

<https://helda.helsinki.fi>

Toipuminen tehohoitoa vaatineesta koronavirusinfektiosta

Hästbacka, Johanna

2022

Hästbacka , J 2022 , ' Toipuminen tehohoitoa vaatineesta koronavirusinfektiosta ' , Suomen lääkärilehti , Vuosikerta. 77 , Nro 21-22 , Sivut 988-991 . <
<https://www.laakarilehti.fi/pdf/2022/SLL21-22-2022-988.pdf> >

<http://hdl.handle.net/10138/346185>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

**Johanna Hästbacka**tehohoidon dosentti,
osastonylilääkäriHus, Anestesiologia,
tehohoito ja kivunhoito,
Meilahden sairaalan
teho-osasto

Toipuminen tehohoitoa vaatineesta koronavirusinfektiosta

KIRJALLISUUTTA

- 1 Tehohoidon koordinoivan toimiston raportti. https://www.pssh.fi/documents/7796350/7841067/Tehohoidon+tilannekuva+-+Koordinoivan+toimiston+raportti+2022_02_02.pdf/37c66b79-dae8-43c9-8d9c-cb7ace2ad076
- 2 Chew MS, Kattainen S, Haase N ym. A descriptive study of the surge response and outcomes of ICU patients with COVID-19 during first wave in Nordic countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 2022;66:56–64. doi: 10.1111/aas.13983
- 3 Xie Y, Bowe B, Al-Aly Z. Burdens of post-acute sequelae of COVID-19 by severity of acute infection, demographics and health status. *Nat Commun* 2021;12:6571. doi: 10.1038/s41467-021-26513-3
- 4 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;40:502–9. doi: 10.1097/CCM.0b013e-318232da75
- 5 Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM ym; Canadian Critical Care Trials Group. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:683–93. doi: 10.1056/NEJMoa022450
- 6 Herridge MS, Tansey CM, Matté A ym; Canadian Critical Care Trials Group. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011;364:1293–304. doi: 10.1056/NEJMoa1011802
- 7 Hopkins RO, Weaver LK, Collingridge D, Parkinson RB, Chan KJ, Orme JF Jr. Two-year cognitive, emotional, and quality-of-life outcomes in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:340–7. doi: 10.1164/rccm.200406-7630C

Ensimmäinen versio saapunut toimitukseen 2.1.2022.

VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

- Vaikeaan COVID-19-tautiin liittyy toimintakykyyn ja elämänlaatuun vaikuttavia jälkioireita, joista erityisesti uupumus ja hengitysoireet ovat yleisiä. Tehohoidon jälkeen esiintyy myös mielenterveysongelmia.
- Hengityslaittehoitossa olleille potilaille voi jäädä restriktiivinen hengitystoiminnan vajaus ja diffuusiokapasiteetin heikentyminen. Myös lihasheikkous on tavallista ja vaikuttaa suorituskyykyyn.
- Jälkioireissa tapahtuu korjaantumista.
- Tehohoidon aikana hoitoon liittyviä haittoja pyritään minimoimaan. Hoidon jälkeen on tärkeää tunnistaa kuntoutusta ja tukea tarvitsevat potilaat.

SARS-COV-2-INFEKTIION sairastuneista sairaalahoitoa tarvitsevista potilaista noin 10 % päätyy tehohoitoon. Syynä on yleensä akuutti hengitysvajausoireyhtymä (ARDS) ja hengityslaittehoitoon tarve, joka on usein pitkäkestoisempi kuin tehohoitopotilailla keskimäärin.

Suomessa tehohoidossa olleista COVID-19-potilaista noin 80 % on selviytynyt kotiin sairaalasta elossa, mikä on pohjoismaisittainkin hyvä tulos (1,2). Tehohoitoa vaatineen COVID-19:n jälkeen oireita on huomattavasti suuremmalla osalla kuin lievempien tautimuotojen jälkeen puolen vuoden seurannassa (3).

Koronapandemiaa edeltävältä ajalta tiedetään, että jopa 50–80 % hengitysvajauspotilaista kärsii tehohoidon jälkeisestä oireyhtymästä (post intensive care syndrome, PICS). Se tarkoittaa uutta tai pahenevaa fyysistä (neuro-muskulaarinen heikkous tai vähentynyt autonomia päivittäisissä toiminnoissa), mentaalista (ahdistuneisuus, depressio tai traumaperäinen stressihäiriö) tai neurokognitiivista heikentymistä, joka heikentää päivittäistä toimintakykyä ja elämänlaatua (4).

