

SUOMEN KIVUNTUTKIMUSYHDISTYS RY:N JÄSENLEHTI

Kipuviesti

Nro 1/2019

Neurostimulaatio



- 5 Toimituksen palsta

Neurostimulaatio

- 6 **Resendiz-Nieves, Vartiainen** Funktionaalisen neurokirurgian mahdollisuudet kivun hoidossa
- 10 **Ikäheimo, Nissen, Jyrkkänen, Puurunen, Huttunen, von und zu Fraunberg** Selkäydistimulaatio kroonisen neuropaattisen kivun hoitona
- 18 **Rautakorpi, Taittonen, Ukkonen** Selkäydistimulaatio ja angina pectoris
- 21 **Kiehelä** Selkäydistimulaatiopotilaan psykologisesta arviosta
- 24 **Vaalto, Säisänen** Transkraniaalinen magneettistimulaatio osana kivunhoitoa
- 29 **Niskakangas, Thesleff** Okkipitaalstimulaatio kroonisen migreenin hoitona
- 33 **Harno, Tomppo, Artto, Wilkman, Mesimäki, Kivisaari** Sfenopalatiiniganglion stimulaatio – kroonisen sarjoittaisen päänsäryn uusi hoitomuoto

Ajankohtaista

- 42 **Pelto-Vasenius, Pohjolainen** Kivunhoito terveydenhuoltomme ykkösasioiksi
- 44 **Kalso** Uutta tietoa terapeuttisesta vuorovaikutuksesta eli lumevasteesta

Muut artikkelit

- 46 **Kurronen** Kliinikon kynästä

Väitöskirjakatsauksia

- 48 **Cajanus** Liikekivun voimakkuus ja kainaloevakuatio ennustavat potilaan leikkauksen jälkeistä oksikodonin tarvetta rintasyöpäleikkauksen jälkeen
- 50 **Pudas-Tärhkä** Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarin validointi ja käyttöönotto
- 52 **Järvimäki** Lanneselkäkirurgian tulokset ja niihin vaikuttavat tekijät työikäisillä

54 Tutkittua

Nipistyksiä

56 **Vainio** Espoolaisrouva stalkkaa toista espoolaisrouvaa

57 Tapausselostus

Matkaraportti

58 **Sipilä** Kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen 17. maailmankongressi

Kirja-arvostelu

60 Uudistunutta viisautta

Suomen Kivuntutkimusyhdistyksen sivut



63 **Koho** Hallituksen jäsenen puheenvuoro

64 Kohti kotia – tavoitteena saumaton yhteistyö

65 **Karppinen, Leikoski, Lahti** Ohjelmointia ja hoitotyön keinoja – neuromodulaatiohoitajan polariteetit

68 Tulevia koulutuksia

Kipuviesti

1/2019

22. vuosikerta

Julkaisija

Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry

www.skty.org

ISSN 1796-3141

Päätoimittaja

Reino Pöyhä

kipuviesti@skty.org

Toimituskunta

Soile Haakana, soile.haakana@hus.fi

Hanna Harno, hanna.harno@hus.fi

Maija-Liisa Kalliomäki, maija-liisa.kalliomaki@pshp.fi

Riitta Mierokoski, ritemi@utu.fi

Sanna Salanterä, sansala@utu.fi

Anu Vierola, anu.vierola@pp.inet.fi

Kipuviesti-lehden tilaus: Turun Tilikeskus Oy, PL 1234, 20101 Turku tai tilaustoimisto@turuntilikeskus.fi. Tilauksen yhteydessä on ilmoitettava tilattava tuote ja määrä sekä toimitus- ja laskutusosoitteet.

Vuosikerran hinta on 50 €.

Osoiterekisteri

Anu Käräkkä, Turun Tilikeskus Oy

PL 1234, 20101 Turku

puh 02 2814310

anu.karakka@turuntilikeskus.fi

Kannen valokuva: HYKSin kuva-arkisto

Graafinen suunnittelu

Antturi Design Oy, Eero Antturi

Kirjapaino GRANO, Vaasa
2019

Ilmoitushinnasto vuodelle 2019

Kipuviesti-lehti ilmestyy kahdesti vuodessa (maaliskuussa ja lokakuussa).

Ilmoitushankkija: Soile Haakana

HYKS Kipuklinikka, PL 140, 00029 HUS

kotisivut@skty.org

Aineistopäivä: maaliskuun numeroon on 31. tammikuuta ja lokakuun numeroon 31. elokuuta.

Lehden painos on 1 500 kpl.

Ilmoitusaineisto: PDF-tiedostona tulee toimittaa lopullisessa muodossaan (lehden koko 210 x 275 mm, tekstipinnan koko 180 x 240 mm. Lehti on 4-värinen.

Ilmoitusaineisto toimitetaan osoitteella: Antturi Design Oy,

sähköposti: eero@antturidesign.com

viestikenttään: Kipuviesti / ilmoitusaineisto

Kopio ilmoituksesta: Soile Haakana

(sähköposti: kotisivut@skty.org)

Saatekirjeessä, joka liitetään ilmoituksen mukaan, on mainittava ensisijaisesti ja toissijaisesti haluttu ilmoituksen sijoittelu, halutaanko ilmoitus yhteen vai molempiin numeroihin ja ilmoittajan yhteystiedot. Vain ajoissa ja täydellisenä toimitettu aineisto voidaan julkaista.

Ilmoitushinnat

Ilmoituksen sijoittelu	Hinta yhteen lehteen (euroa)	Hinta kahteen lehteen (euroa) sama mainos
Takakansi	1 200 €	2 100 €
2. ja 3. kansi	1 050 €	1 800 €
Sisäsivut	950 €	1 600 €
Sisäsivu 1/2	500 €	800 €
Sisäsivu 1/4	300 €	500 €

Toimituksen terveisiä



Reino Pöyhä

Viime vuonna IASP:n kansainväliseksi teemaksi oli valittu koulutus. Me suomalaiset ”kipujen kantajat”, arvoisat lukijat, olemme aina pitäneet perus- ja jatkokoulutusta tärkeänä. Tästä esimerkiksi sopivat SKTY:n monet lisäkoulutusohjelmat ja tietysti Kipuviesti. Sankoin joukoin tapaamme osallistua monille koti- ja ulkomaisille kursseille. IASP:n teemavuoteen osui silti hyvin sairaanhoitajien kivunhoidon lisäkoulutuksen käynnistäminen Suomessa viime vuonna.

Vuodesta 2019 tulee monella tapaa aikaisempia erilainen. Ensinnäkin Kipuviestin pääviestikapula siirtyi vuoden vaihteessa minulle. On siis aika kiittää lämpimästi dosentti Marja-Liisa Kalliomäkeä ansiokkaasta päätoimittajakaudesta! Onneksi Marja-Liisa kuitenkin jatkaa lehden toimituskunnassa, jossa hänen asiantuntijuutensa on todella tarpeen. Toimituskuntaan uutena jäsenenä toivotamme tervetulleeksi TtM Riitta Mierokosken. Uutena kolumnistina lehdessä aloittaa kipulääkäri ja kirjailija Anneli Vainio, jonka kiehtovasta proosasta saamme nauttia jo tässä numerossa.

En näe ainakaan toistaiseksi syytä muuttaa lehden linjaa. Kipuviesti jatkaa siis tutulla, hyvin raivatulla ja hyväksi havaitulla tiellä. Lehti ilmestyy kahdesti vuodessa ja se on vapaasti luettavissa PDF-dokumenttina seurannet sivuilta. Yritämme rakentaa sisällöistä mielenkiintoisia ja edetä ”äitijärjestömmä” vanavedessä. IASP:n vuosi teemana on kaikkein haavoittuvimpien kipu, Against Pain in the Most Vulnerable. Tällä teemalla koostamme syysnumeron. Nyt käsillä oleva numero keskittyy neuromodulaatioon, josta olemme saaneet kirjoittajiksi koko joukon johtavia asiantuntijoitamme: jokaiselle heistä kuuluu sydämellinen kiitos! ■



Kuka?

Reino Pöyhä on Helsingin yliopiston anestesiologian ja tehohoidon dosentti sekä Turun yliopiston palliatiivisen lääketieteen dosentti. Hänellä on mm kivunhoidon ja palliatiivisen lääketieteen erityispätevyudet. Pitkään uraan on kuulunut mm 1998–2000 vierailevan apulaisprofessorin pesti McGill-MGH Pain Centerissä, McGill yliopistossa Montrealissa. Oksikodonin farmakologiaa käsitelleen väitöskirjan jälkeiseen tutkijan uraan on kuulunut mm. kipulääkkeiden ja kivunhoidon opetuksen tutkimusta. Tätä nykyä Reino Pöyhä työskentelee Kaunialan sairaalan johtavana ylilääkärinä.

Funktionaalisen neurokirurgian mahdollisuudet kivun hoidossa



Julio Resendiz-Nieves

LT, neurokirurgian erikoislääkäri

Neurokirurgia, Neurokeskus
HUS Helsingin yliopistollinen sairaala



Nuutti Vartiainen

LT, erikoistuva lääkäri
Neurokirurgia, Neurokeskus
HUS Helsingin yliopistollinen sairaala

Neurokirurgialla on pitkä perinne kivun hoidossa. Aikaisemmat, hermokudosta tuhoavat menetelmät, kuten kordotomia, ritsotomia ja myelotomia ovat edelleen rajatusti käytössä, mutta nykyään suurin osa neurokirurgisista kivunhoidollisista toimenpiteistä perustuu neuromodulaatioon eli hermosolujen toiminnan muokkaamiseen sähköimpulsseilla tai lääkeaineilla (1). Neurokirurgiassa on käytössä monipuolinen valikoima menetelmiä, joilla erilaisia kroonisia kiputiloja voidaan lievittää (2, 3).

Käytetyin menetelmä on selkäydinstimulaatio (spinal cord stimulation, SCS), jossa selkäytimen takajuosteeseen annettavat sähköimpulssit muokkaavat kivun tuntemusta. Perinteisesti selkäydinstimulaation tavoite on ollut peittää kivun tuntemus miellyttävään parestesian tuntemukseen. Viime vuosina on kehitetty erilaisia uusia stimulaatiomenetelmiä, kuten 10 kHz korkeataajuinen stimulaatio, sekä 40 Hz taajuudella annosteltavat viiden pienen korkeataajuiset (500 Hz) purskeet (burst). Nämä korkeataajuiset stimulaatiotekniikat – perinteisestä stimulaatiosta poiketen – aiheuttavat vain minimaalisia parestesiatuntemuksia, tai eivät aiheuta niitä lainkaan (4, 5). Kipua lievittävä vaikutus on kuitenkin samankaltainen tai jopa parempi kuin perinteisellä parestesioita aiheuttavalla stimulaatiolla. Lisäksi näillä uusilla tekniikoilla on mahdollista hoitaa perinteiselle stimulaatiolle tyypillisesti huonosti reagoivaa kipua, kuten paikallista alaselkikipua (5-7).

Uudet tekniikat saattavat olla parempia myös yläraajakivun hoidossa, sillä kaularangan suurempi liikelaajuus saattaa aiheuttaa vaihtelevia parestesiatuntemuksia perinteisillä stimulaatiotekniikoilla. Korkeataajuisilla stimulaatiotekniikoilla parestesiatuntemuksia ei tunnu, mutta kipua lievittävä vaikutus on samankaltainen. Selkäydinstimulaatioissa käytettävät elektrodit ovat viime aikoina kehittyneet nopeasti, ja tarjolla on monenlaisia vaihtoehtoja. Runsaasti kontakteja sisältävät ”lätkämäiset” elektrodit saattavat olla hyödyllisiä, kun kipualue on laaja, sisältäen esim. alaselän ja alaraajan (2).

Selkäydinstimulaatio auttaa parhaiten neuropaattisyyppisessä kroonisessa kivussa, kuten selkäleikkauksen jälkeisessä radikulaarisessa kivussa (ns. ”failed back surgery syndrome”, FBSS). Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että tällaisissa tiloissa selkäydinstimulaatio on konservatiivista hoitoa tai uutta dekompressiivista leikkausta tehokkaampi (8, 9).

Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (complex regional pain syndrome, CRPS) on vaikeahoitoinen neuropaattinen kiputila, joka yleensä saa alkunsa raajan vammasta. Jos samanaikainen hermovaurio on todettavissa, kyseessä on CRPS tyyppi II, jos hermovaurio ei ole osoitettavissa, kyseessä on CRPS tyyppi I. Oireyhtymään liittyy autonomisen hermoston toimintahäiriöitä, kivuliaan alueen turvotusta, vasomotorisia ja motorisia oireita. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että selkäydinstimulaatio lievittää kipua ja parantaa elämänlaatua

CRPS-potilailla pitkäkestoisesti (2, 10, 11). On myös viitteitä siitä, että selkäydistimulaation teho on parempi, jos hoito aloitetaan riittävän varhain. Omat kokemuksemme selkäydistimulaation käytössä CRPS-potilaiden kivun hoidossa ovat hyviä.

Neuropaattinen hermovauriokipu saattaa kehittyä leikkauksessa tapahtuneen hermovaurion seurauksena esimerkiksi nivelen (lonkan, polven, nilkan, olkapään) leikkauksessa, mastektomiassa tai torakotomiassa. Vastaavanlainen kipu voi kehittyä myös trauman aiheuttaman hermovamman seurauksena. Tällaisen paikallisen kivun hoitoon voidaan käyttää selkäydistimulaatiota. Erityisesti takajuuren hermosolmun (dorsal root ganglion, DRG) stimulaatiolla voidaan saavuttaa hyvä vaste tietyn hermojuuren alueelle paikantuvaan neuropaattiseen kipuun.

Selkäydistimulaatiota voidaan käyttää myös muun muassa perifeerisessä valtimokovettumataudissa (10, 12, 13) ja sydänperäisessä rintakivussa (14, 15) kroonisen kivun hoitoon silloin kun revaskularisaatioimenpiteet eivät tule kyseeseen ja tai lääkähoidolla ei saada riittävää kivunlievitystä.

Takajuuren hermosolmun (DRG) stimulaatiohoidon periaate kuin sama kuin selkäydistimulaatiossa, mutta stimulaattorin elektrodi asennetaan selkäytimen sijasta takajuuren hermosolmun päälle. Tämä hoito on viime vuosina vakiintunut potilailla, jotka kärsivät paikallisesta hermovamman jälkeinen kivusta tietyn hermon tai hermojuuren alueella (16). Tutkimusten mukaan tämä menetelmä vaikuttaa olevan CRPS-kivun hoidossa yhtä hyvä tai parempi kuin perinteinen selkäydistimulaatio (17).

Subkutaanisessa stimulaatiossa sähköimpulsuja tuottava elektrodi asennetaan ihon alle. Tällaisia stimulaattoreita voidaan käyttää, kun krooninen kipu on hyvin rajoittunut pienelle

ihoalueelle. Okkipitaalihermon stimulaatiossa subkutaaninen stimulaatioelektrodi asennetaan okkipitaalihermon alueelle. Tämän hoitomuodon teho on osoitettu okkipitaalineuralgian (18) sekä sarjoittaisen päänsäryn eli Hortonin neuralgian hoidossa (19, 20).

Kolmoishermostärkyä eli trigeminusneuralgiaa, johon ei saada lääkähoidolla riittävää helpotusta, voidaan neurokirurgisesti hoitaa kahdella eri menetelmällä. Ensijainen hoito on mikrovaskulaarinen dekompressio (MVD) leikkaus, jossa kolmoishermon kanssa kontaktissa oleva trigeminuskivun aiheuttava verisuoni eristetään. Leikkaushoito sopii nuorille ja hyväkuntoisille iäkkäämmillekin potilaille. Vaikutus kipuun on yleensä välitön ja hoito yleensä tehokas: noin 85% potilasta on oireetomia 10 vuoden kuluttua leikkauksesta (21). Jos mikrovaskulaarinen dekompressio ei helpota kipua riittävästi, tai jos leikkaushoito ei potilaan kohdalla tule kyseeseen esim. perussairauksien vuoksi, toinen neurokirurginen hoitovaihto on kolmoishermon termokoagulaatio. Toimenpiteessä kolmoishermon haaraan tehdään kohdennetusti vaurio, jonka seurauksena kipu vähenee. Toimenpide on yleensä tehokas ja hyvin siedetty, ja se voidaan tehdä myös potilaille, joilla on paljon perussairauksia. Kipua lievittävä vaikutus on usein tilapäinen, ja kipu voi uusia kuukausien tai vuosien päästä. Kivun uusiessa myös toimenpide voidaan tehdä tarvittaessa uudelleen. Kolmoishermon haaraan tehty vaurio aiheuttaa haaran ihoalueelle hypoestesiaa, joka on usein ohimenevä, mutta joskus pysyvä. Jotkut potilaat pitävät hypoestesiaa häiritsevänä.

Liikeaivokuoren stimulaatio (motor cortex stimulation, MCS) on neurokirurginen toimenpide, jossa stimulaatioelektrodit asennetaan liikeaivokuoren päälle. Hoito soveltuu sentraalisesta kivusta kärsiville potilaille, joilla on esim. talamusinfarktin jälkeen vaikeahoitoi-

nen kehon toisen puoliskon kiputila, ja myös joillekin kasvokipupotilaille (19, 22). Myös transkraniaalinen magneettistimulaatio (TMS) voi olla näillä potilailla hyvä vaihtoehto. On ehdotettu, että TMS:llä voitaisiin seuloa ne potilaat, jotka hyötyvät liikeaivokuoren stimulaatiohoidosta (23).

Intratekaalinen pumppu on laitteisto, jossa ihon alle, yleensä vatsan alueelle, asennettu pumppu annostelee lääkeainetta intratekaalisesti asennettuun katetriin. Tällainen hoito on mahdollinen vaihtoehto kroonisessa kivussa esimerkiksi syöpäkivun hoidossa, jos konservatiivinen hoito on riittämätöntä ja jos muut kivunhoitotoimenpiteet, esim. stimulaattorihoitot ovat vasta-aiheisia. Hoito on osoitettu tehokkaaksi, mutta vaihtoehtoja on monia, ja hoito on aina harkittava tapauskohtaisesti (24, 25).

Syväaivostimulaatiota (deep brain stimulation, DBS) on myös käytetty kivun hoidossa. Näyttö tämän menetelmän tehosta kroonisen kivun hoidossa on varsin vähäistä, joten tekniikka ei ole vakiintunutta hoitoa kroonisen kivun hoidossa.

Hyks:n neurokirurgian klinikassa on funktionaalisen neurokirurgian ryhmä, jossa tapauskohtaisesti harkitaan, millainen stimulaattori tai toimenpide kullekin potilaalle parhaiten soveltuu. Stimulaattorin valintaan vaikuttaa kivun etiologia, kivun sijainti, potilaan ikä ja perussairaudet. Esimerkiksi nuorelle potilaalle, joka kärsii selkäleikkauksen jälkeisestä neuroopaattistyyppisestä kivusta yhden hermojuuren alueella, voidaan todennäköisesti asentaa peruktaaninen elektrodi paikallispuudutuksessa tai sedaatiassa, jolloin voidaan jo leikkaussalissa testata, että stimulaattorin tuottama vaste saadaan halutulle kipualueelle. Toisaalta jos potilas kärsii sekä alaselkävivusta että alaraajan tai alaraajojen kivusta, todennäköisesti parempi vaihtoehto on ns. kirurginen yleisanestesiassa

asennettava ”lätkämäinen” elektrodi pienen laminotomian kautta. Tällöin testaukset toimenpiteen aikana eivät ole mahdollisia, mutta elektrodi, jossa on useampia kontakteja antaa enemmän säätömahdollisuuksia ja on mahdollista hoitaa laaja-alaisempaa kipua. Neurokirurgian klinikassa on valmiudet hoitaa kroonisia kiputiloja monipuolisesti erilaisilla menetelmillä ja erilaisilla stimulaattoreilla. Hoito ei ole sidottu tiettyyn tekniikkaan tai stimulaattoriin, vaan kaikki tärkeimmät menetelmät ovat käytössä ja jokaiselle potilaalle voidaan valita ■

Kirjallisuutta:

1. Mekhail, N.A., et al., Clinical applications of neurostimulation: forty years later. *Pain Pract*, 2010. 10(2): p. 103-12.
2. Deer, T.R., et al., The appropriate use of neurostimulation of the spinal cord and peripheral nervous system for the treatment of chronic pain and ischemic diseases: the Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee. *Neuromodulation*, 2014. 17(6): p. 515-50; discussion 550.
3. Deer, T.R., et al., The appropriate use of neurostimulation: new and evolving neurostimulation therapies and applicable treatment for chronic pain and selected disease states. *Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee. Neuromodulation*, 2014. 17(6): p. 599-615; discussion 615.
4. Van Buyten, J.P., et al., High-frequency spinal cord stimulation for the treatment of chronic back pain patients: results of a prospective multicenter European clinical study. *Neuromodulation*, 2013. 16(1): p. 59-65; discussion 65-6.
5. De Ridder, D., et al., Burst spinal cord stimulation for limb and back pain. *World Neurosurg*, 2013. 80(5): p. 642-649 e1.
6. Kapural, L., et al., Comparison of 10-kHz High-Frequency and Traditional Low-Frequency Spinal Cord Stimulation for the Treatment of Chronic Back and Leg Pain: 24-Month Results From a Multicenter, Randomized, Controlled Pivotal Trial. *Neurosurgery*, 2016. 79(5): p. 667-677.
7. Grider, J.S., et al., Effectiveness of Spinal Cord Stimulation in Chronic Spinal Pain: A Systematic Review. *Pain Physician*, 2016. 19(1): p. E33-54.

-
8. Kumar, K., et al., Spinal cord stimulation versus conventional medical management for neuropathic pain: a multicentre randomised controlled trial in patients with failed back surgery syndrome. *Pain*, 2007. 132(1-2): p. 179-88.
 9. North, R.B., et al., Spinal cord stimulation versus repeated lumbosacral spine surgery for chronic pain: a randomized, controlled trial. *Neurosurgery*, 2005. 56(1): p. 98-106; discussion 106-7.
 10. North, R., et al., Practice parameters for the use of spinal cord stimulation in the treatment of chronic neuropathic pain. *Pain Med*, 2007. 8 Suppl 4: p. S200-75.
 11. Kumar, K. and S. Rizvi, Cost-effectiveness of spinal cord stimulation therapy in management of chronic pain. *Pain Med*, 2013. 14(11): p. 1631-49.
 12. Ubbink, D.T. and H. Vermeulen, Spinal cord stimulation for non-reconstructable chronic critical leg ischaemia. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(2): p. CD004001.
 13. Raso, A.M., (Results of electrostimulation of the spinal cord in Raynaud's disease and syndrome). *J Mal Vasc*, 1989. 14(1): p. 52-4.
 14. Taylor, R.S., et al., Spinal cord stimulation in the treatment of refractory angina: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Cardiovasc Disord*, 2009. 9: p. 13.
 15. Kujala, J., Selkäydinstimulaatio sopii sydänperäisen kivun hoitoon. *Lääkärilehti*, 2019. 6: p. 313-316.
 16. Deer, T.R., et al., The Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee on Best Practices for Dorsal Root Ganglion Stimulation. *Neuromodulation*, 2019. 22(1): p. 1-35.
 17. Deer, T.R., et al., Dorsal root ganglion stimulation yielded higher treatment success rate for complex regional pain syndrome and causalgia at 3 and 12 months: a randomized comparative trial. *Pain*, 2017. 158(4): p. 669-681.
 18. Weiner, R.L. and K.L. Reed, Peripheral neurostimulation for control of intractable occipital neuralgia. *Neuromodulation*, 1999. 2(3): p. 217-21.
 19. Deer, T.R., et al., The appropriate use of neurostimulation: stimulation of the intracranial and extracranial space and head for chronic pain. *Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee. Neuromodulation*, 2014. 17(6): p. 551-70; discussion 570.
 20. Burns, B., L. Watkins, and P.J. Goadsby, Treatment of medically intractable cluster headache by occipital nerve stimulation: long-term follow-up of eight patients. *Lancet*, 2007. 369(9567): p. 1099-106.
 21. Lovely, T.J. and P.J. Jannetta, Microvascular decompression for trigeminal neuralgia. Surgical technique and long-term results. *Neurosurg Clin N Am*, 1997. 8(1): p. 11-29.
 22. Nguyen, J.P., et al., Chronic motor cortex stimulation in the treatment of central and neuropathic pain. Correlations between clinical, electrophysiological and anatomical data. *Pain*, 1999. 82(3): p. 245-51.
 23. Zhang, X., et al., The Effect of Motor Cortex Stimulation on Central Poststroke Pain in a Series of 16 Patients With a Mean Follow-Up of 28 Months. *Neuromodulation*, 2017. 20(5): p. 492-496.
 24. Deer, T.R., et al., The Polyanalgesic Consensus Conference (PACC): Recommendations on Intrathecal Drug Infusion Systems Best Practices and Guidelines. *Neuromodulation*, 2017. 20(2): p. 96-132.
 25. Kiehela, L., K. Hamunen, and T. Heiskanen, Spinal analgesia for severe cancer pain: A retrospective analysis of 60 patients. *Scand J Pain*, 2017. 16: p. 140-145.

Selkäydinstimulaatio FBSS- ja CRPS-kiputiloissa
– hoitopolku ja vaikuttavuuden mittaaminen

Selkäydinstimulaatio kroonisen neuro- paattisen kivun hoitona

Tiina-Mari Ikäheimo

kliinisesti erikoistunut sairanhoitaja, neuromodulaatiohoitaja

Neurokirurgia / Neurokeskus

Kuopion yliopistollinen keskussairaala

Mette Nissen

LL, erikoistuva lääkäri

Neurokirurgia / Neurokeskus

Kuopion yliopistollinen keskussairaala

Henna-Kaisa Jyrkkänen

LT, erikoistuva lääkäri

Neurokirurgia / Neurokeskus

Kuopion yliopistollinen keskussairaala

Anne Puurunen

TtM, sairaanhoitaja, osastonhoitaja

Neurokirurgia / Neurokeskus

Kuopion yliopistollinen keskussairaala

Suomessa selkäydinstimulaatio on yleisintä FBSS:n, CRPS:n ja muiden perifeeristen hermovaurioiden aiheuttaminen kipujen hoidossa. Artikkelissa kuvataan selkäydinstimulaation tekniikka ja vaikuttavuuden mittaamista tuoreimman kirjallisuuden valossa. Lopuksi esitetään KYS:n selkäydinstimulaatio-hoitopolku neurokirurgian klinikan Neurokeskussa.

Selkäydinstimulaatio tarkoittaa selkäytimen takajuosteen stimuloimista heikon sähkövirran avulla. Takajuosteeseen sähkövirta johtuu potilaan epiduraalitaalain implantoitavan elektrodin kautta (Kuva 1). Selkäydinstimulaation on todettu olevan tehokas hoitomuoto alaselkäleikkauksen jälkeisen vaikean kroonisen hermojuurikivun (FBSS) hoidossa, monimuotoisen paikallisen kipuoireyhtymän (CRPS), refraktaarin angina pectoriksen ja perifeeristen valtimosairauksien hoidossa (1, 2). Suomessa hoitoa käytetään tavallisimmin FBSS:n, CRPS:n ja muiden perifeeristen hermovaurioiden aiheuttaminen kipujen hoidossa. Hoitoa on Suomessa ollut 1970-luvulta lähtien (3).

Selkäydinstimulaatio FBSS-kiputilan hoidossa

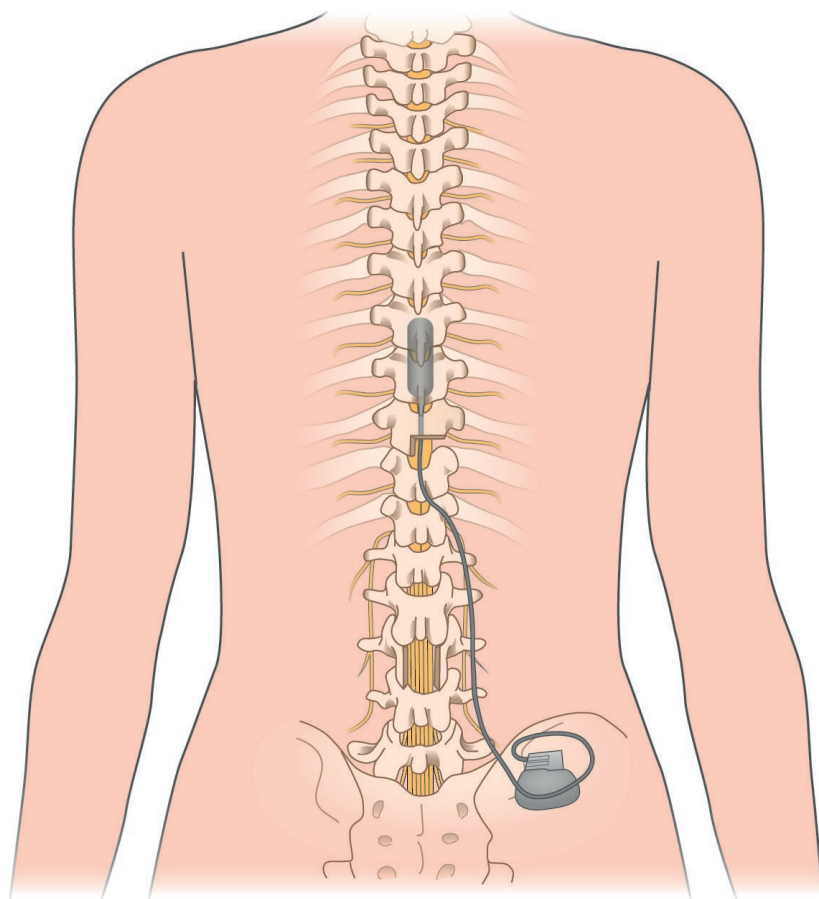
Selkäydinstimulaatiota FBSS-kiputilan hoidossa on selvitetty runsaasti useissa eri tutkimuksissa. Toistuvasti on todettu, että noin 50 % FBSS-potilaista, jotka on hoidettu selkäydinstimulaatiolla saavat noin 50 % kivunlievityksen pitkäaikaisseurannassa (4-6).

Selkäydinstimulaation on todettu olevan turvallinen ja tehokas hoitomuoto pitkälläkin

aikavälillä (7) sekä vähentävän sairaslomia ja ennen aikaista eläköitymistä (8). Stimulaatiosta hyötynneet potilaat käyttävät myös vähemmän voimakkaita opiaatteja, jolloin lääkityksestä johtuvat haittavaikutukset vähenevät (9). Selkäydinstimulaatiota ja tavanomaista lääketieteellistä hoitoa verrattaessa FBSS-potilailla selkäydinstimulaatiopotilaiden kipu lieveni tehokkaammin, toimintakyky sekä elämänlaatu kohenivat ja potilaat olivat yleisesti tyytyväisempiä hoitoonsa (10). Tuloksellisen selkäydinstimulaatiohoidon kulmakivinä ovat osaa-va moniammatillinen tiimi ja potilasvalinta (11).

