


Miretta Tommila

LT, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Tyks, Totek ja Turun yliopisto
miorli@utu.fi


Ville Pyylampi

LL, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Satasairaala ja Turun yliopisto
ville.pyylampi@gmail.com


Ulla Ahlmén-Laiho

LT, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Tyks, Totek ja Turun yliopisto
humahl@utu.fi

Verta, videolaseja ja aerosoleja

Kannattaako traumapotilaalle antaa jo ensihoitovaiheessa verituotteita vai riittääkö kristalloidi?

► Traumaattisen verenvuotosokin nykyhoito koostuu verenvuodon tyrehtyttämisen lisäksi varhaisesta verituotteiden käytöstä ja traneksaa-mihapon antamisesta. Sotilaspuolella tehdyissä tutkimuksissa verituotteiden käytöstä etupainotteisesti kenttäolosuhteissa on todettu kuolleisuuden vähenemistä. Tätä taustaa vasten tuntuukin siis loogiselta, että verituotteet ovat löytäneet tiensä myös siviilipuolen ensihoitoon. Tutkimustietoa asian tiimoilta ei juurikaan vielä ole. Asiaan liittyen on erilaisia huolenaiheitakin, kuten esimerkiksi verituotteiden siirron turvallisen toteuttamisen mahdollisuus ensihoito-olosuhteissa, verituotteiden mahdollinen joutuminen hukkaan ja yleisesti ottaen verituotteiden kasvanut tarve verituotteita säilyttäviin ja kuljettaviin yksiköiden määrän lisääntyessä. RePHILL-tutkimus

suunniteltiinkin tuomaan tärkeää lisävalaistusta siihen, parantaako verituotteiden antaminen ensihoidossa kudosperfuusiota ja vähentääkö se kuolleisuutta traumaan liittyvässä verenvuotosokissa pelkästään 0,9 %:lla keittosuolalla toteutettuun nestehoittoon verrattuna.

Tutkimus toteutettiin Iso-Britanniassa monikeskustutkimuksena neljän vaativan tason ensihoitoa tarjoavan toimijan ja näiden alueella toimivien traumakeskusten kesken. Kyseessä oli faasin 3 satunnaistettu ja kontrolloitu tutkimus, jossa verituotteet ja 0,9 % keittosuola toimitettiin tutkimusyksiköihin ulkomuodoltaan yhteneväisissä laatikoissa. Tutkimuksen sisäänottokriteereinä olivat yli 16-vuotiaat, joilla arvioitiin olevan traumaattisella mekanismilla aiheutunutta merkittävää verenvuotoa ja systolinen verenpaine oli alle 90 mmHg tai radialisulssi ei ollut palpoitavissa. Tutkimuksessa mukana olevien ensihoitoyksiköiden saavuttua paikalle potilaat saivat nestehoittoa tutkimusryhmänsä mukaisesti. Verituotelatikko sisälsi kaksi

yksikköä punasoluja (O RhD neg) ja kaksi yksikköä valmiiksi laimennettua kuivaplasmaa Lyoplasia. Verituoteyksiköiden tilavuudet vaihtelivat välillä 213–340 ml, kun taas 0,9 % keittosuola oli neljässä 250 ml:n pakkauksessa. Nesteitä annosteltiin bolustyyppisesti klinisen hoitovasteen mukaisesti.

Tutkimus jouduttiin keskeyttämään hieman ennenaikaisesti Covid-19-pandemian vuoksi, mutta tutkimukseen saatiin kuitenkin 93 % suunnitellusta otoskoosta. Verituoteryhmään valikoitui yhteensä 209 potilasta ja 0,9 % keittosuolaryhmään 223 potilasta. Suurin osa potilaiden vammoista oli tieliikenneonnettomuuksista aiheutuneita, mutta myös puukotuksia ja putoamisia oli mukana iso joukko. Ensisijaisina päätemuuttujina olivat kuolleisuuserot ryhmien välillä traumaan liittyvän hoitajakson aikana sekä laktaattiarvon pieneneminen vähintään 20 %:lla ensimmäisen kahden tunnin kulussa tutkimushoidon aloittamisesta. Kummankaan näiden päätemuuttujien kohdalla ei pystytty osoittamaan eroa ryhmien välillä. Tutkimuksessa

oli myös useita toissijaisia pääte-
muuttujia, mutta näidenkään osalta
ei tullut merkitseviä eroja, kuten ei
myöskään alaryhmäanalyysissä.