PICS:n riskiä lisäävät pitkittynyt hengityskonehoito, sepsis, elinräiöt, immobilisaatio, korkea ikä ja hauraus sekä heikentynyt toimintakyky. Lisäksi oireyhtymään saattaa liittyä luuston haurastumista, hormonaalisia, metabolisia ja immunologisia muutoksia, unihäiriöitä, kroonista kipua ja uupumusta (4).

ARDS:n jälkeen fyysinen suorituskyyky ja elämänlaatu voivat olla heikentyneitä vielä viiden-

kin vuoden kuluttua, vaikka hengitysfunktiokokeiden tulokset korjaantuvat suhteellisen hyvin puolessa vuodessa (5,6). Hengityslaittehoitoon tai tehohoidon kesto eivät ole yhteydessä neuropsykologisten oireiden määrään, toisin kuin matalan happisaturaation kesto (7).

Pitkittynyt oireilu vaikean COVID-19:n jälkeen

Tehohoidon jälkeen esiintyvät oireet ja toimintakyvyn heikkeneminen voivat liittyä PICS-oireyhtymään, infektion aiheuttamiin kudosaivuriin tai pitkäkestoiseen COVID-19-tautiin. Pitkittynyt oireilu lievemmän taudin kovan ja tehohoidon jälkeen eivät ole kiistatta samaa asiaa (8,9). Monien oireiden esiintyvyys on samaa luokkaa kuin muun ARDS:n jälkeen. Toisaalta influenssapotilaskohorttiin verrattuna pitkittyviä oireita on COVID-19:n sairastaneilla enemmän (10).

Tehohoitoon voi liittyä merkittävää lihaskatoa, väsymystä ja uupumusta.

Brittiläisessä jälkiseuranta-aineistossa ahdistuneisuus- ja masennusoireissa ja elämänlaadussa ei ollut eroja vertailtaessa COVID-19:n vuoksi tehohoidossa olleita potilaita aiemmin muista syistä tehohoitoa saaneisiin (11).

- 8 Kanerva M, Sairanen T, Kauppi P, Liira H. COVID-19 jälkioireet sekä hermosto- ja keuhkokomplikaatiot. *Suom Lääkäril* 2021;76:785–90.
- 9 Parker AJ, Humber A, Tiwary P ym. Recovery after critical illness in COVID-19 ICU survivors. *Br J Anaesth* 2021;126:e217–e219. doi: 10.1016/j.bja.2021.03.005
- 10 Taquet M, Dercon Q, Luciano S, Geddes JR, Husain M, Harrison PJ. Incidence, co-occurrence, and evolution of long-COVID features: A 6-month retrospective cohort study of 273,618 survivors of COVID-19. *PLoS Med* 2021;18(9):e1003773. doi: 10.1371/journal.pmed.1003773
- 11 McPeake J, Shaw M, MacTavish P ym. Long-term outcomes following severe COVID-19 infection: a propensity matched cohort study. *BMJ Open Respir Res* 2021;8(1):e001080. doi: 10.1136/bmjresp-2021-001080
- 12 Blomberg B, Mohn KG, Broks-tad KA ym; Bergen COVID-19 Research Group, Cox RJ, Langeland N. Long COVID in a prospective cohort of home-isolated patients. *Nat Med* 2021;27:1607–13. doi: 10.1038/s41591-021-01433-3
- 13 Huang C, Huang L, Wang Y ym. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* 2021;397:220–32. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
- 14 Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC ym; BRAIN-ICU Study Investigators. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med* 2013;369:1306–16. doi: 10.1056/NEJ-Moa1301372
- 15 Hampshire A, Trender W, Chamberlain SR ym. Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EclinicalMedicine* 2021;39:101044. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101044
- 16 Evans RA, McAuley H, Harrison EM ym; PHOSP-COVID Collaborative Group. Physical, cognitive, and mental health impacts of COVID-19 after hospitalisation (PHOSP-COVID): a UK multicentre, prospective cohort study. *Lancet Respir Med* 2021;9:1275–87. doi: 10.1016/S2213-2600(21)00383-0
- 17 Hosey MM, Needham DM. Survivorship after COVID-19 ICU stay. *Nat Rev Dis Primers* 2020;6(1):60. doi: 10.1038/s41572-020-0201-1

TAULUKKO 1.

