Väitös

Miikka Niittyvuopio
LT, erikoislääkäri
Anestesiologia ja tehohoito, Oulun yliopisto
OYS, Tehohoitokeskus
miikka.niittyvuopio@pohde.fi

Teho-osastohoitoa vaativaan sairastumiseen liittyvät fyysiset ja psyykkiset tekijät – ennen ja jälkeen

Miikka Niittyvuopio

Oulun yliopisto 13.12.2024

Vastaväittäjä
Dosentti Mika Valtonen, Turun yliopisto

Kustos
Professori Tero Ala-Kokko, Oulun yliopisto

Väitöstyön esitarkastajat
Lääketieteen tohtori Ville Jalkanen, Tampereen yliopisto
Dosentti Panu Uusalo, Turun yliopisto

▶ Äkillisesti ja henkeä uhkaavasti sairastuneen tai vammautuneen teho-osastohoitoa vaativan potilaan henkiinjäämismahdollisuudet ovat parantuneet viimeisten vuosikymmenten aikana merkittävästi (1–3). Suurelle osalle potilaista jää kuitenkin eriasteisia rajoitteita ja ongelmia elämän fyysisille, psyykkisille ja sosiaalisille osa-alueille (4). Termiä *tehohoidon jälkeinen oireyhtymä* (Post intensive care syndrome, PICS) käytetään sateenvarjokäsitteenä tilanteelle, jossa potilaalle ilmaantuu yksi tai useampi uusi tai aikaisempaa vaikea-asteisempi rajoite tai häiriö jollakin edellä mainituista elämän eri osa-alueista (5). Ongelmat voivat kestää vuosia ja niitä esiintyy jopa 50 %:lla kriittisestä sairaudesta hengissä selvinneistä potilaista (6–8). Kriittisestä sairaudesta selvinneiden potilaiden kuolleisuus pysyy korkeana vielä vuosia teho-osastohoitojakson jälkeen ja toipumisvaiheeseen liittyy usein eri elinjärjestelmän toiminta-häiriöitä ja alentunutta elämänlaatua (9,10).

Tavoitteet

Väitöskirjatyön ensisijaisena tavoitteena oli selvittää tehohoitopotilaan aikaisempaan terveydentilaan ja elämäntapaan liittyviä tekijöitä, jotka olivat yhteydessä myöhempään teho-osastohoitoa vaativaan kriittiseen sairastumiseen. Toisena tavoitteena oli selvittää kriittiseen sairastumiseen liittyviä tekijöitä ja tehohoitojakson aikaisia tapahtumia, jotka olivat yhteydessä sairaalasta kotiutumisen jälkeiseen heikkoon fyysiseen tai

Väitöskirja

Physical and mental health related factors associated with critical illness requiring intensive care, post intensive care syndrome and causes of death of intensive care survivors

Osatyöt

I Niittyvuopio, M., Hietanen, S., Liisanantti, J., Spalding, M., Auvinen, J., Ala-Kokko, T. Health status and quality of life before critical illness: Northern Finland Birth Cohort 1966 study. Acta Anaesthesiol Scand 2024; 68(10): 1390–1399.

II Niittyvuopio, M., Liisanantti, J. H., Pikkupeura, J., Spalding, M. B., Sälkiö, S., Ala-Kokko, T. I. Factors associated with impaired physical functioning and mental health in working-age patients attending a post-intensive care follow-up clinic three months after hospital discharge. Anaesth Int Care 2019; 47(2):160–168.

III Niittyvuopio, M., Vaara, S., Ohtonen, P., Pettilä, V., Liisanantti, J., Ala-Kokko, T. Causes of death for intensive care survivors with and without acute kidney injury in 5-year follow-up. Acta Anaesthesiol Scand 2021; 65(4): 507–514.

psyykkiseen toipumistulokseen. Kolmas tavoite oli selvittää teho-osastolla hoidettujen ja sairaalasta hengissä selvinneiden potilaiden kuolemansyyt.

Aineisto ja menetelmät

Väitöskirjatyö koostui kolmesta eri osatyöstä.

Osatyö I

Ensimmäisessä osatyössä selvitettiin Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 (NFBC1966) aineiston avulla tekijöitä, jotka olivat yhteydessä kriittiseen sairastumiseen myöhäisemmässä elämänvaiheessa. NFBC1966 on pohjoissuomalainen pitkittäinen tutkimusohjelma, johon kuuluu yhteensä 12 058 henkilöä, joiden syntymän laskettu aika oli vuonna 1966. Kohortti kattaa yhteensä 96,3 % kyseisen seurantajakson aikana tutkimusalueella syntyneistä (11).