Yksittäisen hoitointerventio-
vaikutusta monitahoisessa paljon
muutakin hoitoa vaativassa tilantees-
sa on haasteellinen tutkia. Tutkimuk-
sen potilasjoukko oli aikaisempiin
sotilaspuolen tutkimuksiin verrat-
tuna heterogeenisempää. Mukana
olevista potilaista 48 %:lla oli lisäksi
traumaattinen aivovamma, joka
osaltaan muuttaa melkoisesti hoi-
tostrategiaa ja voi vaikuttaa tuloksiin.
Tutkimuksen tekijät peräänkuulutta-
vatkin tarkkaa potilasvalintaa ja uusia
tutkimuksia, joiden avulla saataisiin
selville verit tuotteiden kenttäkäytöstä
parhaiten hyötyvät potilaat. Tutkijat
myös nostivat esille päätemuuttu-
jien valinnan ja kehottivat tulevien
tutkimuksien tekijöitä harkitsemaan
muuta päätemuuttujia kuin tässä
tutkimuksessa käytettyjä ensisijaisia
pätemuuttujia. Eri verit tuotteiden
vaikutuksissa saattaa olla eroja,
erityisesti kokoveren osalta odote-
taan uutta tutkimustietoa. Tutkijat

kuitenkin muistuttivat, että olisi
tärkeää saada lisää tutkimuksia, jois-
sa verit tuotteiden käyttöä verrataan
tavanomaiseen nestehoitointerven-
tioon kristalloideilla toteutettuna.

Crombie N, Doughty HA, Bishop JRB,
ym. Resuscitation with blood products
in patients with trauma-related haemor-
rhagic shock receiving prehospital care
(RePHILL): a multicentre, open-label, ran-
domised, controlled, phase 3 trial. *Lancet
Haematol.* 2022 Apr; 9(4): e250–e261.

Älylaseista helpotusta pienten lasten valtimokanyylin asennukseen?

► Ultraäänen käyttö kanyloinneissa
on osa anesthesiologista arkipäivää
ja se edellyttää hyvää käsi-silmä-
koordinaatiota. Etelä-Korealaiset
lastenanestesiologit tutkivat
olisiko älylaseista apua uä-ohjatussa
värttinävaltimon kanyloinnissa alle
2-vuotiailla lapsilla. Tutkimukseen
osallistui 116 elektiiviseen yleisa-
nestesiatoimenpiteeseen tulevaa
lasta, joille oli suunniteltu käytettä-
vän valtimokanyylin invasiiviseen

verenpainemittaukseen tai näytteen-
ottoon. Tutkittavat randomisoitiin
kahteen samansuuruiseen ryhmään.
Kontrolliryhmän kanyloinnit toteu-
tettiin uä-ohjatusti perinteiseen
tapaan. Tutkimusryhmässä ultraää-
nilaitteen näyttö toistettiin Moverio
BT-35e –älylaseihin. Tällöin kanyloija
pystyi pitämään katseensa koko ajan
toimenpidealueella ja reaaliaikainen
ultraäänikuva oli esillä näkökentän
yläosassa. Ensisijaisena päätemuut-
tujana arvioitiin ensimmäisen kany-
lointiryhmän onnistumistodennä-
köisyyttä, joka olikin älylasiryhmässä
korkeampi 87,9 % vs. 72,4 %
($p = 0,036$). Sekundaarimuuttuji-
en osalta lasien käytön todettiin
lyhentävän kanylointiaikaa, vähen-
tävän komplikaatioita ja parantavan
työergonomiaa. Kirjoittajat toteavat
tutkimuksen onnistuneen osoitta-
maan älylasien tarjoaman hyödyn.
Tutkittava tekniikka tarjoaa mahdol-
lisuuden tarkempaan käden ja silmän
yhteistyöhön minimoimalla ylimää-
räiset pään liikkeet. Tästä on etua
erityisesti pienikokoisten kohteiden
kanyloinnissa. Tekniikan osalta >>

kehitystoiveena esitetään muun muassa langaton reaaliaikainen käyttömahdollisuus, joka toteutunee Bluetooth 5.0 -tekniikan myötä. Lasit maksavat Suomessa tällä hetkellä tasan 1000 euroa (alv 0 %), Etelä-Koreassa hinta on muutaman satasen halvempi.

Young-Eun J, Sung-Ae C, Sang-Hwan J, ym. Smart Glasses for Radial Arterial Catheterization in Pediatrics Patients: A Randomized Clinical Trial. *Anesthesiology* Oct 2021; 135(4): 621–620.

Kuinka tartuntavaarallista intuboitavan potilaan hoito on?