Prospektiivisessa randomoidussa tutkimuksessa, johon osallistui 50 FBSS-potilasta, verrattiin selkäydinstimulaatiota ja selän uusintaleikkausta FBSS-kiputilan hoitona. Selkäydinstimulaatiopotilaista 48 % ja uudelleen selkäleikkauksista potilaista 12 % raportoi kolmen vuoden seurannassa yli 50 % kivunlievityksen. Potilaista, joilla selän uusinta leikkaus oli ensimmäinen hoitoyritys, 54 % hoidettiin lopulta kuitenkin selkäydinstimulaatiolla (12).

Toisessa randomoidussa prospektiivisessä tutkimuksessa verrattiin selkäydinstimulaatiota ja



Kuva 1. Selkäytimen takajuosteestimulaatio

Jukka Huttunen

LT, erikoislääkäri
Neurokirurgia / Neurokeskus
Kuopion yliopistollinen keskussairaala

Mikael von und zu Fraunberg

dosentti, apulaisylilääkäri
Neurokirurgia / Neurokeskus
Kuopion yliopistollinen keskussairaala

maksimaalista konservatiivista hoitoa FBSS-kiputilan hoidossa. Tutkimukseen osallistui 100 FBSS-potilasta, joilla oli alaraajoihin säteilevä neuropaattinen kiputila. Kahden vuoden seurannan jälkeen 37 % selkäydinstimulaatiolla hoidetuista FBSS-potilaista ja 2 % konservatiivisesti hoidetuista raportoi yli 50 % kivunlievityksen. Selkäydinstimulaatiolla hoidetut potilaat raportoivat paremman elämänlaadun ja toimintakyvyn verrattuna konservatiivisesti hoidettuihin FBSS-potilaisiin vuoden seurannan jälkeen (10, 13).

Selkäydinstimulaatio CRPS-kiputilan hoidossa

Selkäydinstimulaation tavoitteena on lievittää CRPS-potilaan kipua ja kohentaa potilaan toimintakykyä ja elämänlaatua. Selkäydinstimulaation vaikuttavuutta CRPS-kiputilan hoidossa on tutkittu randomoidussa prospektiivisessä tutkimuksessa. Selkäydinstimulaatiota

ja fysioterapiaa verrattiin pelkkään fysioterapiaan. Seurannassa kuuden kuukauden kohdalla selkäydinstimulaatiopotilaat raportoivat hieman suuremman kivunlievityksen verrattuna fysioterapialla hoidettuihin potilaisiin. Toimintakyvyssä ei ollut merkittävää eroa kuuden kuukauden seurannan jälkeen. Viiden vuoden seurannan jälkeen ei todettu eroa kivun lieviytyksessä selkäydinstimulaation ja fysioterapian välillä (14, 15).

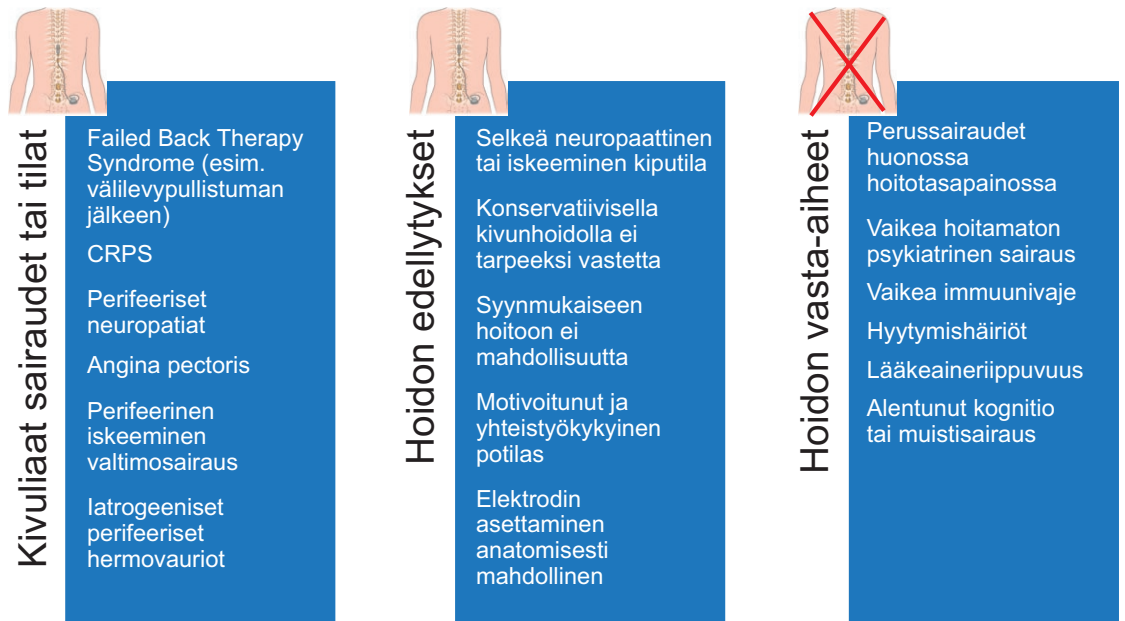
Potilasvalinta ratkaisee hoidon onnistumisen

Oikea potilasvalinta on hoidon onnistumisen kannalta tärkeää. Potilasvalintaan vaikuttavat olennaisesti potilaan sekä sairauden tai tilan ominaisuudet. Potilaalla tulee olla etiologialtaan selkeä kiputila, jota voidaan hoitaa selkäydinstimulaatiolla. Jotta selkäydinstimulaatiota voidaan harkita potilaan kohdalla, tulee konservatiivisia kivunhoitomenetelmiä kokeiltuna ja niistä saatu vaste jäänyt riittämättömäksi. Kuvaan 2 on tiivistetty potilasvalintaa koskevia tekijöitä (3, 16).

Hoidon onnistumisen kannalta on myös tärkeää, että potilas ymmärtää ja hyväksyy hoidolle realistiset tavoitteet sekä hoitoon ja toimenpiteisiin kuuluvat riskit. Potilaan tulee oppia laitteen käyttö, ymmärtää siihen liittyvät rajoitukset sekä sitoutua hoitoon (3, 16).

Selkäydinstimulaattorin asennus

Selkäydinstimulaatioon liittyvä toimenpide on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä toimenpiteessä potilaan kivun määräämälle selkäydintasolle epiduraalitalaan duran päälle implantoidaan elektrodi. Elektrodeja on useita erilaisia, mutta ne voidaan jakaa implantointitekniikan perusteella perkutaanisiin ja kirurgisiin elektrodeihin. Perkutaaninen elektrodi implantoidaan paikallispuudutuksessa ja kirurginen elektrodi yleisanestesiassa. Perkutaaniset elektrodit ovat



Kuva 2. Potilasvalintaa koskevat tekijät

sylinterimäisiä ja kapeita, kun taas kirurgiset elektrodit laattamaisia ja leveämpiä (11).

Perkutaaninen elektrodi viedään epiduraalitaalaa Tuohy-neulan läpi. Ennen tätä toimenpidelääkäri on identifioinut epiduraalitalan loss of resistance -tekniikalla. Toimenpiteen aikana neulan ja elektrodin sijaintia varmistetaan läpivalaisulla. Kun elektrodi on saatu tiettyyn selkäydintasoon, stimulaatiota voidaan testata. Stimulaation testaamisella varmistetaan, että elektrodi on oikeassa kohdassa ja stimulaation tunne peittää kipualueen. Elektrodiin kiinnitetään ankkuri ja ankkuri ommellaan kiinni faskiaan (17, 18).

Kirurgisen elektrodin implantointi vaatii pienen toispuoleisen laminotomian. Elektrodi asetetaan kivun määrämälle selkäydintasolle duran päälle. Elektrodiin kiinnitetään ankkuri ja ankkuri ommellaan kiinni faskiaan. Stimulaatiota voidaan testata herättämällä potilas yleisanestesiasta, mutta myös läpivalolla elektrodin sijainnin identifiointi riittää (19). Sekä perkutaanisen että kirurgisen elektrodin laitton lopuksi elektrodin päähän kiinnitetään jatkojohto/jatkojohdot, jotka tunneloidaan ihon alta kyljestä ulos koejakson ajaksi.

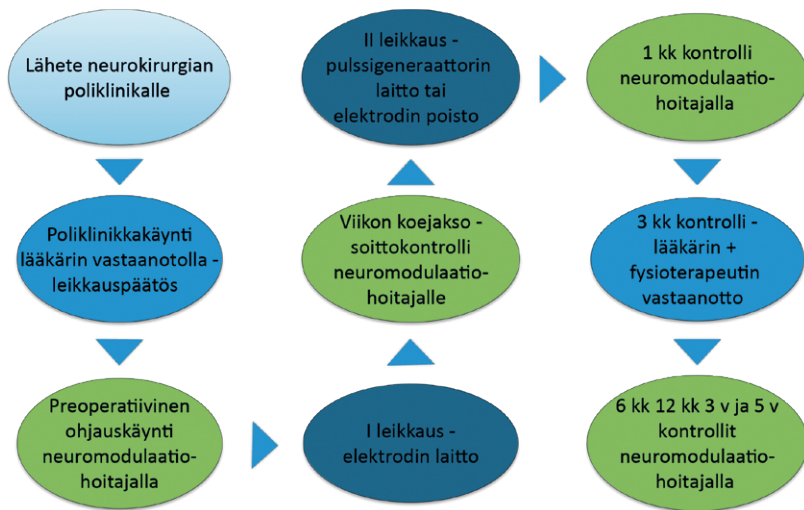
Koejakson aikana potilas kantaa mukanaan

ulkoista virtalähdettä, johon hänelle on ohjelmoitu yksilöllinen ohjelma. Koejakso kestää noin viikon ajan ja tänä aikana testataan hyötykö potilas stimulaatiosta. Potilas voi omalla potilasohjaimellaan säätää koelaitteen tilaa, voimakkuutta ja vaihtaa ohjelmaa. Jos potilas hyötyy stimulaatiosta koejakson aikana, voidaan hänelle implantoida pysyvä pulssigeneraattori. Pysyvä pulssigeneraattori implantoidaan toisessa leikkauksessa ihon alle joko vatsan seutuun (3, 11) tai pakaralan yläosaan. Tässä yhteydessä jatkojohdot poistetaan. Laitteisto poistetaan kokonaisuudessaan, jos potilas ei hyödy stimulaatiosta koejakson aikana.

Pulssigeneraattori kestää kulutuksesta riippuen vuosia, jonka jälkeen se voidaan vaihtaa uuteen. Saatavana on myös ladattavia pulssigeneraattoreita, jotka ladataan potilaan toimesta ihon läpi säännöllisin väliajoin (3, 11). Ladattava pulssigeneraattori kestää noin kymmenen vuotta.

Selkäydinstimulaatiopotilaan hoitopolku KYSissä

Potilaat tulevat lähetteellä neurokirurgian poliklinikalle tai kivun neuromodulaatiotyöryhmään hoitoarvioon (Kuva 3). Lähetteen pe-



Kuva 3. Selkäydinstimulaatio-potilaan hoitopolku Kuopion yliopistollisessa sairaalassa

rusteella neurokirurgian poliklinikan sihteerin varaa potilaalle vastaanottokäynnin neuromodulaatiohoitoihin perehtyneelle neurokirurgille ja neuromodulaatiohoitajalle lähetteen tarkastaneen erikoislääkärin ohjeiden mukaisesti. Potilas tulee neuromodulaatiohoitoihin perehtyneelle neurokirurgille vastaanottokäynnille ja jos leikkauispäätös tehdään, potilas tulee samalla käynnillä myös neuromodulaatiohoitajan vastaanotolle. Vastaanotolla annetaan potilasohjausta stimulaatiohoidosta ja leikkauksesta sekä kerätään esitiedot leikkauksesta ja hoidon seurantaan varten haastattelulla ja kyselylomakkeilla sekä riski- ja seurantamittareilla (Taulukko 1). Potilas saa leikkauksensa vastaanotolla ja odotusaika leikkaukseen on noin kaksi kuukautta.

Ennen leikkauksen tuloa potilas käy leikkauksesta edeltävissä laboratoriokokeissa oman paikkakunnan terveyskeskuksessa. Potilas tulee ensimmäiseen leikkaukseen leikkauksensa ja ennen toimenpidettä neurokirurgi ja neuromodulaatiohoitaja tapaavat potilaan. Leikkauksen jälkeen potilas siirtyy joko heräämöhön tai suoraan neurokirurgian vuodeosastolle. Vuodeosastolla neuromodulaatiohoitaja säätää koestimulaattoriin potilaalle sopivimmat asetukset ja ohjaa potilasta koestimulaatiojaksoa varten ja opastaa potilasohjaimen käytön. Potilas kotiutuu koejaksolle useimmiten samana iltana tai leikkauksen jälkeisenä aamuna. Koestimulaatiojakson aikana neuromodulaatio-

hoitaja antaa puhelinneuvontaa ja tarvittaessa muuttaa koestimulaattorin säätöjä.

Potilas tulee viikon koejakson jälkeen toiseen toimenpiteeseen leikkauksensa aikana. Tällöin koestimulaatiovasteen perusteella joko asennetaan pysyvä pulssigeneraattori ihon alle tai laitteisto poistetaan kokonaisuudessaan. Jos potilaalle päätetään laittaa pysyvä pulssigeneraattori, neuromodulaatiohoitaja käynnistää stimulaattorin leikkauksen jälkeen vuodeosastolla ja potilas tapaa myös fysioterapeutin. Potilas kotiutuu useimmiten samana iltana tai leikkauksen jälkeisenä aamuna.

Potilas tulee yhden kuukauden kuluttua leikkauksesta jälkitarkastukseen neuromodulaatiohoitajan vastaanotolle, jossa tarkistetaan stimulaattorin toiminta ja säädöt sekä ohjataan ja tuetaan potilasta. Potilas tulee noin kolmen kuukauden kuluttua leikkauksesta jälkitarkastukseen lääkärin ja fysioterapeutin vastaanotolle. Tarvittaessa potilas ohjataan neuromodulaatiohoitajan hoitajavastaanotolle, jossa tarkistetaan stimulaattorin toiminta ja säädöt ja/tai annetaan potilasohjausta. Potilaan kontrollikäynnit jatkuvat neuromodulaatiohoitajan hoitajavastaanotolla kuusi ja 12 kuukautta sekä kolme ja viisi vuotta leikkauksen jälkeen, jossa tarkistetaan stimulaattorin toiminta ja säädöt. Ylimääräisiä kontrollikäyntejä järjestetään tarvittaessa.

Neuromodulaatiohoitajat – most valuable players?

Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) Neurokeskuksessa alkoi tammikuussa 2015 neuromodulaatiohoitajan vastaanottotoiminta. Neuromodulaatiohoitajan tehtävät kuuluivat aiemmin kokonaisuudessaan lääkäreille, mutta kasvavan potilasmäärän vuoksi pääsy neurokirurgin vastaanotolle pitkittyi eikä hoidon vaatimaa seuranta pystytty enää järjestämään. Neuromodulaatiohoitajan vastaanottotoiminnan myötä seurantakäyntien määrää lisättiin ja

Taulukko 1. Selkäydistimulaatiopotilaan hoidossa käytettävät kyselylomakkeet

Mitattava hoitovaste	Kyselylomake
Masennus	Beck's Depression Inventory BDI
Ahdistuneisuus	Beck's Anxiety Inventory BAI
Kivun voimakkuus ja neuropaattinen luonne	PainDetect (20)
Toimintakyky	Oswestry Disability Index
Seksuaalinen elämänlaatu	SQoL F/M
Elämänlaatu	D15
Neuropaattisen kivun vaikutus elämänlaatuun	NePIQL
Kokonaistyytyväisyys	Global Perceived Effect

näin parannettiin hoidon laatua ja vaikuttavuuden seuranta.

Nykyään neuromodulaatiohoitajatoiminta on vakiintunut ja neuromodulaatiohoitajalla on keskeinen rooli selkäydistimulaatiopotilaan hoitopolun eri vaiheissa. KYSissa toimii joka arkipäivä yksi neuromodulaatiohoitaja ja toimenpidepäivinä kaksi. Neuromodulaatiohoitaja toimii osana moniammattillista tiimiä hoidon koordinoijana ja työnkuva on tavallista sairaanhoitajan työtä laajempi edellyttäen erityistä kouluttautumista. Työnkuvaan kuuluu potilaiden ohjausta ja neuvontaa, stimulaattoreiden säätöä, neurokirurgin työparina työskentelyä toimenpiteen aikana sekä itsenäistä vastaanottotoimintaa. Vastaanottotoiminnan tavoitteena on potilaan itsehoidon ja elämähallinnan tukeminen, hoitoon motivointi sekä hoidon vaatimusten ymmärtämisen lisääminen ohjauksen ja neuvonnan avulla. Stimulaattorin käyttö ja hoidon onnistuminen edellyttää hoitoon sitoutumista ja potilaan omaa osuutta toiminnassa (esimerkiksi koestimulaatiojaksolla) ja arvioinnissa. Potilas tarvitsee myös tukea erityisesti silloin, jos hoito ei lopulta vastannut hänen odotuksiaan ja hoidossa joudutaan hy-

väksymään vain välttävä tai epätydyttävä vaste. Vastaanotolla ongelmatilanteissa alustavan tilannekartoituksen jälkeen konsultoidaan tarvittaessa neurokirurgia.

Työnkuvaan kuuluu myös hoitohenkilökunnan perehdytys ja koulutus niin omassa yksikössä kuin koko ERVA-alueella. Lisäksi tehtäviin kuuluu yhteistyö potilasyhdistysten ja -järjestöjen kanssa, mistä esimerkkinä kaksi kertaa vuodessa KYSilla järjestettävä selkäydistimulaatiopotilaiden vertaistukitapahtuma.

Miten selkäydistimulaation vaikutusta voi mitata?

Kivun hoidossa haasteellista on se, ettei kipua voi mitata objektiivisesti, vaan diagnoosi ja kivun voimakkuus perustuvat potilaan omaan kertomaan ja raportointiin. Vastaavasti hoidon vaikuttavuutta on samoista syistä vaikea selvittää tieteellisesti. Neuromodulaatiohoidon vaikuttavuuden mittarit Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on esitetty Taulukossa 2.

Kivunhoidon haasteena on systemaattinen tiedon kerääminen ja sen saattaminen tutkimuskäyttöön. Tämän vuoksi KYS Neurokeskukseen on perustettu erillinen neuromodulaatiorekisteri, joka toimii paitsi potilaan hoidon laadun ja seurannan rekisterinä, myös tutkimustietokantana. Keräämme systemaattisesti tietoa neuromodulaatiorekisteriin kahdeksan erilaisen kyselyn kautta. Kyselyiden avulla mitaamme kivun voimakkuutta ja neuropaattista laatua, sekä kartoitamme muun muassa potilaan psyykkistä kuormitusta, toimintakykyä, seksuaalista elämänlaatua ja ylipäättään neuropaattisen kivun vaikutusta elämänlaatuun.

Suomessa on ainetlaatuista se, että voimme kerätä kansallista rekistereistä objektiivista tietoa siitä, miten ihmiset pärjäävät ja minkälaista heidän terveyspalvelujen käyttönsä on. Kansaneläkelaitoksen tietokannoista löytyvät jokaiset erilliset lääkeostot sekä sairaslomat ja eläköity-

Taulukko 2. **Selkäydistimulaatiohoidon vaikuttavuuden mittarit Kuopion yliopistollisessa sairaalassa**

Vaikuttavuuden osa-alue	Mittari	Asteikko
Potilaan raportoima hoitovaste		
Masennus	Beck's Depression Inventory BDI	0-63
Ahdistuneisuus	Beck's Anxiety Inventory BAI	0-63
Kivun voimakkuus ja neuropaattinen luonne	PainDetect (20)	0-38
Toimintakyky	Oswestry	0-100
Seksuaalinen elämänlaatu	SQoL F/M	0-100
Elämänlaatu	D15	0-1
Neuropaattisen kivun vaikutus elämänlaatuun	NePIQL	42-210
Kokonaistyytyväisyys	GPE	1-7
Koejakson vaste	Pysyvän stimulaattorin saaneiden potilaiden osuus	0-100%
Stimulaatiohoidon vasteen pysyvyys	Potilaiden osuus, joilta stimulaattori on myöhemmin poistettu	0-100%
Komplikaatiot	Potilaiden osuus, jotka ovat saaneet hoitokomplikaation	0-100%
Lääkekäyttö		
Neuropaattisen kivun lääkkeet		DDD1
Opiaatit		DDD
SSRI-lääkkeet		DDD
Bentsodiatsepiinit		DDD
Työkyky		
Sairauspoissaolot		vrk / kk
Sairuseläkkeet	Eläkkeellä olevien potilaiden osuus	0-100%
Prosessimittarit		
Jonotusaika leikkaukseen		vrk
Hoitoprosessin kokonaiskesto		vrk
Potilastyytyväisyys		
Potilaskysely	Visual analogue scale, 15 kysymystä	0-60
Vapaamuotoinen potilaspalaute		
Sosiaalinen media		
Työhyvinvointi		
Työtyytyväisyyskysely	Yleinen tyytyväisyys	1-3

1DDD = defined daily dose

minen. Näiden tietojen avulla voimme myös objektiivisesti arvioida hoidon tehoa eli ovatko kipulääkkeiden ostot vähentyneet stimulaattorihoidon aloittamisen jälkeen ja miten potilas on selviytynyt työelämässä.

Neuromodulaatiohoitojen vaikuttavuuden selvittämiseksi olisi tärkeää, että jokaisessa sairaalassa ja hoitoyksikössä, jossa kipupotilaita hoidetaan, kerättäisiin systemaattisesti tietoja ja tehtäisiin tutkimusta. Yhteinen tiedon kerääminen mahdollistaa tutkimuksen, jonka avulla voimme kehittää yksilöllistä kivunhoitoa entistä paremmin tulevaisuudessa. ■

Kirjallisuutta:

1. Song JJ, Popescu A, Bell RL. Present and potential use of spinal cord stimulation to control chronic pain. *Pain Physician*. 2014 May-Jun;17(3):235-46.
2. Cruccu G, Aziz TZ, Garcia-Larrea L, Hansson P, Jensen TS, Lefaucheur J-, et al. EFNS guidelines on neurostimulation therapy for neuropathic pain. *Eur J Neurol*. 2007 Sep;14(9):952-70.
3. Haanpää M, Pohjolainen T. Selkäytimen stimulaatio. In: Kalso E, Haanpää M, Hamunen K, Kontinen Vesa, Vainio A, editors. *Kipu*. 4th ed. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim; 2018.
4. Taylor RS, Van Buyten J, Buchser E. Spinal cord stimulation for chronic back and leg pain and failed back surgery syndrome: a systematic review and analysis of prognostic factors. *Spine*. 2005 Jan 01;30(1):152-60.
5. Frey ME, Manchikanti L, Benyamin RM, Schultz DM, Smith HS, Cohen SP. Spinal cord stimulation for patients with failed back surgery syndrome: a systematic review. *Pain Physician*. 2009 Mar-Apr;12(2):379-97.
6. Grider JS, Manchikanti L, Carayannopoulos A, Sharma ML, Balog CC, Harned ME, et al. Effectiveness of Spinal Cord Stimulation in Chronic Spinal Pain: A Systematic Review. *Pain Physician*. 2016 Jan;19(1):33.
7. Nissen M, Ikäheimo T, Huttunen J, Leinonen V, von und zu Fraunberg, Mikael. Long-Term Outcome of Spinal Cord Stimulation in Failed Back Surgery Syndrome: 20 Years of Experience With 224 Consecutive Patients. *Neurosurgery*. 2018 May 21.
8. Kajjankoski H, Nissen M, Ikäheimo T, von Und Zu Fraunberg, Mikael, Airaksinen O, Huttunen J. Effect of Spinal Cord Stimulation on Early Disability Pension in 198 Failed Back Surgery Syndrome Patients: Case-Control Study. *Neurosurgery*. 2018 Nov 26.
9. Leinonen N, Haanpää M, Pohjola J, Sintonen H, Hernesniemi J, Kalso E. Selkäydinstimulaatio - Vaikean neuroopaattisen kivun hoitovaihtoehto. *Suomen Lääkärilehti*. 2004;21-22:2233-9.
10. Kumar K, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, Molet J, et al. Spinal cord stimulation versus conventional medical management for neuropathic pain: a multi-centre randomised controlled trial in patients with failed back surgery syndrome. *Pain*. 2007 Nov;132(1-2):179-88.
11. Paavola M, Haanpää M, Kärkkäinen M, Pälvimäki E, Blom M, Malmivaara A. Selkäydinstimulaatio vaikean neuroopaattisen kivun ja monimuotoisen paikallisen kipuoireyhtymän hoidossa. *Suomen Lääkärilehti*. 2009;13:1243-51.
12. North RB, Kidd D, Shipley J, Taylor RS. Spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: a cost effectiveness and cost utility analysis based on a randomized, controlled trial. *Neurosurgery*. 2007 Aug;61(2):369.
13. Kumar K, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, Molet J, et al. The effects of spinal cord stimulation in neuropathic pain are sustained: a 24-month follow-up of the prospective randomized controlled multicenter trial of the effectiveness of spinal cord stimulation. *Neurosurgery*. 2008 Oct;63(4):770; discussion 770.
14. Kemler MA, Barendse GA, van Kleef M, de Vet HC, Rijk CP, Furnée CA, et al. Spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy. *N Engl J Med*. 2000 Aug 31;343(9):618-24.
15. Kemler MA, de Vet, Henrica C. W., Barendse GAM, van den Wildenberg, Frans A. J. M., van Kleef M. Effect of spinal cord stimulation for chronic complex regional pain syndrome Type I: five-year final follow-up of patients in a randomized controlled trial. *J Neurosurg*. 2008 Feb;108(2):292-8.
16. Deer TR, Masone R. Spinal Cord Stimulation: Indications and Selection. In: Deer T, Pope JE, editors. *Atlas of Implantable Therapies for Pain Management*. New York, NY: Springer New York; 2011. p. 9-12.
17. Deer TR, Raso LJ. Needle Placement for Percutaneous Spinal Cord Stimulation of the Back and Legs. In: *Atlas of Implantable Therapies for Pain Management*. New York, NY: Springer New York; 2011. p. 13-7.

-
18. Deer TR, Raso LJ, Golovac S. Physician Guided Lead Placement: Making the Lead go to the Target. In: Atlas of Implantable Therapies for Pain Management. New York, NY: Springer New York; 2011. p. 19-24.
 19. Deer TR, Levy RM, Feler CA. Stimulation of the Spinal Cord by the Placement of Surgical Based Paddle Leads. In: Atlas of Implantable Therapies for Pain Management. New York, NY: Springer New York; 2011. p. 63-8.
 20. Freynhagen R, Baron R, Tölle T, Stemmler E, Gockel U, Stevens M, et al. Screening of neuropathic pain components in patients with chronic back pain associated with nerve root compression: a prospective observational pilot study (MIPORT). *Curr Med Res Opin.* 2006;22(3):529-37.

Selkäydistimulaatio ja angina pectoris

Pirkka Rautakorpi

LT, anestesiologian erikoislääkäri, vs vastuualuejohtaja
TYKS, TOTEK, Kipuklinikka

Markku Taittonen

LT, anestesiologian erikoislääkäri, vs ayl
TYKS, TOTEK

Heikki Ukkonen

Dos, vastuualuejohtaja
TYKS, Sydänkeskus

Selkäydistimulaatio (SCS) on tehokas ja turvallinen hoitomuoto potilaille, joiden elämänlaatu on voimakkaasti heikentynyt vaikeiden hoitoresistenttien rintakipukohtausten vuoksi. SCS-hoidon anti-iskeeminen ja analgeettinen teho näyttää perustuvan vaikutuksiin sekä sydänlihaksen että keskushermoston tasolla.

Osalla sepelvaltimotautia sairastavista potilaista maksimaalisesta lääkähoidosta ja revaskularisaatiotoimenpiteistä (pallolaajennus, ohitusleikkaus) huolimatta esiintyy vähäisenkin rasituksen provosoimana jokapäiväistä elämää häiritsevää rasisurintakipuoireisto. Tämä konventionaaliseen hoitoon vastaamaton rintakipu, refraktorinen angina pectoris (RAP), huonontaa merkittävästi potilaan elämänlaatua, lisää sairaalahoitoa tarvetta ja siten myös hoitokustannuksia (1). RAP:n esiintyvyydeksi on arvioitu Euroopassa 30 000 – 50 000 tapausta/v ja USA:ssa 50 000 – 200 000 tapausta/v (2). Suomen tilanteesta ei ole tarkkoja lukuja, mutta on ilmeistä, että tulevaisuudessa tyypin 2 diabeteksen yleistyessä sepelvaltimopotilaiden määrä ja samalla RAP:n insidenssi kasvaa myös meillä.

Selkäydistimulaatio (SCS, Spinal Cord Stimulation) on kroonisen kivun invasiivinen hoitomuoto, jolla tarkoitetaan selkäytimen takajuosteeseen sähköstimulaatiota epiduraalitalaan asetetun elektrodin avulla. SCS on vakiinnuttanut asemansa neuropaattisen kivun hoidossa, mutta iskeemisen kivun hoidossa siitä on edelleen Suomessa varsin vähän kokemusta.

Tutkimusnäyttöä SCS:n hyödystä iskeemisen alaraajakivun hoidossa on jo 1970-luvulta alkaen ja vuonna 1987 julkaistiin ensimmäinen tutkimus angina pectoriksen hoidosta selkäydistimulaatiolla (3). Tämän jälkeen SCS:n

teho RAP:n hoidossa on osoitettu useissa satunnaistetuissa seuranta tutkimuksissa ja SCS on hyväksytty hoitoresistentin rintakivun lisähoidoksi EHA- ja ACC/AHA-suosituksissa (4).

Selkäydistimulaation vaikutukset

SCS:n on todettu vähentävän rintakipukohtausten määrää ja intensiteettiä sekä nitron tarvetta. Potilaiden rasituksen sieto paranee ja elämänlaatu kohenee jo lyhytaikaisenkin (3 viikkoa) hoidon jälkeen (5). Potilaat sietävät rasisurergometriassa kuormitusta pitempään ilman iskemisiä muutoksia ja EKG:n pitkäaikaisrekisteröinnissä ST-segmentin laskut ovat vähäisempiä (6). Vaikka SCS nostaa kipukynnystä, se ei peitä uhkaavasta sydäninfarktista varoittavaa kipua (7). Pitkäaikaisseurannassa SCS:n edullisten vaikutusten on todettu kestävän yli 5 vuoden ajan 60 %:lla potilaista (2).

Selkäydistimulaation vaikutusmekanismit

SCS:llä on sekä analgeettinen että anti-iskeeminen vaikutus, mutta tarkkaa vaikutusmekanismia ei vielä tunneta. Kivun ja sydänlihasiskemian välinen suhde ei ole täysin selvillä. Siten ei ole selvää onko kivun lievitys seuraus suorasta nosiseptiivisten signaalien vaimentamisesta selkäytimestä (porttikontrolliteoria) vai vähentääkö stimulaatio iskemiaa ja sitä kautta kipua. To-

Taulukko 1.

Selkäydinstimulaation indikaatiot RAP:n hoidossa

Vaikeat rintakivut (CCS 3-4, VAS>7)
Optimoitu lääkitys
Merkittävä stenoosi (>1 stenoosi >75%)
Ei sopiva pallolaajennukseen tai ohitusleikkaukseen
Ohitusleikkaus ei paranna ennustetta
Rasitus kivun tulee paikallistua rintalastan alle

CCS = Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris
VAS = visual analogue scale

Taulukko 2.

