



### Sanna Hartikainen

LL, erikoislääkäri, kliininen opettaja  
Ensiohoitopalvelut  
Pohjois-Savon hyvinvointialue ja UEF  
sanna.hartikainen@pshyvinvointialue.fi



### Sami Collin

LL, erikoislääkäri, kliininen opettaja  
Anestesiologian ja tehohoidon osaamiskeskus  
Kuopion yliopistollinen sairaala  
Pohjois-Savon hyvinvointialue ja UEF  
sami.collin@pshyvinvointialue.fi

## Milloin verta, milloin leikkaukseen?

### Antaako vai eikö antaa verta?

► Verensiirron antaminen vai siitä pidättäytyminen? Tämä on kliinikon päivittäistä pohdintaa. Yhtä yksiselitteistä verensiirron laukaisevaa mitattua tai arvioitua suuretta ei ole, koska potilaiden kliininen diagnoosi, mahdollisen anemian taustasy ja anemian aiheuttaman kudoshypoksian mahdolliset seuraukset ovat moniulotteiset ja vaihtelevat samankin potilaankin kohdalla. Toimipaikka-kohtaisia hoitostrategioita sovelletaan huomioiden sekä verensiirron tuomat hyödyt että siitä koituvat mahdolliset haitat. Yleisesti viime vuosikymmeninä on menty kohti tiukempia verensiirron aloittamisen kriteereitä, pois lukien aktiivisesti vuotavat tai sydänlihaskemiasta kärsivät potilaat, joiden kohdalla on suosittu löyhempää verensiirron aloituksen kriteerejä.

Tarkastelun alla olevassa kansainvälisessä monikeskustutkimuksessa anemiasta kärsivät sydäninfarktipotilaat satunnaistettiin saamaan anemiaa korjaava verensiirto joko restriktiivisen tai liberaalin hoitoprotokollan mukaan. Anemiaksi määriteltiin hemoglobiinitaso alle 100 g/l. Restriktiivisessä ryhmässä verensiirtoa harkittiin, jos hemoglobiinitaso oli alle 80 g/l

ja suositeltiin vahvasti sen ollessa alle 70 g/l. Liberaalissa ryhmässä verensiirto-rajana oli hemoglobiinitaso alle 100 g/l.

Tutkimuksen ensisijainen pääte-  
muuttuja oli kuoleman ja uuden sydäninfarktin yhdistelmä 30 vuorokauden kuluessa satunnaistamisesta. Toissijaisia kliinisesti merkittäviä pääte-  
muuttujia oli runsaasti. Tutkimuksen lopullisiin tuloksiin analysoitiin 3 504 potilaan tiedot. Potilaita oli 1 749 restriktiivisessä ja 1 755 liberaalissa ryhmässä. Keskimäärin ryhmät saivat veriyksiköitä ( $\pm$ SD) 0,7 ( $\pm$ 1,6) restriktiivisessä ja 2,5 ( $\pm$ 2,3) liberaalissa ryhmässä. Keskimääräinen hemoglobiiniarvo restriktiivisessä ryhmässä oli 13–16 yksikköä matalampi päivinä 1–3 satunnaistamisen jälkeen. Ensisijainen päätemuuttuja todettiin 295 potilaalla (16,9 %) restriktiivisen ja 255 potilaalla (14,5 %) liberaalin hoitoprotokollan mukaisessa ryhmässä ( $p=0,07$ ) eli tilastollista merkittävyyttä ei saavutettu, mutta trendi sitä kohti havaittiin. Restriktiivisessä ryhmässä potilaiden 30 vuorokauden kuolleisuus oli 9,9 % ja liberaalissa ryhmässä 8,3 %, uusi sydäninfarkti todettiin vastaavasti 8,5 % vs. 7,2 % potilaista.