► Etenkin Covid-19-pandemia on herättänyt vireää keskustelua siitä, kuinka suureen tartuntavaaraan anestesioologi joutuu eri työtehtävissä varsinkin, kun kyseisen viruksen tiedetään voivan kulkeutua uusiin kohteisiin jo pelkästään hengittämisen ja puhumisen tuottamien aerosolien mukana, ja yskimistä voidaan pitää kaikkein tartuntavaarallisimpana fysiologisena toimintana. Intubaatiota, siihen liittyvää laryngoskopiaa ja ekstubaatiota on pidetty runsaasti aerosolia tuottavina ja täten korkean riskin toimenpiteinä, mutta tämä käsitys ei ole niinkään perustunut konsensukseen tai nimenomaan anesioologille koituvan riskiin kohdistuviin prospektiivisiin tutkimuksiin. AGP eli aerosol-generating procedure on termi, joka on vakiintunut kuvaamaan korkean aerosolipartikkelialtistusrisin toimenpiteitä, ja näiden listat vaihtelevat maittain ja organisaatioittain. Nykytilanteessa pandemiakin huomioiden on paineita siirtää määritelmää suuntaan, jossa tällaisiksi toimenpiteiksi luokiteltisiin vain yskimisellekin altistumista korkeampiriskiset tilanteet.

Jotta saataisiin käyttöön tutkimusdataa, jolla eri toimenpiteiden riskiä voitaisiin vertailla standarditasona usein pidettyyn yskimiseen, päätti suomalainen monia erikoisaloja ja tutkimusyksiköitä edustava ryhmä selvittää prospektiivisessä asetelmassa, paljonko leikkaussali-henkilökunta todella altistuu tartuntavaaralliselle aerosolille intuboitavan potilaan hengitystien hallinnan

eri vaiheissa. Tutkimukseen valikoitui 39 potilasta; joukosta oli karsittu pois Covid-19:a sairastavat, trakeostomoidut sekä ne, joilla oli muu hengitysteiden rakenteellinen poikkeavuus. Vertailuaineistoksi kerättiin yskintädataa 37 terveeltä vapaaehtoiselta samoissa leikkaussalitiiloissa. Partikkelimittaukseen käytettiin OPS-laitteistoa (optical particle sizer), ja mittaukset suoritettiin kohdassa, joka vastasi anesioologin sijoittumista potilaan viereen intubaatiota ja muita tutkittuja hoidon vaiheita suoritettaessa. Tarkasteltavana partikkelikokona oli erityisesti aerosolien pysyvä mutta patogeeneja kantaman pystyväksi tiedetty, mutta kaikki partikkelidata luokiteltiin koon ja määrän mukaisesti.

Vaiheet, joissa partikkelituottoa mitattiin, olivat: esihappetus, naamari-paljeventilaatio, suora laryngoskopia ja intubaatio mukaan lukien putken kiinnitys, ja ekstubaatio. Kaikkein eniten partikkeleja tuotti maskiventilaatio. Kiintoisaa on, että vaikeassa intubaatiossa partikkeleja syntyi vähemmän kuin rutiininomaisessa intubaatiossa tai vertailuaineiston yskimisen aikana. Tutkimusryhmä pohti, voisiko nopea putken kiinnitys ja muu ripeä toiminta heti rutiininomaisen intubaation jälkeen lisätä altistusta. Huomionarvoista on myös se, ettei potilaan yskähtely ekstubaatiossa näyttänyt lisäävän merkittävästi partikkelituottoa. Esihappetuksen ja maskiventilaation aikana syntynyt partikkelimäärä ei ollut merkittävästi vertailuuskäähä vähäisempi, mutta ei korkeampikaan, joten jos AGP:n määritelmä edellyttää yskimistä korkeampaa riskitasoa, eivät tämän tutkimuksen perusteella nämä osat hengitystien hallintaa edellytä tätä luokitusta. Videolaryngoskopia saattaa kirjoittajien mukaan olla vieläkin vähäriskisempää kuin suora laryngoskopia. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen perusteella intubaation riskiä on ehkä yliarvioitu luokituksia tehtäessä. Arvioinnin haasteena on kuitenkin merkittävä yksilövaihtelu aerosolien tuottomäärissä, mikä havaittiin tutkimuksessa sekä verrokeilla että tutkimuspotilailla.

Tutkimusprojektin vahvuutena on asetelman autenttisuus – jopa terveiden verrokkien mittaukset tehtiin samoissa leikkaussaleissa. Yhteenvetona voidaan todeta, että tutkimuksen perusteella esihappetus ja maskiventilaatio näyttäisivät olevan yskimiselle altistumisen veroisia virustartuntariskitoimenpiteitä, kun taas intubaation ja ekstubaation tartuntariski on tätä matalampi. Henkilökunnan lisäsuojauksen menetelmät tulee toki erityisesti Covid-19-potilaiden kohdalla valita prosessin korkeimman riskin vaiheen mukaan varsinkin, kun osa potilaista tuottaa tämän tutkimuksen tulosten perusteella merkittävästi keskiarvoa enemmän tartuntavaarallista aerosolia. ■

Oksanen LM, Sanmark E, Sofieva S, ym. Aerosol generation during general anesthesia is comparable to coughing: An observational clinical study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2022 Apr; 66(4): 463-472. doi: 10.1111/aas.14022. Epub 2022 Jan 11. PMID: 34951703.
