UNIVERSITY OF HELSINKI

https://helda.helsinki.fi

Pitkittyneiden kehollisten oireiden hoito - mitä uutta?

Liira, Helena; Virrantaus, Hélène; Sainio, Markku

2023
Suomen lääkäriliitto
http://hdl.handle.net/10138/568222
Liira, H, Virrantaus, H & Sainio, M 2023, 'Pitkittyneiden kehollisten oireiden hoito - mitä uutta?', Suomen lääkärilehti, Vuosikerta. 78, Nro 49-50, Sivut 2019-2022. < https://www.laakarilehti.fi/pdf/2023/SLL49-50-2023-2019.pdf >

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository. https://helda.helsinki.fi
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.

Helena Liira
LT, dosentti, yleislääketieteen ja työterveyshuollon erikoislääkäri

Hélène Virrantaus
LL, osastonlääkäri

Markku Sainio
LT, dosentti, neurologian erikoislääkäri, ylilääkäri

Hus, pitkittyneiden oireiden kuntoutuspoliklinikka

KIRJALLISUUTTA

1 Petersen M, Schröder A, Jørgensen T ym. Prevalence of functional somatic syndromes and bodily distress syndrome in the Danish population: the DanFunD study. Scand J Public Health 2020;48:567–76.
2 Rawlings GH, Reuber M. What patients say about living with psychogenic nonepileptic seizures: a systematic synthesis of qualitative studies. Seizure 2016;41:100–11.
3 McLoughlin C, Hoeritzauer I, Cabreira V ym. Functional neurological disorder is a feminist issue. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2023;94:855–62.
4 Stone J, Burton C, Carson A. Recognising and explaining functional neurological disorder. BMJ 2020;371:m3745.
5 Aybek S, Perez DL. Diagnosis and management of functional neurological disorder. BMJ 2022;376:o64.
6 Brodal P. A neurobiologist's attempt to understand persistent pain. Scand J Pain 2017;15:140–7.
7 Rai S, Foster S, Griffiths KR ym. Altered resting-state neural networks in children and adolescents with functional neurological disorder. Neuroimage Clin 2022;35:103110.
8 Kozlovska K, Chudleigh C, Savage B ym. Evidence-based mind-body interventions for children and adolescents with functional neurological disorder. Harv Rev Psychiatry 2023;31:60–82.

Liiteaineisto verkkoversiossa www.laakarilehti.fi
SLL 49–50/2023

Viittaus:
Suom Lääkäril 2023;78:e38570

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

Pitkittyneiden kehollisten oireiden hoito – mitä uutta?

- Pitkittyneet keholliset oireet ovat monitekijäisiä ja selittyvät neurobiologisesti. Mekanismit ja hoitokeinot tunnetaan yhä paremmin.
- Pitkittyneesti aktivoituneet aivojen stressimekanismit tai niiden säätelyn häiriintyminen aiheuttavat muutoksia hermoverkkojen toimintaan. Näin tapahtuu myös kroonisessa kivussa.
- Suositeltava selitysmalli tukee kuntoutusta, katkaisee tutkimuskierteen ja tekee ymmärrettäväksi, että vaikeistakin oireista voi toipua.
- Kuntoutuksen suunnittelu perustuu altistavien, laukaisevien ja ylläpitävien tekijöiden kartoitukseen.

PITKITTYNEET keholliset oireet, joista osa täyttää toiminnallisten häiriöiden diagnostiset kriteerit, ovat tavallisia väestössä. Tanskalaisen väestötutkimuksen mukaan jopa 16 % aikuisväestöstä kärsii näistä häiriöistä (1).

Tavallisia esimerkkejä ovat krooninen väsymys, fibromyalgia, krooninen kipu, ärtyvä suoli ja ympäristöherkkyys. Oireet ovat usein moninaisia, eri elinjärjestelmistä, vaihtelevat voimakkuudeltaan kuormittumisen mukaan ja muuttavat muotoaan. Oireiden taustalla olevat tekijät voivat aiheuttaa erilaisia ilmenemismuotoja, kuten kroonista kipua, tai muuttua oirekuvasta toiseen.

