

VARHAINEN ELVYTYKSEN JÄLKEINEN VALTIMOVEREN HYPEROKSIA EI HUONONNA NEUROLOGISTA PITKÄAIKAISENNUSTETTA

Jaana Humaloja¹, Ilmar Efendijev², Daniel Folger¹, Rahul Raj^{4,5}, Markus B Skrifvars^{2,3}, Pirkka T Pekkarinen², Erik Litonius²

¹Helsingin Yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, ²Tehohoito, ATeK, Helsingin yliopisto ja HYKS, ³HYKS Akuutti, ⁴Neurokirurgian klinikka, Helsingin yliopisto ja HYKS, ⁵ Neurokeskus HUS

► Tutkimuksen tarkoitus.

Elvytyksen jälkeistä valtimoveren hyperoksiaa on useassa tutkimuksessa pidetty kuolleisuutta nostavana tekijänä. Kuitenkin näyttö vaikutuksesta pitkäaikaiselvytykseen ja neurologiseen lopputulokseen on vähäistä.¹⁻⁴ Tutkimuksen tarkoituksena oli määrittää, kuinka elvytyksen jälkeinen valtimoveren hyperoksia vaikuttaa neurologiseen pitkäaikaisennusteeseen.

Aineisto ja menetelmät.

Aineisto koostui vuosien 2005–2013 välillä Meilahden Yliopistollisen keskussairaalan teho-osastolla elvytyksen jälkeen hoidetuista 925 aikuisesta sydämenpysähdyspotilaasta. Happiosapaine (PaO₂) määriteltiin ensimmäisestä elvytyksen jälkeen otetusta valtimoverinäytteestä. Hyperoksiaksi määriteltiin PaO₂ > 16 kPa ja hypoksiaksi PaO₂ < 8 kPa. Muina muuttujina huomioitiin ikä, PaCO₂, valtimoveren pH, vitaalielintoiminnot, sydämenpysähdyksen tapahtumispaikka, alkurytmi ja laboratorioparametreista laktaatti, kreatiniini, hemoglobiini sekä plasman glukoosi. Neurologista lopputulosta arvioitiin 12 kuukauden kuluttua sydämenpysähdyksestä

CPC-pisteytyksen avulla (Cerebral Performance Category). Tulokset 1 ja 2 edustivat suotuisaa ja tulokset > 2 huonoa neurologista lopputulosta. Päätemuuttujan ja sekoittavien tekijöiden yhteyttä tutkittiin logistisella regressiomallilla.

Tulokset. Tarkasteltaessa ainoastaan valtimoveren happipitoisuuden ja neurologisen lopputuloksen välistä yhteyttä vaikutti hyperoksia-ryhmässä olevan jopa pienempi riski huonoon neurologiseen lopputulokseen normoksia-ryhmään verrattuna (odds ratio [OR] 0,61: 95 % confidence interval [CI] 0,43–0,87, p = 0,006). Tämä yhteys menetti tilastollisen merkittävyytensä, kun analyysissä huomioitiin sekoittavat tekijät (OR 0,75: 95 % CI 0,47–1,20, p = 0,23). Puolestaan korkeamman iän ja epäsuotuisan neurologisen lopputuloksen välillä havaittiin yhteys (OR 1,02: 95 % CI 1,01–1,03, p < 0,001). Samoin todettiin veren laktaattipitoisuuden ja epäsuotuisan neurologisen lopputuloksen välillä (OR 1,09: 95 % CI 1,04–1,14, p < 0,001). Huonon neurologisen lopputuloksen todennäköisyyttä lisäsi, kun alkurytminä oli asystole (OR 2,32: 95 % CI 1,40–3,85, p = 0,001) tai sykkeetön

sähköinen aktiviteetti (PEA) (OR 1,81: 95 % CI 1,22–2,66, p = 0,003) verrattuna kammioväriinään.

Johtopäätökset. Tällä aineistolla ei pystytty osoittamaan yhteyttä varhain elvytyksen jälkeen ilmenevän hyperoksian ja epäsuotuisan neurologisen lopputuloksen välillä. Hyperoksian vaikutuksesta pitkäaikaiseen neurologiseen ennusteeseen tarvitaan vielä lisätutkimuksia. ■

Viitteet

1. Vaahersalo J, Bendel S, Reinikainen M, Kurola J, Tiainen M, Raj R, et al. Arterial blood gas tensions after resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest: Associations with long-term neurologic outcome. *Crit Care Med* 2014;42(6):1463-1470.
2. Kilgannon JH, Jones AE, Parrillo JE, Dellinger RP, Milcarek B, Hunter K, et al. Relationship between supranormal oxygen tension and outcome after resuscitation from cardiac arrest. *Circulation* 2011;123(23):2717-2722.
3. Elmer J, Scutella M, Pullalarevu R, Wang B, Vaghiasia N, Trzeciak S, et al. The association between hyperoxia and patient outcomes after cardiac arrest: analysis of a high-resolution database. *Intensive Care Med* 2015;41(1):49-57.
4. Roberts BW, Kilgannon JH, Chansky ME, Mittal N, Wooden J, Trzeciak S. Association between postresuscitation partial pressure of arterial carbon dioxide and neurological outcome in patients with post - Cardiac arrest syndrome. *Circulation* 2013;127(21):2107-2113.