Selkäydinstimulaation kontraindikaatiot RAP:n hoidossa

Sydäninfarkti 3 kk:n kuluessa
Hoitamaton sairaus (esim. verenpainetauti tai diabetes)
Antikoagulanttihoito, hyytymishäiriö
Raskaus
Infektio toimenpidealueella
Hankala anatomia
Persoonallisuushäiriöt, psyykkiset ongelmat (esim. vaikea masennus)
Heikko kognitiivinen taso
Addiktiivinen käyttäytyminen

dennäköisesti SCS:n teho iskeemisessä kivussa välittyy eri mekanismeilla kuin neuropaattisessa kivussa.

Keskeinen anti-iskeeminen vaikutus lienee sydämen hapenkulutuksen vähentyminen SCS:n aiheuttaman sympaattisen hermoston aktiviteetin laskun seurauksena. Iskemian aikana selkäydinstimulaatio stabiloi sydämen oman sisäisen hermojärjestelmän (intrinsic cardiac nervous system) toimintaa, vähentää sympaattisen hermoston reflektorisia tapahtumia ja rytmihäiriöalttiutta (8-11).

PET-tutkimusten mukaan SCS näyttäisi lisäävän hapenpuutteesta kärsivän sydänlihaksen verenvirtausta. Sen sijaan sydämen kokonaisverenvirtauksessa ei näyttäisi tapahtuvan muutoksia. Selkäydinstimulaatiolla on todettu olevan myös ns. esialtistusvaikutusta. Sydämen verisuonituksen uusien sivuhaarojen vähittäinen vahvistuminen selittänee osalla potilaista hoitovasteen ilmaantumisen vasta pitemmän ajan kuluessa (5, 12, 13).

Potilasvalinta

Potilaat toimenpiteeseen valitsee Tyks:ssä kardiologi yhdessä toimenpidelääkärin (anestesiologi) kanssa. Psykologin arvio tehdään tarvittaessa. SCS:n indikaatiot ja kontraindikaatiot RAP:n hoidossa on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Tahdistinhoito ja ICD (rytmihäiriötahdistin) eivät ole SCS:n vasta-aiheita, mutta stimulaattorin virtalähteen ja tahdistimen häiriötön yhteiskäyttö on selvitettävä kunkin potilaan kohdalla erikseen.

Stimulaattorin asennus

Ennen toimenpidettä potilaalle varataan aika stimulaattori-info-käynnille, jonka yhteydessä laitteiston toiminta ja toimenpiteen kulku käydään läpi suullisesti. Potilaalle ei pidä antaa epärealistisia odotuksia laitteen toiminnasta. Potilaat saavat lisäksi kirjalliset hoito-ohjeet ja yhteystiedot ongelmatilanteita varten. Koestimulaatiojaksoa ei yleensä tarvita, mutta mikäli rasitusrintakipuoireisto on epätyypillinen, 1–2 viikon koejakso ennen pysyvän virtalähteen asentamisesta on suositeltavaa.

Toimenpide tehdään leikkaussalissa paikallispuudutuksessa. Toimenpiteen kesto on noin 1-2 tuntia. Potilas makaa vatsallaan leikkauspöydällä. Epiduraaltila punktoidaan rintarangan yläosista ja elektrodi uitetaan läpivalaisukontrollissa punktioneulan kautta epiduraaltilaan. Optimaalinen sijainti elektrodin kärjelle on C7-Th1 nikamien korkeudella ja elektrodin tulee sijaita keskiviivassa tai hieman lateraalisesti vasemmalla. Toimenpiteen aikana stimulaation aiheuttama parestesia haetaan rintakehälle. Kun stimulaattorin elektrodi on paikallaan, se kiinnitetään ihonalaiskudokseen tukevasti. Virtalähde implantoidaan jommankumman pakarän päälle potilaan toiveen mukaisesti ja elektrodi tunneloidaan ihonalaisesti patteritaskun alueelle ja yhdistetään virtalähteeseen. Ennen haavojen sulkua tarkistetaan systeemin toiminta mahdollisten kontaktiongelmien varalta.

Virtalähteen tarkempi ohjelmointi tehdään heräämössä toimenpiteen jälkeen ja samalla varmistetaan, että potilas osaa käyttää laitetta ja ymmärtää hoito-ohjeet. Toimenpiteen jälkeen potilaan tulee välttää selän voimakkaita liikkeitä ja painavien esineiden nostelua 4-6 viikon ajan,

jotta elektrodi ei siirtyisi paikaltaan epiduraalitulassa.

Kontrollikäynnit toimenpiteen jälkeen sovi- taan 3, 6 ja 12 kuukauden kuluttua toimenpi- teestä. Tämän jälkeen potilaan seuranta jatkuu 1–1,5 vuoden välein kardiologian poliklinikal- la. Mikäli laitteiston kanssa on ongelmia, poti- las ottaa yhteyttä aiemmin.

Stimulaattorin käyttö

Yleensä stimulaattori on aluksi päällä jatku- vasti muutaman kuukauden ajan, jotta poti- las tottuu laitteeseen ja jotta hoidon teho tule esille. Myöhemmin stimulaation tarve yleensä vähenee ja stimulaattoria käytetään tarpeen mukaan.

Komplikaatiot

Vakavat komplikaatiot kuten selkäydinvaurio ja epiduraalinen verenvuoto ovat harvinaisia. Pieniä komplikaatioita ilmenee muutamalla prosentilla potilaista. Yleisin niistä on elekt- rodin siirtyminen epiduraalitulassa, jonka seu- rauksena parestesiatuntemus häviää kipualu- eelta ja samalla hoidon teho voi huonontua. Ei-ladattava virtalähde joudutaan vaihtamaan muutaman vuoden välein kaikilta potilailta. Infektoriski ei ole suurempi kuin muissa vas- taavissa toimenpiteissä.

Lopuksi

SCS on hyvä vaihtoehto RAP-potilaan hoidos- sa. Revaskularisaation mahdollisuus ja tarve on kuitenkin aina syytä huolellisesti arvioida en- nen hoitomuodon valintaa. Viime vuosina väli- neet ja tekniikat ovat kehittyneet siinä määrin, että yhä useammin sepelvaltimon krooninen totaalitukos on avattavissa perkutaanisesti ka- tetritekniikalla. Kroonisen tukoksen avaamista puoltaa suuri iskemia-alue. Iskemiaa voi arvioida esimerkiksi isotooppitekniikoin. ■

Kirjallisuutta:

- Mannheimer C et al. The problem of chronic refractory an- gina; a report from the ESC Joint Study Group on the Treatment of Refractory Angina. *Eur Heart J* 2002; 23: 355-70
- Andre' P et al. Long-term effects of spinal cord stimulation on angina symptoms and quality of life in patients with refractory angina pectoris-results from the European Angina Registry Link Study (EARL). *Heart* 2010; 96: 1132-6
- Murphy DF, Giles KE. DORSAL column stimulation for pain relief from intractable angina pectoris. *Pain* 1987; 28: 365-8.
- ACC/AHA. 2007 Chronic angina focused update of the ACC/AHA 2002 guidelines for the management of the patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Writing Group. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 2264-74.
- Saraste A et al. Effect of spinal cord stimulation on myocar- dial perfusion reserve in patients with refractory angina pectoris. *Eur Heart J* 2015; 16: 449-55.
- deJongste M et al. Effects of spinal cord stimulation on electrocardiographic study. *Br Heart J* 1994; 71: 413-7.
- Andersen C et al. Does pain relief with spinal cord stimula- tion for angina conceal myocardial infarction? *Br Heart J* 1994; 71: 419-21.
- Eliasson T et al. Myocardial turnover of endogenous opioids and galcitonin-gene-related peptide in the human heart and the effects of spina cord stimulation on pacing-indu- ced angina pectoris. *Cardiology* 1998; 89: 170-7.
- Norrsell H et al. Effects of pacing-induced myocardial stress and spinal cord stimulation on whole body and cardiac norepinephrine spillover. *Eur Heart J* 1997; 18: 1890-96.
- Ardell JL et al. Dorsal spinal cor stimulation obtunds the ca- pacity of intrathoracic ectracardiac neurons to transduce myocardial ischeia. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2009; 97: R470-7.
- Xiaoxiao P et al. Spinal cord stimulation for refractory angina pectoris. A systematic review and meta-analysis. *Clin J Pain* 2017; 33: 543-51.
- Hautvast RW et al. Effect of spinal cord stimulation on myo- cardiac blood flow assessed by positron emission tomo- graphy in patients with refractory angina pectoris. *Am J Cardiol* 1996; 77: 462-7.
- Mobililia G et al. Effects of spinal cord stimulation on regional myocardial blood flow in patients with refractory angina. A positron emission tomography study. *G Ital Cardiol* 1998; 28: 1113-9.

Selkäydinstimulaatiopotilaan psykologisesta arviosta



Elina Kiehelä

Master of Arts in Social Science (psychology), laillistettu psykologi, kivun psykologian asiantuntija, HYKS Kipuklinikka,

HYKS Kipuklinikalla alettiin toteuttaa neurostimulaatiohoitoa valikoidulle potilasryhmällä loppuvuodesta 2016. Heti alusta alkaen mukana oli psykologin arvio soveltuvuudesta hoitoon noudattaen muualla maailmallakin hyväksi todettua käytäntöä ja suositusta. Psykologiset tekijät ovat tärkeässä roolissa vaikuttamassa yksilöllisen kipukokemuksen syntyyn ja ne voivat vaikuttaa myös erilaisista hoitovaihtoehtojen onnistumiseen, eikä tässä neurostimulaatiohoito tee poikkeusta.

Kipuklinikan lääkäri tekee lähetteen Kipuklinikan psykologille stimulaattorihoidon soveltuvuuden arviointiin, mikäli sellaista pohditaan hoitovaihtoehtona. Stimulaattorihoidon soveltuvuuden arvio (1) voidaan toteuttaa erikseen tai myös osana laajempaa kipupsykologin arviota. Stimulaattorihoidon soveltuvuuden arvioissa varmistetaan, ettei potilaalla ole hoidon kontraindikaatioita eli vaikeita psyykkisiä sairauksia, alentunutta kognitiivista kapasiteettia ja mahdollista etuisuusristiriitaa. Nämä hoidon vasta-aiheet voivat joko haitata hoidon toteuttamista tai heikentää sitä saatavia hyötyjä. Vasta-aiheet ovat kuitenkin suhteellisia ja arvioissa pyritään aina saamaan kuva näiden tekijöiden vaikutuksesta juuri kyseisen potilaan tilanteeseen ja mahdollisuuksiin hyödyntää tarjolla olevaa hoitoa. Usein nämä vasta-aiheet voivat myös muuttua ajan kuluessa tai esim. hoidon myötä, joka voidaan tarvittaessa suunnitella toteutettavaksi ennen stimulaatiohoidon toteutusta. Kirjallisuudessa on esitetty ehdottomana vasta-aiheena hoidolle skitsofreniaa tai harhalluuloisuushäiriötä (2).

Psykologin arvioissa keskeisessä roolissa on potilaan haastattelu, jonka avulla yleensä saa-

daan kuva hoidon soveltuvuudesta potilaalle potilaan kokonaistilanne huomioiden. Haastatteleminen ja erilaisia oirekyselylomakkeita hyödyntämällä pyritään saamaan kuva kiputilanteesta aiheutuvasta kuormituksesta ja rajoituksesta potilaan ajankohtaisessa tilanteessa ja selvittämään voiko rajoitusten taustalla ja elämänlaadun heikentäjänä olla muita tekijöitä, joihin ei stimulaatiohoidolla voida vaikuttaa. Kiputilanteen pitkittymisessäkin voi olla mukana tekijöitä, joiden hoito jollain muulla hoitokeinolla olisi perusteltua. Tällaisia tekijöitä voivat olla mm. potilaan päihdeongelma tai muut elämänhallinnalliset ongelmat. Potilaan elämänhistorian traumaattisilla tapahtumilla voi myös tutkimusten mukaan olla rooli kiputilanteen pitkittymisessä (3). Luonnollisesti tällaisten tapahtumien tai tilanteiden esiintymisessä voidaan pohtia tarvetta kohdentaa hoito ensisijaisesti niihin. Lisäksi Kipuklinikan arvioissa vakiintuneena käytäntönä on mielialaoireiden ja ahdistuneisuuden kartoittaminen. Masennus- ja ahdistusoireissa kartoitetaan myös niiden ajallinen yhteys sekä mahdollinen syy-yhteys kiputilan kanssa. Mikäli mielialaoireet eivät suoranaisesti liity kiputilaan, voivat

ne todennäköisemmin haitata hoidon onnistunutta toteuttamista ja vähentää siitä saatavia hyötyjä. Mielialan arvioissa huomioidaan myös potilaan voimavarat harjoitella laitteen säätöjä ja käyttöä arjessa. Lisäksi arvioissa kartoitetaan potilaan suhtautumista vierasesineeseen kehossa. Arvioissa selvitetään myös potilaan mahdollisuudet hyödyntää kiputilanteen hoidossa muita tarjolla olevia hoitoja, kuten lääkkeettömiä kivunhallintakeinoja invasiivisen stimulaatiohoidon sijaan tai rinnalla. Tarvittaessa voidaan suunnitella hoitokokeilu tai -ohjaus näiden keinojen käyttöön ottamiseksi ennen stimulaatiohoidon toteuttamista. Motivaatio ja voimavarat stimulaatiohoidon jälkeiseen itsehoitoon ja kuntoutuksen eteenpäin viemiseen ovat myös tärkeitä ajatellen stimulaatiohoidon hyödyntämistä jatkossa. Hoidon onnistumiseen, sen toteuttamiseen ja hoitotulokseen liittyviä arvioissa huomioitavia tekijöitä ovat lisäksi potilaan odotukset hoidosta ja niiden realistisuus sekä mahdollinen hoidon epäonnistumisen merkitys potilaalle.

Psykologin arvioissa selkäydinstimulaatiohoidon soveltuvuudesta voidaan todeta, että esiin ei tule psykologisia esteitä hoidolle tai, että tiettyjen vasta-aiheiden tai muun yksilöllisen seikan takia hoitoa ei suositella. Tosinaan potilaan tilanne on sellainen, ettei pelkän yksittäisen psykologin arviokäynnin perusteella voida ottaa selkeää kantaa hoidon soveltuvuuden puolesta tai sitä vastaan. Tällöin hyödylliseksi toimintaperiaatteeksi on osoittautunut monia-

mmattillinen palaveri, jossa potilasta tavanneet eri ammattihenkilöt yhdessä miettivät hoidosta mahdollisesti saatavia hyötyjä suhteessa siitä aiheutuviin riskeihin tai hoidon toteuttamisessa esiintyviin ongelmiin. ■

1. Cambell C, Jamison R, Edwards R. Anesthetic Techniques in Pain Management. Williams K (section ed), Psychological Screening/Phenotyping as Predictors for Spinal Cord Stimulation. Springer Science+Business Media, New York 2012, published online 18 Dec.
2. Hunter C, Lee E, Deer T. Atlas of implantable therapies for pain management. Deer T, Pope J (eds), Preoperative Evaluation for Spinal Cord Stimulation, Springer-Verlag, New York 2016 pp. 15-21.
3. Asmundson G, Katz J. Understanding the co-occurrence of anxiety disorders and chronic pain: State-of-the-art (Review). *Depression and Anxiety* 2009, 26, 10: 888-901

Transkraniaalinen magneettistimulaatio osana kivunhoitoa



Selja Vaalto

LT, Kliinisen neurofysiologian erikoislääkäri
Kliininen neurofysiologia, HUS-Kuvantaminen, Helsingin Yliopistollinen Sairaala
Tutkijatohtori, Neurotieteen ja lääketieteellisen tekniikan laitos, Aalto Yliopisto



Laura Säisänen

FT, dos
Kliininen neurofysiologia, Kuopion Yliopistollinen Sairaala
Tutkija, Itä-Suomen Yliopisto

Viimeisen vuosikymmenen aikana kallon läpäisevä eli transkraniaalinen magneettistimulaatio (TMS) on vakiinnuttanut asemansa osana kivunhoitoa potilailla, joilla on vaikeahoitoinen krooninen neuropaattinen kiputila. Hoitoja toteutetaan maamme kaikissa yliopistosairaaloissa ja useissa keskussairaaloissa. Tätä hoitomuotoa voidaan pitää aivojen pinnalle asetettavan implantoitavan stimulaattorihoidon kajoamattomana versiona. Hoidon vaikutus perustuu sarjana annettavien magneettipulssien hermoverkkoja muovaavaan vaikutukseen. Hermosolujen väliset yhteydet vahvistuvat ja endogeenisiä opioideja vapautuu. Myös muilla välittäjäaineilla, kuten dopamiinilla, on todennäköisesti merkitystä kipua lievittävässä vaikutuksessa. Koska hoitomuoto on varsin uusi, vaikutusmekanismeistakaan ei vielä tiedetä kaikkea. Hoidosta hyötyy noin puolet potilaista. Se, miksi osa potilaista hyötyy ja osa ei on osin epäselvää. Kivun etiologialla, paikalla, geneettisillä tekijöillä ja käytetyllä lääkähoidolla on vaikutusta hoidon tehoon. Tutkimuksen alla on löytää biomarkkereita, joilla voitaisiin ennustaa, kuka saa hoidosta hyötyä ja kenellä hoito ei todennäköisesti auta. TMS on hyvä muistaa vaihtoehtoisena hoitomuotona silloin kun neuropaattisen kivun lääkähoidosta ei ole saatu riittävä hyötyä tai se on ollut sopimatonta. TMS on turvallista ja varsin haittavaikutuksetonta hoitoa. Jos muitakin neuromodulaatiohoitoja harkitaan kipupotilaalle, olisi TMS hyvä testata ensin, koska kehoon asetettavat stimulaattorit voivat muodostaa esteen TMS-hoidolle.

Taustaa

Transkraniaalisessa magneettistimulaatiossa pään päälle asetettavassa kelassa tapahtuva nopea magneettikentän muutos synnyttää aivojen pinnalle sähkökentän ja virran. Kun pulsseja annetaan nopeana sarjana (sarja-TMS), esimerkiksi 10 pulssia sekunnissa, ja sarjoja toistetaan lyhyin välein useita kertoja, saadaan hermoverkkojen toimintaa muutettua synapsien toiminnan tehostuessa (ns. long-term potentiation, LTP). Tällä tavalla pystytään vaikuttamaan myös kipua sääteleviin hermoverkkoihin. Aivokuoren sähkövirtastimulaatio liikeaivokuoren pinnalle implantoitavalla stimulaattorilla

on ollut käytössä hoitomuotona 1990-luvulta alkaen kipupotilailla, joilla on lääkähoidolla huonosti hallittavissa oleva krooninen neuropaattinen kiputila. Sarja-TMS:n alkuperäinen käyttötarkoitus kymmenisen vuotta sitten olikin ennustaa implantoitavan stimulaattorin tehoa. Tutkimuksissa todettiin, että sarja-TMS:llä aikaan saatu selvä kivun lievittyminen ennustaa potilaan erittäin todennäköisesti hyötyvän myös implantoitavasta stimulaattorista ja sitä voidaan siis käyttää avuksi potilasvalinnassa harkittaessa implantoitavaa stimulaattoria (1). Sarja-TMS:n kipua lievittävä vaikutus johti myöhemmin siihen, että sitä ryhdyttiin käyt-

tämään itsenäisenä hoitomuotona. Vuoden 2014 näytönastekatsauksen mukaan yli 30%:n lasku kivun voimakkuudessa saavutetaan 46-62% kipupotilaista ja yli 50% kivun lievitys 29%:lla (2). Kohtalainen pitkäkestoinen kipua lievittävä teho on mahdollista saavuttaa kun sarja-TMS:ää toistetaan riittävän tiheästi, käytännössä päivittäin tai parin päivän välein 1-2 viikon ajan. Teho voi tulla esiin jo ensimmäisen hoitokerran jälkeen, mutta ilmenee usein voimakkaimmillaan parin päivän viiveellä. Osalla potilaista hoito ei tehoa ja osalla kipu voi hoidon seurauksena myös voimistua, jolloin hoito lopetetaan. TMS:n hermoverkkoja muovaava vaikutus on palautuvaa eli hoitoja täytyy toistaa, jotta kipua lievittävä teho saadaan säilytettyä.

Mekanismi

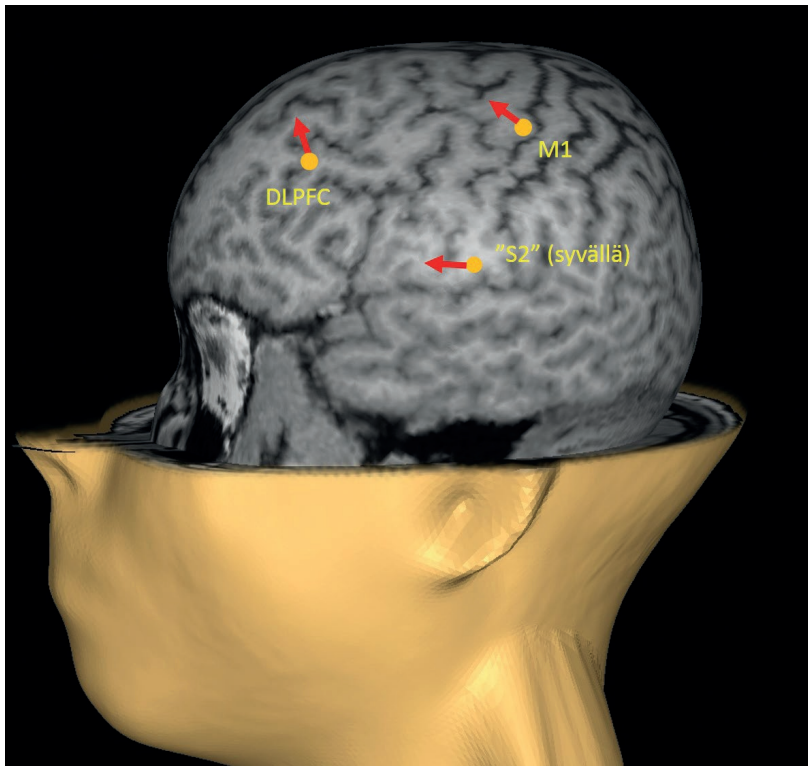
Kivuliaan kehon osan liike-edustialue on valikoitunut ensisijaiseksi TMS-hoidon kohdealueeksi perustuen kokemukseen liikeaivokuorelle implantoitavien stimulaattoreiden kipua lievittävästä vaikutuksesta. Tämä kajoamaton hoitomuoto on myös mahdollistanut liikeaivokuorelle suunnatun stimulaatiohoidon vaikutusmekanismien tutkimisen (3). Täysin suoraviivaisesti ei kuitenkaan voida selittää implantoidun stimulaattorin kipua lievittäviä mekanismeja sarja-TMS:llä tutkituilla vaikutusmekanismeilla, koska toteutustavassa on eroja. Sarja-TMS:n kipua lievittävästä mekanismeista tiedetään, että vaikka hoito kohdistetaan liikeaivokuorelle, vaikutus välittyy myös muiden aivoalueiden kautta. Liikeaivokuorelle suunnatun sarja-TMS:n jälkeen on todettu hemodynaamisia muutoksia insulan, pihtipoimun eli gyrus cingulin, aivojuovien eli corpus striatum, talamuksen ja otsalohkon etuosien alueella (3). Korkeataajuisen stimulaation tuottamalla synapsien toiminnan tehostumisella ja kivun säätelyyn osallistuvien hermoverkkojen

toiminnan muutoksella, kuten endogeenisten opioidien erittymisellä tiedetään olevan osuus kipua lievittävässä vaikutuksessa (3). Myös dopamiinilla ja sen erilaisilla reseptorifenotyypeillä, serotoniinilla ja gamma-aminovoihapolla on todennäköisesti osuutensa (3). Magneettipulssien kohdealueella eli liikeaivokuorella on todettu ärtyvyyden normalisoitumista inhibitorista vaikutusta välittävien hermosolujen toiminnan tehostuessa. Potilaan neuroplastisella kapasiteetilla voi myös olla vaikutus hoidon tehoon. Hoito perustuu hermoverkkojen toiminnan muutoksiin ja tämän vuoksi herkemmin muovautuvat hermoverkot saattavat tuottaa paremman hoitovasteen kuin heikommin muovautuvat.

Uudet vaihtoehtoiset TMS-hoidon kohdealueet

Koska osa potilaista ei hyödy liikeaivokuoren stimulaatiosta, myös muille kivun säätelyyn osallistuville aivoalueille suunnattua hoitoa voidaan kokeilla, ja näiden alueiden stimulaatiolla mahdollisesti parantaa hoidon vaikuttavuutta. Oikeanpuoleinen sekundaarinen tuntoaivokuori (S2) on osoittautunut lupaavaksi hoitokohteeksi mm. orofasiaalisessa neuroopaattisessa kivussa ja hyötyä on saatu myös viskeraalisessa kivussa (4, 5). Sekundaarinen tuntoaivokuori on olennainen alue mm. sensorimotorisessa integraatiossa ja kipuun liittyvän huomion kohdentamisessa. Lisäksi alueelta on tiiviitä yhteyksiä muihin kivunsäätelyn kannalta tärkeisiin alueisiin, kuten talamukseen ja insulaan. S2-alue sijaitsee TMS:n vaikutussyvyyttä ajatellen varsin syvällä ja todennäköisesti S2-alueelle vaikuttaminen tapahtuukin välillisesti tunto- ja liikeaivokuoren kautta.

Toinen kivun hoidossa mahdollisesti tehokas kohdealue on mm. masennuksenkin sarja-TMS-hoidossa käytetty vasen etuotsalohko (dorsolateraalinen prefrontaalinen aivokuori, DLPFC),



Kuva 1. Tyypilliset TMS-hoidon kohdealueet. M1 tarkoittaa primaariaa liikeaivokuorta, S2 sekundaarista tuntoaivokuorta ja DLPFC dorsolateraalista etuotsalohkon aluetta. Oikean aivopuoliskon S2 alue on toistaiseksi osoittautunut tehokkaammaksi TMS-hoidon kohdealueena.

jonka on todettu olevan jopa tehokkain hoitokohde suupolteeseen (6) ja käyttökelpoinen myös mm. fibromyalgiassa (7). Kipuun liittyy hyvin usein psyykkistä kuormittuneisuutta kuten masentuneisuutta ja ahdistuneisuutta. Saman hoitokerran aikana on mahdollista antaa TMS-hoitoa useammalle aivalueelle ja hoitaa sekä kipua että masennusta (8, 9). Käytännössä samanaikainen masennus on hyvä huomioida TMS-hoidon kohdealueiden valinnassa.

Eri kiputyypit

Vahvin, A-luokan näyttö sarja-TMS:lle on hermovauriokivussa (2). Kivun neuropaattisuus ja oikea diagnoosi on olennaista hoidosta hyötymisen kannalta. Osassa tutkimuksia on todettu eroja hoidon tehossa riippuen kivun ja alkuperäisen hermovaurion paikasta. Esimerkiksi potilaat, joilla on kasvojen alueelle paikantuva trigeminusvaurion aiheuttama kipu, ovat hyötäneet enemmän kuin potilaat, joilla on alaraajaan painottuva perifeerisen hermovaurion aiheuttama kiputila (10). Kivun sentraalinen aivoperäinen etiologia, kuten aivoinfarktin aiheuttama talamuksen tai tyvitumakkeiden

vaurio, ennustaa useiden tutkimusten mukaan parempaa tehoa TMS-hoidolle kuin selkäydinvamman aiheuttama raajan kiputila (11). On myös useita muita kiputyyppejä joihin sarja-TMS:llä on saatu positiivisia vaikutuksia. CRPS:n osalta näyttö on toistaiseksi niukka, joskin merkittävä lyhykestoinen vaikutus on HALO-katsauksessa todettu (12) ja kansallisia tutkimuksia on käynnissä aiheen ympärillä. On myös syytä mainita, että sarja-TMS:stä voi hyötyä potilaat, joilla ei ole selvä neuropaattinen kiputila. Neurogeeninen kipukomponentti voi liittyä myös tyypilliseen ei-neuropaattiseen tai viskeraaliseen kipuun ja ylipäätään kipu pitkään jatkuessaan aiheuttaa aivoissa muutoksia. Sarja-TMS:n kipua vähentävä vaikutus onkin todettu esimerkiksi vatsan alueen leikkauksen jälkeisessä kivussa (13). Myös fibromyalgian hoitoon on saatu TMS-hoidolla lupaavia tuloksia (7), joskin näytönaste on vielä niukka.

Monien julkaistujen tutkimusten aineistot ovat pienehköjä ja seuranta-ajat lyhyitä, joten tarvitaan lisää useiden keskusten suorittamia, hyvin suunniteltuja, huolellisesti kontrolloituja ja sokkoutettuja, riittävän ison potilasmäärän omaavia tutkimuksia, joissa on myös pitkä seuranta-aika (14).

Käytännön toteutus

Hoidon mahdolliset hyödyt ja haitat on punnittava potilaskohtaisesti. Sarja-TMS:n hyvä puoli on sen kajoamattomuus ja vähäiset haittavaikutukset. Hoito on varsin kivutonta, joskin tiettyjen kohdealueiden stimulaatio saattaa tuntua epämiellyttävältä pään pinnalla. Haittavaikutuksista yleisin on lievä lihasperäinen päänsärky ja stimulaatiokohdan paikallinen arkuus. Osalla potilaista ilmenee myös väsymystä. Harvinaisiin haittavaikutuksiin kuuluu tajuttomuus-kouristuskohtaus. Hoitoja annettaessa noudatetaan pulssisarjojen turvallisuus-suosituksia, jolloin kohtausriski on häviävän

Kuva 2. TMS-hoidon aikana potilas istuu tuolissa ja hoitaja antaa hoidon. (Kuva on osa opinnäytetyötä Savonia amk:ssa, tekijät Emmi Leskinen, Katja Kauppinen ja Anna Mustonen.)



pieni. Jos potilaan kouristuskyky on alentunut esimerkiksi lääkityksen vuoksi, voi olla hyödyllistä monitoroida EEG:tä hoidon aikana. Pääsääntöisesti kivun TMS-hoitoon ei oteta potilaita, joilla on epilepsia. Muita hoidon vasta-aiheita on metalliset vierasesineet pään alueella ja erilaiset sähköiset stimulaattorit. Käytössä oleva vahva opiaattilääkitys voi heikentää hoidon tehoa perustuen TMS-hoidon vaikutusmekanismeihin (endogeenisten opioidien vapautuminen). Tämän vuoksi mahdollisuus opiaattilääkityksen vähentämiseen tai lopettamiseen olisi hyvä arvioida ennen potilaan lähettämistä TMS-hoitoon. Hoidon haasteena on vaivalloisuus potilaalle, sillä hoito joudutaan toistamaan intensiivijakson aikana päivittäin yleensä 1-3 viikon ajan (n. 15-30 min/päivä), ja, jos potilas hyötyy, hoitoja voidaan jatkaa ns. ylläpitohoitona harvennetusti (15),

joten se vaatii potilaalta huomattavaa sitoutumista. Hoitojen loputtua teho parhaimmillaan-kin kestää yleensä vain muutaman kuukauden ajan. Myös hoidon hinta on huomioitava seikka. Magneettikuvineen hoidon kokonaishinta voi lähetä useampaa tuhatta euroa.