Käytämme tässä katsauksessa myös laajempaa käsitettä ”pitkittyneet keholliset oireet”, koska ”toiminnalliset häiriöt” -käsitteeseen voi liittyä stigmaa ja vaikutelma vähättelystä (2,3).

Tyypillistä näille häiriöille on, että tavanomaisissa laboratorio- ja kuvantamistutkimuksissa ei ole löydöksiä. Pitkään kehollisia oireita pidettiin lääketieteellisesti selittämättöminä (medically unexplained symptoms), mutta näin ei ole enää.

Funktionaaliset magneettitutkimukset ja neurobiologinen tutkimus ovat osoittaneet, että aivojen stressijärjestelmät ovat keskeisessä osassa pitkittyneissä oireissa (4–9).

Oireiden ymmärtämiseen sopii biopsykososiaalinen tarkastelu, jossa huomioidaan monipuolisesti altistavat, laukaisevat ja ylläpitävät tekijät. Altistavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi taipumus tiettyihin suvuittain esiintyviin oireyhtymiin, kuten fibromyalgiaan.

Krooniseen väsymysoireyhtymään liittyviä geenejä tunnetaan, ja osa niistä liittyy myös pitkittyneeseen koronavirustautiin (post COVID-19) (10). Näiden geenien toimintaan on liitetty herkkyys stressille ja infektioille sekä unihäiriöt (10).

Traumat ja pitkäaikainen stressi muokkaavat aivojen stressiherkkyyttä ja automaattisia vasteita sekä epigeneettisiä vaikutuksia (11). Oireen laukaiseva tekijä voi olla mikä tahansa merkittävä kuormittumisen aiheuttava tekijä, psykososiaalinen stressi, vamma, virusinfektio tai muu sairastuminen (8,9).

Aivojen stressijärjestelmät ovat keskeisessä osassa.

Virusinfektiot voivat jättää aivosaarekkeeseen (insula) aktivoituneen hermoverkon, joka pystyy ärsykkeestä myöhemmin palauttamaan infektion keholliset oireet (12).

On osoitettu, että myös pitkittyneen koronavirustaudin taustalla on biologisia, psykologisia ja sosiaalisia tekijöitä (13) ja siten vastaavanlainen tausta kuin muissa pitkittyneissä oireissa.

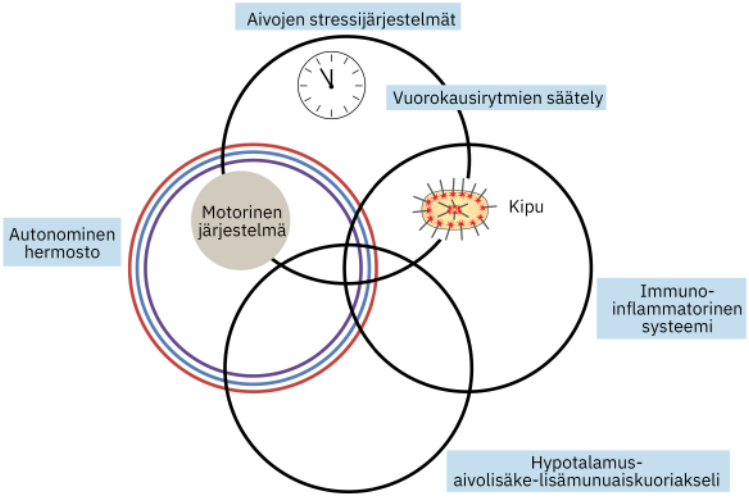
Oireet ja niiden vaikeusaste

Kuormittuminen käynnistää elimistössä keskushermostosta johdetut stressireaktiot. Stressaantuessaan kuka tahansa voi saada päänsärkyä tai vatsaoireita. Jännittävää puhetta pitäessä ääni voi käheytyä.

Häiriötasoisista pitkittyneistä oireista puhutaan vasta, kun oireet jatkuvat pitkään ja hait-

KUVIO 1.

