



Ulla Ahlmén-Laiho

LL, erikoislääkäri
kliininen opettaja, TY
TYKS, TOTEK
ulla.ahlmen-laiho@tyks.fi



Matias Rantanen

LL, erikoislääkäri, DESA
kliininen opettaja, TY
TYKS, TOTEK
matias.rantanen@tyks.fi

Hereillä! -palstalla kliiniset opettajat nostavat esiin tärkeitä tutkimuksia.

TUTKIJAT ANESTESIOLOGISTEN PERUSASIOIDEN ÄÄRELLÄ

Balansoitua nestettä fysiologisen keittosuolan sijaan?

► Keskustelua balansoitujen infuusionesteiden paremmuudesta keittosuolaan nähden on käyty vuosikautia. Suomessa Ringerin liuos ja Plasmalyte ovat olleet jo pitkään ensisijaisia kristalloideja, mutta maailmalla 0,9-prosenttisen natriumkloridin käyttö on edelleen varsin tavallista. Havainnoivissa tutkimuksissa balansoituihin liuoksiin on liittynyt vähäisempi akuutin munuaisvaurion ja kuoleman riski, mutta satunnais-tetuissa tutkimuksissa tätä ei ole toistaiseksi pystytty osoittamaan.

Vanderbiltin yliopistosairaalassa tehdyt kaksi suurta tutkimusta tuovat lisätietoa aiheesta. SMART-tutkimuksessa olivat mukana kaikki teho-osastolle otettavat aikuispotilaat (n=15 802), ja SALT-ED-tutkimukseen otettiin päivystyspoliklinikalta osastolle otettavat potilaat (n=13 347). Potilaat satunnaistettiin saamaan balansoitua nestettä tai keittosuolaa. Sökkoutusta ei käytetty. Tehopotilailla ensisijainen päätetapahtuma oli komposiitti, jonka osat olivat kuolema, munuaiskorvaushoito ja kreatiniinitason pysyvä kaksinkertaistuminen perustasosta. Balansoidun nesteen ryhmässä päätetapahtuma esiintyi 14 %:lla potilaista, keittosuolaryhmässä 15 %:lla. Ero oli tilastollisesti merkitsevä. Ei-tehopotilailla sama päätetapahtuma oli toissijaisena, ja myös heillä ero balansoidun nesteen hyväksi (4,7% vs. 5,6%) oli merkitsevä. Tehohoitopotilaita käsittelevässä

tutkimuksessa ensisijainen päätemuuttuja oli aika elossa ja pois sairaalahoidosta 28. päivään asti, ja tässä ryhmien välillä ei ollut eroa.

Suurilla potilassaineistoilla saatiin siis osoitettua pienehkö absoluuttinen ero balansoidun nesteen hyväksi. Pienikin ero tulee kuitenkin merkittäväksi, kun ottaa huomioon nestehoitoa saavien potilaiden suuren määrän.

Semler MW, Self WH, Wanderer JP ym. Balanced Crystalloids versus Saline in Critically Ill Adults. *N Engl J Med* 2018; 378:829–839

Self WH, Semler MW, Wanderer JP ym. Balanced Crystalloids versus Saline in Noncritically Ill Adults. *N Engl J Med* 2018; 378:819–828

Kumpi on ykkösen hereillä intubaatioon: videolaryngoskooppi vai fiberoskooppi?

► Alhomy ja kumppanit lähtivät hakemaan meta-analyttistä vastausta siihen, tulisiko fiberoskoopin säilyä kultaisena standardina potilaita hereillä intuboitessa. Fiberoskoopin ongelmana on pidetty hitaampaa oppimiskäyrää ja tarvetta ylläpitää osaamista säännöllisellä käytöllä. Videolaryngoskoopien etu on käytön oppimisen nopeus ja helppous, ja niistä onkin tullut ensilinjan välineitä vaikean ilmatien hallintaan. Vielä ei kuitenkaan ole muodostunut selvää konsensusta, mikä videolaryngoskoopin rooli on hereillä intubaatioissa.

