

Pakko lukea

Hoitohenkilökunnan ja vanhempien käytöstä voidaan muuttaa kouluttamalla lasten selviytymistä perioperatiivisesta stressistä tukevaksi

Lasten preoperatiivisella ahdistuksella on useita potentiaalisia haittavaikutuksia kuten delirium, lisääntynyt postoperatiivinen kipu ja käytösmuutokset. Mikäli ahdistusta saadaan vähennettyä, on sillä suotuisia vaikutuksia esim. kipulääkkeen tarpeeseen ja heräämöstä osastolle siirtymiseen. Perinteisesti ahdistusta ja pelkoa on vähennetty esilääkityksen avulla. Esilääkitys tosin saattaa lisätä deliriumin esiintymistä ja hidastaa osastolle pääsyä.

On olemassa käyttäytymismalleja, jotka tukevat lapsen selviytymistä ja toisaalta käyttäytymistä, joka lisää lapsen ahdinkoa. Esimerkiksi huomion kiinnittäminen toisaalle mukaviin asioihin tukee selviytymistä, kun taas rauhoittelu ja tyyntely vain lisäävät pelkoa. Pelottavan leikkaussaliympäristön uudelleen tulkinta vaikkapa lentokoneen ohjaamoksi lievittää suuresti lasten ahdistusta. Artikkelin kirjoittajat ovat aikaisempien tutkimustensa perusteella selvittäneet näitä käyttäytymismalleja ja niiden perusteella laatineet interventiotyökalun aikuisten käyttäytymisen muuntamiseksi: the Provider-Tailored Intervention for Perioperative Stress (P-TIPS). Tähän meni neljä vuotta ja sitä varten videokuvattiin 300 lapsen hoitotilannetta.

P-TIPS on multimodaalinen koulutusohjelma hoitohenkilökunnalle. Siihen kuuluu luentoja, videoesityksiä eri käyttäytymismalleista ja harjoittelua valmentajan kanssa palauteosioineen. Hoi-

tajien on tarkoitus sitten ohjata lasten vanhempia saamansa koulutuksen perusteella.

Erikoistuvien anestesia- ja sedatiivilääkäreiden haluttua käyttäytymistä saatiin lisääntymään suuresti, kun taas erikoislääkäreiden kohdalla parannus ei ollut niin suurta. Tämä johtuu siitä, että kokeneemmilla lääkäreillä oli paremmat lähtötasot, kun mitattiin hyviä käyttäytymismalleja ennen interventiota. Kokeneemmilta lääkäreiltä saatiin vähennettyä ei-haluttua käyttäytymistä enemmän, johon tuen ilmeisesti siitä, että vuodet olivat kerryttäneet enemmän myös tätä ahdistusta lisäävää käyttäytymistä. Anestesiahoitajilta mitattiin suurimmat positiiviset muutokset. Hoitajat onnistuivat myös ohjaamaan vanhempia hyvin tehokkaasti ja vaikutti siltä, että vanhemmille ei tarvitse muuta koulutusta järjestääkään. Lasten ahdistustasot laskivat myös verrattuna kontrolliryhmään.

Kirjoittajien seuraava askel onkin tutkia saadaanko tällä tavalla parannettua lasten postoperatiivista selviytymistä. Tämän tutkimuksen voima ei vielä riittänyt selvittämään tätä asiaa, mutta lupaavia viitteitä selviytymisen parantumiseen oli nähtävissä.

Martin SRMA, Chorney JMPD, Tan ETPD, ym. Changing Healthcare Providers' Behavior during Pediatric Inductions with an Empirically Based Intervention. *Anesthesiology* 2011; 115: 18–27.

Ketamiini: uusia käyttöaiheita vanhalle lääkkeelle?

Anestesiologin urani alkuvaiheessa sain käsityksen, että ketamiini on potentti anestesia-aine, jolla on analgeettisia vaikutuksia ja edullisia muista

anesteeteista poikkeavia vaikutuksia hemodyna-
miikkaan ja hengitykseen. Sain myös vakavia va-
roituksia hankalista sivuoireista ja eritoten pelät-
tiin sekavuutta, painajaisia ja hyperdynaamista ve-
renkiertoa. Tämä rajoitti suuresti intoa käyttää lää-
kettä muulloin kuin vaikeissa hemodynaamiikan
romahdusuhkatilanteissa. Kuitenkin mieltä on ko-
ko ajan kaiherthanut ajatus käyttää lääkettä aktiivi-
semmin, varsinkin kun sivuvaikutukset ovat hel-
posti kumottavissa sedaatiolääkkeillä.