Neljä toisiinsa liittyvää aivojen stressijärjestelmää, joiden avulla voidaan selittää pitkittyneitä kehollisia oireita



Julkaistaan CC BY ND 4.0 -lisenssin nojalla kirjasta: Kozlovska K, Scher S, Helgeland H, Chrousos G. Functional somatic symptoms in children and adolescents. Springer Nature Switzerland AG 2020.

taavat toimintakykyä ja oireyhtymien diagnostiset kriteerit täyttyvät.

Pahimmillaan toiminnalliset häiriöt voivat kestää vuosia ja rajoittaa elämää, kuten toiminnallisissa halvausoireissa tai vaikeassa kroonisessa väsymyksessä.

Pitkittyneitä oireita tavataan useimmilla erikoisaloilla (liitetaulukko 1 artikkelin verkkoversiossa). Esimerkiksi lastenneurologiassa toiminnallisen häiriön arvioidaan selittävän jopa 23 % uusien potilaiden oireista (8,9).

Yksimielisyyttä ei ole vielä siitä, kuuluuko virusinfektion jälkeinen krooninen väsymysoireyhtymä toiminnallisiin häiriöihin. Sen sairausmekanismia on tutkittu yli 40 vuotta, eikä yhtenevää näkemystä ole syntynyt tai toimivaa lääkehoitoa löydetty.

Kroonisen väsymysoireyhtymän biomekanismeja selvittäneeseen katsaukseen löytyi lähes 1 200 alkuperäistutkimusta (14). Sairauden taustatekijöinä nähtiin useimmiten immunologiset, psykososiaaliset ja neurobiologiset selitysmallit. Samanlainen tila ilmenee myös ilman infektiota lukuisissa sairauksissa liittyen tiettyihin altistaviin ja ylläpitäviin tekijöihin.

Aivojen stressimekanismit

Neurobiologinen tutkimus tukee selitysmallia, jonka mukaan aivojen stressijärjestelmien säätely on häiriintynyt pitkittyneistä oireista kärsivillä (8,9). Stressijärjestelmät vaikuttavat toisiinsa, ja niiden tehtävänä on vastata kuormitukseen ja suojata erilaisilta vaaroilta (kuvio 1).

Aivojen herkistymisellä tarkoitetaan niiden reaktiivisuuden lisääntymistä aistimuksille ja ajatuksille, joilla on haittamerkitys (nosebo) (15). Keskushermosto voimistaa kehosta tulevia bottom up -viestejä (esim. sisäelimistä keskushermostoon tulevaa viestintää) ja ohjaa (top down) epätarkoituksenmukaisen voimakkaita ja pitkäkestoisia elimistövasteita.

Pitkittyneet oireet voi ymmärtää niin, että liiallisen kuormituksen seurauksena stressijärjestelmien säätely ei palaudu normaalisti, vaan aivoissa on ikään kuin jatkuva hälytys päällä. Moni potilas kuvaa tätä kertomalla, että ”aivot ovat laukalla” tai että rentoutuminen ja palautuminen on vaikeaa. Tilanteeseen liittyy hyvin usein unihäiriö. Uni voi olla pinnallista tai katkeilevaa, tai toisaalta potilas voi nukkua epänormaalin paljon.

Positiivinen diagnoosi on tärkeä

Kun oireet syntyvät toiminnallisin mekanismein, potilas tarvitsee nimen oirekuvalleen tai sairaudelleen ja vahvistusta sille, että toipuminen on mahdollista (4,16,19). Kasia Kozlovska on kuvannut tätä käsitteellä ”positiivinen diagnoosi” erotuksena tilanteelle, jossa tutkimuskierre ja epävarmuus jatkuvat (8).

Potilaat hyötyvät hoidon jatkuvuudesta (18). Monet erilaiset lyhyet kontaktit ja vaihtuvat lähestymistavat pahentavat tilannetta ja johtavat runsaaseen terveyspalvelujen käyttöön.