Hoitoja annetaan kliinisen neurofysiologian osastoilla sekä yliopistollisissa sairaaloissa että useissa keskussairaaloissa, joissa on tarvittava laitteisto. Hoitoja voidaan antaa magneettikuvaohjatusti ns. navigoidulla laitteistolla, jolla päästään erinomaiseen paikkatarkkuuteen (16), tai laitteistoilla, joilla hoitojen kohdentaminen perustuu ulkoisiin maamerkkeihin.

Yhteistyö on tiivistä kivun hoitoon erikoistuneiden lääkäreiden kanssa. Moniammatillisissa kivun neuromodulaatioryhmissä käydään läpi potilastapauksia, joille sarja-TMS voisi olla hoitovaihtoehtona. Kliinisen neurofysiologian erikoislääkäri osallistuu sarja-TMS-hoidon suunnitteluun, aloitukseen ja hoidon tehon seurantaan, varsinaiset hoidot antaa TMS-hoitoihin koulutettu hoitaja.

Tärkeää on, että TMS-hoidon tehoa seurataan ja arvioidaan hoidon aikana tiheästi eri menetelmin ja useasta näkökulmasta (esim. kivun määrä ja haittaavuus, unen laatu, elämänlaatu). Tarvittaessa hoitokohteita voidaan vaihtaa tai lisätä tai pulssisarjan asetuksia voidaan muuttaa. Päätöksen TMS-hoitojen jatkamisesta ylläpitohoitona tekee yleensä kliinisen neurofysiologian erikoislääkäri kokonaisvaltaisen kivun hoidon suunnitteluvastuun säilyessä omalla hoitavalla lääkärillä. Yhdestä kolmeen viikkoon jatkuneen ns. intensiivijakson aikana esiin tuleva vähintään 30% kivun lievittyminen, tai merkittävä muu hoidosta saatu hyöty, puoltaa hoidon jatkamista harvennetusti, jotta kipua lievittävä tai elämänlaatua parantava vaikutus saataisiin säilytettyä pidempään. Ylläpitohoitoa annetaan yleensä määräaika, esimerkiksi 6 kk. Hoitavan lääkärin arvion mukaan potilas

voi myöhemmin, esimerkiksi vuoden päästä, tulla tarvittaessa uudelle hoitajaksolle. Osalle potilaista voidaan harkinnan mukaan myös jatkaa ylläpitohoitoa pidempään. Optimaalisen hoitovasteen saamiseksi sarja-TMS kannattaa yhdistää muihin hoitomuotoihin (esim. fysioterapia).

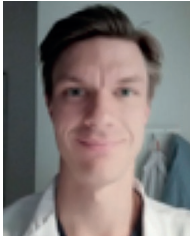
Lopuksi

Tämän lyhyen katsauksen tarkoitus on lisätä tietoisuutta Sarja-TMS:stä kivunhoitomenetelmänä. Hoitomuoto on jo on vakiinnuttanut asemansa osana vaikeahoitoisen neuropaattisen kivun hoitoa. Kansallisissa ja kansainvälisissä tutkimuksissa pyritään selvittämään vaihtoehtoisia hoidon kohdealueita aivoissa ja optimaalisia pulssisarjojen asetuksia. Myös erilaisia biomarkkereita etsitään, joilla pystyttäisiin valikoimaan ne potilaat, jotka todennäköisimmin hyötyvät hoidosta. Tulevaisuudessa tullaan todennäköisesti tekemään yksilöllisempää hoidon suunnittelua esimerkiksi päättämällä hoidon kohdealueet aivojen toiminnallista kuvantamista apuna käyttäen (11). ■

Kirjallisuusviitteet

1. Lefaucheur J-P, Menard-Lefaucheur I, Goujon C, Keravel Y, Nguyen JP. Predictive value of rTMS in the identification of responders to epidural motor cortex stimulation therapy for pain. *The J of Pain*, 2011; 12(10):1102-1111.
2. Lefaucheur J-P, Andre-Obadia N, Antal A, ..., Garcia-Larrea L. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clin Neurophys*, 2014;125:2150-2206.
3. Moisset X, Andrade DC, Bouhassira D. From pulses to pain relief: an update on the mechanisms of rTMS induced analgesic effects. *Eur J of Pain*, 2015;20:689-700.
4. Lindholm P, Lamusuo S, Taiminen T, ..., Jääskeläinen S. Right secondary somatosensory cortex-a promising novel target for the treatment of drug-resistant neuropathic orofacial pain with repetitive transcranial magnetic stimulation. *Pain*, 2015;156(7):1276-1283.
5. Fregni F, Potvin K, DaSilva D, Wang Z, Lenkinski RE, Freedman SD, Pascual-Leone A. Clinical effects and brain metabolic correlates in non-invasive cortical neuromodulation for visceral pain. *Eur J of Pain*, 2011;15(1):53-60.
6. Umezaki Y, Badran BW, DeVries WH, Moss J, Gonzales T, George MS. The Efficacy of Daily Prefrontal Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) for Burning Mouth Syndrome (BMS): A Randomized Controlled Single-blind Study. *Brain Stimul*, 2016;9(2):234-42.
7. Cheng CM, Wang SJ, Su TP, ..., Li CT. Analgesic effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on modified 2010 criteria-diagnosed fibromyalgia: A pilot study. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2018; doi: 10.1111/pcn.12812.
8. Hsu JH, Daskalakis ZJ, Blumberger DM. An Update on Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for the Treatment of Co-morbid Pain and Depressive Symptoms. *Curr Pain Headache Rep*, 2018. 22(7):51.
9. Phillips AL, Burr RL, Dunner DL. rTMS effects in patients with co-morbid somatic pain and depressive mood disorders. *J Affect Disord*, 2018;241:411-416.
10. Leung A, Donoghue M, Xu R, ..., Chen R. rTMS for suppressing neuropathic pain: a meta-analysis. *The J of Pain*, 2009;10(12):1205-1216.
11. Klein MM, Treister R, Raji T, ..., Oaklander AL. Transcranial magnetic stimulation of the brain: guidelines for pain treatment research. *Pain*, 2015;156(9):1601-1614.
12. Hagelberg N, Harno H, Saijonkari M, ..., Jääskeläinen S. Transkraniaalinen magneettistimulaatio neuropaattisen kivun hoidossa (HALO-katsaus). *Suomen Lääkärilehti*, 2017;4(214)
13. Borckardt JJ, Reeves ST, Kotlowski P, ..., George MS. Fast left prefrontal rTMS reduces post-gastric bypass surgery pain: findings from a large-scale, double-blind, sham-controlled clinical trial. *Brain Stimul*, 2014;7(1):42-48.
14. Cruccu G, Garcia-Larrea L, Hansson P, ..., Attal, N. EAN guidelines on central neurostimulation therapy in chronic pain conditions. *Eur J of Neurol*, 2016;23:1489-99
15. Hodaj H, Alibeu J-P, Payen J-F, Lefaucheur J-P. Treatment of Chronic Facial Pain Including Cluster Headache by Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation of the Motor Cortex With Maintenance Sessions: A Naturalistic Study. *Brain Stimul*, 2015;8:801-807.
16. Ruohonen J, Karhu J. Navigated transcranial magnetic stimulation. *Neurophysiologie clinique = Clinical neurophysiology*, 2010;40(1):7-17.

Okkipitaalstimulaatio kroonisen migreenin hoitona



Tero Niskakangas

LL, Neurokirurgi
Tays, neuroalat ja kuntoutus

Tuomo Thesleff

LT, Neurokirurgi
Tays, neuroalat ja kuntoutus

Vaikean migreenin hoidossa on viime vuosina kokeiltu myös kirurgisia vaihtoehtoja. Neuro-modulaatiohoidot ovat osalla potilaista osoittautuneet sängen tehokkaiksi, joskin toisilla vastetta ei ole saatu. Yksi modulaatiohoidon muoto on okkipitaalishermostimulaatio, missä takaraivolle asetetaan ihon alle elektrodi ja akku joko rintakehälle, vatsalle tai pakaraan. Omat kokemuksemme vasteesta ovat toistaiseksi olleet varsin lupaavia. Hoitovasteen seuranta on jatkossa olennaista pitkäaikaisvaikutavuuden varmentamiseksi.

Migreeni (lat. hemicrania) on neurologinen kohtauksellinen sairaus jossa potilas kärsii tyypillisesti kovasta toispuolisesta päänsärystä. Migreenin syntymekanismia ei toistaiseksi tunneta tarkasti. Migreenistä kärsii noin 10% väestöstä ja se on yleisempi naisilla kuin miehillä(1). Migreeni on maailmanlaajuisesti yksi yleisimmistä toimintakyvyttömyyttä aiheuttavista sairauksista(2). Kroonisesta migreenistä puhutaan kun päänsärkyä on kuukaudessa ainakin 15 ja päänsärky täyttää migreenin kriteerit ainakin kahdeksana päivänä kuukaudessa(3). Aikuisten migreenin hoidon kulmakivenä on oikea diagnoosi ja hyvä potilas lääkäri suhde(3). Migreenin hoito jaetaan kohtaushoitoon ja estohoitoon. Estohoito voidaan toteuttaa lääkkeettömänä, lääkkeellisenä tai niiden kombinaationa. Lääkkeellistä estohoitoa harkitaan tyypillisesti esimerkiksi silloin jos särkyä on yli 5 kuukaudessa tai jos särkykohtaukset hankaloittavat jokapäiväistä elämää. Valtaosal-

la lääkkeellinen ja muu konservatiivinen hoito on tehokas, mutta huolimatta uusienkaan lääkkeiden tulosta, pienellä osalla potilaista hoidon vaste jää huonoksi. Erään tutkimuksen mukaan noin 5 %:lla päänsärkyklinikan potilaista on hoitoon reagoimaton migreeni(4). Potilaiden suuri määrä on johtanut myös kirurgisten hoitovaihtojen etsimiseen.

Kroonisen migreenin hoidossa on käytetty monia erilaisia leikkausmenetelmiä kuten hermostojen ja verisuonten katkaisuja jo vuosisatojen ajan vaihtelevalla menestyksellä(5). Ensimmäiset ”modernit” kirurgiset hoidot ovat kohdistuneet esimerkiksi servikaalisiin hermojuuriin, mutta ne olivat isoja toimenpiteitä ja riskit merkittäviä. Okkipitaalishermostimulaatio on osoittautunut teoreettisesti mahdolliseksi kirurgisten hoitovaihtojen kohteeksi johtuen niiden anatomisesta päällekkäisyydestä trigeminaalisten ja servikaalisten afferenttien hermostojen välillä trigeminoservikaalisissa kompleksissa. Trigemini-



8-napainen elektrodijohto takaraivolla kallon röntgenkuvassa.

noservikaalinen kompleksi on tavallaan kuin ”relekeskus” pää- ja kaularankaperäisen kivun siirtymisessä korkeammille aivoalueille muun muassa talamukseen. Bovim et al. (6) raportoivat 1990-luvun alkupuolella servikogeenisen päänsäryn hoidosta ison okkipitaalihermon (nervus occipitalis major) neurolyysillä. Tulokset olivat alkuun lupaavia, mutta kipu palasi suurella osalla potilaista reilun vuoden seurannassa. Muita vastaavantyyppisiä hoitoja ovat olleet muun muassa C2- tasolle tehdyt ganglionektomiat ja hermojuuridekompressiot, mutta vaikka näistä alkuun hyöty olisi saatukin, on vaste jäänyt valitettavan lyhytaikaiseksi.

Kuten muutenkin kroonisen neuropaattisen kivun hoidossa, ollaan tässäkin siirtynyt hermojen destruktion perustuvasta hoidosta modulaatiivisiin hoitoihin. Neuromodulaatiohoidossa stimuloidaan hermokudosta ilman, että aiheutetaan peruuttamattomia kudosvaurioita. Migreenin neuromodulaatiohoito voidaan jakaa non-invasiivisiin menetelmiin (esim. supraorbitaalihermon stimulaatio, non-invasiivinen vagushermon stimulaatio ja transkraniaali

magneettistimulaatio) sekä invasiivisiin (okkipitaalihermon stimulaatio, sfenopalatinaganglion stimulaatio, syväaivostimulaatio ja selkäydin stimulaatio). Erityisesti non-invasiiviset neuromodulaatiohoidot ovat viime aikoina herättäneet mielenkiintoa menetelmiä tukevien tutkimustulosten ja erittäin vähäisen haittavaikutusprofiilin vuoksi (7). Näyttö näistäkin on toistaiseksi sangen vähäinen, mutta vähäiset riskit todennäköisesti madaltavat kynnystä kokeilla hoitoja. Toisaalta näidenkin kokeilu kannattaisi tehdä tieteellisen seurantatutkimuksen puitteissa, koska muuten todellisen vaikuttavuuden arviointi on vaikeaa.

Erilaisten stimulaatiohoitojen vaikutusmekanismit ovat osittain epäselvät. Okkipitaalihermon stimulaatiossa vaikutusmekanismeja on todennäköisimmin useita, jotka välittynevät aivorungon tumakkeiden (kuten kolmoishermon tumake) ja mahdollisesti estävien kipuratojen aktivaatiolla. Perifeerinen afferenttien tuntohermojen stimulointi saattaa vähentää nosiseptiivista kipua. Okkipitaalistimulaation mahdollinen sentraalinen vaikutus on todettu

PET-tutkimuksessa, missä stimulaatio näytti normalisoivan aktiivisuutta kivunaistimukseen osallistuvilla aivoalueilla; niillä joissa oli todettu hyperaktiivisuutta ennen stimulaatiota (8).

Suuri okkipitaalihermo kulkee takaraivolla noin 2-4 cm keskiviivasta lateraalisesti, joskin tiedetään, että hermon kulussa on paljon anatomista vaihtelua. Leikkauksessa elektrodi viedään yleensä ohuen neulan läpi takaraivon ihon alle missä se tulee lähelle okkipitaalihermoja siten, että se sijoittuu sekä isomman mutta myös pienemmän haaran päälle. Jos kipu on selkeästi toispuoleinen, olemme migreenipotilailla asettaneet elektrodin vain oireiselle puolelle. On esitetty näkemyksiä kivun siirtymisestä myöhemmin toiselle puolelle, jolloin molemminpuolista elektrodia on suositeltu. Tämä lienee kuitenkin tavallisempaa sarjoittaisen päänsärkyoireyhtymän kohdalla. Elektrodijohto tunneloidaan ja kytketään ihon alle tulevaan pulssigeneraattoriin joka voidaan asettaa esimerkiksi vatsalle, pakaraan tai rintakehälle.

Kroonisen migreenin estohoidossa tutkimustulokset ovat olleet vaihtelevia. Saper et al. (9) totesivat monikeskustutkimuksessaan 39 %:lla potilaista päänsärkypäivien vähentyneen vähintään 50 %:lla. Toisessa tutkimuksessa seurattiin 52 viikon ajan hoidon turvallisuutta ja tehoa; kipupäivät vähenivät merkittävästi (keskimäärin 6,7 ± 8,4 päivää kuukaudessa). Käytännössä noin joka toisella kipupäivät ja/tai kivun intensiteetti väheni puoleen (10). Osassa tutkimuksista teho on osoitettu, mutta osassa vaste on jäänyt pieneksi. Hoitomuodosta ja sen vaikutuksesta johtuen placebo-kontrolloidun tutkimuksen tekeminen on käytännössä vaikeaa/mahdotonta (9,11,12). Tieteellinen näyttö on toistaiseksi riittämätöntä jotta neuromodulaatiohoitoja voitaisiin ajatellakaan standardihoitona lääkkeellisen hoidon sijaan, (13) eikä se toisaalta ole tarpeen. Lääkehoidot kehittyvät koko ajan ovat kuitenkin periaatteessa vähä-

sempiä riskeiltään. Kuitenkin niille potilaille, jotka eivät reagoi lääkkeellisiin hoitoihin ja joiden elämää ja toimintakykyä migreeni merkittävästi rajoittaa voidaan neuromodulaatiohoitoja harkita kokeiltavaksi (13). Osa potilaista saa stimulaatiohoidoista jopa dramaattisen avun ja toisaalta pienikin oireiden lievitys voi olla merkityksellinen kroonisen migreenin ollessa erittäin hankala. Menetelmän kallis hinta ja raportoitu korkea komplikaatoriski on todennäköisesti vähentänyt halua kokeilla hoitoa. Toisaalta itse leikkaus on kirurgisesti kohtalaisen pieni eivätkä mahdolliset komplikaatiot ole luonteeltaan vakavia. Yleisimpiä leikkauskomplikaatioita ovat infektio, elektrodin luistaminen alaspäin (migraatio), paikallinen kipu takaraivolla ja laitevauriot. Nykyvälinein elektrodin siirtyminen alkaa olla sangen harvinaista, mutta infektoriski ja paikalliset kivut haava-alueilla ovat mahdollisia. Joissain tutkimuksissa jopa 70 % potilaista on raportoitu hoidon sivuvaikutuksia ja jopa 40 %:lla on tarvittu elektrodin korjausleikkausta (9,14). Oman kokemuksemme perusteella kuitenkin noin puolet hankalista migreenipotilaista on hyötynyt merkittävästi heille asetetusta okkipitaalihermon stimulaattorista ja kun huomioi, että kyseessä ovat olleet kaikkiin muihin hoitoihin reagoimattomat oireet, voidaan tulosta pitää kuitenkin sangen lupaavana.

Migreenin neuromodulaatiohoidoissa Suomessa harkittavaksi tulevat toistaiseksi okkipitaalihermon stimulaation ohella sfenopatalinaganglion stimulaatio. Kummassakin hoitomuodossa on omat etunsa ja haittansa ja potilaat ohjautuvat näiden toimenpiteiden harkintaan paikallisten käytänteiden mukaan. Tampereen yliopistollisessa sairaalassa potilaat tulevat neurokirurgialle kipuneurologin lähettämänä siinä vaiheessa kun käytännössä kaikki muut (lääkkeelliset ja lääkkeettömät) hoitomuodot on kokeiltu. Tays:ssa olemme

toistaiseksi asettaneet vuosittain muutamia okkipitaalstimulaattoreita. Tavallisimmat toimenpideindikaatiot ovat olleet sarjoittainen päänsärky ja okkipitaalineaalgia.

Okkipitaalstimulaatiosta migreenin hoitona tarvitaan lisää tutkimusta varsinkin pitkäaikaishyödyistä. Jatkossa prospektiiviset monikeskus rekisteritutkimukset tuovat toivottavasti tarvittavaa lisäinformaatiota. Mielestämme olisi perusteltua keskittää hoidot vain muutama paikkaan tai vähintään niin, että hoitoa toteuttavat yksiköt sitoutuisivat yhteiseen pitkäaikaiseurantaan. Laitteistoihin liittyvät kustannukset ovat niin merkittäviä, ei pelkästään primaaritoimenpiteissä vaan myös mahdollisissa korjaustoimenpiteissä että kustannusvaikutavuuden seuranta on perusteltua. ■

Kirjallisuutta:

1. Stewart WF, Lipton RB, Celentano DD ym. Prevalence of migraine headache in the United States. Relation to age, income, race, and other sociodemographic factors. *JAMA* 1992;267:64-9
2. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Lancet.* 2015 Aug 22; 386(9995):743-800.
3. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015.
4. Irimia P, Palma JA, Fernandez-Torron R, Martinez-Vila E. Refractory migraine in a headache clinic population. *BMC Neurol.* 2011 Aug 1;11:94.
5. Gfrerer L, Raposio E, Ortiz R, Austen WG Jr. Surgical Treatment of Migraine Headache: Back to the Future. *Plast Reconstr Surg.* 2018 Oct;142(4):1036-1045.
6. Bovim G, Fredriksen TA, Stolt-Nielsen A, Sjaastad O. Neurolysis of the greater occipital nerve in cervicogenic headache. A follow up study. *Headache.* 1992;32:175-179.
7. Puledda F, Shields K. Non-Pharmacological Approaches for Migraine. *Neurotherapeutics.* 2018;15(2):336-345
8. Magis D, Bruno MA, Fumal A, et al. Central modulation in cluster headache patients treated with occipital nerve stimulation: an FDG-PET study. *BMC Neurol.* 2011;24:11-25.
9. Saper JR, Dodick DW, Silberstein SD, McCarville S, Sun M, Goadsby PJ. Occipital nerve stimulation for the treatment of intractable chronic migraine headache: ONSTIM feasibility study. *Cephalalgia: an international journal of headache.* 2011;31(3):271-85. doi: 10.1177/0333102410381142. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef]
10. Dodick DW, Silberstein SD, Reed KL, et al. Safety and efficacy of peripheral nerve stimulation of the occipital nerves for the management of chronic migraine: long-term results from a randomized, multicenter, double-blinded, controlled study. *Cephalalgia.* 2015;35:344-358.
11. Lipton R, Goadsby PJ, Cady R, Aurora SK, Grosberg BM, Freitag F. PRISM study: occipital nerve stimulation for treatment-refractory migraine [abstract PO47]. *Cephalalgia : an international journal of headache.* 2009;29.
12. Silberstein SD, Dodick DW, Saper J, Huh B, Slavin KV, Sharan A, et al. Safety and efficacy of peripheral nerve stimulation of the occipital nerves for the management of chronic migraine: results from a randomized, multicenter, double-blinded, controlled study. *Cephalalgia : an international journal of headache.* 2012;32(16):1165-79.
13. Chen YF, Bramley G, Unwin G, et al. Occipital nerve stimulation for chronic migraine--a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(3):e0116786. Published 2015 Mar 20. doi:10.1371/journal.pone.0116786.
14. Nguyen JP, Nizard J, Kuhn E, et al. A good preoperative response to transcutaneous electrical nerve stimulation predicts a better therapeutic effect of implanted occipital nerve stimulation in pharmacologically intractable headaches. *Neurophysiol Clin.* 2016;46:69-75.

Sfenopalatiiniganglion stimulaatio – kroonisen sarjoittaisen päänsäryn uusi hoitomuoto

Hanna Harno

LT, neurologian erikoislääkäri, HYKS Neurokeskus, Neurologian linja

Liisa Tomppo

LT, neurologian erikoislääkäri, HYKS Neurokeskus, Neurologian linja

Ville Artto

LT, neurologian erikoislääkäri, HYKS Neurokeskus, Neurologian linja

Tommy Wilkman

LT, Suu- ja leukakirurgian erikoislääkäri, Plastiikkakirurgian erikoislääkäri, HYKS Suu- ja leukakirurgian klinikka

Karri Mesimäki

LL, HLL, Suu- ja leukakirurgian erikoislääkäri, HYKS Suu- ja leukakirurgian klinikka

Riku Kivisaari

dos, neurokirurgian erikoislääkäri, HYKS Neurokeskus, Neurokirurgian linja

Krooninen sarjoittainen päänsärky eli Hortonin neuralgia on usein vaikea, elämää vahvasti rajoittava sairaus. Erotusdiagnostiikka migreenistä voi olla hankalaa ja oikea diagnoosi saattaa viivästyä vuosien ajan. Toisinaan potilaat ajautuvat erittäin runsaaseen migreenin kohtauslääkkeiden eli triptaanien käyttöön eikä estolääkityksellä saada riittävää vastetta. Useita neurostimulaatio-menetelmiä on tutkittu krooniseen, lääkehoitoon reagoimattoman sarjoittaisen päänsäryn hoitoon. Näitä ovat muun muassa oksipitaaliermojen stimulaatio ja syväaivostimulaatio. Sfenopalatiiniganglion stimulaatiohoito (SPGS) on uusi mahdollinen hoitovaihtoehto. SPG stimulaatiota käytetään kipukohtausten hoitoon aktiivisella stimulaattori ulkoisella kaukosäätimellä. Tutkimustulokset ovat alustavasti rohkaisevia.

Sarjoittainen päänsärky on yksi ns. primaareista päänsäryistä migreenin ja jännityspäänsäryn rinnalla. Se kuuluu ryhmään päänsärkyjä, joita kutsutaan trigemino-autonomisiksi päänsäryiksi (trigeminal autonomic headaches, TACs) (1). Sarjoittainen päänsärky on tässä ryhmässä yleisin ja sitä on pidetty primaareista päänsäryistä kaikkein voimakkaimpana ja piinallisimpana. Sen esiintyvyys on samaa luokkaa kuin MS-taudin, 1:1000. Miehillä esiintyvyys on nelinkertainen naiseen verrattuna (1,2). Sen alku ajoittuu 20-40 vuotiaisiin. Noin 5% taudista esiintyy suvuttaisena (1).

Tavallisesti sarjoittainen päänsärky oireilee 2 viikkoa – 3 kuukautta kestävässä jaksossa (1). Krooniseen muotoon sairastuu 10–15 % potilaista (28). Sarjoittainen päänsärky voi kroonistua ajan myötä tai alkaa suoraan kroonisessa muodossa. Tauti tunnetaan huonosti ja on sen vuoksi alidiagnostoitu. Oikea diagnoosi voi viivästyä jopa vuosilla, vaikka päänsäryn oirekuva olisikin tyypillinen (3). Sarjoittaista päänsärkyä on hoidettu monesti migreeninä, koska oirekuvaan voi liittyä migreeniin useimmiten liitettyjä oireita, kuten pahoinvointia tai

valoherkkyyttä (27). Sarjoittaisen päänsärkyyn voi liittyä kolmoishermostyyppinen kasvokipu, mikä voi puolestaan johtaa epätyypillisen kasvokivun diagnoosiin sarjoittaisen päänsäryn sijaan (1).

Kroonistunut sarjoittainen päänsärky on aina voimakkaasti elämää rajoittava ja toimintakykyä alentava sairaus (4,5). Potilaat voivat ajautua kortisonin pitkäaikaiseen käyttöön sekä triptaanien liikakäyttöön. Tehokkainta estolääkettä, verapamiilia, tarvitaan iso päivittäisannos, jotta päänsäryn estotehoa saadaan. Sivuvaikutukset, yksilölliset vasteet ja vaikeus käyttää riittävää annostusta ovat haasteena (28).

Lääkehoidon ohella useita neuromodulaation menetelmiä on tutkittu kroonisen sarjoittaisen päänsäryn hoidossa (10). Uusimpana neuromodulaatiohoitona on tullut SPGS. Siinä stimuloidaan sfenopalatiinigangliota, mikä on olennainen osa sarjoittaisessa päänsäryssä aktivoituvaa kipuhermoverkostoa (6).

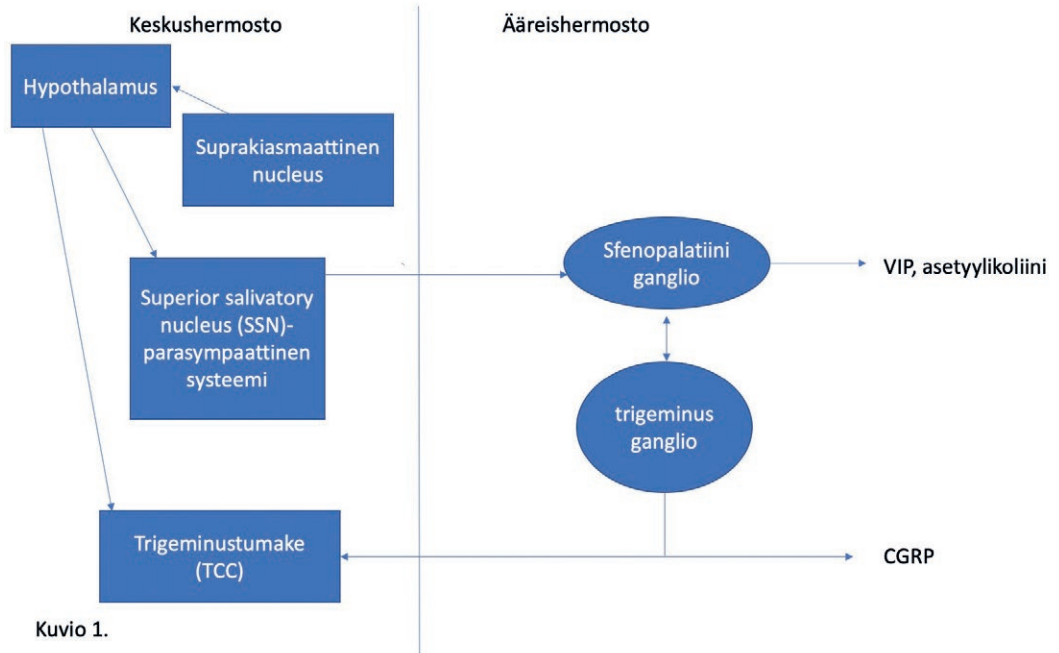
Sarjoittaisen päänsäryn patofysiologiaa

Sarjoittaisen päänsäryn syntymekanismia ei täysin tunneta. Sarjoittaisessa päänsärkykohta-

Kuvio 1.

Sarjoittaisen päänsäryn patofysiologiaa.

Sarjoittainen päänsärky alkaa todennäköisimmin aivojen parasympaattisen systeemin aktiivaatiosta (aivorungon superior salivatory nucleus, SSN), jolloin vapautuu vasointestinaalista peptidiä (VIP) ja asetyylikoliinia. Tämä aktivoi edelleen aivokalvo- ja hermottavan kolmoishermon (eli trigeminushermon) ylintä haaraa. Aivorungon SSN ja trigeminustumake (TCC) aktivoituvat ja ylläpitävät parasympaattisen systeemin aktiivaatiota (18). Hypotalamus säätelee ja aktivoi SSN:n ja TCC:n toimintaa (17,34).



Kuvio 1.

uksessa kolme aivoaluetta ovat vuorovaikutuksessa: *trigeminovaskulaarinen systeemi, parasympaattiset hermosäikeet (trigeminoautonominen refleksi) ja hypothalamus* (Kuvio 1). Kohtaus syntyy vain, jos kaikki nämä rakenteet aktivoituvat. Särky aistitaan aivojen kuorikerroksen kipua aistivilla alueilla (13, 15).

Parasympaattisen hermoston aktivaatio SPG:n kautta saa aikaan tyypilliset autonomisen hermoston oireet kuten silmän punoituksen, kyynelvuodon, nenän tukkoisuuden, sieraimen vuotamisen, otsan ja kasvonpuoliskon punoituksen ja hikoilun (13, 28).

Säryn jaksottaisuuden ja ajoittumisen yleensä tiettyyn vuorokauden- tai vuodenaikaan arvellaan johtuvan hypothalamuksen suprachiasmaticus-tumakkeen osuudesta taudin patofysiologiassa (28).

Sarjoittaisen päänsäryn kliiniset piirteet

Kansainvälisessä päänsärkyluokituksessa sarjoittainen päänsärky jaotellaan episodiseen ja krooniseen muotoon. Episodisessa muodossa särkyjaksot esiintyvät viikkojen tai kuukausien ajan, mutta tauottuvat sitten jopa vuosiksi. Kroonisessa muodossa säröt jatkuvat yli vuoden ajan ilman kuukauden taukoa (1).