Uudessa BJA:n editorial artikkelissa muistute-
taan ketamiinin hyvistä vaikutuksista ja kerrotaan
uusista tutkimustuloksista. Mm. Bell ym. 2006 sys-
temaattisessa katsauksessaan toteavat, että keta-
miinin lisääminen vähensi morfiinin kulutusta ja
pahoinvointia postoperatiivisesti ja sivuvaikutuk-
set olivat hyvin vähäisiä tai olemattomia. Ketamii-
ni on myös tehokas adjuvantti hoidettaessa kroo-
nista kipua, ja syöpäkivussa morfiinin kulutus
puolittui ketamiinin ansiosta.

Subanesteettisilla annoksilla ketamiini ehkäisee
opioideista johtuvaa hyperalgesiaa ja toleranssia.
NMDA-reseptorin välityksellä tapahtuu opioidire-
septorien internalisaatiota pois solukalvolta ja tätä
ilmiötä voidaan ehkäistä NMDA-antagonistilla ku-
ten ketamiinilla. Anesteettiset annokset ketamiinia
puolestaan saattavat antagonisoida opioidioresep-
toreita ja täten vähentää opioidivaikutuksia.

Ketamiinilla on havaittu olevan anti-inflam-
matorisia ominaisuuksia. Pieni annos ketamiinia
(0,25 mg/kg) vähensi merkittävästi IL-6 pitoisuu-
sien nousua sydämen perfuusiossa tehtävän ohi-
tusleikkauksen jälkeen ja vähensi merkittävästi su-
peroksidituotantoa tässä potilasryhmässä. Samoin
ketamiiniannos 0,5 mg/kg vähensi CRP:n, IL-6:n
ja IL-10:n pitoisuuksia seerumissa perfuusio-ohi-
tusleikkauksessa. Samaa ilmiötä ei havaittu tutkit-
taessa off-pump ryhmää.

Ketamiini ehkäisee subanesteettisilla annoksil-
la hereillä oloa, muistia ja uneksimista yleisaneste-
sian aikana. Propofolilaskimoanestesian aikana 1,1
%:lla, potilaista oli hereillä olon kokemuksia. Ba-
lansoitua anestesiaa käytettäessä, jolloin mukana
on höyrystyvä anesteetti, vastaava luku oli 0,59 %.
NMDA-reseptori on mukana muistamisen me-
kanismeissa, ja muistijälkien synty vaikeutuu, kun
NMDA-reseptori blokataan pienellä ketamiinin-
noksella.

Laboratoriotöissä on saatu myös viitteitä siitä,
että NMDA-reseptorin antagonisointi estää syövän
kehittymistä edistäviä prosesseja. Teoreettista poh-
jaa ja mekanismiehdotuksia on olemassa ketamii-
nin anti-tuumori vaikutuksille, mutta mitään klii-

nisiä tutkimuksia tästä ei vielä ole.

NMDA-reseptorien aktivoituminen saa aikaan
iskeemistä aivovauriota. Tämä ilmiö viittaa sii-
hen, että ketamiinilla saattaa olla neuroprotektiivi-
sia ominaisuuksia. Rottatöissä tämä onkin havait-
tu. Sydänkirurgisilla potilailla, joille annettiin ke-
tamiinia, havaittiin vähemmän postoperatiivista
deliriumia ja kognitiivisia häiriöitä kuin vertailu-
ryhmässä. Muista potilasryhmistä ei ole vielä tut-
kimuksia olemassa.

On mahdollista, että opioidit pahentavat spi-
naalista iskemiaa esimerkiksi aorttakirurgian yh-
teydessä. Ketamiini saattaa lieventää tätä ilmiötä
NMDA vaikutuksen kautta.

Hirota K, Lambert DG. Ketamine: new uses for an old drug? Br J
Anaesth 2011; 107: 123–6.