Potilas tarvitsee nimen sairaudelleen (esimerkiksi toiminnallinen vatsaoire) ja selityksen, miksi ja miten stressijärjestelmien säätely on päässyt häiriintymään (16,17).

Hoidossa keskeistä on tietojen antaminen sairaudesta ja sen hoidosta sekä potilaan ja läheisten kuuleminen tarkoituksena voimaannuttaa heitä selviämään sairaudesta.

On tärkeää, että läheiset ymmärtävät sairauden luonteen ja pystyvät tukemaan kuntoutuksessa.

Kapeita biomekaanisia selitysmalleja on vältettävä. Ne johtavat usein tutkimuskierteeseen, joka ei tuota selitystä oireille, vaan lisää terveysahdistuneisuutta ja asianmukaisen hoidon saamisen viivettä. Loppumattomalla syyn etsimisellä lääkäri voi aiheuttaa potilaalle iatrogeenisen (hoitoperäisen) haitan.

Pitkittyneiden oireiden terapeuttiset lähestymistavat

Hoidon kannalta keskeisiä ja työstettäviä ovat oirekuvaa ylläpitävät sairauskäsitykset, käyttäytyminen ja tutkimuskierre. Yhdessä poti-

9 Kozlovska K, Scher S, Helgeland H, Chrousos G. Functional somatic symptoms in children and adolescents. Springer Nature Switzerland AG 2020.

10 Das S, Taylor K, Kozubek J ym. Genetic risk factors for ME/CFS identified using combinatorial analysis. J Transl Med 2022;20:598.

11 Meade E, Garvey M. The role of neuro-immune interaction in chronic pain conditions; functional somatic syndrome, neurogenic Inflammation, and peripheral neuropathy. Int J Mol Sci 2022;23:8574.

12 Koren T, Yifa R, Amer M ym. Insular cortex neurons encode and retrieve specific immune responses. Cell 2021;184:5902–15.e17.

13 Selvakumar J, Beier Havdal L, Drevvatne M ym. Prevalence and characteristics associated with post-COVID-19 condition among nonhospitalized adolescents and young adults. JAMA Netw Open 2023;6:e235763.

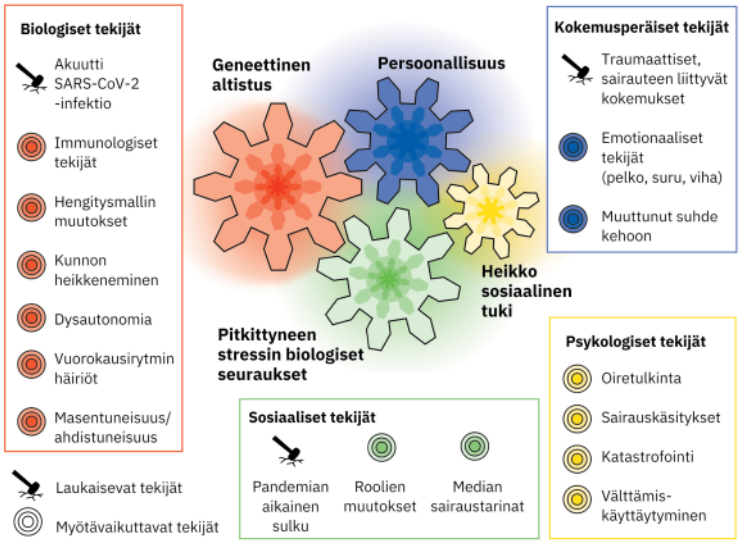
14 Muller A, Tveito K, Bakken I ym. Potential causal factors of CFS/ME: a concise and systematic scoping review of factors researched. Transl Med 2020;18:484.

15 Fiorio M, Braga M, Marotta A ym. Functional neurological disorder and placebo and nocebo effects: shared mechanisms. Nat Rev Neurol 2022;18:624–35.

KUVIO 2.

Biopsykososiaalinen selitysmalli koronaviruksen aiheuttamille pitkittyneille oireille

Sairastuminen voidaan ymmärtää eri biologisten, psykologisten ja sosiaalisten tekijöiden yhteisvaikutuksena.