Tutkimustuloksia COVID-19:sta toipuvien potilaiden elämänlaadusta kuusi kuukautta tehohoidon jälkeen

	Huang ym. (13) Kiina	Hodgson ym. (18) Australia	Taboada ym. (29) Espanja	McPeake ym. (11) Britannia
Potilasmäärä	112 (76 tehohoidossa), Vaikeimmin sairaita isosta sairaalasta elossa ulos kirjattujen joukosta (n = 1 733)	115 (alkuperäinen kohortti teho-osastolta ulos kirjattuja 160)	91	93 (47 % tehohoidosta elossa ulos kirjatuista)
Hoidon intensiteetti	Suurvirtauksinen happihoito (HFNO), noninvasiivinen ventilaatio, invasiivinen mekaaninen ventilaatio	Tehohoito	Tehohoito	Tehohoito
Sairaalakuolleisuus	NA	42 (26,3 %)	23 (19 %) (tehokuolleisuus)	NA
Kuolleisuus seuranta-aikana	Koko sairaalasta ulos kirjattujen joukosta 1,3 %	1 (0,7 %)	5 (4 %)	0
Seurannasta pudonneet	126 (/1733)	2	1	0
Ajankohta tehohoidon jälkeen, kk	6	6	6	3–7
Liikkuvuusongelmia, %	16	43	56	53
Itsestä huolehtimisessa ongelmia, %	1	16	13	29
Tavanomaisissa toimissa ongelmia, %	5	44	37	73
Kipuja tai epämukavuutta, %	42	50	48	71
Ahdistuneisuutta tai depressiota, %	36	40	46	64

Akuutin sairauden vaikeusasteella näyttää olevan merkitystä jälkioireiden ilmaantuvuudelle. Akuuttivaiheessa vaikeimmin sairailta on kuvattu enemmän jälkioireita, kipuja, mielen-terveysongelmia, kognitiivista heikkenemistä, vaikeampaa uupumusta, heikommat elämänlaatupisteet, huonompi keuhkotoiminta ja enemmän keuhkojen radiologisia jäännöslöydöksiä 6 kuukauden seurannassa (10,12,13).

Hengitysvajauspotilailla tiedetään esiintyvän pitkäkestoista kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemistä (14). COVID-19:n vuoksi hengityslaitehoidossa olleilla se vastasi 10 vuoden ikääntymistä (15). Jälkioireita oli muutenkin eniten tehohoidossa olleilla potilailla, erityisesti iäkkäämmillä ja niillä, joilla oli liitännäissairauksia. Eniten painottuivat hengitysongelmat, uupumus, lihasheikkous ja unihäiriöt sekä ahdistuneisuus (3).

Tähän mennessä laajimmassa etenevässä monikeskustutkimuksessa 1 077 sairaalassa hoidettua COVID-19-potilasta tutkittiin 6 kuukauden kuluttua kotiutumisesta. Hengityslaitehoito akuuttivaiheessa ennusti huonompaa toipumista. Elämänlaatu oli huonoin vaikeimman akuutin taudinkuvan potilailla. Kognitiivisen suorituskyvyn muutoksia esiintyi riippumatta muista havaituista oirekuvista (16).

Noin kolmanneksella COVID-19:n vuoksi tehohoidossa olleista potilaista esiintyy kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemistä ja heillä on raportoitu runsaasti sille altistavaa deliriumia (15,17–19).

Tehohoidossa olleilla kognitiiviset ja psyykkiset oireet olivat yleisempiä.

Invasiivisessa hengityskonehoidossa olleilla lievä restriktio oli yleistä hengitysfunktiokokeissa kolme kuukautta tehohoidon jälkeen (20,21). Suorituskyky ja happisaturaatio rasi-tustesteissä on raportoitu kohtalaiseksi, mutta lihasvoima puristusvoimatestissä selvästi heikentyneeksi, mikä viittaa siihen, että hengenahdistusoireisiin vaikuttanee myös hengityslihak-siston heikkous (22).