Meta-analyysi tehtiin PRISMA-pe-riatteen mukaisesti. Kirjallisuushaku suoritettiin Cochranen CENTRAL-tietokannan, Medbasen sekä MEDLINEn kautta. Vain randomoidut tutkimukset kelpuutettiin mukaan. Ensisijainen tarkastelukohde oli intubaation suorittamiseen kulunut aika. Toissijaisesti arvioitiin epäonnistumisprosenttia, ensiyrityksellä onnistumisen todennäköisyyttä, potilastytyväisyyttä ja komplikaatioita.

Tietokantahaun tuottamista 239 artikkelista tarkasteltavaksi seuloutui lopulta kahdeksan laadukkaaksi arvioitua tutkimusta, joihin sisältyi yhteensä 429 potilasta, viisi eri videolaryngoskooppimallia ja (ainakin) kaksi fiberoskooppimallia, joiden avulla potilaat kuudessa tutkimuksessa kahdeksasta intuboitui suun kautta.

Yhden tutkimuksen osalta intubaatioon kulunutta aikaa ei voitu arvioida, mutta muiden kohdalla videolaryngoskooppi oli nopeampi: ero oli keskimäärin 22,5 sekuntia. Epäonnistuneen intubaation todennäköisyys oli samanlainen molemmilla välineillä. Sama päti myös ensiyrityksellä onnistumiseen. Potilastytyväisyyden osalta meta-analyysiä ei datan heterogeenisyyden vuoksi voitu tehdä.

Yhteenvetonaan tutkijat esittävät varovaisen arvion, että videolaryngoskooppi voisi suoda nopeamman intubaatioajan, mutta tutkimusasetelmien vaihtelevuus ei sallinut

tiukempaa sanamuotoa. Toissijaisten arviointikohteiden osalta selviä eroja ei saatu esille. Potilaiden edustamien erikoisalojen moninaisuus sekoitti analyysiä, mutta toisaalta tutkijoiden mukaan teki tuloksista mahdollisesti yleistettävämpiä. Potilaat, joiden suu aukeaa vaillinaisesti eivät olleet aineistossa kovinkaan vahvasti edustettuina, ja heidän hengitystien-hallintaansa videolaryngoskooppi saattaa toki olla haastavampi tai jopa mahdoton väline.

Alhomy M, Ramadan E, Curran E and Walsh SR: Videolaryngoscopy vs. fiberoptic bronchoscopy for awake tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* 2018; Early view -verkkoversio.

Happihoito ei ole harmitonta

► Happi on yksi tavallisimmin käytetyistä akuuttihoidon lääkkeistä. Aliannostelun vaarat ovat ilmeiset, mutta myös yliannostelun haitoista on kirjallisuudessa mainintoja jo yli sadan vuoden takaa. Lisähapen tarjoaminen akuutisti sairaille potilaille ilman hypoksemiaa on usein rutiinia, vaikka tutkimusnäyttöä ylihapputumisen haitoista on kertynyt. Kanadalaiset tutkijat tekivät systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin, jossa verrattiin liberaalia ja konservatiivista hapen antoa.

Analyysiin valittiin 25 tutkimusta, joissa oli yhteensä 16 037 potilasta. Tutkimuksissa olivat edustettuna useat eri aikuispotilasryhmät umpilisäkkeen tulehduksesta sydänpysähdyksen jälkeiseen hoitoon ja hapenantotavat happiviiksistä invasiiviseen ventilaatioon. Liberaali hapenanto lisäsi sairaalakuolleisuutta (suhteellinen riski 1,21) ja pitkäaikaisuuskuolleisuutta (suhteellinen riski 1,10). Sairaalainfektioiden määrässä ei ollut kokonaisuutena merkitsevää eroa, mutta tarkasteltaessa vain

päivysytysleikkauspotilaita (kaksi tutkimusta, n=449) liberaali hapenanto vähensi sairaalainfektioita.