Osatyössä tutkittiin niitä seurantatutkimukseen osallistujia, jotka eivät ennen vuonna 1997 järjestettyä 31-vuotisseurantakäyntiä olleet joutuneet sairaalahoitoon. Tästä joukosta tutkimusryhmään poimittiin ne, jotka myöhemmässä elämänvaiheessa sairastuivat kriittisesti siten, että heitä hoidettiin Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) teho-osastolla. Verrokkiryhmä muodostettiin osallistujista, jotka vuoden 1997 seurantakäynnin jälkeen joutuivat sairaalahoitoon OYS:aan ilman tehohoitojaksoa.

Osatyössä selvitettiin ryhmien välisiä eroja pitkäaikaissairauksien esiintyvyyden, päihteidenkäytön, tupakoinnin, liikuntatottumusten, fyysisen suorituskyvyn, työllisyystilanteen, tapaturmahistorian ja elämänlaadun suhteen. Seurantajakso alkoi 31-vuotisseurantakäynnistä ja päättyi 31.12.2016.

Osatyö II

Toisessa osatyössä selvitettiin OYS:n teho-osaston jälkiseurantapoliklinikan potilasaineiston avulla kriittiseen sairauteen liittyviä tekijöitä ja tehohoitojakson aikaisia tapahtumia, jotka olivat yhteydessä huonoon toipumistulokseen. Jälkiseurantapoliklinikan potilasaineisto koostui OYS:n teho-osastolla hoidetuista kotiin saakka toipuneista 18–65-vuotiaista potilaista, joiden tehohoitojakso kesti vähintään neljä vuorokautta.

Kuva 1. Väitöspäivänä 13.12.2024. Vasemmalta oikealle: Vastaväittäjä dosentti Mika Valtonen, väittelijä LL Miikka Niittyvuopio ja kustos professori Tero Ala-Kokko. Kuva Marianne Niittyvuopio, 2024.

Poliklinikan käytännön mukaisesti potilaat kutsuttiin vastaanotolle kolme kuukautta sairaalasta kotiutumisesta. Vastaanotolla potilaat haastateltiin erillistä haastattelulomaketta käyttäen. Haastattelussa kartoitettiin mm. tehohoitojakson aikaisia muistikuvia, tehohoitojakson jälkeistä fyysistä suorituskykyä ja psyykkistä ja sosiaalista kokonaistilannetta ja yleistä terveydentilaa. Potilaat täyttivät myös RAND-36-elämänlaatukyselyn. Potilaille suoritettiin laaja-alainen kliininen tutkimus, jossa he suorittivat mm. kuuden minuutin kävelytestin (6MWD), käsien puristusvoimaa mittaavat tutkimukset, keuhkojen puhalluskokeet ja keskeisimmät

>>

kliiniset peruselintoimintojen mittaukset, -laboratoriotutkimukset ja sydänfilmin.

Potilaat jaettiin RAND-36-elämänlaatukyselyn perusteella hyvin ja huonosti fyysisesti ja psyykkisesti toipuneisiin. Huonoksi toipumistulokseksi määriteltiin tilanne, jossa RAND-36-kyselyn fyysisten tai psyykkisten osa-alueiden pistemäärä jäi yli kaksi keskihajontaa iän ja sukupuolen mukaisen verrokkiväestön viitearvosta.

Osatyö III

Kolmannessa osatyössä selvitettiin suomalaisen prospektiivisen FINNAKI-tehohoitotutkimukseen (*Finnish Acute Kidney Injury-study)* osallistuneiden sairaalasta elossa poistuneiden potilaiden kuolemansyyt, viisivuotiskuolleisuus ja akuutin munuaisvaurion (AKI) vaikutus kuolemansyihin. FINNAKI-tutkimukseen osallistui 17 suomalaista teho-osastoa aikavälillä 1.9.2011–1.2.2012. Tutkimukseen kerättiin täysi-ikäisiä päivystyksellisiä tehohoitopotilaita ja elektiivisiä potilaita, joiden tehohoitojakson arvioitiin kestävän yli 24 tuntia. Tutkimuksen poissulkukriteereitä olivat mm. munuaiskorvaushoitoa vaativa loppuvaiheen munuaisten vajaatoiminta, aikaisempi tehohoitojakso ja munuaiskorvaushoito samalla tehohoitojaksolla.

Sairaalasta elossa poistuneiden ja viiden vuoden seurantajakson aikana menehtyneiden potilaiden lukumäärä ja yksilöivät tiedot saatiin Väestörekisterikeskukselta ja kuolemansyyt kuolinsyyrekisteristä.

Tulokset

Ensimmäisessä osatyössä 849 potilasta täytti tutkimuksen sisäänottokriteerit. Heistä 69 sairastui kyselyn jälkeen tehohoitoa vaativaan kriittiseen sairauteen (tutkimusryhmä) ja 780 joutui kyselyn jälkeen sairaalahoitoon ilman tehohoitojaksoa (verrokkiryhmä). Tutkimusryhmässä 31 vuoden iässä ennen tulevaa tehohoitojaksoa neurologisten sairauksien ja syöpien esiintyvyys oli verrokkiryhmää suurempi. Lisäksi tutkimusryhmässä alkoholin liikakäyttö ja tupakointi olivat yleisempiä ja liikunnan harrastaminen vähäisempää kuin verrokkiryhmässä.