Tehohoitoon liittyvälle lihasheikkoudelle on tunnistettu hoitoon ja sairauteen liittyviä riskitekijöitä, kuten pitkä hengityslaitehoito, immobilisaatio, lihasrelaksanttien käyttö, verensokeritason epätasapaino, kortikosteroidien käyttö ja voimakas infammaatio (23). Invasiivisessa hengityskonehoidossa olleil-

- 18 Hodgson CL, Higgins AM, Bailey MJ ym; COVID-Recovery Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group. The impact of COVID-19 critical illness on new disability, functional outcomes and return to work at 6 months: a prospective cohort study. *Crit Care* 2021;25(1):382. doi: 10.1186/s13054-021-03794-0
- 19 Aiello EN, Fiabane E, Manera MR ym. Episodic long-term memory in post-infectious SARS-CoV-2 patients. *Neurol Sci* 2022;43:785–8. doi: 10.1007/s10072-021-05752-8
- 20 González J, Benitez ID, Carmona P ym; CIBERESUCI-COVID Project (COV20/00110, ISCIII). Pulmonary function and radiologic features in survivors of critical COVID-19: A 3-month prospective cohort. *Chest* 2021;160:187–98. doi: 10.1016/j.chest.2021.02.062
- 21 Hazarika A, Mahajan V, Kajal K ym. Pulmonary function, mental and physical health in recovered COVID-19 patients requiring invasive versus non-invasive oxygen therapy: a prospective follow-up study post-ICU discharge. *Cureus* 2021;13(9):e17756. doi: 10.7759/cureus.17756
- 22 Medrinal C, Prieur G, Bonnevie T ym. Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. *BMC Anesthesiol* 2021;21(1):64. doi: 10.1186/s12871-021-01274-0
- 23 Qin ES, Hough CL, Andrews J, Bunnell AE. Intensive care unit-acquired weakness and the COVID-19 pandemic: A clinical review. *PM R* 2022;14(2):227–38. doi: 10.1002/pmrj.12757
- 24 Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E ym. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med* 2014;42:849–59. doi: 10.1097/CCM.0000000000000040
- 25 Hoyois A, Ballarin A, Thomas J ym. Nutrition evaluation and management of critically ill patients with COVID-19 during post-intensive care rehabilitation. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2021;45:1153–63. doi: 10.1002/jpen.2101
- 26 González-Seguel F, Pinto-Concha JJ, Aranis N, Leppe J. Adverse events of prone positioning in mechanically ventilated adults with ARDS. *Respir Care* 2021;66:1898–911. doi: 10.4187/respcare.09194
- 27 Parotto M, Myatra SN, Munblit D, Elhazmi A, Ranzani OT, Herridge MS. Recovery after prolonged ICU treatment in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med* 2021;9:812–4. doi: 10.1016/S2213-2600(21)00318-0

la fyysisen suorituskyvyn testitulokset olivat huonommat ja keuhkojen diffuusiokapasiteetti useammin (53,6 % vs. 19,4 %) alle 80 % ennakoidusta tuloksesta kuin ei-invasiivista hengitystukea saaneilla potilailla kuuden kuukauden kuluttua sairaalahoidosta (16).

Fyysinen suorituskyky tehohoidon jälkeen

Hengitysvajaukseen liittyvä fyysisen suorituskyvyn heikkeneminen on etiologialtaan monitekijäinen: Hengityslaittehoitoon liittyvä immobilisaatio ja tarvittaessa annettavat lihasrelaksantit ja mahdollisesti muut lääkeaineet voivat heikentää lihasten massaa ja toimintaa. Jopa 69 %:lla potilaista oli raajalihasten heikkoutta ja 26 %:lla hengityslihasten heikkoutta 30 päivää hengityslaittehoitoa jälkeen (22). Pitkä immobilisaatio vähentää lihasvoimaa suoraan suhteessa vuodelevon kestoon (24).

Ravitsemustila voi olla heikentynyt ravintoaineiden asianmukaisesta tarjonnasta huolimatta. Tämä liittyy maha-suolikanavan toimintaongelmiin ja yleiseen kataboliaan. Pitkään (mediaani 24 vrk) hengityslaittehoitossa olleilla potilailla painonmenetyksen mediaani oli yli 10 %, mutta lihasmassa ja -voima olivat palautumassa kahden kuukauden seurannassa (25). Suorituskykyä voivat heikentää myös nivelten ja hermojen vauriot, jotka saattavat liittyä immobilisaatioon ja vatsallaan makuutukseen, jota käytetään vaikeissa hengitysvajauksissa. Vatsallaan makuuseen liittyvinä hermovaurioina on kuvattu mm. hartiapunoksen ja reiden lateraaliosan tuntohäiriöitä (26).

