua toiselle potilaalle käytettäväksi. Tämä vähentää punasolujen vanhenemiskäyttöä ja samalla potilaat saavat aiempaa tuoreempia punasoluvalmisteita.

## Miten sopivuuskoe korvataan?

Kaikki aiemmin mainituista sopivuuskokeen tehtävistä on korvattavissa muilla menettelytavoilla. Pieni riski etiketöintivirheestä voidaan ratkaista joko määrittämällä valmiista punasoluvalmisteesta veriryhmä uudelleen tai parantamalla tuotantoprosesseja edelleen. Joissakin maissa tämä on ratkaistu tekemällä yksinkertaistettu pikasopivuuskoe.

Nykykäytännössä on mahdollista, että potilaan heikko veriryhmävasta-aine ei tule esille seulonnassa, koska seulontasoluissa osa punasoluantigeeneistä on ”heikkoja”. Sopivuuskoeaan ei pelasta tilannetta, jos siihenkin osuu punasoluvalmiste, jossa on ”heikko” antigeeni. Kaupallisesti on kuitenkin saatavilla seulontasoluja, joissa kliinisesti tärkeimmät punasoluantigeenit ovat edustettuina niin, että heikkokin vasta-aine löytyy aiempaa varmemmin.

Eri punasoluantigeenejä (veriryhmiä) on kaikkiaan noin 300. On täysin mahdotonta, että muuttaman seulontasolun yhdistelmällä katettaisiin kaikki harvinaisetkin punasoluantigeenit. Osa näistä on kliinisesti merkityksellisempiä, sillä niihin kohdistuvat vasta-aineet voivat aiheuttaa hemolyysiä. Osa niistä on Suomessa muuta maailmaa yleisempiä ja osa harvinaisempia. Seulontasolujen valintaa parantamalla on kuitenkin mahdollista seuloa Suomen oloissa tärkeimmät harvinaiset vasta-aineet.

## Sopiiko uusi käytäntö kaikille potilaille?

Usein esitetty arvio on, että noin 10 % potilaista ei so-

vellu ”type and screen” -käytäntöön. Sitä ei suositella niille potilaille, joilla on tiedossa olevia veriryhmävasta-aineita. Ajatellaan, että juuri tällaiset potilaat (ns. high responder) kehittäisivät helpommin uusia vasta-aineita – myös harvinaisia.

Hoitoyksikön tulee etukäteen päättää tarvitseman punasoluvalmisteiden määrä silloin, kun potilas tarvitsee sellaisia verivalmisteita, jotka eivät kuulu verikeskuksen perusvalikoimaan (esim. monissa sairaaloissa sädetetyt punasoluvalmisteet) tai kun valmiste tilataan aina potilaskohtaisesti (esim. pestyt punasolut). Näissä tilanteissa ei sinänsä tarvita sopivuuskokeita, mutta verikeskuksen tulee hankkia valmisteet potilaalle etukäteen, sillä niitä ei saada lisää nopeasti.

Myöskään kovin pienten sairaaloiden ei ole järkevää siirtyä type and screen -menettelytapaan, jotta esim. taito sopivuuskokeiden tekemiseen säilyisi.

## Onko uusi käytäntö turvallinen?

”Type and screen” -käytännössä seulonnassa löydettyä jääneiden harvinaisten vasta-aineiden aiheuttaman hemolyyttisen verensiirtoreaktion riski Suomessa on karkeasti arvioiden yksi verensiirron saanut potilas vuodessa. Arvio perustuu ulkomaisiin kokemuksiin, mutta vertailu on vaikeaa, sillä vasta-aineiden kirjo vaihtelee väestön mukaan ja harvinaisten vasta-aineiden seulontakäytännöt vaihtelevat. Osa reaktioista havaitaan jo verensiirron alussa tehtävän biologisen esikokeen yhteydessä.

Riskejä ja hyötyjä punnittaessa on muistettava, että jälkikäteen voidaan osoittaa ne hemolyyttiset reaktiot, jotka olisivat olleet estettävissä vanhalla sopivuuskoe- käytännöllä. Sen sijaan on mahdotonta löytää ne potilaat, joiden kohdalla uusi käytäntö (esim. seulonnan laatua parantamalla) säästää potilaan hemolyyttiseltä reaktiolta tai ne potilaat, jotka hyötyvät nopeammas- ta verensiirrosta. Verensiirtoriskeistä puhuttaessa on hyvä muistaa, että esim. HIV-infektion tartunnan riski verensiirrosta on Suomessa noin 1/10 000 000 siirrettyä valmistetta kohden. Riski on suuruusluokaltaan verrattavassa salamaniskuun. Mikä on riittävän turvallista? Voidaanko vertailukohtana käyttää muita hoitoihin ja toimenpiteisiin liittyviä riskejä? Yleinen käsitys on, että kaikkein vakavimmat verensiirtoihin liittyvät riskit liittyvät potilaan tunnistusvirheisiin sekä näytteenoton että varsinaisen verensiirtotapahtuman yhteydessä.

## Miten asiassa edetään?

Tällä hetkellä suurimpien verikeskusten hematologit ja Veripalvelun asiantuntijat käyvät keskustelua uudesta käytännöstä ja eräistä periaatteista ja teknisistä ratkaisuista. Hoitava lääkäri on kuitenkin vastuussa potilaan hoidosta eikä uuteen käytäntöön voida siirtyä ilman

kliinikoiden hyväksyntää. Toivon, että anestesiologit pohtisivat asiaa omalta kannaltaan. Mikäli käytäntö katsotaan hyväksi, tarvitaan sekä lääkäreiden että hoitajien koulutusta, ATK-järjestelmien muokkaamista ja monien yksityiskohtien sopimista. Teknisesti on mahdollista, että käytäntöön siirryttäisiin varsin nopeasti. Todennäköisesti ”type and screen” -menettelyä kokeilisi aluksi vain yksi tai muutama sairaala ja vasta myöhemmin käytäntö yleistyisi. ”Type and screen”-menettelytavan seuranta järjestyy veriturvatoiminnan

avulla, joka tulee pakolliseksi sairaaloihin uuden veripalvelutoimintaa koskevan EU-direktiivin myötä. □

Kirjallisuus saatavana kirjoittajalta

---

Tomi Koski  
erikoislääkäri  
PSHP Laboratoriokeskus  
tomi.koski@tays.fi