Sarjoittainen päänsärky on pääasiassa tai pelkästään toispuolinen, ja painottuu silmän tai kulmakarvan seutuun, mutta voi levitä laajem-

mallekin alueelle. Päänsärky on usein voimakasta tai hyvin voimakasta. Yksittäisen särkykohtauksen kesto vaihtelee 15–180 minuutin välillä. Sen aikana tulee tyypillisesti särynpuoleisen silmän ja/tai nenän *autonomia oireita*, kuten silmän punoitusta, vetistystä, luomen turvotusta tai laskeutumista, sieraimen tukkoisuutta tai vetistystä (28).

Olellaisena oireena on levoton olo särkykohtauksen aikana, mikä merkittävällä tavalla erottaa tämän päänsäryn migreenistä. Sarjoittaisen päänsäryn aikana on vaikeaa olla makuulla, koska se pahentaa oireita. Potilas tyypillisesti istuu, kävelee tai liikkuu jotenkin säryn aikana (1). Sarjoittainen päänsärky herättää usein keskellä yötä samoihin aikoihin. Tuolloin potilas usein nousee ylös hakemaan särky-lääkettä, mutta palattuaan sänkyyn olo on levoton tai ahdistunut ja useimmat yrittävät nukkua puoli-istuvassa asennossa tai hakevat levottomasti sopivaa asentoa.

Sarjoittaisen päänsäryn tyyppi- ja piirteet sinänsä eroavat migreenistä, mutta migreenipiirteitä, kuten pahoinvointia tai aistiherkkyyttä voi olla mukana ja vaikeuttaa diagnostiikkaa (Taulukko 1)(27). Tyypillinen öinen herääminen päänsärkyyn ja selvästi migreeniä lyhyemmät päänsärkykohtaukset tulisivat herättää epäilyn sarjoittaisesta päänsärystä (27,28).

Kirjoitus on aikaisemmin julkaistu Aikakauskirja Duodecimissa (Harno H, Tomppo L, Artto V, Wilkman T, Mesimäki K, Kivisaari R. Sfenopalatiiniganглиon stimulaatio – kroonisen sarjoittaisen päänsäryn uusi hoitomuoto. Duodecim 2018;134:1888–96) Julkaistaan uudelleen Aikakauskirjan luvalla.

Taulukko 1. Sarjoittaisen päänsäryn diagnostiset kriteerit (1)

Sarjoittaisen päänsäryn diagnostiset kriteerit

- A.** Vähintään viisi kohtausta, jotka täyttävät kriteerit B–D.
- B.** Kova toispuoleinen kipu silmäkuopassa, silmäkuopan yläpuolella ja / tai ohimolla. Kipu kestää hoitamattomana 15–180 minuuttia.
- C.** Molemmat tai toinen seuraavista:
1. Päänsärkyyn liittyy vähintään yksi seuraavista oireista toispuolisesti kivun puolella:
 - a) Silmän sidekalvon verestys tai kyynelvuoto
 - b) Sieraimen tukkoisuus tai vetistäminen
 - c) Silmäluomen turvotus
 - d) Kasvojen hikoilu
 - e) Kasvojen punoitus
 - f) Korvan tukkoisuuden tai paineen tunne
 - g) Mioosi ja/tai ptoosi
 2. Levottomuus, kiihtyneisyys
- D.** Kohtaukset esiintyvät taajuudella joka toinen päivä – kahdeksan kohtausta päivässä.

Episodinen sarjoittainen päänsärky

- A.** Särky täyttää sarjoittaisen päänsäryn diagnostiset kriteerit
- B.** Vähintään kaksi särkyjaksoa, jotka kestävät (hoitamattomana) 7 päivästä 1 vuoteen ja joiden välissä on yli 1 kuukauden kestoinen oireeton jakso

Krooninen sarjoittainen päänsärky

- A.** Särky täyttää sarjoittaisen päänsäryn diagnostiset kriteerit
- B.** Särkyjakso kestää vähintään yhden vuoden ilman oireetonta jaksoa tai oireettoman jakson kesto on alle 1 kuukausi

Lääkehoito

Sarjoittaisen päänsäryn lääkehoito muodostuu kohtauslääkityksestä ja estolääkityksestä.

Kohtauslääkkeet ovat osittain samoja kuin migreenissä. Ensisijaisia ovat nopeavaikutteiset migreenin täsmälääkkeet, triptaanit, ihon alle annettavana pistoksena tai nenäsumutteena annosteltuna. Tabletteina triptaanit ovat useimmiten liian hitaasti vaikuttavia ja pahin kipu on jo ehtinyt ohittua lääkkeen vaikutuksen alkaessa (29,31).

Ihon alle pistettävästä ja nenäsumutteena annosteltavasta sumatriptaanista sekä nenäsumutteena annosteltavasta zolmitriptaanista on teho sarjoittaisen päänsäryn kohtauslääkkeenä osoitettu satunnaistetuissa lumekontrolloiduissa tutkimuksissa (31). Potilaista 75 % sai ihon alle pistettävästä sumatriptaanista ja 28 % nenäsumutteena annosteltavasta zolmitriptaanista merkitsevän kivunlievityksen (kivuton tai vain lievää kipua) 15 min kohdalla. Nenäsumutteena annosteltava sumatriptaani lievitti merkitsevästi kipua 57 %:lla potilaista 30 min kohdalla (31).

100 % hapen hengitys 12–15 l/min 15 minuutin ajan auttaa noin 65–70 % potilaista (8). Sen teho sarjoittaisen päänsäryn kohtaushoidossa on osoitettu satunnaistetussa, lumekontrolloidussa tutkimuksessa (30). Hapinhoitoa annettaessa tulee käyttää erityismaskia ja potilaan tulisi istua happihoidon aikana (28).

Noin 30 % sarjoittaisen päänsäryn potilaista saa merkitsevän kivunlievityksen kohtaushoitoon nenäsumutteena annosteltavasta lidokaiinista. Tätä hoitoa voi harkita potilaille, jotka eivät hyödy 100 % hapen hengittämisestä ja triptaanit ovat tehottomia tai vasta-aiheisia (28,32).

Monet sarjoittaisen päänsäryn estolääkkeet (esim. verapamiili, litium, melatoniini, topiramaatti, gabapentiini) voivat lievittää tai vähentää päänsärkyä, mutta saattavat osoittautua riittämättömiksi teholtaan. Syynä voi olla liian matala annostelu, yksilöllisesti vaihteleva vaste tai haittaavat sivuoireet estäen lääkkeen käytön riittävällä annostuksella (12,28).

Verapamiilin ja litiumin teho sarjoittaisen päänsäryn estolääkkeenä on osoitettu kaksois-sokkoutetuilla, satunnaistetuilla tutkimuksilla (28,33,34).

Verapamilli on ensisijainen valmiste, mikäli sen käyttöön ei liity vasta-aihetta, kuten pidentynyttä QT-aikaa tai sinusbradykardiaa. Sen suositeltu annostus sarjoittaisen päänsäryn estossa on korkea, 360–960 mg vuorokaudessa (10,28). EKG tulisi kontrolloida ennen hoidon aloitusta ja aina annosnoston jälkeen.

Tarvittava litiumannostus sarjoittaisen päänsäryn estossa tulisi kontrolloida plasman litiumpitoisuudella. Sopiva pitoisuus vaihtelee 0,6–0,8 mmol/l välillä (28,34).

Lisäksi avoimia, kontrolloimattomia tutkimuksia sarjoittaisen päänsäryn estohoidosta on topiramaatista, gabapentiinista ja valproaatista (ei tehoa kaksois-sokkoutetussa tutkimuksessa). Melatoniinin tehosta on ristiriitaisia tutkimus-

Ydinasiat

► Muista epäillä sarjoittaista päänsärkyä, jos päänsärky esiintyy lyhyehköinä kohtauksia, päänsärkyä esiintyy säännöllisesti öisin tai usein samaan vuorokaudenaikaan.

► Olo kivun aikana on levoton ja/tai särynpuoleinen silmä vetistää, punoittaa, luomi roikkuu, sierain on tukkoinen tai vetistää.

► Estolääkitystä sarjoittaisessa päänsäryssä tulisi käyttää riittävän isolla annostuksella, jotta estotehoa olisi odotettavissa.

► Estolääkehoidolle reagoimatonta kroonista sarjoittaista päänsärkyä voidaan useimmiten hoitaa perifeerisellä neurostimulaatiolla, kuten ONS tai SPGS hoidoilla

► Suomessa SPGS hoitojen arviointi ja seuranta on hoitomuodon käyttöönoton alkuvaiheessa keskitetty HYKS Neurologian sekä Suu- ja Leukakirurgian poliklinikkaan.

tuloksia, joten sitä voi pitää kolmannen linjan lääkkeenä (10,28).

Toisinaan tarvitaan *lyhytkestoinen estolääkitys* katkaisemaan alkaneen sarjoittaisen päänsäryn oirejakso. Tällöin lyhytkestoinen kortisoni laskevalla annostuksella, frovatriptaani tai naratriptaani voivat olla vaihtoehtoina. Pistokset kallon takaraivon lihasinsertioihin kortisonilidokaiini-liuoksella ovat tehokkaita oirejakson katkaisussa (11,35), mutta liian usein annettuna eivät suositeltavia kortisonin pitkäaikaiseen käyttöön liittyvien potentiaalisten haittojen vuoksi (28).

Kahta monoklonaalista CGRP (*calcitonin gene related peptide*) -vastaainetta, fremanezumabia ja galcanezumabia testataan parhaillaan satunnaistetuissa, lumekontrolloiduissa tutkimuksissa episodisen ja kroonisen sarjoittaisen päänsäryn estolääkkeinä. Ne ovat aiemmin osoittautuneet tehokkaiksi migreenin estossa: 41 %:lla potilaista migreenipäivät kuukaudesta vähenivät vähintään 50 % lumehoitoon verrattuna (18 %) (25). Lääkkeen vaikutus liittyy sarjoittaisen päänsäryn aikana todettuun kohonneeseen CGRP-tasoon, mitä on erityisesti särynpuoleisessa vena jugulariksessa. Lääke on tähän mennessä olevan näytön perusteella hyvin siedetty, mutta pitkäaikashaitoista ei vielä tiedetä (10,25,28).

Kiputilanteen pitkittyessä potilaat voivat ajautua kortisonin tai triptaanien liikakäyttöön. Tällöin riskinä ovat lääkepäänsäryn kehittyminen, lisämunuaisen lama ja sydänverisuoniperäiset haitat, kuten mahdollinen sydäninfarkti (9,10).

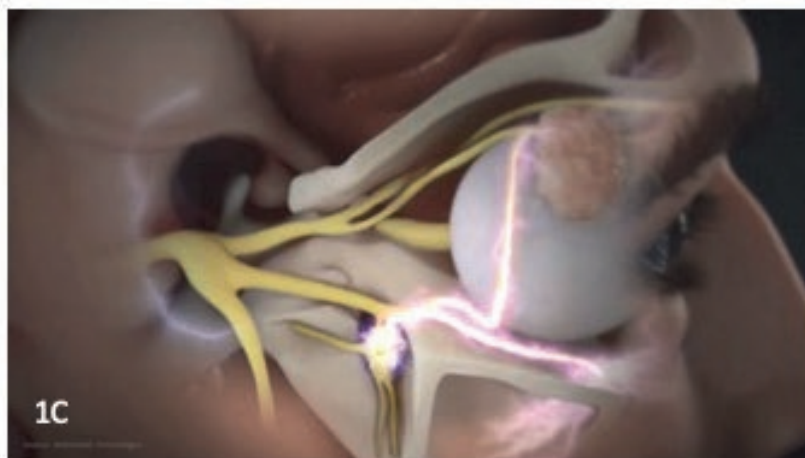
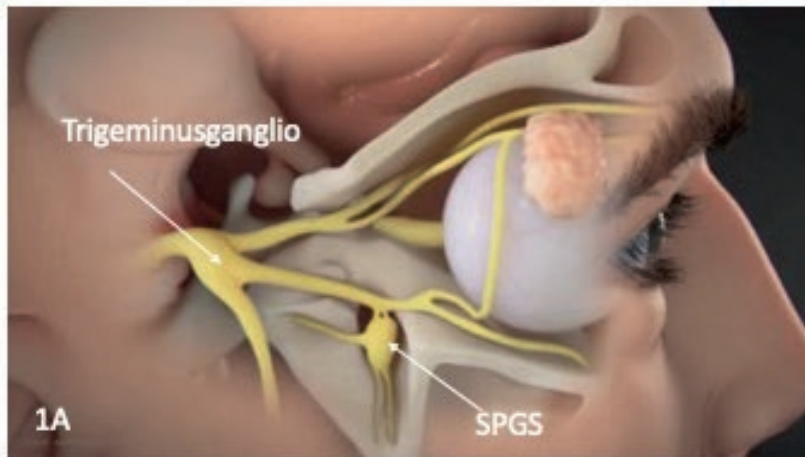
Aiemmat neuromodulaatiohoidot sarjoittaisen päänsäryn hoidossa

PET-tutkimuksella osoitettiin v. 1998 posteriorisen hypotalamuksen aktivaatiota sarjoittaisen päänsärkykohtauksen aikana (15) ja myöhemmin myös rakenteellinen muutos vastaavalla

alueella (36). Tämä havainto johti *posteriorisen hypotalamuksen alueen syväaivostimulaation* (DBS, *deep brain stimulation*) hoitokokeiluihin vaikeimmilla kroonisilla potilailla. Seurantatutkimuksissa 50–60 % potilaista näytti hyötävän, mutta hoito on epäspesifi ja kajoava (16,17). Hoitoon liittyy vakavien haittavaikutusten riski. Aivoverenvuodon riski on 1 % luokkaa ja myös kuolemaan johtaneita aivoverenvuotoja on raportoitu (12,18).

Sittemmin DBS-hoitoa vähemmän kajoavana neurostimulaationa aloitettiin *takaraivohermon (okspitaalishermon) stimulaatiohoidot* (*occipital nerve stimulation, ONS*). Siinä elektrodit asetetaan ihon alle takaraivolle oksipitaalishermon läheisyyteen, yleensä molemmin puolin, johdot tunneloidaan ihon alle ja akku asetetaan ihon alle rintakehälle (19). Vaikutusmekanismeja on todennäköisimmin useita: esim. aivorungon kolmoishermon tumakkeen (nucleus trigeminus caudalis), osin ponsin ja mahdollisesti laskevan, estävän kipuradan aktivaatio (13,26,28). ONS:n tehoa on tutkittu avoimissa tutkimusasetelmissä (20,37). Päivittäiset tai viikoittaiset päänsärkykohtausten määrät vähenivät vähintään puoleen aiemmasta 52,9 %–66,6 %:lla potilaista tutkimuksesta riippuen (37). 6v. pitkäaikaisseurantatutkimuksessa 66,7 % potilaista hyötyi hoidosta (44). ONS on turvallinen, mutta pitkäaikaiskomplikaatioita on paljon (13,18,20); haittoja ovat elektrodien siirtyminen (0–30 %:lla potilaista keskuksesta riippuen), patterin loppuminen, tulehdus ja fyysisen aktiivisuuden rajoitus, jottei elektrodien siirtymistä tapahtuisi (13).

Non-invasiivista vagushermon stimulaatiota (nVNS) on tutkittu kaksoissokkoutetussa tutkimuksessa episodisen ja kroonisen sarjoittaisen päänsäryn hoidossa (21). Se ei eronnut lumesstimulaatiosta (13 %) kroonisen sarjoittaisen päänsäryn hoidossa (5 %), mutta episodisessa sarjoittaisessa päänsäryssä nVNS (48 %) oli pa-



Source: Autonomic Technologies

Kuva 1. **SPG:n anatominen sijainti ja sen stimuloinnin oletettu vaikutusmekanismi.** 1A: Trigeminiisganglion ja SPG:n anatominen sijainti, 1B: Kipuhermoradaston oletettu aktivaatio sarjoittaisen päänsäryn aikana ja 1C: stimulaation oletettu vaikutus.

SPGS neuromodulaatiohoito

Sarjoittaisessa päänsäryssä parasympaattisen hermoston säikeet aktivoituvat ja projisoituvat SPG:n kautta, lisäksi sieltä ovat yhteydet trigeminiivaskulaariseen systeemiin, hypothalamukseen ja SSN:aan (Kuva 1). SPGS hoidon tarkkaa vaikutusmekanismia ei tunneta, mutta hoitostimulaation on arveltu vaikuttavan erityisesti parasympaattisen hermoston aktiivisuutta paikallisesti estävästi (6,13,14).

Kroonisen sarjoittaisen päänsäryn kaksois-sokkoutetussa, lumekontrolloidussa tutkimuksessa (n=32) todettiin, että SPGS vähensi tai lievitti päänsärkykohtauksia vähintään 50 % merkitsevästi enemmän aktiivihoidolla (67 %) verrattuna lumestimulaatioon (7 %). Sivuoireet olivat ohimeneviä, lähinnä leikkauksen jälkeistä tunnonalennusta poskessa. Potilaiden elämänlaatu koheni ja kohtauslääkkeiden sekä estolääkkeiden käyttö väheni hoidon myötä merkitsevästi (14).

Sittemmin kahden vuoden seurantalutkimuksessa osoitettiin, että 61 %:lla kroonisen sarjoittaisen päänsäryn potilaista päänsäryt vähenivät tai lievittyivät vähintään 50 %. Potilaista 27 % pystyi lopettamaan estolääkkeet ja kaikista kohtauksista 79 % hoidettiin pelkästään stimuloimalla. Sivuoireet liittyivät eniten leikkauksen jälkeiseen ajankohtaan, jolloin poskessa ja/tai kitalaessa oli ohimenevää tunnonalennusta (7,22).

Viimeisimpään, uuden potilassarjan 1 vuoden seurantalutkimukseen, osallistui 88 kroonista ja 9 episodista sarjoittaista päänsärkypotilasta. Näistä 12 potilasta keskeytti tutkimuksen, joten seurantaan jäi 78 kroonista ja 7 episodista sarjoittaisen päänsäryn potilasta. Kahdeksalle potilaalle täytyi implantti asentaa välittömästi uudestaan epätydyttävän sijainnin vuoksi. Hoidon myötä kohtauslääkkeet vähenivät tai loppuivat 52 %:lla ja estolääkkeet 74 %:lla. Täysi remissio päänsärkyjen suhteen saavutet-

rempi kuin lumestimulaatio (6 %). Sivuoireena esiintyi äänen käheyttä, epämukavuuden tunnetta ja puutumisia. Hoito oli sinänsä hyvin siedetty, mutta lisätutkimusta tarvitaan (10,21).

Taulukko 2. **SPGS hoidon kriteerit ja vasta-aiheet (23)**

Sisäänottokriteerit

- Kroonisen sarjoittaisen päänsäryn kriteerit täyttyvät
- Säryllä merkittävä vaikutus elämänlaatuun tai toimintakykyyn
- Vähintään neljä viidestä estolääkityksestä asianmukaisesti kokeiltu ilman riittävää vastetta, jos ei vasta-aiheita:
 1. Verapamiili
 2. Litium
 3. Melatoniini
 4. Topiramaatti
 5. Gabapentiini
- Särkyjakson kesto vähintään kaksi vuotta ilman > 1 kuukauden mittaista taukoa
- Päänsärkypäiväkirja (vähintään 1 kuukauden ajalta ennen leikkausta)
- Kohtaukset esiintyvät > 90 % samalla puolella
- Muut syyt päänsäryn taustalla poissuljettu
- Pään MRI:ssä ei sarjoittaista päänsärkyä selittävää

Poissulkukriteerit

- Rakenteellinen poikkeavuus, jonka vuoksi stimulaattorin asennus ei ole mahdollista
- Viimeaikainen (< 4kk) tai tuleva kirurginen toimenpide samalle alueelle
- Ajankohtainen tulehdusellinen sairaus samalla alueella
- Luustosairaus, jonka vuoksi stimulaattorin kiinnittäminen ei ole mahdollista
- Kasvojen alueen maligniteetti ja / tai kasvojen alueen sädehoito < 6 kk
- Raskaana olevat / raskautta suunnittelevat
- Sydämen tahdistin ellei yhteensopivuutta ole varmistettu
- Vakava mielenterveyden häiriö
- Potilas ei pysty käyttämään stimulaattoria tai ymmärtämään käyttöohjeita

tiin 29 %:lla potilaista. Elämänlaatu koheni. Päänsärkyjen määrä väheni 55 %:lla potilaista ja kohtausten hoito stimulaatiolla oli tehokasta keskimäärin 39 %:lla. Erityisen hyvin stimulaatiohoito toimi 31 %:lla potilaista, jotka saivat hyvän vasteen hoidosta 87 %:ssa kohtauksista (39).

SPGS hoito on todettu kustannus-tehokkaaksi (38). Kroonisen sarjoittaisen päänsäryn potilaiden pelkät lääkekustannukset ovat korkeat, noin 15 700 eur vuodessa. Nämä kulut laskevat SPGS hoidon myötä noin puoleen aiemmasta.

Kuka voisi hyötyä SPGS hoidosta?

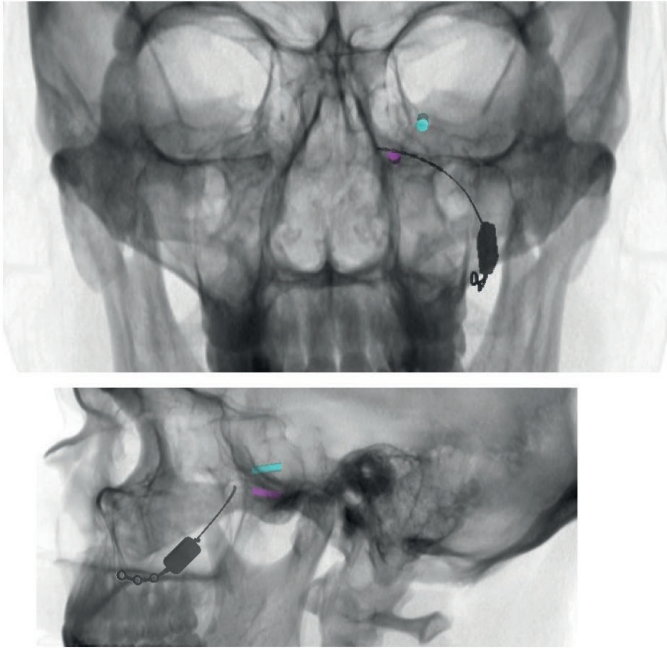
SPGS hoitoa harkittaessa tulee kroonisen sarjoittaisen päänsäryn diagnoosin olla varma. SPG-stimulaattorihoitoa voidaan harkita, jos sarjoittainen päänsärky on jatkunut yli 2 vuotta ilman kuukautta pidempää taukoa lääkahoitoyrityksistä huolimatta. Päänsäryn tulisi aiheuttaa myös merkittävä psykososiaalinen haitta potilaan elämään. Sen mittarina voi toi-

mia jokin sopiva kyselykaavake, esim. päänsäryn vaikuttavuuskysely (Headache Impact Test, HIT-6) ja/tai elämänlaatumittari (esim. 15D tai SF-36). Vähintään kuukauden edeltävä päänsärkypäiväkirjan pito tarvitaan tilannekartoitusta varten (14,16,23).

SPGS harkintaa varten potilaat ohjataan SPGS hoitoon perehtyneen neurologin vastaanotolle. Suomessa arviot ovat toistaiseksi keskitetty HYKS Neurologian klinikkaan hoitomuodon käyttöönoton alkuvaiheessa. Potilaat pitävät päänsärkypäiväkirjaa, vieroittuvat liian tiuhaan otetuista triptaaneista ja aloittavat 100% hapen käytön kohtaushoitoon triptaanien lisäksi tai tilalle (28). Päänsäryn kohtauskuvaus käydään tarkkaan läpi ja varmistetaan sarjoittaisen päänsäryn diagnoosi. Estolääkkeet käydään systemaattisesti läpi riittävillä päivittäisannostuksilla, ellei sitä ole aiemmin tehty (28). Mikäli näistä toimenpiteistä huolimatta päänsärky jatkuu kroonisena, voidaan edetä SPGS-arvion suhteen. Pään magneetikuvaksen tulee olla normaali ja psyykkisen tasapainon riittävän ja odotukset hoidon vaikutuksista realistiset; täysi remissio on odotettavissa noin 30%:lle, ei kaikille; päänsärkyjen esiintymisen ja/tai voimakkuuden vähenemä 50 %:lla on odotettavissa noin 60 %:lle (24,39).

SPGS toimenpide, mahdolliset haitat, säätäminen ja käyttö

Leikkausta edeltävästi potilas käy kasvojen monileiketutkimuksessa (TT), josta tehdään kolmiulotteinen anatomian mallinnus leikkaussuunnitteluna. Samalla poissuljetaan leikkausalueen hampasongelmat ja muut tulehdusportit. Stimulaattori asetetaan yleisanestesian aikana fossa pterygopalatinaan, poskiontelon taakse suun kautta ikenen alueelle tehdyn viillon kautta. Se laitetaan sille puolelle, missä päänsäryt pääsääntöisesti esiintyvät. Stimulaattorin sijainti tarkistetaan läpivalaisulla



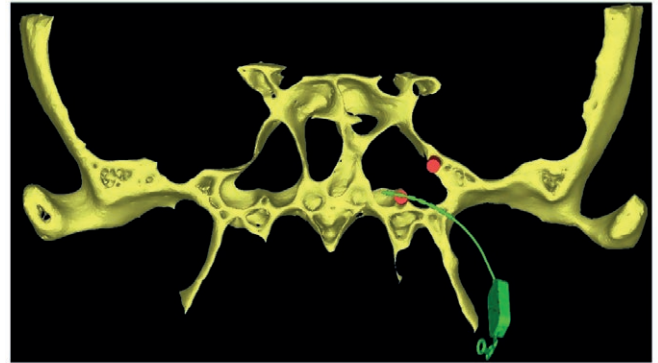
Kuva 2.
Läpivalaisukuva SPGS-leikkauksen loppuvaiheessa.

leikkauksen loppuvaiheessa (Kuva 2) ja leikkauksen jälkeen vielä monileiketutkimuksella. Siitä tehdään edelleen mallinnos, jossa näkyy stimulaattorin sijainti suhteessa Vidianin kanavaan (Kuva 3). Vidianin kanavassa kulkevat parasympaattisen hermoston säikeet, jotka ovat yhteydessä SPG:hen.

Stimulaattori otetaan käyttöön neurologin vastaanotolla noin neljän viikon kuluttua leikkauksesta.

Stimulaattori aktivoituu potilaan käyttäessä ulkoista kaukosäädintä. Se asetetaan stimulaattorin puoleista poskea vasten stimulaation ajaksi (Kuva 4). Suositus on stimuloida 15 min kerrallaan kipukohtauksen tullessa. Stimulaattorin asetukset (käytettävät elektrodit, pulssin leveys, frekvenssi ja virran voimakkuus) säädetään potilaskohtaisesti laitteen elektrodien sijainnin ja hoitovasteen mukaan neurologin vastaanottokäynnillä (23).

Potilaat käyvät aluksi kuukauden tai kahden kuukauden välein laitteen säädössä, jotta potilaalle parhaiten sopivat stimulaatioasetukset löydetään. He pitävät päänsärkypäiväkirjaa kohtauksistaan ja otetuista särkylääkkeistä sekä stimulaatiokerroista. Yleensä noin 1 v. aikana eri stimulaatioasetukset on käyty läpi. Mikäli päänsärkytilanne rauhoittuu jo ennen tätä, kontrollikäyntejä voidaan harventaa potilas-



Kuva 3. Monileiketutkimuksen kolmiulotteinen malli SPGS-leikkauksen jälkeen stimulaattorin sijainnin määrittämiseksi.

kohtaisesti. Estolääkitystä on syytä jatkaa erityisesti alkuvaiheessa, mutta päänsärkytilanteen rauhoittuessa myös estolääkitystä voidaan päästä keventämään ja jopa lopettamaan. Päänsärlyn kohtauslääkkeet voi korvata SPGS-hoidolla, mutta osa potilaista käyttää jonkin verran triptaaneja tai happihengitystä lisäksi. Triptaanien käyttö pääsääntöisesti vähenee olennaisesti SPGS hoidon myötä (22,39).

SPGS hoitoon ei ole raportoitu liittyvän vakavia haittavaikutuksia. Raportoidut haittavaikutukset liittyvät tyypillisesti operaation jälkeiseen aikaan (tulehdus, turvotus, posken ja kitalaan alueen tunnonalenuma). Haittavaikutukset ovat olleet pääsääntöisesti ohimeneviä (22,39).

Lopuksi

Sarjoittaisen päänsärlyn erottaminen muista päänsärkysairauksista on tärkeää oikean ja tehokkaan hoidon saamiseksi. Krooninen sarjoittainen päänsärky on merkittävästi elämäntilaa heikentävä sairaus ja sen hoitaminen on haastavaa neurologillekin. SPGS hoito on erityisesti parasympaattiseen hermostoon vaikuttava uusi, lupaava hoitomuoto kroonisesta, lääkeresistentistä sarjoittaista päänsärkyä sairastavalle.

Eurooppalaisen päänsärlyn hoidon konsensusryhmän (European Headache Federation) suositus on aloittaa mahdollinen kroonisen sarjoittaisen päänsärlyn stimulaatiohoito SPGS-hoidolla tai oksipitaalishermoston stimulaatiolla ennen mahdollista posteriorisen hypotalamuksen DBS-hoitoa (16). SPGS hoito on todettu



Source: Autonomic Technologies

Kuva 4. SPG-stimulaattori (Pulsante®) ja kaukosäädin, millä stimulaattori aktivoidaan.

kustannustehokaaksi (38). SPGS hoidot aloitettiin HYKS:ssä keväällä 2015 ensimmäisillä potilailla ja tästä hoidosta on HYKS:ssä tullut ensisijainen stimulaatiohoitomuoto ennen muita vaihtoehtoja kroonisessa sarjoittaisessa päänsärkyssä. Suomessa SPGS-hoidon arviot ja toteutukset ovat laitevalmistajan toiveesta keskitetty hoitomuodon alkuvaiheessa HYKS Neurologian ja Leukakirurgian klinikkaan, jotta riittävä kokemus ja tuntuma karttuisi toisaalta leikkauksista ja toisaalta laitteen säädöistä ja vasteista. Tulevaisuudessa perifeeriset neurostimulaatiohoidot – joko ONS tai SPGS-ovat todennäköisimmin yhä olennaisempi osa kroonisen sarjoittaisen päänsärkyä hoitopolkua, mikäli lääkehoidolla ei saada vastetta. ■

Kirjallisuutta:

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia* 2013 Jul;33(9):629-808.
2. Fischera M, Marziniak M, Gralow I, Evers S. The incidence and prevalence of cluster headache: a meta-analysis of population-based studies. *Cephalalgia* 2008 Jun;28(6):614-618.
3. Lambru G, Andreou AP, de la Torre ER, Martelletti P. Tackling the perils of unawareness: the cluster headache case. *J Headache Pain* 2017 Dec;18(1):49-52.
4. Jurgens TP, Gaul C, Lindwurm A, Dresler T, Paelecke-Habermann Y, Schmidt-Wilcke T, et al. Impairment in episodic and chronic cluster headache. *Cephalalgia* 2011 Apr;31(6):671-682.
5. Gaul C, Finken J, Biermann J, Mostardt S, Diener HC, Müller O, et al. Treatment costs and indirect costs of cluster headache: A health economics analysis. *Cephalalgia* 2011 Dec;31(16):1664-1672.
6. Lainez MJ, Marti AS. Sphenopalatine ganglion stimulation in cluster headache and other types of headache. *Cephalalgia* 2016;36(12):1149-55.
7. Barloese MC, Jurgens TP, May A, Lainez JM, Schoenen J, Gaul C, et al. Cluster headache attack remission with sphenopalatine ganglion stimulation: experiences in chronic cluster headache patients through 24 months. *J Headache Pain* 2016;17(1):67-75.
8. Petersen AS, Barloese MC, Jensen RH. Oxygen treatment of cluster headache: A review. *Cephalalgia* 2014;34(13):1079-87.
9. Paemeleire K, Evers S, Goadsby PJ. Medication-overuse headache in patients with cluster headache. *Curr Pain Headache Rep* 2008 Apr;12(2):122-127.
10. Leone M, Giustiniani A, Cecchini AP. Cluster headache: present and future therapy. *Neurol Sci* 2017 May;38(Suppl 1):45-50.
11. Lambru G, Abu Bakar N, Stahlhut L, McCulloch S, Miller S, Shanahan P, et al. Greater occipital nerve blocks in chronic cluster headache: a prospective open-label study. *Eur J Neurol* 2014 Feb;21(2):338-343.
12. Schuster NM, Rapoport AM. New strategies for the treatment and prevention of primary headache disorders. *Nat Rev Neurol* 2016 Oct 27;12(11):635-650.