Pitkä hengityslaittehoito altistaa intubaation haitallisille vaikutuksille nielun ja kurkunpään toiminnassa. Intubaation aiheuttamisen arpeutumien takia seurauksena voi olla nielimisvaikeuksia ja hengitysongelmia (27). Vatsallaan makuuseen voi liittyä makuuhaavojen aiheuttamia arpia erityisesti kasvojen, rintakehän ja säärtien alueella (28).

Mielenterveyden ongelmat ja kipu tehohoidon jälkeen

Tehohoidossa olleilla koetut kognitiiviset ja psyykkiset oireet olivat yleisempiä ja elämänlaatu heikompi kuin vuodeosastohoidossa olleilla (30). Elämänlaatu oli huonompi kuin yleisväestöllä, mutta koheni seuranta-aikana, eikä merkitseviä eroja nähty tehohoitopotilaiden ja muiden sairaalassa hoidettujen COVID-19-potilaiden kesken (31,32).

Lievää depressiota esiintyi 33 %:lla (33). Ahdistuneisuus, masennus ja traumaperäinen stressihäiriö ovat osa myös PICS-oireyhtymää,

ja niitä esiintyy 25–30 %:lla tehohoidon jälkeen. Pandemiaan liittyvät erityispiirteet kuten eristystoimet, omaisten vierailukielto, leimaaminen, tartuttamiseen liittyvät pelot ja syällisyys, läheisten sairastuminen tai kuolema ja yleinen pelkoa välittävä mediasisältö saattavat lisätä niiden riskiä (17,24).

Englantilaistutkimuksessa traumaperäinen stressihäiriö oli yleinen (57 %) ja ahdistuneisuutta ja masennusta esiintyi noin 20 %:lla 10 viikon kuluttua tehohoidosta. Elämänlaatu oli merkittävästi huonontunut kaikilla osaluilla. Erityisen rajoittaviksi koettiin fyysisen toimintakyvyn heikkous ja siihen liittyvät suoriutumisvaikeudet (9). Kuuden kuukauden kuluttua tehohoidosta liikkumiskyky oli monella potilaalla jo palautunut, mutta edelleen esiintyi kipua, uniongelmia, ahdistuneisuutta ja masentuneisuutta (13). Kipua esiintyi tyypillisesti raajojen ja selän alueella (11).

Elintointahäiriöissä ja jälkioireissa tapahtuu korjaantumista

Kolmella neljästä potilaasta tehohoidon aikainen munuaisvaurio korjaantui seurannassa (34,35). Hyytymisjärjestelmän voimakas aktivaatio tehohoidon aikana oli myös korjaantunut 6 kuukauden seurannassa (36).

Huang ym. toistivat jälkiseurannan 6 ja 12 kuukautta sairaalahoidon jälkeen ja raportoivat kohenevia tuloksia: oireiden esiintyvyys väheni 84 %:sta 52 %:iin, uupumus 74 %:sta 22 %:iin, unihäiriöt, hajuaistin heikentyminen ja ruokahaluttomuus vähintään puoleen aiemmasta. Myös liikkumiskyky parani. Restriktiivinen hengitystoiminnan heikkenemä ja keuhkojen radiologiset muutokset vähenivät (13,37). Huolimatta suhteellisen yleisestä jälkioireilusta hiukan yli puolet sairastumishetkellä työelämässä olleista potilaista oli seurantahetkellä palannut töihin (11,16).

Jälkioireiden ehkäisy ja hoito

Toimintakyvyn heikkenemistä pyritään ehkäisemään jo tehohoidon aikana. Mekaanisessa ventilaatiossa voi syntyä lisävaurioita ja hengityslaittehoitossa hengityslihakset surkastuvat nopeasti (38,39). Keuhkoja suojaava hengityslaittehoitostrategia vähentää hoitoon liittyviä keuhkokudoksen lisävaurioita (ventilator-associated/induced lung injury) (40,41).