Tutkijat pohtivat, että nimenomaan sydäninfarktipotilaat saattavat hyöttyä korkeammalla hemoglobiinkynnyksellä toteutetuista verensiirroista. Trendi kohti vähäisempiä uusintainfarkteja, vähäisempää kokonaisuolleisuutta ja erityisesti sydänperäiseksi arvioitua kuolleisuutta kohtaan oli havaittavissa. Toisaalta tässä tutkimuksessa ei tullut esille mitään erityisesti restriktiivistä hoitostrategiaa suosivaa tietoa haittavaikutusten ollessa samankaltaisia, joskin restriktiivisessä ryhmässä trendi kohti vähäisempää sydämen vajaatoimintaa ja tromboembolisia komplikaatioita kohden oli havaittavissa.

Mitä käytännön työkaluja tämä tutkimus siis antoi kärjitetysti käsi kylmälaukun kahvalla verensiirtoa pohtivalle klinikolle? Allekirjoittaneelle jo erikoistumisen alkuvaiheessa tarjottu satasen siirto-rajana sydänlihaskemiasta kärsivälle potilaalle sai lisää vahvistusta, joskaan lopullisia vastauksia tästäkin tutkimuksesta emme pohdintaamme saaneet.

---

Carson JL, Brooks MM, Hébert PC, Goodman SG, ym. Restrictive or liberal transfusion strategy in myocardial infarction and anemia. *N Engl J Med.* 2023 Dec 28;389(26):2446-2456.

---

## Potilas on vastikään sairastanut sydäntapahtuman tai aivohalvauksen. Kannattaako odottaa ja kuinka kauan, jotta on riittävän turvallista päätyä leikkaushoitoon?

► JAMA:ssa marraskuussa 2023 Chalitsios ym. julkaisivat retrospektiivisen kohorttitutkimuksen Englannissa vuosien 2007–2018 aikana leikattujen aikuispotilaiden kuolemanriskistä 30, 60 ja 365 päivän kohdalla. Tutkimuksessa vertailtiin, paljonko kuolemanriski eroaa potilailla, joilla on ollut jonkinasteinen sydäntapahtuma tai aivohalvaus ennen toimenpidettä.

Vuosina 2007–2018 oli NHS (National health service) korvaamisessa leikkauksissa hoidettu yhteensä 21 460 147 potilasta joista 83 % oli elektiivisiä ja loput 17 % päivystyspotilaita. Leikatut potilaat poimittiin paikallisesta OPCS-4 rekisteristä (Office of Population Censuses and Surveys Classification of Surgical Operations and Procedures).

Näistä noin 21 miljoonasta potilaasta etsittiin potilaat, joilla oli 10 vuoden sisään sairastettu joko sydäntapahtuma tai aivohalvaus. Aikaisempi sydäntapahtuma oli ollut 4,1 %:lla potilaista. Näistä aikaisemman sydän ja verisuonitapahtuman sairastaneista potilaista elektiivinen toimenpide tehtiin 71 %:lle ja päivystysleikkaus 29 %:lle. Potilaat, joilla oli aikaisempi sydän ja verisuonitapahtuma, olivat keskimäärin 19,3 vuotta verrokkiryhmää vanhempia (keski-ikä 53,4), usein miehiä ja omasivat useita vakavia perussairauksia.

Toimenpiteet jaettiin invasiivisuuden mukaan kolmeen luokkaan edellä mainitun OPCS-4 rekisterin mukaisesti (minimal, moderate, major). Ei-invasiiviset suoritteet, kuten radiologiset toimenpiteet ja esimerkiksi radioterapia poissuljettiin tutkimuksesta. Pienen riskin luokkaan kuuluivat muun muassa pienet pinnalliset iholeikkaukset, interventioradiologia ja endoskopia. Keskisuuren riskin kategoriaan kuuluivat ne toimenpiteet, jotka

tehdään yleensä leikkaussalissa ja vaativat joko regionaalisen tai yleisanestesian. Suuren riskin toimenpiteiksi laskettiin toimenpiteet, joihin liittyi laaja kudostuho tai homeostaasihäiriö toimenpiteen teknisen vaikeuden tai keston vuoksi.

Lisäksi leikkaukset jaettiin elektiivisiin ja päivystyksellisiin leikkauksiin. Sydänkirurgia, neurokirurgia, karotisendarterektomiat, obstetriset toimenpiteet ja esimerkiksi trakeostomiat jäivät tutkimuksen ulkopuolelle. Neurokirurgia ja karotistoimenpiteet poissuljettiin niihin liittyvän suuren aivohalvausriskin vuoksi, koska tämän ajateltiin vääristävän tutkimustuloksia.