Toisessa osatyössä 468 potilasta täytti jälkiseurantapoliklinikan kutsukriteerit ja heistä 351 (75 %) kävi poliklinikalla ja osallistui tutkimukseen. Potilaista 39,5 % toipui huonoon fyysiseen ja 7,5 % huonoon psyykkiseen toipumistulokseen. Tutkimusaineiston analyysissä todettiin, että kipuun liittyvät muistikuvat ja monivammautuminen ennustivat heikkoa fyysistä toipumistulosta ja tehohoitojakson aikainen delirium oli yhteydessä heikkoon psyykkiseen toipumistulokseen. Huonon psyykkisen toipumistuloksen ryhmässä oli myös vähemmän muistikuvia omaisten vierailuista ja hoitohenkilökunnan läsnäolosta.

Kolmannessa osatyössä yhteensä 2 436 potilasta alkuperäisestä 2 901 potilaan FINNAKI-aineiston potilaasta poistui sairaalassa elossa (84 %). Tässä potilasryhmässä AKI:n esiintyvyys oli 34,4 % ja 8,0 % potilaista sai AKI:n vuoksi munuaiskorvaushoitoa. Viiden vuoden seurannan aikana AKI-potilaiden kuolleisuus oli 35,0 % ja muiden kuin AKI-potilaiden 29,4 % (p=0.003). Munuaiskorvaushoitoa saaneiden AKI-potilaiden kuolleisuus oli 37,2 % ja munuaiskorvaushoidolta välttyneiden 34,6 % (p=0.494). Yleisimmät kuolemansyyt koko aineistossa olivat sydän- ja verisuonisairaudet (33,2 %), syövät (21,7 %) ja neurologiset sairaudet (13,2 %). Mahdollisella munuaisvauriolla tai munuaiskorvaushoidolla ei ollut vaikutusta yleisimpien kuolemansyiden jakaumaan. Kuoleminen munuaissairauteen oli harvinaista kaikissa ryhmissä, mutta akuutti munuaisvaurio näytti lisäävän todennäköisyyttä.

Johtopäätökset

Neurologiset sairaudet, syövät, alkoholin liikakäyttö, tupakointi ja vähäisempi liikunnan harrastaminen ovat yhteydessä myöhempään kriittiseen sairastumiseen. Tehohoitojakson aikainen kipu ja hoitojakso monivammautumisen vuoksi ennakoivat heikkoa fyysistä toipumistulosta. Kriittiseen sairauteen liittyvä delirium ja vähäiset muistikuvat omaisten vierailuista ja hoitajista liittyvät heikkoon psyykkiseen toipumistulokseen. Sydän- ja verisuonisairaudet ja syövät ovat yleisimmät kuolemansyyt kriittisestä sairaudesta hengissä selvinneillä. ■

Viitteet

1. Ananth CV, Brandt JS, Keyes KM, ym Epidemiology and trends in stroke mortality in the USA, 1975–2019. Int J Epidemiol. 2023;52(3):858-66.
2. Jerkeman M, Sultanian P, Lundgren P, ym. Trends in survival after cardiac arrest: a Swedish nationwide study over 30 years. Eur Heart J. 2022;43(46):4817-29.
3. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, ym. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet. 2020;395(10219):200-11.
4. Hiser SL, Fatima A, Ali M, Needham DM. Post-intensive care syndrome (PICS): recent updates. J Intensive Care. 2023;11(1):23.
5. Needham DM, Davidson J, Cohen H, ym. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. Crit Care Med. 2012;40(2):502-9.
6. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, ym. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med. 2011;364(14):1293-304.
7. Herridge MS, Chu LM, Matte A, ym. The RECOVER Program: Disability Risk Groups and 1-Year Outcome after 7 or More Days of Mechanical Ventilation. Am J Respir Crit Care Med. 2016;194(7):831-44.
8. Schwitzer E, Jensen KS, Brinkman L, ym. Survival≠ recovery: a narrative review of post-intensive care syndrome. Chest Crit Care. 2023;1(1):100003.
9. Nelson JE, Cox CE, Hope AA, Carson SS. Chronic critical illness. Am J Respir Crit Care Med. 2010;182(4):446-54.
10. Oeyen SG, Vandijck DM, Benoit DD, ym. Quality of life after intensive care: a systematic review of the literature. Crit Care Med. 2010;38(12):2386-400.
11. Rantakallio P. The longitudinal study of the northern Finland birth cohort of 1966. Paediatr Perinat Epidemiol. 1988;2(1):59-88.