Adrenaliinin vaikutus sairaalasta hengissä selviämiseen sairaalan ulkopuolella sydänpysähdyksestä elvytetyillä: randomoitu, kaksoissokkoutettu ja plasebokontrolloitu tutkimus

Adrenaliinin käyttämistä sydänpysähdyspotilai-
den hoitoon on suositeltu jo yli puoli vuosisataa
ja ensimmäisen kerran se on kuvattu 1906. Ei kui-
tenkaan ole ollut olemassa randomoitua plasebo-
kontrolloitua ihmistutkimusta, jolla olisi selvitetty
sen tehoa sydänpysähdyksissä. Vaikutus hengissä
selviytymiseen havainnoivissa töissä on ollut epä-
selvä. Eläintöissä on havaittu edulliset vaikutukset
koronaarivirtaukseen ja aivojen perfuusioon. Toi-
saalta adrenaliinilla on potentiaalisesti haitallisia
vaikutuksia sydänlihaksen toimintaan ja aivojen
mikrosirkulaatioon.

On olemassa randomoitu ja kaksoissokeutet-
tu tutkimus suuremman ja pienemmän adrenalii-
niannoksen vaikutuksesta hengissä selviytymiseen
ja ROSC:iin. Suuremmalla annoksella oli edulli-
nen vaikutus ROSC:iin, muttei vaikutusta sairaa-
lasta hengissä kotiutumiseen. Tässä tutkimuksessa
ei kuitenkaan ollut mukana plaseboa.

Samaten on olemassa norjalainen tutkimus,
jossa on verrattu laskimoyhteyden kanssa sairaa-
lan ulkopuolella elvytettyjä ilman laskimoyhteyttä
hoidettuihin. Niillä potilailla, joilla oli tippa, saa-
vutettiin ROSC useammin kuin ilman tippaa ole-
villa. Tämä tutkimus ei ollut kaksoissokeutettu ja
mukana oli muitakin iv-lääkkeitä adrenaliinin li-
säksi, kuten atropiini ja amiodaroni. Sairaalasta
hengissä selviytymiseen ei ollut vaikutusta.

Jacobs ym. ovat nyt osaltaan korjanneet puutetta. Länsi-Australiassa tehtiin plasebokontrolloitu, kaksoissokeutettu ja randomisoitu tutkimus. 534 sairaalan ulkopuolista sydänpysähdyspotilasta saatiin mukaan tutkimukseen ja heidät randomoitiin kahteen ryhmään. Toinen ryhmä sai adrenaliinia normaalin elvytysprotokollan mukaan ja toinen sai keittosuolaa. Tällä tutkimuksella oli eettisen komitean hyväksyntä. Alun perin oli tarkoitus tehdä monikeskustutkimus paljon suuremmalla potilasmäärällä, mutta viidestä ambulanssikeskuksesta neljä kieltäytyi ja lisäksi lehdistö kyseenalaisti tutkimuksen eettisyyden ja poliitikotkin sekaantuivat asiaan. Tämän takia ei saavutettu tarpeeksi suurta potilasmäärää, jolla olisi voitu osoittaa tilastollisesti parempaa selviytymistä sairaalasta. Joka tapauksessa plaseboryhmästä 5 (1,9 %) potilasta selviytyi sairaalasta hengissä vs. adrenaliiniryhmästä 11

(4,0 %), $P=0,15$ ja OR 2,2 (95 % CI 0,7–6,3). Adrenaliiniryhmässä saavutettiin ROSC tilastollisesti merkittävästi useammin: 64 potilasta (23,5 %) vs. plasebo 22 (8,4 %), $P<0,001$, OR 3,4 (CI 95 % 2,0–5,6). Tämän tutkimuksen tulokset siis rohkaisevat edelleenkin käyttämään adrenaliinia sydänpysähdyspotilaitten hoidossa elvytysprotokollan mukaan. Optimaaliseen annostukseen ja sen ajoittamiseen ei saada lisävalaistusta. □

Jacobs IG, Finn JC, Jelinek GA, ym. Effect of adrenaline on survival in out-of-hospital cardiac arrest: A randomised double-blind placebo-controlled trial. *Resuscitation* 2011; 82: 1138–43.

Petri Kuusinen

LL, kliininen opettaja

Oulun yliopisto, Anestesiologian klinikka

petri.kuusinen[a]joului.fi



Riina Jokela