Intubaation aiheuttamia vaurioita voidaan pyrkiä vähentämään trakeostomian avulla, jos hengityskoneen tarve näyttää pitkittyvän (42). Jo hoidon aikana alkava kuntoutus, lihasvoiman ylläpito, nivelten liikkuvuudesta huolehtiminen ja hengitysfysioterapia kuulu-

- 28 Schols RM, de Henau M, Colla C ym. Facial scars due to prone position pressure ulcers: underestimated sequelae in COVID-19 survivors? *Aesthet Surg J* 2021;41(11):NP1812-NP1813. doi: 10.1093/asj/sjab251
- 29 Taboada M, Moreno E, Cariñena A ym. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. *Br J Anaesth* 2021;126(3):e110-e113. doi: 10.1016/j.bja.2020.12.007
- 30 Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G ym. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol* 2021;93:1013-22. doi: 10.1002/jmv.26368
- 31 Vlaker JH, Wesselius S, van Genderen ME, van Bommel J, Boxma-de Klerk B, Wils EJ. Psychological distress and health-related quality of life in patients after hospitalization during the COVID-19 pandemic: A single-center, observational study. *PLoS One* 2021;16(8):e0255774. doi: 10.1371/journal.pone.0255774
- 32 Vlaker JH, Van Bommel J, Hellemons ME ym. Psychological distress and quality of life after ICU treatment for coronavirus disease 2019: A multicenter, observational cohort study. *Crit Care Explor* 2021;3(8):e0497. doi: 10.1097/CCE.0000000000000497
- 29 Seyffert SA, Khan SH, Jamil Y, Lindroth HL, Wang S, Khan BA. Beyond the ICU: The association between post intensive care syndrome and survivors of severe COVID-19. *Am J Respiratory Crit Care Med* 2021;203:A2622 https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1164/ajrccm-conference.2021.203.1_MeetingAbstracts.A2622
- 34 Eriksson KE, Campoccia-Jalde F, Rysz S, Rimes-Stigare C. Continuous renal replacement therapy in intensive care patients with COVID-19; survival and renal recovery. *J Crit Care* 2021;64:125-30. doi: 10.1016/j.jcrc.2021.04.002
- 35 Chand S, Kapoor S, Naqvi A ym. Long-term follow up of renal and other acute organ failure in survivors of critical illness due to Covid-19. *J Intensive Care Med*, verkossa ensin 17.12.2021. doi: 10.1177/08850666211062582
- 36 Hulshof AM, Braeken DCW, Ghossein-Doha C ym. Hemostasis and fibrinolysis in COVID-19 survivors 6 months after intensive care unit discharge. *Res Pract Thromb Haemost* 2021;5(6):e12579. doi: 10.1002/rth2.12579

vat rutiiniin. Vaikka tarkka ravitsemuksesta huolehtiminen kuuluu tehohoidon rutiiniin, on huomioitava mahdollinen aliravitsemustila (43). Pitkään intubaatioon voi liittyä vaikeuksia nielemisessä ja puheen muodostamisessa. Potilaat saattavat hyötyä puheterapeutin arviosta ja kuntoutussuunnitelmasta (44).

Kognitiiviseen heikkenemiseen ja mielen-terveysongelmien kehittymiseen voidaan yrittää vaikuttaa. On näyttöä, että tehohoidon aikana mm. kivun arvio, ehkäisy ja hoito, säännölliset herätys- ja spontaanihengitysyrietykset ja varhainen mobilisaatio vähentävät deliriumia, uusia hoitojaksoja, sairaalakuolleisuutta ja traumaperäistä stressihäiriötä (45,46). Deliriumin esiintyminen on silti hyvin yleistä (jopa 55 %) perheenjäsenen vierailut ovat yhteydessä pienempään deliriumin riskiin, mutta COVID-19-potilailla se ei ole useinkaan mahdollista. Etäyhteydenkin mahdollisuus kannattaa muistaa (46,47).

Tehohoitoa saaneille potilaille suositellaan pitkittyvien oireiden ja niiden riskitekijöiden systemaattista seulontaa sairaalahoiton aikana ja pian kotiutumisen jälkeen. Jälkipoliklinikka-toiminnassa voidaan diagnosoida ja seuloa ongelmia, kuntouttaa, tukea ja neuvoa. Hoidossa, joka on mahdollista etävastaanotollakin, painotetaan realististen kuntoutumistavoitteiden asettamista ja neuvontaa: voidaan tarjota me-

netelmiä uupumuksen kanssa pärjäämiseen, harjoitusohjelmia, rentoutusharjoituksia, uni-hygieniaohjeita, elämäntapaneuvontaa ja tarvittaessa psykologin interventioita (48-50).

Tehohoitoon perehtyneen ammattilaisen kuunteleva läsnäolo voi hyödyttää potilasta, jos hänellä on tarvetta saada tietoa tehohoidon aikaisista tapahtumista tai täyttää muistiaukkoja. Deliriumiin liittyvien kokemusten läpikäyminen voi olla tärkeää. Kuntoutusryhmän tuki ja vertaistuki saattavat hyödyttää tuipumisprosessissa (17).