Päämuuttujana oli mitata aika viimeisimmän sydäntapahtuman ja sitä seuraavan leikkaushoidon välillä. Mahdolliset muut kuolleisuuteen myötävaikuttavat tekijät kuten sukupuoli, IMD (multiple deprivation index) ja liitännäissairaudet huomioitiin.

Ensisijaisena päätetekijänä tutkittiin leikkauksen jälkeistä kuolleisuutta 30 päivän kodalla. Toissijaisina muutujina selvitettiin leikkauksen jälkeistä kuolleisuutta 60, 90 ja 365 päivän kohdalla. Aikaisemmissa tutkimuksissa ei ole tutkittu kuolleisuutta näin pitkällä aikavälillä.

Tässä tutkimuksessa 877 430 potilasta leikattiin 12 kuukauden sisällä sydän- ja verisuonitapahtumasta, jolloin kokonaiskuolleisuus sekä elektiivisillä että päivystyspotilailla oli 4,6 %. Tuloksissa esitettiin vahva yhteys aikaisemman kardiovaskulaarisen tapahtuman ja leikkauskuolleisuuden välillä. Riski tasoittui päivystysleikkauksissa 7 kuukauden kohdalla ja elektiivisillä potilailla vasta 14 kuukauden kohdalla. Kaikista leikatuista potilaista 40 999 kuoli 30 päivän sisällä toimenpiteestä. Päivystysleikkauksissa kuolleisuus potilailla, joilla oli aikaisempi sydäntapahtuma, oli 14 % verrattuna 4,4 %:n kuolleisuuteen ilman tapahtumaa. Elektiivisissä toimenpiteissä vastaavat luvut olivat selvästi matalampia 0,9 % ja 0,2 %. Omaan korvaani 0,2 %

kuolleisuus elektiivisissä toimenpiteissä ilman aikaisempaa sydän- ja verisuonitapahtumaa kuolusti aika korkealta, mutta en löytänyt suomalaisesta aineistoista vertailukelpoista lukua.

Maksasairaudet, munuaisten vajaatoiminta ja sydämen vajaatoiminta olivat kolme tärkeintä liitännäissairautta, jotka lisäsivät 30 päivän mortaliteettia kaikissa ryhmissä. Suuren riskin toimenpiteiden ryhmän potilailla, jotka olivat sairastaneet aivohalvauksen, kuolemanriski oli 9 kertainen kaksi kuukautta tapahtuman jälkeen tehdyssä elektiivisessä toimenpiteessä.

Tutkimuksessa todettu lisääntyneen kuolemanriskin ulottuminen jopa 14 kuukauden päähän sydäntapahtuman sairastaneilla elektiivisillä potilailla on jossain määrin ristiriitainen muun muassa ASA-luokituksessa mainitusta kolmen kuukauden sydäninfarktin riskirajasta. Vuodelta 2014 olevassa ja jo poistetussa käypähoidon Leikkausta edeltävä arviointi-suosituksessa mainittiin, että ”Sydäninfarktin jälkeen kiireetön leikkaus voidaan tehdä aikaisintaan 4–6 viikon kuluttua infarktista. Tai jos potilaalle on asennettu sepelvaltimoihin lääkeentti, kiireetön toimenpide on suositeltavaa tehdä aikaisintaan 6 kuukauden kuluttua”. Muiden voimassa olevien suosituksissa mukaan turvallisenä rajana pidetään kuutta kuukautta (aikaisemmat rekisteritutkimukset) tai jopa kolmea kuukautta (European society of cardiology guidelines).

Luettuani tutkimuksen omat mietteeni olivat ristiriitaisia: Päivystyspotilaiden suhteen tämä ei muuta mitään, potilaat on joka tapauksessa hoidettava. Elektiivisille potilailla on edelleen tehtävä yksilöllinen riskinarvio. ■

---

Chalitsios C, Luney M, Lindsay W, ym. Risk of mortality following surgery in patients with previous cardiovascular event. *JAMA Surg.* 2024;159(2):140-149.

---