13. Lainez MJ, Guillaumon E. Cluster headache and other TACs: Pathophysiology and neurostimulation options. *Headache* 2017 Feb;57(2):327-335.
14. Schoenen J, Jensen RH, Lantéri-Minet M, Láinez M, J.A., Gaul C, Goodman AM, et al. Stimulation of the sphenopalatine ganglion (SPG) for cluster headache treatment. Pathway CH-1: A randomized, sham-controlled study. *Cephalalgia* 2013;33(10):816-830.
15. May A, Bahra A, Buchel C, Frackowiak RS, Goadsby PJ. Hypothalamic activation in cluster headache attacks. *Lancet* 1998 Jul 25;352(9124):275-278.
16. Martelletti P, Jensen RH, Antal A, Arcioni R, Brighina F, de Tommaso M, et al. Neuromodulation of chronic headaches: position statement from the European Headache Federation. *J Headache Pain* 2013 Oct 21;14:86-2377-14-86.
17. Leone M, Franzini A, Proietti Cecchini A, Bussone G. Success, failure, and putative mechanisms in hypothalamic stimulation for drug-resistant chronic cluster headache. *Pain* 2013 Jan;154(1):89-94.
18. Miller S, Sinclair AJ, Davies B, Matharu M. Neurostimulation in the treatment of primary headaches. *Pract Neurol* 2016 Oct;16(5):362-375.
19. Paemeleire K, Van Buyten JP, Van Buynder M, Alicino D, Van Maele G, Smet I, et al. Phenotype of patients responsive to occipital nerve stimulation for refractory head pain. *Cephalalgia* 2010 Jun;30(6):662-673.
20. Magis D, Schoenen J. Advances and challenges in neurostimulation for headaches. *Lancet Neurol* 2012;11:709-19.
21. Goadsby PJ, de Coo I, Silver N, Tyaqi A, Ahmed F, Gaul C, et al. Non-invasive vagus nerve stimulation for the acute treatment of episodic and chronic cluster headache: A randomized, double-blind, sham-controlled ACT2 study. *Cephalalgia* 2017;1:1-11.
22. Jurgens TP, Barloese M, May A, Lainez JM, Schoenen J, Gaul C, et al. Long-term effectiveness of sphenopalatine ganglion stimulation for cluster headache. *Cephalalgia* 2017;37(5):423-34.
23. Jurgens TP, Schoenen J, Rostgaard J, Hillerup S, Lainez MJ, Assaf AT, et al. Stimulation of the sphenopalatine ganglion in intractable cluster headache: expert consensus on patient selection and standards of care. *Cephalalgia* 2014 Nov;34(13):1100-1110.
24. Mitsikostas DD, Edvinsson L, Jensen RH, Katsavara Z, Lampl C, Negro A et al. Refractory chronic cluster headache: a consensus statement on clinical definition from the European headache federation. *J Headache Pain* 2014;15:79.
25. MaassenVanDen Brink A, Terwindt G, van den Maagdenberg A. Calcitonin gene-related peptide (receptor) antibodies: an exciting avenue for migraine treatment. *Genome Medicine* 2018;10:10.
26. Goadsby PJ, Knight YE, Hoskin KL. Stimulation of the greater occipital nerve increases metabolic activity in the trigeminal nucleus caudalis and cervical dorsal horn of the cat. *Pain* 1997;73(1):23-8.
27. Van Vliet J, Eekers P, Haan J, Ferrari M, for the Dutch RUSSH Study Group. Features involved in the diagnostic delay of cluster headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74:1123-25.
28. Hoffmann J, May A. Diagnosis, pathophysiology, and management of cluster headache. *Lancet Neurol* 2018; 17(1):75-83.
29. The Sumatriptan Cluster Headache Study Group. Treatment of acute cluster headache with sumatriptan. *N Engl J Med* 1991;325:322-26.
30. Cohen AS, Burns B, Goadsby PJ. High-flow oxygen for treatment of cluster headache: a randomized trial. *JAMA* 2009;302:2451-57.
31. van Vliet JA, Bahra A, Martin V, Ramadan N, Aurora K, Mathew N, Ferrari M, Goadsby P. Intranasal sumatriptan in cluster headache: randomized placebo-controlled double-blind study. *Neurology* 2003;60:630-33.
32. Robbins L. Intranasal lidocaine for cluster headache. *Headache* 1995;35:83-84.
33. Leone M, D'Amico D, Frediani F, Moschiano F, Grazi L, Attanasio A, Bussone G. Verapamil in the prophylaxis of episodic cluster headache: a double-blind study versus placebo. *Neurology* 2000;54:1382-85.
34. Steiner T, Hering R, Couturier E, Davies P, Whitmarsh T. Double-blind placebo-controlled trial of lithium in episodic cluster headache. *Cephalalgia* 1997;17:673-75.
35. Ambrosini A, Vandenheede M, Rossi P, Aloï F, Sauli E, Pierelli F, Schoenen J. Suboccipital injection with a mixture of rapid- and long-acting steroids in cluster headache: a double-blind placebo-controlled study. *Pain* 2005;118:92-96.
36. May A, Ashburner J, Buchel C, McGodigle D, Friston K, Frackowiak K, Goadsby P. Correlation between structural and functional changes in brain in an idiopathic headache syndrome. *Nat Med* 1999;5:836-38.
37. Leone M, Proietti Cecchine A, Messina G, Franzini A. Long-term occipital stimulation for drug-resistant chronic cluster headache. *Cephalalgia* 2017;37(8):756-83.
38. Pietzsch J, Garner A, Gaul C, May A. Cost-effectiveness of stimulation of the sphenopalatine ganglion (SPG) for the treatment of chronic cluster headache: a model-based analysis based on the Pathway CH-1 study. *J Headache and Pain* 2015;16:48-58.
39. Barloese M, Petersen A, Stude P, Jurgens T, Jensen R, May A. Sphenopalatine ganglion stimulation for cluster headache, results from a large, open-label European registry. *J Headache and Pain* 2018;19:6-24.

Kivunhoito terveydenhuoltomme ykkösasioiksi



Kia Pelto-Vasenius
LT, fysiatri, psykoterapeutti, Helsinki Hospital, Pohjola Sairaala



Timo Pohjolainen
Dosentti, fysiatri, Helsinki Hospital

Pitkäaikainen kipu on kallis kansansairaus, joka kuormittaa niin kansalaisia kuin yhteiskuntaakin. Suomessa yli miljoona aikuista kärsii kroonisesta kivusta.

Terveyskeskuskäynneistä yli 40 % tehdään kipuoireiston takia. Suurin osa kroonisista kivuista johtuu tuki- ja liikuntaelinsairauksista (tules), joita ovat mm. selkä- ja olkapääsairaudet, nivelrikko, vammojen jälkitilat ja tulehdukselliset reumasairaudet. WHO:n tutkimuksen ”Global Burden of Disease” mukaan alaselkäkipu on yleisin teollistuneiden maiden kansalaisten toiminta- ja työkykyä heikentäviä terveysongelmista.

Kipu on kroonista, kun se on kestänyt yli kolme kuukautta ja ylittänyt kudonvaurion normaalin paranemisaajan. Viime vuosien tieteellinen tutkimus on lisännyt tietoa kivusta, sen mekanismeista ja hoitomuodoista. Sekä kudon- että hermoston vauriot ylläpitävät kroonista kipua, joka muoaa aivojen toimintaa. Osalla aivomuutokset korjaantuvat kudonvaurion parantuessa, mutta osalla ne ovat palautumattomia. Pitkittyvän kivun taustalla on myös perimään, kudosten tulehdusärsytykseen, ympäristöön, psykologisiin ja persoonallisuusteisiin liittyviä tekijöitä.

Krooniseen kipuun liittyy usein muita ongelmia kuten ahdistusta, pelkoa, masennusta, stressiä, eristäytymistä, unihäiriöitä ja liikku-

mattomuutta. Pahimmillaan kipu johtaa kuolemaan, koska kroonisilla kipupotilailla on kohonnut itsemurhariski.

Pitkittyvää kipua voidaan estää. Kivulta suojaavia tekijöitä ovat alkuvaiheen sairauden ja vamman oikea-aikainen hoito, riittävä lääkkeetön ja lääkkeellinen kivunlievitys sekä aktiivinen kuntoutus. Varhainen puuttuminen kivun pitkittymiselle altistaviin psykologisiin riskitekijöihin ja elintapoihin suojaavat kivun kroonistumiselta.

Krooninen kipu on kallista – se maksaa yhteiskunnalle vähintään yhtä paljon kuin diabetes, sydän- ja verisuonitaudit sekä syöpä yhteensä. Vuonna 2017 tule-sairauksien takia sairauspäivärahopäiviä oli 4,3 milj., joiden kustannukset olivat 245 milj. euroa, ja työkyvyttömyyseläkekustannukset 517 milj. euroa. Sairauspoissaolopäivistä yli kaksi miljoonaa kertyi selkävaurioista. Kelan korvaamia kipulääkkeitä vuonna 2017 käytti lähes 1,1 miljoonaa henkilöä. Niistä Kelan maksama 40 %:n peruskorvaus oli 89 milj. euroa ja lopun 60 %:n potilaat maksoivat itse. Itsehoidokipulääkkeitä ostettiin 70 miljoonalla eurolla. Kipulääkkeiden käyttö on jatkuvasti lisääntynyt, vaikka lääkeshoidon teho pitkittyneessä kivussa on rajallinen syöpäkipuun hoitoa lukuun ottamatta.

Kalleinta on kuitenkin kivun aiheuttama enenaikainen työkyvyttömyys. Eurooppalaisessa 15 maata käsittäneessä haastattelututkimukses-



Shutterstock

sa Suomi oli kärjessä kivusta johtuneiden sairauslomapäivien määrissä. Menetetty työpanos mukaan lukien kipu aiheuttaa ainakin 2-3 miljardin euron vuosittaiset kustannukset.

Kivun hyvä hoito edellyttää luottamuksellista hoitosuhdetta ja toimivia hoitoketjuja perusterveydenhuollon sekä erikoissairaanhoidon välillä. Yhdeksän vuotta sitten julkaistun valtionalouden tarkastusviraston kuntoutuksen tuloksellisuutta käsittelevän tarkastuskertomuksen mukaan sairaanhoitopiirien hoito- ja kuntoutusketjut eivät toimi, potilaat joutuvat odottamaan tutkimuksia ja hoitoa, jatkohoito ja kuntoutus erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon välillä katkeaa eikä lääkinnällisen kuntoutuksen osaamista ole riittävästi.

Terveystieteiden tutkimuskeskusten nykyiset toimintamallit lisäävät pitkittyneistä kivuista aiheutuvaa kärsimystä ja työkyvyttömyyttä. Kipupotilaat

joutuvat odottamaan tutkimuksia, hoitoa ja kuntoutusta liian kauan eivätkä saa kokonaisvaltaista hoitoa. Kivun seurannaisoireet kuten ahdistus ja masennus jäävät usein tunnistamatta, joka tuottaa psykososiaalista kuormitusta ja lisää työkyvyttömyyskustannuksia.

Toimiva kivunhoidon palvelujärjestelmä on aika nostaa keskeiseksi kansalliseksi terveydenhuollon kehittämiskohteeksi. Päätävältä sosiaali- ja terveyspalvelujen järjestämisestä on kansalaisten valitsemilla poliitikoilla. Päätäjien vastuulla on, että terveydenhuoltoon luodaan toimivat hoitoketjut ja rekrytoidaan riittävästi kivun hoitoon perehtynyttä henkilökuntaa. Meillä ei ole varaa ylläpitää järjestelmää, joka estää kipua potevien ihmisten oikea-aikaisen ja vaikuttavan hoidon? ■

Uutta tietoa terapeuttisesta vuorovaikutuksesta eli lumevasteesta



Eija Kalso

LKT

Professori-yliääkäri

Kipuklinikka, HYKS

Helsingin yliopisto

Helsingin yliopistollinen

sairaala

Lumevaikutuksesta tulee jatkuvasti uutta tietoa erityisesti kipuun liittyen. Tähän asti lumevaikutuksen mekanismeja on tutkittu pääasiassa erilaisissa kokeellisissa asetelmissa terveillä koehenkilöillä. Tiedämme, että lumevaikutus perustuu henkilön odotukseen hoitovasteen tehosta saamansa informaation ja erilaisten vihjeiden perusteella. Lumevaste liittyy oppimiseen ja ehdollistumiseen. Nämä kognitiiviset prosessit aktivoivat erilaisia keskushermoston radastoja, jotka käyttävät välittäjäaineinaan palkitsemisjärjestelmän neurotransmittereita, mm. endogeenisiä opioideja ja kannabioideja sekä dopamiinia. Myös luottamuksen syntymiselle tärkeä oksitosiini osallistuu lumevaikutukseen.

Lumevaikutusta eli terapeuttista interaktiota voi hyödyntää kipupotilaidenkin hoidossa luomalla luottamuksellisen hoitosuhteen. Kaikki ahdistusta, pelkoa ja epätietoisuutta eli lumevaikutuksen vastavaikuttajan nosebon tehoa vähentävät tekijät vahvistavat positiivista terapeuttista interaktiota.

Lumevaikutuksen tehoa on tutkittu kuitenkin varsin vähän kroonisilla kipupotilailla. Satunnaistetuista lumekontrolloidusta lääketutkimuksista esimerkiksi kivuliaan diabeettisen neuropatian hoidossa tiedetään, että myös plaseboryhmän potilailla kivun lievittyminen jatkuu ainakin kolme- neljä kuukautta kestävien tutkimusten ajan. Tämä ei ole yllättävää, koska

potilas on aktiivinen osallistuja tutkimuksessa ja kokee myös saavansa luottamuksellisemman ja tavallista terapeuttisemman vastaanoton.

Avoimia mielenkiintoisia kysymyksiä on vielä paljon. Toimiiko monta pettymystä kokeneen kroonisen kipupotilaan lumeanalgesia vai väsykö se pettymysten myötä? Voiko yksittäisen henkilön lumevaikutuksen tehoa enustaa? Liittyykö lumeanalgesia endogeenisen kivun jarrujärjestelmän tehokkuuteen? Näin voisi olettaa, koska lumeanalgesian aikana on todettu, että kognitiivisesta prosessista alkunsa saava lumevaikutus välittyy opioidijärjestelmän aktivoituessa etuaivokuorelta aivojen keskiharmaan kautta selkäytimen takasarveen, kivun lopulliseen muunteluasemaan.

Chicagossa Northwestern yliopistossa toimiva Vania Apkarianin tutkimusryhmä on valottanut kroonisilla kipupotilailla tehdyissä tutkimuksissa monia edellä esitettyjä kysymyksiä. Hänen ryhmänsä selvitti tuoreessa tutkimuksessa 63 kroonisesta selkäkipusta kärsivän potilaan lumepillerillä saamaa analgesiaa ja sen ennakoitavuutta. Potilaat raportoivat kaksi kertaa vuorokaudessa kännykkäsovelluksen avulla selkäkipunsa voimakkuuden kahdeksan viikon ajan. He täyttivät 15 erilaista psykologista lomaketta ja heille tehtiin neljä kertaa aivojen MRI-tutkimus (rakenteellinen ja lepotilan fMRI). Tulokset osoittivat, että hyvän plaseboanalgesian saaneiden ja saamattomien välillä oli eroja



sekä aivojen rakenteessa (mm. aivokuoren paksuudessa ja limbisten alueiden asymmetriassa) että aivojen toiminnallisissa verkostoissa (konktiivisuudessa). Erityisesti prefrontaalisen aivokuoren (VLPFC, DLPFC), anteriorisen singulaattikuoren (ACC) ja aivojen keskiharmaan (PAG) väliset yhteyden ennakoivat lumeanalgesian suuruutta. Näiden vaativien radiologisten tutkimusten lisäksi lumevaikutusta ennakoivat myös tietyt psykologiset piirteet, erityisesti kehoaistin tietoisuus ja avoimuus. Suurempi tunnetietoisuus liittyi parempaa lumeanalgesiaan ja potilaat, jotka eivät pysty olemaan välittämättä oireistaan kokivat heikomman placeboasteen. Kaikki tutkimuksessa koottu tieto analysoitiin lopuksi koneoppimisen avulla. Yhteenvetona todettiin, että tässä tutkimuksessa mitatuilla suureilla pystyttiin ennakoimaan 36% potilaiden kokemasta lumeanalgesiasta.

Eva Kosek ja tutkimuskumppanit puolestaan raportoivat äskettäin, että pitkään fibromyalgiaa sairastaneiden potilaiden kyky aktivoida

lumeanalgesia heikkenee. Hänen ryhmänsä on aiemmin osoittanut, että iso osa fibromyalgiapotilaista ei pysty aktivoimaan endogeenista laskevaa kivun jarruradastoa. Ehkä näiden kahden ilmiön välillä todella on yhteys?

Edellä kuvatut tutkimukset antavat mielenkiintoista ja tärkeää tietoa kroonisten kipupotilaiden yksilöllisistä eroista lumeanalgesia ja terapeutin vuorovaikutuksen osalta. Niillä on varmasti merkitystä myös varsinaisten hoitointerventioiden ennakoimisessa. ■

Lähteet:

Vachon-Preseuse E, Berger SE, Abdullah TB, ym. Brain and psychological determinants of placebo pill response in chronic pain patients. *Nature Communications* 2018;9:3397.

Kosek E, Rosen A, Carville S, ym. Lower placebo responses after long-term exposure to fibromyalgia pain. *Journal of Pain* 2017;18:835.



Tällä palstalla kokeneet kliinikot tuovat esille omissa työssään kohtaamiaan haasteita. Palstan kirjoittajat vaihtuvat siten, että kunkin kirjoittaja valitsee seuraavan palstakirjoituksen laatijan.



Jussi Kurronen
fysioterapeutti
UMPOF, Terveystalo

Vastaanotolleni ontui joku aika sitten asiakas polvikivun kanssa. Kyseessä oli ihan tavallinen iäkkäämmän ihmisen epäspesifi polvikipu. Hänet oli sinällään tutkittu hyvin ja lääkärin johtopäätöksistä olin täysin samaa mieltä, mutta ongelma muodostui lääkärin hyvää tarkoitaneesta lauseesta ”Saa tehdä kivun sallimissa rajoissa”. Asiakas ei ollut käynyt edes kaupassa yli kahteen kuukauteen, koska kaikki liikkuminen aiheutti kipua, eikä tilanne ollut edennyt yli kahden kuukauden levon aikana yhtään parempaan suuntaan.

Terveystaloissa tunnustetaan jo aika hyvin, ettei kipua tarkoita samaa kuin kudosaivuri, eikä kipua välttämättä tarkoita alueen vahingoittumista. Tästä puhutaan jo hyvin asiakkaillekin vastaanotoilla, esimerkiksi magneettikivien merkityksestä keskusteltaessa. Kuitenkin usein heti seuraavassa käänteessä kehoitamme välttämään asioita, jotka aiheuttavat kipua ja tekemään ”kivun sallimissa rajoissa”. Asiakkaat harvoin saavat kivuliaita harjoitteita tai neuvoja tehdä asioita, jotka aiheuttavat kipua. Miksi sanomme kivun olevan vaaratonta, mutta kuitenkin kehoitamme välttämään sitä?

Fysioterapiassa koulutus perustuu edelleen vahvasti biomedikaaliseen viitekehykseen, vaikka ymmärrys on lisääntynyt, meillä on edelleen tarve vähentää kipua kaikin mahdollisin tavoin. Olemme vahvasti mukavuusalueemme ulkopuolella, jos päätämme tehdä asioita kivusta huolimatta. Eli toisin sanoen suhtaudumme kuitenkin kipuun edelleen pelonsekaisella

kunnioituksella. Jos me terveydenhuollon ammattilaiset pelkäämme kipua, miten voisimme odottaa, etteivät asiakkaamme pelkää?

Kipu on epämiellyttävä kokemus, joka muuttaa käyttäytymistämme ja jota kukaan ei todella halua. Kipu vaatii huomiota, toisten täytyy sen kanssa oppia elämään, mutta joka tapauksessa se on välttämätön osa elämää, joka pitää meidät hengissä. Ihmiset, jotka eivät tunne kipua satuttavat itseään jatkuvasti ja kuolevat selvästi nuorempina kuin väestö keskimäärin. Ei ole hyvä juttu, ettei tunnetta kipua, kuitenkin se on juuri tapahtumassa yhteiskunnallemme. Emme tunne kipua yhtä voimakkaasti ja yhtä usein kuin aiemmin. Me vältämme ja vähennämme kipua kokoajan kaikin mahdollisin keinoin helpolla elintavallamme, teknologialla, helposti saatavilla lääkityksillä, passiivisilla hoidoilla ja kehomme suojaamisella. Laskemme kipukynnystämme kokoajan alemmaksi, jolloin tunnemme kivun nopeammin ja pienemmillä ärsykkeillä kuin aiemmin. Elintapojemme ja kulttuurimme seurauksena länsimainen ihmiskunta on menettämässä kivun sietokyvyn. Olemme jo keskellä kroonisen kivun epidemiaa, joka ei ole vähenemässä vaan kasvamassa.

Jos meillä ei ole jollekin sietokykyä, paras tapa hankkia sitä on altistaminen. Altistaminen toimii allergioihin, harjoitteluun, pelkoihin, joten miksi se ei toimisi kipuun? Altistaminen tulee tehdä hyvin ohjattuna, asteittain, hallitusti ja mielellään turvallisessa ympäristössä ammattilaisen ohjaamana. Usein asiakkaat tarvitsevat kannustusta tehdä juuri sitä, mitä he eivät mie-

lellään tee, kuten eteentaivutusta, kyykistystä, käsien nostoa ja niin edelleen, siis tavallisia joka päiväisiä toimia.

Asiakkaat saavat ohjeita välttää tekemästä kivuliaita aktiviteetteja lääkäreiltä, terapeuteilta, sukulaisilta ja ystäviltä. Akuutin vamman jälkeen kivuliaiden asioiden välttäminen voi olla ihan hyödyllistäkin, mutta tilanne muuttuu jos kyseessä on yli 3kk jatkunut epäspesifi kipu. Usein asiakkaat vastaanotolle tullessaan ovat jo vältäneet kivuliaita tehtäviä, eikä se ole parantanut heidän vointiaan, itse asiassa usein se on vienyt tilannetta pahempaan. Nyt meillä on jo ihan hyvin tutkimusnäyttöäkin, että harjoittelu VAS <5 kivulla näyttäisi olevan ainakin lyhyellä tähtäimellä kivun taltuttamisen kannalta tehokkaampaa kuin kivuton harjoittelu (Smith ja kumpp 2017).

Kipuun liittyvän pelon uudelleen määrittäminen on yksi tärkeistä vaikutusmekanismeista kivuliaan harjoittelun taustalla. Asiakkaat saattavat pelätä tietyn liikkeen tai harjoitteen aiheuttavan kipua, mutta kokeillessaan huomaavatkin, ettei näin käykään Itse asiassa liike tekee todella hyvää. Tämä vähentää amygdalan ja somatosensorisen cortexin toimintaa vaikuttaen näin positiivisesti kipua inhiboiviin mekanismeihin. Harjoittelun alkaessa sujumaan se myös parantaa asiakkaan minä-pystyvyyttä, joka myös osaltaan vähentää pelkokeskusten toimintaa aivoissa. Minä-pystyvyyden tiedetään olevan yksi tärkeimmistä ennustekijöistä itsehoito-ohjelman onnistumiselle (Clare ja kumpp 2011).

Asiakkaiden kannustaminen säännölliseen kivuliaiden liikkeiden harjoittamiseen on haastavaa, eikä se onnistu pelkällä kehotuksella, koska neuvo on maalaisjärjen ja itsesuojeluväistön vastainen. Myötätunto, opastaminen, rohkaisu ja luottamus ovat avainasemassa. Hyvä terapeuttinen suhde on avainasemassa aina, kun hoidetaan pitkittynyttä kipua. Ennen kivuliaita harjoitteita on tärkeää olla selvillä, että asiakkaan kanssa ollaan samalla aallonpituudella ajatuksen tasolla, se onnistuu vain kysymällä. Miksi ajattelet, että sinulla on kipua? Onko sinulle turvallista tehdä näitä harjoitteita, mitä suunnittelin? Miksi? Uskotko selviäväsi tästä harjoitteesta? Mitä luulet, että tapahtuu sen jälkeen? Mikäli joku vastauksista yllättää, siitä on hyvä keskustella etukäteen.

Kotona harjoitusohjelman noudattamiseen auttaa se, että asiakkaalla on kaikki oleellinen tieto tilastaan, ennen kuin hänet jätetään kotiharjoittelujaksolle. Tieto auttaa sitoutumaan harjoitusohjelmaan kotona. Harjoittelu tulisi aloittaa helpoimmasta päästä ja edettävä progressiivisesti kohti vaativampia harjoitteita. Onnistumiset palkitsevat!

Kivuliaat harjoitteet toimivat parhailaan erinomaisesti kroonisissa ja joskus akuuteisakin kiputilanteissa. Meidän kuitenkin tulee tunnistaa, että joillakin ihmisillä toistuva altistaminen kivuliaalle liikkeelle voi aiheuttaa kipuherkkyyden lisääntymistä. Eli sama ylhäältä alas toimiva kipua lievittävä vaikutus ei näyttäisi toimivan kaikilla, joten tämän kanssa tarvitsee olla tarkkana.

Tämän vastaanotolleni ontuneen henkilön kanssa etenimme neljän kuukauden aikana altaan kautta penkille, penkiltä lattialle, lattialta kuntosalille ja kävelylenkille. Mikäli kivuliaita toimia ei olisi tehty, hänelle ei olisi voinut antaa edes mitään passiivista liikehoitoa. Tilanne oli mennyt, kuten ikääntyneillä yleensä, nopeasti huonompaan suuntaan kotona lepäämisen aikana. Meidän on äärimmäisen tärkeää tunnistaa nämä ihmiset, jotka pystyvät kuntouttamaan tilaansa itse ja jotka tarvitsevat enemmän tukea itsensä kuntoon hoitamiseen. Tähän tehtävään fysioterapeutit ovat korkeasti koulutettuja ammattilaisia, jotka osaavat laatia kullekin yksilölle toimivan ohjelman ja tarjota riittävän tuen. Ehdotankin, että ensimmäisenä toimenä korvaamme aikansa eläneen ”kivun sallimissa rajoissa” -lausahduksen uudella ”pysy aktiivisena kivusta huolimatta” -kehotuksella!

Kirjallisuutta:

Clare L. Miles, Tamar Pincus, Dawn Oarnes, Kate E. Homer, Stephanie J.C. Taylor,

Stephen A. Bremner, Anisur Rahman, Martin Underwood.

Can we identify how programmes aimed at promoting self-management in musculoskeletal pain work and who benefits? A systematic review of sub-group analysis within RCTs. *European Journal of Pain* 15 (2011) 775.e1–775.e11

Benjamin E Smith, Paul Hendrick, Toby O Smith, Marcus Bateman, Fiona Moffatt, Michael S Rathleff, James Selfe, Pip Logan. Should exercises be painful in the management of chronic musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017 Dec;51(23):1679-1687



Liikekivun voimakkuus ja kainaloevakuatio ennustavat potilaan leikkauksen jälkeistä oksikodonin tarvetta rintasyöpäleikkauksen jälkeen

Kristiina Cajanus

Factors Affecting Pain Intensity and Post-operative Oxycodone Requirement: Clinical and Genetic Perspectives
Helsingin yliopisto 7.9.2018

Vastaväittäjä: Professori Harry Scheinin
(Turun yliopisto)

Ohjaajat: Professori Eija Kalso, FT Mari A Kaunisto (Helsingin yliopisto)

Tarkastajat: Professori Marja-Lisa Dahl (Karolinska Institutet), Professori Ullamari Pesonen (Turun yliopisto)

Rintasyöpä on yksi maailman yleisimmistä syövästä. Diagnostiikan ja hoitokeinojen kehittyminen on merkittävästi parantanut taudin ennustetta. Kuitenkin joka vuosi tuhannet naiset saavat rintasyöpädiagnoosin ja läpikäyvät rintasyöpäleikkauksen toivoen parantumista. Nykyaikainen kirurgia vaatii tehokasta kivunlievitystä. Kivun lievittämiseksi leikkauksen aikana ja sen jälkeen potilaalle annostellaan kipulääkkeitä, joista opioidit ovat käytetyin kipulääkeryhmä keskivaikkeen ja vaikean postoperatiivisen kivun hoidossa. Opioidihoitoon liittyy kuitenkin vakavia haittavaikutuksia, kuten pahoinvointi ja hengityslama. Potilaiden vaste opioideille on myös hyvin yksilöllinen. Täten kaikki opioidit joudutaan titraamaan analgeettiseen annokseen asteittain. Tämä pitkittää riittävän kivunlievityksen saavuttamiseen kuluva aikaa ja altistaa potilaan kivun aiheuttamalle kärsimykselle ja elimistön kuormitukselle. Oksikodoni on ollut vuosikausia Suomen käytetyin opioidi postoperatiivisen kivun hoidossa. Tämän väitöskirjan tarkoitus oli tutkia, onko oksikodonille määritettävissä analgeettista pitoisuutta sekä määrittää leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuuteen ja oksikodonin tarpeeseen vaikuttavia

tekijöitä. Tutkittavat tekijät sisälsivät potilaasta ja leikkauksesta riippuvaisia tekijöitä sekä kivun intensiteettiin ja oksikodonin metaboliaan potentiaalisesti vaikuttavia geenejä.

Kivun voimakkuuteen ja oksikodonin tarpeeseen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen helpottaisi riskipotilaiden tunnistamista. Näin hoitohenkilökunta voisi jo ennalta varautua haastavaan postoperatiivisen kivun lievitykseen.