Julkaistaan Elsevierin luvalla artikkelista: Saunders C, Sperling S, Bendstrup E. A new paradigm is needed to explain long COVID. Lancet Respir Med 2023;11:e12–3. DOI: 10.1016/S2213-2600(22)00501-X

laan kanssa määritellään oireille selitysmalli, joka tukee kuntoutumista.

Potilaalle on hyvä kertoa odotusvaikutuksesta (expectation effect) (19). Kun oiretta ajattelee ja ennakoi, se pahenee. Vastaavasti toivo ja paranemisen ajatteleminen auttavat eteenpäin toipumisessa.

Kroonisen väsymyksen hoidossa on havaittu, että kognitiivinen terapia kannattaa kohdistaa välttämiskäyttäytymiseen, esimerkiksi rasituksen välttämiseen (20). Jos terapialla onnistutaan vähentämään elimellisen vaurion pelkoa ja välttämiskäyttäytymistä, terapian onnistumisen mahdollisuudet ovat paremmat (21).

Toiminnalliset häiriöt voivat kestää vuosia.

Bergenissä on kehitetty eri sairauksiin liittyvien pitkittyneiden oireiden nelipäiväinen kuntoutusmalli, jossa perustana on huomion siirtäminen oireista kuntoutumiseen (21). Tässä mallissa pitkittyneistä oireista kärsiviä potilaita opetetaan tunnistamaan tilanteita, joissa sairaus on alkanut määrätä, mitä he eivät voi tehdä.

Kuntoutuksessa potilaan tehtävänä on keksiä ja kokeilla omien käyttäytymistapojensa mikromuutoksia eli pieniä muutoksia, joiden avulla oireiden aiheuttamat esteet voidaan ohittaa. Kroonisen väsymyksen hoidossa menetelmällä on saatu hyviä tuloksia, joiden on todettu säilyneen vuoden seurannassa (22).

Samoja periaatteita on noudatettu toiminnallisten häiriöiden kuntoutuksessa myös Suomessa, mutta hoito on vähemmän intensiivistä ja hoitoajat ovat pitempiä, usein vähintään 6–12 kk.

Moniammatilliseen kuntoutukseen voivat osallistua lääkäri, sairaanhoitaja, psykologi, psykofyysisiin hoitomenetelmiin perehtynyt fysioterapeutti, toimintaterapeutti sekä sosiaalityöntekijä.

Kuten kroonisessa kivussa, pitkittyneiden oireiden kuntoutus sisältää monipuolisia biopsykososiaalisia kuntoutusmuotoja: lääkehoitoja, terapioita ja omahoito-ohjelmia (23). Yksilölliseen kuntoutussuunnitelmaan voi kuulua eri ammattilaisten vetämiä yksilö- tai ryhmäinterventioita tai internet-välitteistä harjoittelua.

Nettiterapioita on saatavilla esimerkiksi Mielenterveystalossa: muun muassa Pitkittyneiden ja haittaavien oireiden omaharjoitteluohjelma.

Pitkittyneisiin oireisiin liittyy usein ahdistuneisuutta ja mielialan laskua sekä psykiatrisia sairauksia, joiden seulonnasta ja mielenterveyden ammattilaisen tuesta on usein apua.

Fysioterapeutti ohjaa rentoutusharjoituksia ja asteittaista kuntoutusta. Harjoittelussa opitaan tunnistamaan, tulkitsemaan ja hallitsemaan kehon, keskushermoston ja mielen yhteistoimintaa.

Lääkehoidot

Lääkehoidon tavoitteena on vähentää oireita, erityisesti univaikeuksia, sekä hoitaa myötävaikuttavia häiriöitä tai sairauksia, kuten ahdistuneisuutta, masentuneisuutta ja särkyjä (18). Kivun hoidossa voidaan hyödyntää kroonisen kivun hoitokäytäntöjä. Usein on hyötyä myös ääreishermoston reaktiivisuutta vähentävästä beetasalpaajasta, kuten bisoprololista.