Lopuksi

Tehohoidossa olleilla potilailla esiintyy toimintakykyyn vaikuttavia oireita ja löydöksiä. Tois-taiseksi ei ole varmuutta siitä, onko COVID-19 tässä mielessä erilainen kuin muut tehohoitoon johtavat sairaustilat. Tuloksia tulkittaessa on huomioitava, että tutkimuksista puuttuu usein vertailuryhmä eikä tutkittavien lähtötilanne ole yleensä tiedossa.

Eri virusvarianttien tai rokotusten merkityksestä ja oireiden kestosta saataneen pian tutkimustietoa. Oireita ja niiden pitkittymisen riskitekijöitä kannattaa todennäköisesti aktiivisesti seuloa ja tarjota mahdollisuuksien mukaan tukea kuntoutumiseen. Tämä edellyttää moniammatillista otetta ja yhteistyötä erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon kesken. •

- 37 Huang L, Yao Q, Gu X ym. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet* 2021;398:747-58. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01755-4
- 38 Tremblay LN, Slutsky AS. Ventilator-induced lung injury: from the bench to the bedside. *Intensive Care Med* 2006;32:24-33. doi: 10.1007/s00134-005-2817-8
- 39 Goligher EC, Dres M, Fan E ym. Mechanical ventilation-induced diaphragm atrophy strongly impacts clinical outcomes. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;197:204-13. doi: 10.1164/rccm.201703-0536OC
- 40 Acute Respiratory Distress Syndrome Network, Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, Wheeler A. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000;342:1301-8. doi: 10.1056/NEJM200005043421801

- 41 Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM ym. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998;338:347-54. doi: 10.1056/NEJM199802053380602
- 42 McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ ym. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir Med* 2020;8:717-25. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30230-7
- 43 Burslem R, Parker A. Medical nutrition therapy for patients with malnutrition post-intensive care unit discharge: A case report of recovery from coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Nutr Clin Pract* 2021;36:820-7. doi: 10.1002/ncp.10728
- 44 Freeman-Sanderson A, Ward EC, Miles A, de Pedro Netto I ym. COVID-19 SLP Global Group. A consensus statement for the management and rehabilitation of communication and swallowing function in the ICU: A global response to COVID-19. *Arch Phys Med Rehabil* 2021;102:835-42.

- doi: 10.1016/j.apmr.2020.10.113
- 45 Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF bundle in critical care. *Crit Care Clin* 2017;33:225-43. doi: 10.1016/j.ccc.2016.12.005
- 46 Pun BT, Badenes R, Heras La Calle G ym. COVID-19 Intensive Care International Study Group. Prevalence and risk factors for delirium in critically ill patients with COVID-19 (COVID-D): a multicentre cohort study. *Lancet Respir Med* 2021;9:239-50. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30552-X. Erratum in: *Lancet Respir Med* 2021;9:e29. doi: 10.1016/S2213-2600(21)00047-3
- 47 McPeake J, Sevin CM, Mikkelsen ME. Functional outcomes following critical illness: epidemiology, current management strategies and the future priorities. *Curr Opin Crit Care* 2021;27:506-12. doi: 10.1097/MCC.0000000000000856
- 48 Mikkelsen ME, Still M, Anderson BJ ym. Society of Critical Care Medicine's International Consensus

- Conference on prediction and identification of long-term impairments after critical illness. *Crit Care Med* 2020;48:1670-9. doi: 10.1097/CCM.00000000000004586
- 49 Berger P, Braude D. Post-intensive care syndrome: Screening and management in primary care. *Aust J Gen Pract* 2021;50:737-40. doi: 10.31128/AJGP-07-20-55492
- 50 Mayer KP, Parry SM, Kalema AG ym. Safety and feasibility of an interdisciplinary treatment approach to optimize recovery from critical coronavirus disease 2019. *Crit Care Explor* 2021;3(8):e0516. doi: 10.1097/CCE.0000000000000516

SIDONNAISUUDET

Johanna Hästbacka: STM:n Long covid -asiantuntijaryhmän jäsen, apurahat (Valtion tutkimusraha, nordforsk, Kirsti och Tor Johansson Hjärt- och Cancerstiftelse).