Aineisto

Tutkimuspopulaatio koostui tuhannesta 18-75-vuotiaasta naisesta, jotka leikattiin rintasyöpädiagnoosin vuoksi HUS Rintarauhaskirurgian yksikössä 2006-2010. Potilailla oli vain toisen rinnan tauti eikä heillä ollut havaittu etäpesäkkeitä. Ennen leikkausta potilaat täyttivät kyselyt demografisista tiedoistaan, sairaushistoriastaan, kipuoireistaan sekä masennus- ja ahdistustasostaan. Lisäksi potilaiden herkkyysskuuma- ja kylmä-kipukokeessa sekä kylmäkivun sieto testattiin. Leikkaustyyppinä tutkimuksessa olivat rinnan säästävä leikkaus tai mastektomia yhdistettynä vartijaimusolmukebiopsiaan tai kainaloevakuatioon. Leikkauksen aikainen anestesia oli standardisoitu.

Leikkauksen jälkeen kaikille potilaille annosteltiin heräämössä suonensisäistä oksikodonia kunnes he ilmaisivat kivunlievityksen olevan riittävä (NRS<4). Potilailta määritettiin plasman oksikodonipitoisuus heidän saavuttaessaan analgesian ensimmäisen kerran sekä heidän pyytäessään uudelleen kipulääkettä analgesian hälvetessä. Osastolle siirtymisen yhteydessä kaikki potilaat saivat potilaan hallinnoiman kipupumpun (patient controlled analgesia, PCA). Leikkauksen jälkeinen kivun voimakkuus ja oksikodonin käyttö kirjattiin ensimmäisen 20 postoperatiivisen tunnin ajalta. Potilailta kerättiin DNA-näytteet, joista genotyyplitettiin useita kivuliaisuuteen tai oksikodonin tarpeeseen potentiaalisesti vaikuttavia genejä. Tutkittavien tekijöiden assosiaatiot potilaiden kokeellisen kivun voimakkuuteen, postoperatiivisen kivun voimakkuuteen, postoperatiiviseen analgeettiseen oksikodoniannokseen ja postoperatiiviseen analgeettiseen oksikodonipitoisuuteen tutkittiin asteittaisella lineaariregressiolla.

Tulokset

Hyvään kivunlievitykseen tarvittavat plasman oksikodonipitoisuudet vaihtelivat huomattavasti potilaiden kesken. 47 potilasta ei tarvinnut oksikodonia leikkauksen jälkeen. Korkein postoperatiivinen oksikodonipitoisuus oli 311 ng/ml. Yleistä analgeettista oksikodonipitoisuutta ei pystytty määrittämään.

Kokeellisen kylmäkivun voimakkuuteen vaikuttivat potilaan ahdistuneisuus, ikä ja FAAH rs324420 genotyyppi. Yhdessä nämä selittivät 3,8 % kylmäkipuintensiteetin vaihtelusta.

Leikkauksen jälkeinen lepo- ja liikekivun voimakkuudet korreloivat voimakkaasti. Potilaiden kipuintensiteettien keskiarvo oli NRS 4,99 (vaihteluväli 0–10). Liikekivun voimakkuuteen liittyvät tekijät olivat ikä, kainalon imusolmukkeiden poisto (vs. vartijaimusolmukebiopsia), suurempi herkkyys kylmäkivulle ja vähäisempi kylmäkivun sieto. Nämä tekijät selittivät yhteensä 8,5 % leikkauksen jälkeisen liikekivun voimakkuudesta.

Postoperatiivisen liikekivun voimakkuus puolestaan assosioitui vahvasti postoperatiivkseen analgeettiseen oksikodoniannokseen samoin kuin painoindeksi, ikä, kainalon imusolmukkeiden poisto, OPRM1 genotyyppi ja leikkausta edeltänyt kipu rinnassa. Nämä tekijät selittivät jopa 29 % oksikodonin tarpeen kokonaisvaihtelusta.

Vain postoperatiivisen liikekivun voimakkuus ja kainalon imusolmukkeiden poisto assosioitui oksikodonin analgeettiseen plasmapitoisuuteen. Yhdessä ne selittivät 17 % tämän vaihtelusta.

CYP2D6 genotyyppi ei vaikuttanut leikkauksen jälkeiseen oksikodonitarpeeseen tai analgeettiseen plasmapitoisuuteen, mutta se vaikutti leikkauksen jälkeisiin oksikodonin metaboliittien

oksimorfonin ja noroksimorfonin plasman pitoisuuksiin.

Pohdinta

Tutkimuksessamme korostui potilaiden yksilöllisyys sekä postoperatiivisen kivun intensiteetissä että heidän oksikodonin tarpeessaan. Aineistostamme löytyi potilaita, jotka raportoivat olevansa kivuttomia leikkauksen jälkeen, kun taas osa raportoi voimakasta kipua. Vaikka eroavaisuuksia selittäviä tekijöitä löytyi useita, nämä selittivät varsin pienen osan kivun kokonaisvariaatiosta. Analgeettisista oksikodoniannoksisistakin löytyi huomattavaa vaihtelua. Tutkitut tekijät pystyivät kuitenkin selittämään hieman alle kolmanneksen tästä vaihtelusta. Tärkein oksikodoniannosta selittävä tekijä oli postoperatiivisen liikekivun voimakkuus. Liikekivun voimakkuus assosioitui myös analgeettiseen oksikodonipitoisuuteen. Toinen merkittävä tekijä, joka assosioitui sekä postoperatiivisen liikekivun intensiteettiin, analgeettiseen oksikodoniannokseen ja oksikodonipitoisuuteen oli leikkaustyyppi kainalon alueella (vartijaimusolmukebiopsia tai kainaloevakuaatio). Sekä leikkaustyyppin huomioon ottaminen että liikekivun intensiteetin mittaaminen ovat nopeita ja helppoja toteuttaa, joten ne ovat kliinisesti käyttökelpoisia työkaluja postoperatiivista oksikodoniannosta ennustettaessa. ■



Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarin validointi ja käyttöönotto

Sanna-Mari Pudas-Tähkä

Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarin validointi ja käyttöönotto
Turun yliopisto 4.5.2018

Vastaväittäjä: Dosentti Päivi Kankkunen
(Itä-Suomen yliopisto)

Ohjaajat: Professori Sanna Salanterä (Turun yliopisto), LT Vesa Lund (Satakunnan SHP)

Esitarkastajat: Professori Tero Ala-Kokko (Oulun yliopisto), Dosentti Tarja Pölkki (PPSHP)

Kipu on yleinen ongelma tehohoidossa. Tehohoitopotilailla on kipua niin levossa kuin toimenpiteiden aikana. Hoitamattomalla kivulla on monia haittaavia fysiologisia ja psykologisia vaikutuksia potilaaseen. Tehohoitopotilaan kivun arviointi on vaikeaa erityisesti silloin, kun potilas on kommunikoimaan kykenemätön, eikä hänen omaa arviotaan kivusta saada. Tällöin kipua tulee arvioida validoituja käyttäytymistekijöihin perustuvia kivun arviointimittareita käyttäen tai potilaan käyttäytymisessä tapahtuvia muutoksia seuraten.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli validoida suomalaisen tehohoitoon soveltuva kivun arviointimittari kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun tunnistamiseen ja arviointiin sekä implementoida kivun arviointimittari suomalaiseen tehohoitoon. Tutkimuksen tavoitteena oli saada käyttöön validi, reliaabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen tehohoitopotilaiden kivun arviointiin soveltuva mittari.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla valittiin kielelliseen ja kulttuuriseen validointiin mittareiksi Behavioural Pain Scale (BPS), Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) ja Nonverbal Pain Scale (NVPS). Validointi toteutettiin ISPOR-menetelmää

käyttäen. Mittarien käyttökelpoisuutta arvioitiin kuuden tehohoitopotilaan kohdalla kahdeksan asiantuntijan suorittamalla arvioilla. Toistomittaus tehtiin puolen vuoden kuluttua. CPOT-mittari valittiin implementoitavaksi suomalaiseen tehohoitoon. Käyttöönottoprosessin ensimmäiselle arviointikierrokselle osallistui 48 ja toiselle 46 tehohoitajaa. Tehohoitajat katsoivat CPOT-mittarin käytöstä tehdyn opetusvideon ja arvioivat potilaan kipua kahdella eri tehohoitopotilaalla (n = 69) kaksi kertaa. Tehohoitajien taitoja arvioitiin käyttämällä CPOT-mittaria ja vertaamalla arviointia tehohoitajan ja tutkijan välisessä arvioinnissa. Tietotestin avulla mitattiin tehohoitajien tietoja kivun arvioinnista, liittyen CPOT-mittarin periaatteisiin ja mittarin käytettävyyteen. CPOT-mittarin kliinistä käyttökelpoisuutta ja soveltuvuutta tehohoitajat arvioivat myös. Teemahaastattelun avulla haastateltiin 20 tehohoitajaa yksilö- tai parihaastateluina heidän kokemuksistaan CPOT-mittarin video-opetuksesta. Tehohoitajien kokemukset video-opetuksesta analysoitiin temaattisella analyysillä ja muu kerätty aineisto tilastollisin menetelmin.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella valittujen BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen

ja kulttuurinen validointi tehtiin onnistuneesti. Mittarien välille oli vaikea saada eroja. Mittarien sisäinen johdonmukaisuus vaihteli suuresti. Toistomittauksissa kaikki mittarit antoivat hyvin samanlaisen tuloksen. Kaikkia mittareita voidaan suositella jatkotestattaviksi. CPOT-mittarin reliabiliteetti oli vahvin toistomittauksessa ja sisäinen johdonmukaisuus oli paras kaikissa mittauspisteissä. Opetusvideon avulla tehohoitajat oppivat mittarin käytön periaatteet. Kivun arvioinnin yhtenevyys oli kuitenkin vain keskinkertainen. Video-opetus oli käyttökelpoinen opetusmenetelmä, joka lisäsi tehohoitajien tietotasoa. Mittarin käyttötaitojen osaaminen vaatii kuitenkin lisää

harjoittelua tai toisenlaista opetusta. Tehohoitajat pitivät CPOT-mittaria käyttökelpoisena ja sopivana mittarina tehohoitopotilaan kivun arviointiin.

CPOT-mittari on validi, reliabeeli ja kliinisesti käyttökelpoinen mittari, jota tulee käyttää suomalaisilla teho-osastoilla kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arviointiin. Mittarin käyttö vaatii koulutuksen ja taitojen harjoittelua. Tässä tutkimuksessa arvioitiin kivun arvioinnin käyttöönottoprosessia, jota voidaan käyttää niin sairaanhoitajakoulutuksessa kuin opetuksessa teho-osastoilla. Tuloksia voidaan hyödyntää osana kivun ydintoimintojen opetusta. ■



Lanneselkäkirurgian tulokset ja niihin vaikuttavat tekijät työikäisillä

Voitto Järvimäki

Lumbar spine surgery, results and factors predicting outcome in working-aged patients

<http://herkules.oulu.fi/isbn9789526218151.pdf>

Oulun yliopisto 23.3.2018

Vastaväittäjä: Dosentti Markku Kankaanpää (Tampereen yliopisto)

Ohjaajat: Professori Seppo Alahuhta (Oulun yliopisto), Dosentti Maija Haanpää (Etera), LT Merja Vakkala (OYS)

Esitarkastajat: Dosentti Heikki Antila (Turun yliopisto), Dosentti Jari Siironen (Helsingin yliopisto)

Selkäkipu on suuri ja kasvava terveysongelma taloudellisine seuraamuksineen. Alaselkä kivun elinaikainen prevalenssi on raportoitu olevan yli 70 % ja sen esiintyvyys suomalaisilla on lisääntynyt. Naisille 41 %:lla ja miehillä 35 %:lla selkäkipua oli ollut viimeisen 30 päivän aikana. Miehillä ikä ei ollut yhteydessä selkäkipuun, mutta naisilla selkäkipu yleistyi iän mukana.

Suomessa oli selkä kivun ja selkäsairauksien takia vuonna 2015 hieman yli 1,9 milj. sairauspäivärahopäivää kustannusten ollessa 115,1 milj. €. Työkyvyttömyyseläkkeellä olevien määrä vuoden 2015 lopussa oli 23 168 henkilöä eläkekustannusten ollessa 295 milj. €.

Selkäkipu voi aiheutua useasta hermotetusta kudoksesta (välilevyt, fa-settinivelet, lihakset, ligamentit). Pitkittyneiden selkäkipujen syinä ovat useimmiten välilevy muutokset. Välilevyperäisen kivun syynä voi olla ulkoosaan ulottuva radiaalinen repeämä tai päätelevy vaurio. Välilevyn degeneraatio voi aiheuttaa välilevyn pullistuman, joka voi aiheuttaa neuraaliku-doksen kompression ja neurologiset oireet. Degeneratiiviset muutokset välilevyissä ja facettinivelissä johtavat spinaalisten oosiin. Stenoosi heikentää hermojuuren verenkiertoa, mikä aiheuttaa juurikipua. Nikamakaaren

höltymä (spondylolysis) aiheutuu nikaman takakaaren defektistä, mikä voi olla synnynnäinen tai hankittu. Nikamasiirtymä (spondylolisthesis) on nikaman eteenpäin siirtymä sen alpuoliseen nikamaan nähden. Tämän voi aiheuttaa nikamakaaren höltymä tai välilevyrappeuma mikä aiheuttaa spinaalikanavan ahtauman. Iskiaskivussa kipu aiheutuu hermojuuren ärsytyksestä ja kipu säteilee alaraajoihin hermojuurta vastaavaan dermatomiin. Iskiaskivussa mekaanisen ärsytyksen ohessa hermojuuren tulehduksella on ratkaiseva osuus oirekuvassa.

Suurimmalla osalla selkäpotilaista oireet ovat pääosin selän alueella. Oireet eivät viittaa hermojuuren vaurioon tai vakavaan tautiin. Jos viimeksi mainituista ei ole merkkejä, luokitellaan oireet epäspesifiseksi alaselkäkipuiksi. Näiden osuus selkäkipuista on noin 85 %. Tarkka diagnoosi ei tällöin ole mahdollista.

Suomalainen käypähoitosuositus painottaa konservatiivisen hoidon merkitystä kaikissa alaselkäkipuongelmissa poikkeuksena selvästi definioit-dut tapaukset, jotka vaativat akuuttia kirurgiaa (ratsupaikkaoireyhtymä, sie-tämätön kipu, joka ei reagoi konservatiiviseen hoitoon ja alaraajan etenevä motorinen heikkous). Fysikaalinen hoito, muut ei-farmakologiset inter-

ventiot ja kipulääkitys suositellaan subakuutin ja kroonisen kivun hoitoon. Injektiohoitoja selkäkivuissa ei suositella kroonisessa vaiheessa, vaan niitä voi sitä vastoin käyttää akuutissa ja subakuutissa vaiheessa tukemaan muita kuntouttavia hoitoja. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus ja kirurgiseen hoitoon taatakseen yhtenäiset hoitolinjat koko maassa.

Alaselkäkirurgia on yleinen toimenpide, joka tehdään vuosittain noin 6000:lle potilaalle Suomessa. Välilevykirurgia on suurin ryhmä, stenoosileikkaus toisena ja stabiloivaleikkaus kolmantena. Suorat selkäleikkauksustannukset ovat 20 milj. € vuodessa. Takajuostestimulaatiota (TJS) suositellaan selkäleikatulle potilaille, joilla krooninen muille hoidoille reagoimaton kipu jatkuu. Se on hoitotakuun piiriin kuuluva, kallis hoitomuoto, jonka todellisesta tarpeesta ei ole luotettavia väestöpohjaisia tutkimustietoja.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida tuloksia lannerangan kirurgiassa ja kartoittaa tekijöitä, jotka vaikuttavat leikkaustulokseen. Se toteutettiin postikyselynä, jolla haluttiin selvittää Oulun yliopistollisessa sairaalassa kesäkuun 2005 ja maaliskuun 2008 välisenä aikana selkäleikkattujen potilaiden nykyinen selkäoireisto ja käytössä olevat kivun hoitomuodot, subjektiivinen toimintakyky, mieliala, elämänlaatu sekä erikoissairaanhoidon palvelujen käyttö viimeisen selkäleikkauksen jälkeen. Postikysely sisälsi kyselylomakkeen, Oswestryn toiminta-kykykyselyn (ODI), Beckin depressiokyselyn (BDI) ja RAND-36 elämänlaatukselyn. Beckin depressioasteikko > 10 luokiteltiin ei-melankolisesti masentuneisiin (NmDS) ja melankolisesti masentuneisiin (MDS). Potilaat, jotka täyttivät TJS-kokeilun kriteerit postikyselyllä

saatujen tietojen perusteella arvioituna, haastateltiin puhelimitse (n=100).

Tulokset

Postikysely lähetettiin 814:lle työikäiselle Oulun yliopistollisessa sairaalassa kesäkuu 2005 – maaliskuu 2008 välisenä aikana alaselkäleikatulle potilaalle, joista 537 (66 %) vastasi. Näistä 361:lle tehtiin välilevytyräleikkaus, 85:lle stabiloiva leikkaus ja 91:lle juurikanavan avarrusleikkaus. Välilevytyräleikatulla kipu oli lievempää, harvemmin esiintyvää, toiminnallinen haitta vähäisempää ja elämänlaatu parempaa verrattuna potilaisiin, joille tehtiin vaativampi stabiloiva tai juurikanavan avarrusleikkaus.

Kaikkiaan 213:lla potilaalla oli depressio-oireita (DS, BDI \geq 10) ja nämä luokiteltiin edelleen NmDS (n = 153) ja MDS (n = 60) alaryhmiin. ODI erotui eri DS alatyypin välillä: ei-DS-potilailla oli minimaalinen, NmDS-potilailla kohtuullinen ja MDS-potilailla vaikea toiminnallinen haitta. Kipua oli useammin ja voimakkaampana DS-potilailla. Eryteisesti MDS-potilaat kärsivät kivuista, käyttivät enemmän kipulääkkeitä ja hyötyivät niistä vähemmän.

Välilevytyräleikatut luokiteltiin painoindeksiin (BMI) pohjalta normaaleihin, ylipainoisiin ja lihaviin. Ylipainoiset ja lihavat lihoivat seuranta-aikana. Lihavilla potilailla oli enemmän masennusta ja huonompi toiminnallinen tulos verrattuna normaaleihin ja ylipainoisiin.

Koko tutkimusryhmässä (n = 814) 21 potilasta oli saanut TJS:n. Yksitoista vastaajaa sai TJS:n kyselytutkimuksen jälkeen. TJS:n saaneilla oli päivittäistä tai jatkuvaa, kovempaa ja pääasiassa jalkaan säteilevää kipua. Kipu aiheutti enemmän toiminnallista haittaa, enemmän masennusta ja potilaat saivat vähemmän apua kipulääkityksestä. Aika leikkauksen ja TJS:n asennuksen

välillä oli pitkä. Puhelinhaastattelun avulla saatu tieto osoittaa, ettei TJS-hoitoa tarjota kaikille potentiaalisille hyötyjille.

Yhteenvedon voidaan todeta, että välilevytyräleikkauksen jälkeen tulos oli hyvä ja vaativampien stabiloivan ja juurikanavan avarrusleikkauksen jälkeen heikompi. DS, etenkin MDS ja lihavuus korostuivat huonommin toipuneissa. TJS-hoitoa käytettiin vain vaikeimmille tapauksille ja odotusajat olivat pitkät.

Johtopäätökset

Tarvitsemme koko maata koskevan yhtenäisen selkäresterin, joka kerätään tiedot selkäleikkauksista. Se mahdollistaa muutosten seuraamisen indikaatioiden, käytettyjen tekniikoiden ja tulosten suhteen.

Masennusoireet pitäisi kartoittaa potilailla, joille suunnitellaan selkäleikkausta, koska masentuneet hyötyisivät räätälöidystä kuntoutusohjelmasta pre- ja postoperatiivisesti.

Lihavia potilaita varten tulisi kehittää ohjelma, jolla aktivoitetaan kuntoutetaan näitä potilaita ennen ja jälkeen esim. välilevyleikkauksen. Psykofysioterapeuttinen terapiaote on tämän päivän menetelmä, jolla rohkaistetaan fyysiseen aktiivisuuteen ja näin parannetaan leikkaustuloksia.

Tutkimuksessa kävi selväksi, että takajuostestimulaatiohoitoa käytetään vain hyvin vaikeisiin tapauksiin ja pitkällä viiveellä. Takajuostestimulaatiohoidon tehoa ei tunneta ja tämän vuoksi sitä ei ole tarjottu mahdollisille hyötyjille. Valtakunnallinen ja alueellinen strategia tulisi kehittää, jotta hoito tavoittaisi hyötyjät ja tuloksia seurattaisiin selkäresterin ohessa. ■

Julkaistu aikaisemmin Finnanest-lehden numerossa 4/2018

Raajan vetäytymisheijaste kivun mittauksessa

Raajan iholle kohdistuva kudostuhoa aiheuttava ärsyke (kuten kuuma levy) aiheuttaa koe-eläimissä kahdentyyppisen vasteen. Ensiksi on nopea raajan vetäytymisheijaste (fleksiorefleksi). Tämän jälkeen tulee pidemmällä viipeellä esiin muita kipukäyttämismisvasteita, joilla yritetään lievittää kipua (esim. eläin nuolee vaurioaluetta) tai pidetään vaurioalue suojassa (raaja kohoasennossa). Yhdysvaltalais-kiinalainen työryhmä on nyt osoittanut, että pitkäkestoisien kipukäyttämismisvasteen välittää ääreishermosta selkäytimen takasarveen ja edelleen talamuksen mediaalisiin tumakkeisiin hermosolupiiri, joka ilmentää mm. preprotaktykiniiniinigeeniä (Tac1) ja joka poikkeaa raajan nopean vetäytymisheijasteen välittävästä hermosolupiiristä. Tac1-geeniä ilmentävän hermopiirin selektiivinen poisto vaimensi vain pitkällä viipeellä tulevaa pitkäkestoista kipukäyttämismistä vaikuttamatta lyhytkestoiseen kipuheijasteeseen. Tutkimustulos antaa aihetta varovaisuuteen vedettäessä johtopäätöksiä vetäytymisheijastemittauksista kipuun.

Huang T, Lin SH, Malewicz NM, ym. Identifying the pathways required for coping behaviours associated with sustained pain. *Nature* 2019; 565: 86-90.

Antti Pertovaara

Mantelitumakkeen basolateraalinen osa keskeinen kivun epämielilyttävyydelle

Kivun affektiivis-motivaationaalinen komponentti kertoo kivun epämielilyttävyydestä ja tuskasta. Stanfordin yliopistossa toimiva työryhmä on tutkinut kivun affektiivis-motivaationaalisen komponentin neurobiologista mekanismia solujen kalsium-kuvantamismenetelmällä käyttäytyvissä koe-eläimissä. He osoittivat, että mantelitumake, joka on keskeinen rakenne emootioille kuten pelolle, on myös keskeinen kipuun liittyvälle epämielilyttävyydelle. Erityisesti mantelitumakkeen basolateraalisen osan solujen vaimentaminen vähensi kipuun liittyvää epämielilyttävyyttä vaikuttamatta kipuärsykkeiden sensoris-diskriminatiiviseen havaitsemiseen tai kipuärsyksen aiheuttamiin vetäytymisheijasteisiin. Mantelitumakkeen basolateraalisen osan soluista osa oli selektiivisesti aktivoitavissa vain epämielilyttävyyttä aiheuttavilla luonnollisilla kipuärsykkeillä, mutta ei muilla epämielilyttävyyttä aiheuttavilla ärsykkeillä kuten epämielilyttävillä hajuilla, äänillä tai maulla. Mantelitumakkeen basolateraalialueen solut osoittautuivat tärkeiksi myös hermovamman jälkeen esiintyvälle kevyen

kosketuksen tai viileän aiheuttamalle epämielilyttävyydelle.

Corder C, Ahanonu B, Grewe BF, ym. An amygdalar neural ensemble that encodes the unpleasantness of pain. *Science* 2019; 363: 276-81.

Antti Pertovaara

Non-invasiivinen aivohermosolujen aktivointi kroonisen kasvokivun hoidossa

Tuoreen systemoidun katsauksen mukaan transkraniaalinen magneettistimulaatio (TMS) sekä transkraniaalinen sähköstimulaatio (tDCS) ovat varteenotettavia hoitovaihtoehtoja kroonisen kasvokivun hoidossa. Katsaukseen otettiin 14 tutkimusta (TMS=11, tDCS=3), joissa oli yhteensä 228 potilasta. Kriteereinä oli yli 18v ikä, diagnosoitu krooninen kasvokipu (trigeminus neuralgia tai neuropatia, suu-polte, atyyppinen kasvokipu, TMD) sekä hoitona TMS tai tDCS.

Sarjana annettu TMS-hoito antoi parhaimman vasteen potilaiden raportoitman kivun intensiteettiin. TMS:lla 5 hoitokerran vaste jatkui 2 viikkoa ja 10 hoitokerran 2 kuukautta. Tutkimuksissa tDCS annettiin kertaluonteisesti kohdentuen lähinnä kroonisesta TMD oireilusta kärsiviin potilaisiin, ja hoidon vaste jatkui 4-6 viikkoa. Molemissa hoitovaihtoehtoissa

sivuvaikutukset olivat vähäisiä, lähinnä pientä päänsärkyä.

Transkraniaalisen magneettistimulaation (TMS) ja varsinkin transkraniaalisen sähköstimulaation (tDCS) käytöstä kroonisen kasvokivun hoidossa on vähän näyttöä, ja tarkennusta annettujen pulssimäärien ja hoitokertojen määrään kaivataan. Kuitenkin kyseisillä hoitovaihtoehtoilla näyttää olevan suotuisia vaikutuksia kroonisen kasvokipuun, myös lääkkeellisen hoidon tukena.

Herrero Babiloni A, Guay S, Nixdorf DR, de Beaumont L, Lavigne G. Non-invasive brain stimulation in chronic orofacial pain: a systematic review. *J Pain Res.* 2018; 11:1445-1457.

Anu Vierola

Täsmäradiotaajuushoito PHN:n hoidossa.

Postherpeettinen neuralgia on edelleen hoidollisesti haastava kiputila neuroopaattisen kivun lääkkeitä huolimatta. Egyptiläiset tutkijat selvittivät satunnaistetussa, kaksoissokeassa ja placebo-kontrolloidussa tutkimuksessa UÄ-ohjatun pulsoivan radiotaajuushoidon (42 °C, 120 s, 2 sykliä) vaikutusta torakaaliseen 25 PHN potilaalla, joilla käytössä ollut pregabaliini ei auttanut riittävästi. Kontrolliryhmänä (yht 25 potilasta) oli ”placebostimulaatio” (sham radiofrequency).

Kivun arvioijat ja potilaat eivät tienneet ryhmäjoista. Molemmassa ryhmässä ensin iho puudutettiin stimulaatioelektrodin asettamiseksi. Oikea elektrodin paikan löytämiseksi kylkiluu, interkostaalilihakset, verisuonet ja pleura identifioitiin UÄ-tutkimuksella. Interkostaalilihermo tunnistettiin sensorisella 50 Hz stimulaatiolla (0.4-0.6 V), minkä jälkeen sama hermo puudutettiin 2 % lidokaiinilla. Placeboryhmässä kohteeksi valittiin herpesalueen alapuoleinen hermo ja radiotaajuuselektrodia pidettiin siinä paikassa saman ajan kuin aktiivihoitoryhmässä. Aktiiviryhmässä havaittiin merkittävä kivunlievitys (VAS laski 70/100 – 30/100) 22 vkon ajaksi ja kipulääkkeiden tarpeen väheneminen. SF-36 mitarilla voitiin osoittaa aktiivihoidettujen potilaiden merkitsevä elämänlaadun koheneminen. Valitettavasti vuoden kuluttua aktiivihoidosta oireet palautuivat eikä eroja ryhmien välillä ei enää ollut.

Makharita MY, El Bendary HM, Sonbul ZM ym. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency in the management of thoracic postherpetic neuralgia, A Randomized, double-blinded, controlled trial. Clin J Pain 2018; 34:1017-1024

Reino Pöyhä

Internetpsykoterapia fibromyalgiassa.

Tutkijat halusivat selvittää,

auttaako virtuaalipsykiatria tai internetpsykoterapia fibromyalgiapotilaita. He etsivät tarkalla otannalla tutkimuksia, joissa ensisijaiset tulosmuuttujat olivat > 50 % kivun lievyys, vammaisuuden ja/tai ahdistuneisuuden väheneminen ja muutos adaptiivisessa käyttäytymisessä. Toissijaisiin tuloksiin kuului mm elämänlaadun koheneminen, heikkouden väheneminen ja unettomuuden korjaantuminen. Lisäksi terapian tuli tapahtua joko kokonaan tai osittain internetin kautta. Arvioitaviksi kelpuutettiin 251 tutkimusta, joista valikoitui systemoituun katsaukseen 6 kontrolloitua tutkimusta. Jäljelle jääneiden tutkimusten kumulatiiviset potilasmäärät olivat 246 aktiivihoidoissa ja 247 kontrolliryhmässä. Yksittäisten tutkimusten potilasmäärät olivat 20-70, ja naisia näissä 95-100 %. Analyysissä käytettiin systemoiduissa katsauksissa yleisesti käytettyjä menetelmiä. Vaikka psykoterapiat olivat hyvin erilaisia, ne auttoivat potilaita tulemaan paremmin toimeen kipujen kanssa, kohensivat elämänlaatua ja vähensivät vammaisuutta, uniongelmiä ja vähensivät alkuloisuutta. Potilaiden kivun voimakkuudessa ei kuitenkaan ollut eroja terapia- ja kontrolliryhmien välillä. Havaintojensa perusteella tutkijat

laativat joukon ehdotuksia ja pohdintoihin: tarvitaan paremmin fibromyalgikoille suunniteltuja terapioita, pitäisi suunnitella internetin ja suoran terapeutti-potilas-kontakti yhdistelmähoitoja, ”e-terapeutin” vaatimuksia tulisi määrittää nykyistä paremmin, yksityisyyden suojausten mekanismit pitäisi saada paremmiksi.

Bernardy K, Klose P, Welsch P, Häuser W. Efficacy, acceptability and safety of Internet-delivered psychological therapies for fibromyalgia syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Pain 2019; 23:3-14

Reino Pöyhä

Uusi neuromodulaatiohoidon poissulkukriteeri?

Takajuostestimulaatio (SCS) on tunnetusti tehokas neuropaattisen kivun hoitomuoto niillä potilailla, joilla muut menetelmät eivät ole tuottaneet tyydyttävää kivunlievitystä. SCS:n tehokkuuteen puolestaan vaikuttavat puolestaan monet psykologiset tekijät. Kuopiolainen työryhmä selvitti lapsuuden psykologisen, sosiaalisen tai fyysisen traumaattisen kokemuksen vaikutusta stimulaatiovasteeseen 43 potilaalla, joille oli asetettu implantoitu spinaalihermojen stimulaattori. Tutkimus tehtiin käyttämällä aiemmin validoituja kyselylomakkeita (mm. trauma and distress scale,

TADS; Beckin masennusasteikko ja Oswestryn selkäindeksi). Tutkijat havaitsivat, että vaikean traumaattisen lapsuusiän kokemuksen omaavat potilaat eivät hyötynet SCS:stä vuodenkaan kuluttua implantaatiosta. Tutkimus on ensimmäinen laatuaan neuromodulaatiohoidosta, mutta tukee aikaisempia havaintoja aikuisiän kroonisen kivun ja lapsuusiän traumaattisten kokemusten välisestä yhteydestä. Tutkijat ehdottavatkin lapsuusiän traumaattisten kokemusten huomiointia mahdollisena vasta-aiheena SCS hoidolle. Vaikka tutkimuksessa oli puutteitakin – mm. merkittävä potilaiden katoaminen tutkimuksesta – havainto on mielenkiintoinen ja jatkoselvittelyt ovat ilman muuta tarpeen.