Varsin tavallista on, että kehollisista oireista kärsivä potilas saa lääkkeistä haittavaikutuksia, ehkä herkistyneen keskushermoston tai haittaoletusten takia. Siksi lääkehoito vaatii lääkäriltä hyvää perustelua, kokeiluja ja pienellä annoksella aloitusta.

Onko pitkittynyt koronatauti toiminnallinen häiriö?

Koronavirusinfektion pitkäaikaisoireiden so-

16 Vassilopoulos A, Mohammad S, Dure L ym. Treatment approaches for functional neurological disorders in children. Curr Treat Options Neurol 2022;24:77–97.

17 Carson A, Lehn A, Ludwig L ym. Explaining functional disorders in the neurology clinic: a photo story. Pract Neurol 2015;16:56–61.

18 Henningsen P. Management of somatic symptom disorder. Dialogues Clin Neurosci 2018;20:23–31.

19 Parong J, Seitz A, Jaeggi S ym. Expectation effects in working memory training. Proc Natl Acad Sci USA 2022;119:e2209308119.

20 de Gier M, Picariello F, Slot M ym. The relation between cognitive-behavioural responses to symptoms in patients with long term medical conditions and the outcome of cognitive behavioural therapy for fatigue – A secondary analysis of four RCTs. Behav Res Ther 2023;161:104243.

21 Kvale G, Frisk B, Jürgensen M ym. Evaluation of novel concentrated interdisciplinary group rehabilitation for patients with chronic illnesses: Protocol for a nonrandomized clinical intervention study. JMIR Res Protoc 2021;10:e32216.

maattisten sairausmekanismien tutkiminen jatkuu vilkkaana. Myös Hus osallistuu siihen koordinoimalla Long COVID EU Horizon -hanketta (24). Tilan osoittaminen varmuudella toiminnalliseksi häiriöksi vaatii, että selvää somaattista selitysmallia ei löydetä.

Tila vaikuttaa kuitenkin monitekijäiseltä, joten laajempaa, monialaista näkökulmaa esitetään (25,26) (kuvio 2). On todennäköistä, että yksittäistä syytekijää ei löydy ja biopsykososiaalinen lähestymistapa säilyy arvioinnin, hoidon ja kuntoutuksen perustana (24). Myös WHO suosittelee moniammatillista kuntoutusta pitkittyneen koronavirustaudin oireisiin (27).

Stigma ja toiminnallisiin häiriöihin liittyvä aktivismi

Pitkittyneisiin oireisiin on liittynyt stigmaa ja ajattelua, että kun somaattisen sairauden löydöksiä ei ole, hoitoakaan ei tarvita (2,3). Näitä häiriöitä on saatettu myös samaistaa simuloituihin oireisiin tai pitää niitä yksinomaan psykiatrisina häiriöinä.

Potilaat hyötyvät hoidon jatkuvuudesta.

Pääosin kehollisin oirein ilmenevät oirekuvat eivät oikein löydä paikkaansa psykiatrialtakaan. Erityisesti vaikeista pitkittyneistä oireista kärsivät potilaat ovat terveydenhuollossa ja yhteiskunnassa heikossa asemassa ja jäävät vaille sosiaalivakuutuksen etuja.

Stigman poistaminen on tärkeää. Pitkittyneisiin oireisiin tulee suhtautua samalla tavalla kuin muihinkin sairauksiin, toipumisen mahdollisuus huomioiden (28).

Potilaiden puolelta stigma ja rajoitteet ovat johtaneet myös potilasaktivismiin, joka korostaa häiriöiden biologisia piirteitä, etenkin kroonisen väsymysoireyhtymän hoidossa. Potilas- ja tutkija-aktivistit ovat pyrkineet vaikuttamaan myös hoitosuosituksiin ja onnistuivat muuttamaan NICE:n suositusta. Osa hoitosuosituksista muuttui, vaikka tutkimusnäyttö ei ole muuttunut (29).