Happi, kuten muutkin lääkkeet, on siis liiallisesti annosteltuna haitallista. Hapensaturaation nostaminen yli 94–96%:n on harvoin perusteltua. Kirurgisten potilaiden infektiokomplikaatioiden vähentäminen on ollut yksi esitetty aihe normoksisille potilaille annettavasta happihoidosta, mutta tässä ryhmässä tarvittaneen lisää tutkimuksia hyötyjen ja haittojen selvittämiseksi.

Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. Chu DK, Kim LH-Y, Young PJ ym. *Lancet* 2018; 391:1693–1705.

Paljonko eri puolilla maailmaa käytetään punasolusiirtoja kriittisesti sairaiden potilaiden hoidossa?

► Punasolusiirrot voivat paitsi parantaa potilaan kudoshapetusta, mutta myös aiheuttaa vakavia haittoja kuten TRALI:n, siirtoon liittyvän verenkierron ylikuorman (TACO) ja immunologisia haittatapahtumia. Tutkimusten perusteella on esitetty pidättyväisemmän siirtolinjan olevan turvallinen, mutta tulokset eivät välttämättä ole yleistettävissä esimerkiksi korkean riskin leikkauspotilaisiin.

Osana ICON eli *Intensive Care Over Nations* -auditointiprojektia, johon sisältyi yli 700 teho-osastoa 84 maassa, tarkasteltiin verituotteiden käyttöä ja pyrittiin samalla arvioimaan niiden mahdollisia vaikutuksia potilaiden selviytymiseen. Tutkimusaineistoon valikoitui 9553 potilasta.

Potilaiden keski-ikä oli 60 vuotta, ja heistä 56% joutui tehohoitoon muusta syystä kuin leikkaushoidon vuoksi. Tehohoidossa potilaat olivat keskimäärin 3 vuorokautta,

sairaalahoidossa 10. Tehohoitokuolleisuus oli 16%, eli Suomen teho-osastojen keskiarvoa huomattavasti korkeampi. Vaikeasti anemisoituneiden (Hb alle 70 g/dl) potilaiden määrä teho-osastolle tullessa vaihteli Länsi-Euroopan alle 4%:sta Afrikan 12%:iin. Hemoglobiiniarvon alle 90 g/dl esiintyvyyden teho-hoidon aikana vaihteli Etelä-Aasian 32%:sta Lähi-Idän 57%:iin. Matalimmat hoidon aikana havaitun hemoglobiiniarvon ja kuolleisuuden sekä SOFA-pistein arvioitujen elintoimintojen häiriöiden vakavuuden välillä oli käänteinen yhteys.

Potilaista keskimäärin 26% sai punasolusiirron teholla ollessaan, mutta alueellinen vaihtelu eri maanosien välillä oli suurta. Kirurgiset potilaat saivat muita enemmän siirtoja. Siirto näytti pienentävän kuolemanriskiä ei-kirurgisilla potilailla, potilailla joiden hemoglobiiniarvo oli alle 70 g/dl, potilailla joiden SAPS-arvo oli 52–119 ja potilailla, joiden saapumisvaiheen SOFA-pisteet olivat yli 8.

Erityisen merkittävänä tutkijat pitivät löydöstä, jonka mukaan siirroista hyötyisivät eniten sairaimmat potilaat. Tutkimuksen vahvuus on aineiston suuri koko ja globaalius, mikä toki toisaalta heikentää tulosten alueellista sovellettavuutta. Aineiston perusteella ei voitu tehdä johtopäätöksiä optimaalisista siirtorajoista, eikä aineisto tutkijoiden mukaan tarjonnut kattavaa tietoa mahdollisista komplikaatioista. Yhteenvetonaan tutkijaryhmä kehottaa huomioimaan sairauden vaikeusasteen pohdittaessa siirtotarvetta.

Vincent J-L, Jaschinski U, Wittebole X et al: Worldwide audit of blood transfusion practice in critically ill patients. *Critical Care* 2018;22:102.