Lancet-lehdessä on esitetty vakava kritiikki NICE:n suositusta kohtaan, koska suosituksen työtapa irtautui perinteisistä, kriittisistä hoitosuositustyön menetelmistä (30). Seitsemän keskeistä brittiläistä lääkärijärjestöä on irtisanoutunut suosituksesta (31).

Lopuksi

Pitkittyneet kehelliset oireet ovat väestössä yleisiä. Vaikka niiden taustasyyt ovat moninaisia, ne perustuvat yleisesti aivojen stressijärjestelmän säätelyhäiriöön, josta voi kuntoutua. Oireiden validointi, nimen ja selityksen saaminen sekä hoidon jatkuvuus ovat kuntoutumisen kannalta tärkeitä.

Suuri osa häiriöistä voi parantua varhaisessa vaiheessa oikea-aikaisen tiedon ja turvallisen hoitokontaktin avulla (32). Pidemmälle edenneissä, kroonistuneissakin tilanteissa ennuste on yleensä hyvä (33).

Hoito- ja kuntoutustoimin saadaan usein kohennettua potilaan toimintakykyä ja elämänlaatua. Toisaalta vaste oirekuvaan voi olla heikko, jos oireita ylläpitävät tekijät eivät väisty. •

Kirjoittajien ilmoittama käsikirjoitukseen liittyvä rahoitus: Signe ja Ane Gyllenbergin säätiö

22 Stubhaug B, Lier HO, Avümus J ym. A 4-day mindfulness-based cognitive behavioral intervention program for CFS/ME. An open study, with 1-year follow-up. Front Psychiatry 2018;9:720.

23 Cohen P, Vase L, Hooten W. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. Lancet 2021;397:2082–97.

24 longcovidproject.eu (siteerattu 27.4.2023).

25 Saunders C, Sperling S, Bendstrup E. A new paradigm is needed to explain long COVID. Lancet Respir Med. 2023;11:e12–3.

26 Lemogne C, Gouraud C, Pitron V ym. Why the hypothesis of psychological mechanisms in long COVID is worth considering. J Psychosom Res 2023;165:111135.

27 Clinical management of COVID-19: living guideline, 13.1.2023. Geneva: World Health Organization 2023. (WHO/2019-nCoV/clinical/2023.1). Lisenssi: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

28 Oslo Fatigue Consortium. Chronic fatigue syndromes: real illnesses that people can recover from. Scand J Prim HC 2023;41.

29 NICE Guideline 2021: Myalgic encephalomyelitis (or encephalopathy)/chronic fatigue syndrome: diagnosis and management.

30 Flottorp S, Brurnerg K, Fink P ym. New NICE guideline on chronic fatigue syndrome: more ideology than science? Lancet 2022;399:611–3.

31 Royal College of Physicians, Royal College of Physicians of Edinburgh, Royal College of General Practitioners ym. Medical leaders sign joint statement in response to NICE guidance on ME/CFS, 29.10.2021. (siteerattu 13.1.2024). www. rcplondon.ac.uk/news/medical-leaders-sign-joint-statement-response-niceguidance-mecfs

32 Knoop H, Bleijenberg G, Gielissen MF ym. Is a fullrecovery possible after cognitive behavioural therapyfor chronic fatigue syndrome? Psychother Psychosom 2007;76:171–6.

33 Rowe KS. Long term follow up of young people with chronic fatigue syndrome attending a pediatric out-patient service. Front Pediatr 2019;7:e00021.

SIDONNAISUUDET

Helena Liira: Apurahat (EU Horizon, Valtion tutkimusrahasto, Gyllenbergin säätiö), luentopalkkiot (Teva, Chiesi Pharma, GSK, Orion, Otsaka, Boehringer–Ingelheim), lisenssitulot ja tekijänpalkkiot (Kustannus Oy Duodecim).

Hélène Virrantaus: Apurahat (EU Horizon: Long COVID EU -hanke), luentopalkkiot (Helsingin kaupunki: long COVIDia käsittelevä luento).

Markku Sainio: Luentopalkkiot (useita tahoja: toiminnallisten häiriöiden koultusta terveydenhuollon toimijoille 2015–).