Määttä J, Martikainen A, Pakarinen M ym. High Level of childhood trauma predicts a poor response to spinal cord stimulation in chronic neuropathic pain. Pain Physician 2019; 22: E37-E44

Reino Pöyhä

Espoolaisrouva stalkkaa toista espoolaisrouvaa



Anneli Vainio

Olen anestesiologi, kipulääkäri, tutkija ja saattohoitolääkäri. Hoidin kivusta kärsiviä kipuklinikalla, johdin saattohoitokotia Suomessa ja kipuklinikkaa Kanadassa sekä molempia Kambodžassa. Hyppäsin oravanpyörästä, rakensin linnan ja italialaisen puutarhan Etelä-Ranskaan ja seikkailin muilla mantereilla. Eläkepäivinäni toimin kipulääkärinä Aavassa ja heitän välillä keikkaa Kaunialan sairaalassa.

Kirjalliseen tuotantoon kuuluu tieteellisten julkaisujen ja oppikirjojen lisäksi tietokirjatyypistä proosaa. "Nimeä vailla" kertoo selittämättömästä kivusta. "Missä kalat syövät puiden lehtiä" kuvaa kokemuksiani Kambodžassa. "Kotini on linnan" ja "Kastanjavuorten kylä" kertovat linnan rakentamisesta Etelä-Ranskassa. "Eksyvä löytää" on matkustamisen filosofiaa.

Aamu on mitä ihanin. Heti heräämisaikaan aurinko on jo korkealla ja pakottaa koirakävelylle. Myös koira pakottaa. Roosalla on kiusallinen tapa herättää emäntänsä vinkumalla ja jatkaa sitä, kunnes nousee ylös. Talvella se teki sen kello seitsemältä, kesällä herätys on aikaistettu kello kuuteen. Roosa hyppää vuoteeseen ja onnistun rapsuttelemaan sen hiljaiseksi vielä tunnin ajaksi.

Edelläni Pohjois-Tapiolan lähiöasfaltilla kävelee toinen rouva vehnäterrieriä taluttaen. Hän on minua pitempi ja nuorempi. Vaaleat hiukset heilahtelevat hänen kävellessään. Rouvalla on pyöreät kasvot, nykerö nenä ja luultavasti siniset tai harmaat silmät. En näe tarkasti, koska rouva kävelee rivakasti edelläni enkä saavuta häntä. Tähän vaikuttavat myös molempien koirien haistelutottumukset. Edelläni kulkeva vehnäterrieri on uros. Se nostaa jalkaa ja jättää sähköpostinsa tien varren pylväiden, puiden ja lamppujen juurelle. Olen lukenut, että uroskoirien on pissattava mahdollisimman korkealle. Näin pylväitä haistelevat toiset urokset voivat päätellä, että tästä on kulkenut erittäin suuri kokoinen ja mahtava koira. Turha siis tulla reiviirille machoilemaan. Myös Roosa on somekourussa. Sen on huolellisesti luettava kaikki sähköpostit ja vastattava niihin.

En tunne edelläni kulkevaa rouvaa. Hän on pukeutunut mustiin kuten minäkin. Hän on luultavasti sielun sisareni. Monilla työpaikoilla olen huomannut, että ihmiset, joiden kanssa vallitsee hyvä yhteisymmärrys, valitsevat aamuisin yllään samanväriset asut, toisistaan tietämättä. Montrealissa huomasin psykologimme Annin kanssa usein, että olimme pukeutuneet samanvärisiin asuihin. Kambodžassa näin kävi ystäväni Phanyyn kanssa.

Riuskasti kävelevä rouva ja vehnäterrieri he-

rättävät minussa kahdenlaisia tunteita. Rouva näkyy asuvan hienossa omakotitalossa. Hänellä on varmaan alakerrassa suuri avokeittiö ja iso induktioliesi. Koska hän kävelyttää koira kahdeksan jälkeen, hän varmaan on kotirouva, joka on lähettänyt lapsensa jo pyörillä kouluun, tai sitten hän harjoittaa vapaata ammattia kotonaan. Kosmetologi? Säveltäjä? Liikkeenjohdon konsultti? Hyvinvointikouluttaja?

Vehnäterrieri rimmaa omakotitaloon. Tunnen salaista rakkautta vehnäterriereihin. Kolmekymmentä vuotta sitten vehnäterrieristä sai maksaa kolmetuhatta markkaa. Nyt hinta lienee saman verran euroissa. Tiedän, että urospuolinen vehnäterrieri on itsepäinen otus, joka vaatii tiukan kurin. Rouva on varmaan antanut omalleen kunnan kasvatuksen tapiolalaisessa, vehniikkiin erikoistuneessa koirakoulussa. Itse en aikoinani onnistunut. Olin kokematon, ja Ami-koira veti minua kuin pässiä narussa. Ne ovat silti hirveän söpöjä. Vaikka Ami oli itsepäinen, sillä oli vanhemmiten viisas katse.

Rouva koiranulkoiluttaja kuulunee siihen seurapiiriin, joka seisoi eilen illalla Tapiolan Kulttuurikeskuksen aulassa odottamassa jonkin konsertin tai teatteriesityksen alkua. Kuljin siitä ohi kirjastossa käydessäni. Ihmiset olivat pukeutuneet muodikkaisiin asuihin ja pitelivät käsissään kuohuviinilaseja. Tunsin itseni ulkopuoliseksi. Muutin takaisin Tapiolaan yli kahdenkymmenen vuoden poissaolon jälkeen enkä enää tunne ketään. Vanhat naapurini ovat kuolleet tai muuttaneet muualle. Uusista en ole varma, kiinnostavatko heidän juttunsa minua tai minun juttuni heitä. Eilen illalla Kulttuurikeskuksen aulassa tunsin olevani väärässä paikassa. Kun stalkkasin koiranulkoiluttajarouvaa, minun ei tullut mieleenikään mennä hänen kanssaan juttusille. Tai ehkä sentään, ensi kerralla. Kuka tietää? ■

Migreenini alkoivat kun olin 7-luokalla, päänsärkyjä oli niin paljon että olin jopa sairaalatutkimuksissa viikon ajan. Päänsärkyäni on aina ollut vasemmanpuoleista. Suvussamme on vaikeahoitoista migreeniä lähes kaikilla tädeillääni, isoisillääni, äidillääni, siskollani. Alkuun migreenikohtauksia oli harvakseltaan, lähinnä provosoivina tekijöinä kirkkaat valot ja raaka sipuli.

Yliopistossa opiskellessani kohtauksia tuli hieman useammin, silloin tehtiin ensimmäiset estolääkekokeilut. Estolääkkeenä kokeiltiin Propralia, josta tuli pyöräyttävä ja epätodellinen olo. Lääkiksen nelosvuonna kohtaukset alkoivat olla jokaviikkoisia. Triptaaneja kului viikottain, lisäksi vielä Burana ja Panadol. Niskahartiasseudun vaivat varmasti osittain myös provosivat migreenikohtauksia. Neurologian kliinisellä kursilla otin asian puheeksi kliinisen opettajan kanssa, päädyttiin aloittamaan estolääkkeeksi topiramaatti. Lääkiksen jälkeen päädyin lähtemään anestesiaerikoistumaan.

Topiramaatin kanssa pärjäsin oikein hyvin useamman vuoden, migreenit olivat pääsääntöisesti hallinnassa. Haittavaikutuksena oli alkuun sormien pistelyä, mutta muuten en kokenut mitään haittoja lääkkeestä. Migreeniä provosivat esim. kesälomakaudella tiheästi tulevat päivystykset ja se, jos en saanut päivystyksen jälkeen nukuttua. Kohtaukset alkoivat olla pitkittyneitä, eräänäkin kesänä migreenikohtaus kesti kuutisen viikkoa. Triptaanit eivät enää tepsineet, apua ei ollut myöskään muista kotilääkkeistä eikä esim. färkkilän tipasta. Tauon sain migreenipäänsärkyyn ainoastaan Serenasesta, silläkin vain parioksi päiväksi. Haittavaikutuksena oli huomattava levottomuus.

Siirryttyäni Taysiin syksyllä 2015 huomasin että hengästyin poikkeuksellisen helposti, oli jotenkin väsähtänyt olo. Joulun jälkeen hakeuduin päivystykseen vaivan vuoksi koska en kokenut olevani työkuuntoinen. Yllätyslöydöksenä minulla olikin metabolinen asidoosi, pitkien selvittelyiden jälkeen syyksi todettiin topiramaatti. Lääkkeen lopettamisen jälkeen migreenit palasivat, tällä kertaa useammin ja ne kestivät pidempään. Migreeni oli lähes kokoaikaista, päänsärkyttömiä päiviä ei kuukaudessa ollut montaa. Estolääkkeeksi päädyttiin aloittamaan Deprakine, siitä ei juurikaan ollut päänsärkyyn apua, mutta haittavaikutuksena paino-

ni nousi huomattavasti. Lisäksi lääkitykseen lisättiin Triptyl ja Candesartan. Palasin takaisin topiramaattiin toivoen että nyt asidoosi jäisi tulematta, mutta toisin kävi, se piti jälleen lopettaa syksyllä 2017.

Kesällä 2017 aikana kuulin migreenin hoitoon laitetavista neuromodulaattoreista, tästä kyselin neurokirurgeilta lisätietoa. Pyysin lähetettää neurokirurgialle neurologiltani, mutta hänen mielestään toimenpide olisi turhan invasiivinen. Sain lopulta lähteen kipupoliklinikalle omalta työterveyslääkäriltäni. Kipupoliklinikalla kokeiltiin vielä erityislupavalmiste Sandomigran ilman suurempaa vastetta. Päänsärkypäiväkirjan mukaan tässä vaiheessa kuukaudessa oli noin viisi kivutonta päivää. Sain lopulta syksyllä 2017 lähteen neurokirurgialle, jossa päädyttiin laittamaan minut leikkausjonoon okkipitaalstimulaattoria varten.

Toukokuun lopussa 2018 minulle asennettiin vasemmalle puolelle takaraivoon okkipitaalstimulaattori, ladattava akku on oikealla puolella lantion alueella. Haavat tulivat siis takaraivon ja oikean lantion alueille. Toimenpiteestä toivuini nopeasti, sairaslomaa oli vain haavojen paranemisen ajan. Tuon toimenpiteen jälkeen migreenikohtauksia ei yhtä lukuun ottamatta ole ollut. Alkavia kohtauksia oli alkuun muutama, mutta stimulaattoria säätämällä nämäkin sai estettyä.

Kipustimulaattorin myötä on voimavaroja riittänyt töissä käynnin lisäksi myös harrastamiseen, elämänlaatu on huomattavasti parempi. Stimulaattori on minulla sen verran pienellä että riittää että noin kolmen viikon välein lataan laitteen akkua. Elämäni laite haittaa lähinnä rajoittamalla magneettikuvaus-anestesiaan osallistumista.

Näiden vuosien aikana estolääkkeitä on kokeiltu siis useita, usein monta samanaikaisesti ja erinäisin haittavaikutuksin. Näistä kokeiluista toimivin oli siis tuo topiramaatti, josta sitten lopulta tuli myös suurimmat haitat. Näin jälkikäteen ajatellen olisi ollut mukavaa tietää tästä stimulaattorivaihtoehdosta hieman aiemmin, sen sijaan että minulle ehdotettiin jopa määrääkaista eläkettä. Toimenpide oli kuitenkin pieni ja siitä toipui nopeasti, hyödyt tähän mennessä selkeästi haittoja suuremmat. ■

– Julkaistaan poikkeuksellisesti ilman kirjoittajan nimeä

IASP Boston 12.–16.9.2018

Kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen 17. maailmankongressi

Reetta Sipilä
psykologi
HYKS Kipuklinikalta

Kongressiin osallistujia oli ympäri maailmaa reilut 5000. Kokouspäivät olivat varsin pitkiä klo 8.15–18.00. Luentoaiheita oli hyvin monialaisesti perustutkimuksesta monipuolisiin interventioaiheisiin.

Luentoaiheita

Kävin seuraamassa useita psykologisiin interventioihin liittyviä kokonaisuuksia. Ennen varsinaisen kokouksen alkua olin interventioihin liittyvällä refresher-kurssi otsikolla ”*Psychological treatments for chronic pain: Improving access, Resource use, and efficiency*”. Kokonaisuus olikin hyvin monipuolinen. Luennoitsioina olivat tri L. McCracken, tri T. Palermo ja tri M. Nicholson. Tri McCracken piti hyvän yhteenvedon psykologisen kivunhoidon historiasta, sekä tulevaisuuden näkymistä. Yhteenvetona hän totesi, että psykologisilla interventioilla menee hyvin!

Hoitojen vaikuttavuus on meta-analyseissä todettu olevan pienestä keskisuureen. Suurin vaikutus hoidoilla on elämänlaatuun, toimintakykyyn ja mielialaan. Hyvä huomio vaikuttavuuden mittaamisessa oli tiivistys asioista, joita tulisi katsoa arvioitaessa hoidon tehokkuutta. Näitä olivat kivun intensiteetin lisäksi, muutokset toimintakyvyssä, terveyspalveluiden käytössä sekä potilaan suuntautumisessa

merkityksellisiin asioihin elämässään. Suunta uudemman tyyppisissä interventioissa onkin enemmän ACT (acceptance and commitment therapy) suuntaan, puhtaasti perinteisten behaviorialististen menetelmien jäädessä vähemmälle. ACT:ssa ja uudemmantyyppisessä, kontekstuaalisessa kognitiivisbehavioraalisessa työskentelyssä ote on enemmän ”kipua kohti” niin, että kipu mielletään osana henkilön elämää ja siitä huolimatta pyritään kohti merkityksellisiä asioita potilaan elämässä. Täten hoidon tulisi suuntautua toimintakykyyn ja kivun hoitoa ajatella alusta alkaen prosessina, hoitajakson sijaan. Monipuolisia ja innovatiivisia psykologisia menetelmiä on kehitelty, haasteena McCracken piti lähinnä sitä, kuinka hyvät, tutkitut, menetelmät saadaan laajasti kaikkien potilaiden käyttöön. Esimerkiksi lapsikipupotilaiden sekä kehittyvien maiden kivunhoidossa pääsääntöisinä menetelminä käytetään edelleen vain lääkehoitoa. Näihin kahteen ryhmään keskittyikin kaksi muuta luennoitsijaa.

Tony Palermo kertoi tutkimushankkeista, joissa on kehitetty pitkittyneen kivun hoitomenetelmiä lapsipotilaille. Erityisen tärkeänä he olivat havainneet perheiden mukaan otton lasten kivun hoidossa, etenkin tilanteissa, joissa vanhemmilla on itsellä pitkittyntä kipua, korostanut huolta tilanteeseen liittyen tai



Reetta Sipilä

Bostonin satamassa on nähtävänä mm. priki "Beaver" – vuoden 1773 Bostonin teekutsujen näköisalus.

perheessä ristiriitoja ja vanhemmat ovat hyvin ylihuolehtivia.

Heidän kehittämässään internet-välitteisessä kognitiivis-behavioraalisessa terapiasovelluksessa sekä lapsi että vanhempi etenevät rinnakkain kivun hallintaan liittyvien tehtävien kanssa. Ohjelma pitää sisällään sekä tietoa kivusta ja sen pitkittymisestä, että tehtäviä kivun- ja unen hallintaan liittyen. Vanhempien korostunut kuormittuneisuus ja huoli tilanteesta ennustivat lapsen vointia (toimintakykyä) vuoden seurannassa.

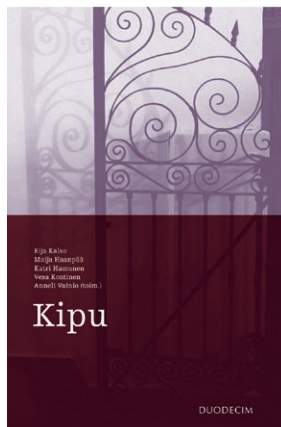
Nicholsson esitteli omassa puheenvuorossaan moniammatillisia kivunhallintaohjelmia kehittyvissä maissa, jossa resurssit ovat niukat. Toisaalta hän muistutti myös siitä, että myös monessa länsimaassa paikallisesti voi olla alu-

eita, joissa resurssit kohdennetaan vain tarvittavaan ja kivun hoito ja varsinkin sen lääkkeetön hoito mielletään toisarvoisena. Heidän mallissaan oli ajatuksena osallistaa "maallikoita" kivunhallintaryhmien ohjaajiksi. Esimerkkinä oli kyläyhteisöjen vanhimpien, koulujen sekä sosiaalitoimen henkilöiden kouluttaminen kipuryhmien ohjaajiksi. Tulokset kivunhoidon "maallikkoammattilaisten" kouluttamisesta ovat olleet lupaavia.

Kaiken kaikkiaan koulutus oli hyvin antoisa. Allekirjoittaneella oli kongressissa myös oma posteriesitys, joka myös lisäsi vuorovaikutusta kansainvälisten kollegoiden kanssa. Lämmin kiitos SKTY:lle matka-apurahan myöntämisestä! ■

Uudistunutta viisautta

Kipu.
Eija Kalso, Maija Haanpää,
Katri Hamunen, Vesa Kontinen,
Anneli Vainio (toim.).
Duodecim 2018, 669 sivua.



D-kustannuksen Kipu kirjan 4. painos on ilmestynyt odotetusti viime vuoden loppupuolella. Eija Kalso ja Anneli Vainio ovat uskollisesti kirjaa toimittaneet jo neljännes vuosisadan verran. Muu toimituskunta on ajan myötä vaihtunut ja täydentynyt. Ensin päätoimittajiin liittyivät dosentit Eeva-Liisa Maunuksela (†) ja Irma Tigerstedt. Sitten he vaihtuivat dosentti Maija Haanpäähän. Nyt arvioitavan uusimman painoksen mukaan on otettu dosentit Katri Hamunen ja Vesa Kontinen. Kipu-kirja on uusiutunut myös useiden muiden uusien kirjoittajien myötä. Metamorfoosi vaikuttaa luonnolliselta, virkistävältä ja osaltaan viittaa siihen, että kirjan tulevaisuus on taattu.

Edellisestä painoksesta sivumäärä on kasvanut miltei sadalla ja uutta tekstiä on tullut lisää kosolti. Lukujen määrää on hieman vähennetty. Se on mielestäni ollut viisas ratkaisu. Nyt tekstit jäsenyivät entistä paremmin. Kivun fysiologia on päivitetty vastaamaan nykytietoa. Uusia kappaleita ovat mm. Na-kanavien merkitys, Selkärangan infektiot ja kappaleet kivesten kivuista. Nasevaa tekstiä elävöittävät monet taulukot ja kuvat. Niistä monet ovat edellisestä painoksesta peräisin, mutta – jos mahdollista – edellistä painosta vieläkin parempina versiona.

Kirjan ulkoasu vastaa nyt D-oppikirjojen yleistä linjaa. Minua se miellyttää. Kansien sisäpuolet ovat vailla tekstiä, mikä sekkin on hyvä – kansien välissä kun sitä on satojen sivujen verran. Kirja on edelleen artikkeleista koostuva oppikirja. Hyvä niin. Mutta sen verran päätoimittajat olisivat voineet artikkeleja justeerata, että kolmen artikkelin ”lopuksi” (engl. ”conclusion”) olisi korvattu mukavammalla nimiöllä.

Vähän moittittavaa on siinä, että jotkut lomakkeet (kuten ESAS) esitetään liitteissä ja toiset taas tekstin lomassa (esim. PAINAD). En liioin pidä hyvänä ratkaisuna nivoo vanhusten kipua samaan kappaleeseen lasten kivun kanssa. Niin ikään ihmettelen, miten esimerkiksi HIV-potilaan kipu – luvussa *Haasteellisia kiputiloja* – olisi haastavampaa hoitaa kuin urogenitaaliset kivut. *Yliliikkuvat nivelet ja kipu* sopisi hyvin TULES-kipujen alle. Epätarkkuuksiltaan ei ole täysin välttytty; esimerkiksi coeliacum ganglion -puudutuksen kuvaus näyttää jääneen pois sivulta 226, vaikka siihen viitataan myöhemmin kappaleessa *Neurohyyttiset toimenpiteet*. Ehkä seuraavassa painoksessa nämä pienet puutteet korjataan.

Kipu-kirjan uuden painoksen taiteellista antia ovat kuvat taitelija Anna Retulaisen upeista maalauksista ja Anneli Vainion pohdinnat taiteiden ja kivun suhteista. Niistä voi tietysti suhtautua monella tavalla. Vaikken olekaan samaa mieltä siitä, että ”kaikkein kaunein musiikki liittyisi usein suruun, menetykseen ja kuolemaan”, toivoisin abstraktin ulottuvuuden säilyvän seuraavissakin painoksissa. Aion nimittäin senkin aikana hankkia. Suosittelen kaikille muillekin samaa. Selvääkin selvempää on, ettei tämä professori Kalson johdolla syntynyt Kipu kirjan 4. painos jää viimeiseksi. Kokemusta teoksen äärellä voi verrata vaikka Mahlerin sinfonian onnistuneeseen esitykseen: vaikka teoksen on kuullut aikaisemmin, ihastuu ja ihmettelee viisauden runsautta aina uudestaan! ■

Reino Pöyhä



Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry
Föreningen för Smärtforskning i Finland rf
Finnish Association for the Study of Pain
www.skty.org

Suomen Kivuntutkimusyhdistys perustettiin vuonna 1996. Yhdistys edistää kivun tutkimusta, hoitoa ja kuntoutusta Suomessa. Yhdistys on moniammatillinen, jäseninä on mm. lääkäreitä, hammaslääkäreitä, psykologeja, sairaanhoitajia ja fysioterapeutteja. Jäsenmäärä on noin 1 050 (2016).

Yhdistys toteuttaa tarkoitustaan

- tukemalla alan tutkimustyötä ja julkaisutoimintaa
- vaikuttamalla alan perus- ja täydennyskoulutukseen
- järjestämällä koulutustilaisuuksia
- osallistumalla kansainväliseen yhteistyöhön
- vaikuttamalla kivun hoitoon ja kuntoutukseen liittyviin yhteiskunnallisiin kysymyksiin

SKTY:n hallituksen jäsenten yhteystiedot

Puheenjohtaja **Petteri Koho**

Orton

Tenholantie 10, 00280 Helsinki

pj@skty.org

Sihteeri **Taina Heinonen**

Päijät-Hämeen keskussairaala, fysiatrian pkl

Keskussairaalankatu 7, 15850 Lahti

siht@skty.org

Rahastonhoitaja **Sarita Aho**

Validia Kuntoutus, Nordenskiöldinkatu 18 B, PL 103, 00251 Helsinki

sarita.aho@saunalahti.fi

Suomen Kivuntutkimusyhdistyksestä tuli Kansainvälisen Kivuntutkimusyhdistyksen (IASP) jaos v. 2010. Yhdistys on myös Eurooppalaisen Kivuntutkimusyhdistyksen (EFIC) jäsen ja toimii aktiivisesti yhteistyössä Skandinaavisen Kivuntutkimusyhdistyksen (SASP) kanssa.



www.efic.org



www.sasp.org



Petteri Koho
Puheenjohtaja

Kuluvan vuoden IASP teema 'Global Year Against Pain in the Most Vulnerable' on valitettavasti ollut hyvin ajankohtainen teema uutisotsikoissa. Olemme joutuneet havahtumaan erityisesti vanhustenhoidon puutteisiin ja epäkohtiin, jotka liittyvät perushoittoon, mutta myös kipujen huomiointiin. Vanhusten kipujen hoitoon liittyy monia erityispiirteitä ja vaikeuksia. Kivun arviointi voi olla epäluotettavaa esimerkiksi muistiin liittyvien ongelmien vuoksi, sopivaa ja turvallista kipulääkitystä on hankalampi löytää. Lapsilla kivun hoitoon liittyvät ongelmat ovat samantapaisia, kuinka luotettavaa kivun arviointi on etenkin pienillä lapsilla. Maahanmuuttajilla erilainen kulttuuritausta, kaltoinkohdelluilla luottamuksen puute terveydenhuoltojärjestelmään tuovat vaikeuksia asianmukaiseen hoitoon. Oulun kevätkokouksen koulutustilaisuus tarjoaa erinomaisen paketin heikommassa asemassa olevien kivun hoitoon.

Keväällä on tulossa mielenkiintoinen tilaisuus vuorovaikutustaitojen kartuttamiseen 'Validating communication with people in pain'. Tarkemmat tiedot toisaalla tässä lehdessä tai yhdistyksen kotisivuilta. Koulutukseen ja tiedonvälittämiseen liittyen toistan vuoden takaisen toiveen yhdistyksen suljetun Facebook-ryhmän aktiivisuuden nostosta. Jos käsiisi osuu mielenkiintoinen tutkimusartikkeli tai case, jaa se muillekin. Tai jos mieltäsi askarruttaa kivun hoitoon, tutkimiseen tai arviointiin liittyvä kysymys, FB-ryhmästä saattaa löytyä hyvinkin osuva neuvo. Ja tietysti myös yhdistyksen toimintaan liittyvät kommentit ovat tervetulleita.

Eduskuntavaalit ovat huhtikuussa, Yhteiskunnallisen vaikuttamisen toimikunta on lähettänyt kyselyn kaikille puolueille kivun

hoitoon järjestämiseen liittyen. Samanlaisia kysymyksiä voimme itse kukin kysyä omilta ehdokaskandidaateiltamme. Suorat kysymykset pakottavat ehdokkaat reagoimaan aiheeseen. Kun asia on riittävän usein esillä, se vaikuttaa ajan myötä myös päätösten tekoon.

Ikkunasta uloskatsominen ja kalenteriin katsominen herättää ristiriitaisia tunteita. Ulkona näyttää ja tuntuu keväältä, vaikka kalenterin mukaan on talvi ja latujen pitäisi olla parhaimmillaan. Tällä vauhdilla lumet ja ladut ovat hyvin pian muisto vain. Toisaalta kevään tulo tarkoittaa myös lähestyvää kevätkokousta ja koulutusta. ■

Kohti kotia – tavoitteena saumaton yhteistyö

Suomen Kivuntutkimusyhdistyksen hoitotyötoimikunta järjesti jo kahdeksannen kerran kivunhoitotyötä yli 50 % työajastaan tekeville sairaanhoitajille verkostoitumispäivän. Yhteistyössä Orionin kanssa järjestetyn päivän teemana oli ”Kohti kotia – tavoitteena saumaton yhteistyö”. Verkostoitumispäivän ohjelma koostui kolmesta luennosta sekä pienryhmätyöskentelystä. Pienryhmätyöskentely mahdollisti keskustelun, ajatusten vaihdon sekä verkostoitumisen kollegoiden kanssa.

Päivä alkoi anestesiologi Juhani Ojalan luennolla Kipupotilaan turvallinen lääkehoito kotiutusvaiheessa. Esityksessään Ojala korosti leikkauspotilaan laadukkaan kivunhoidon merkitystä koko kirurgisen hoitoprosessin ajan. Sen avulla voidaan vähentää leikkauksen jälkeisen kroonisen kivun kehittymistä. Ojala painotti potilaan kohtaamista mahdollisuuksien mukaan jo preoperatiivisesti, jotta voitaisiin tunnistaa ne potilaat, joilla on suurentunut kivun pitkittymisen ja kroonistumisen riski. Ojala kuvasi esityksessään monipuolisesti kotiin määrättyjen voimakkaiden kipulääkkeiden annosvasteita, annosmääriä, antoreittejä ja -muotoja sekä kyseessä olevien lääkkeiden mahdollisia haittoja. Ojala nosti esille myös lääkäreiden vastuun suurien kipulääkemäärien määräämisessä kotiutusvaiheessa, riski käyttämättä jääneiden voi-

makkaiden kipulääkkeiden väärinkäytöstä on todellinen. Ojala esitteli myös APS-jalkipoliklinikan hyviä käytänteitä vahvojen kipulääkkeiden ja neuroopaattisen kivun hoidossa käytettyjen lääkkeiden purkamisesta.

Sairaanhoitaja Soile Haakanan luento käsitteli Spinaalista kivunhoitoa hoitotyön näkökulmasta. Haakana kertoi potilaan ja omaisten sekä tarvittaessa hoitohenkilöstön ohjaamisesta, potilaan valmistamisesta toimenpiteeseen, esitti käytettävän välineistön, potilaan ja katetrin toimivuuden tarkkailun sekä korosti aseptista toimintaan koko hoidon ajan. Hän painotti myös kirjaimen ja kirjallisten ohjeiden merkitystä potilasturvallisuuden ja jatkohoidon onnistumisen takaamiseksi. Haakanan loistavassa kuvallisessa esityksessä avautui kuulijalle yksityiskohtaisesti anestesialääkärin toiminta spinaalikatetria laitettaessa.

Aamupäivän päätti sairaanhoitaja Tuula Lyytikäisen esitys Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella toimivasta syöpäkipupotilaan hoitoketjusta. Lyytikäinen esitteli aluksi syöpäkipupotilaan hoitopolun Oulun alueella sekä Oulun yliopistollisen keskussairaalan palliatiivisen hoidon yksikön osuutta syöpäpotilaan hoitoketjussa. Lisäksi Lyytikäinen kertoi Oulun seudulla toteutettavasta kipupotilaan hoitorinki- toimintamallista. Lyytikäinen toi vahvasti esille moniammatillisen

verkostovoiman merkityksen kipupotilaan kokonaisvaltaisessa ja laadukkaassa kivunhoidossa.

Lounaan jälkeen jakauduttiin pienryhmiin keskustelemaan Hyvän kotiuttamisen käytännöistä kivunhoidossa. Ryhmät pohtivat kotiutusvaiheen kivunhoitoa syöpää sairastava potilaan, leikkauspotilaan, ikääntyneen potilaan sekä pitkittyneestä kivusta kärsivän potilaan kohdalla. Keskustelu oli vilkasta ja intensiivistä. Päivän päätteeksi keskusteltiin ryhmien tekemistä koosteista.

Ryhmien esityksissä tuli esille hyvissä kivun hoidon kotiuttamiskäytännöissä selkeiden lääkehoitoon liittyvien jatkohoito-ohjeiden ja ajantasaisten lääkityslistojen tärkeys sekä sairaalassa aloitettujen määräaikaikaisiksi tarkoitettujen kipulääkkeiden purkuohjeistus. Hoitoyhteenvedot, konsultaatiomahdollisuudet, moniammatillinen yhteistyö koettiin niin ikään tärkeiksi potilasturvallisuuden ja hoidon jatkuvuuden kannalta.

Päivän päätteeksi sovittiin Orionin kanssa yhdeksän verkostoitumispäivä syyskuulle 2019. Verkostoitumispäivä täytti jälleen kerran odotuksemme niin luentojen kuin verkostoitumista tukevien keskustelujen osalta ja lähdimme koteihimme voimaantuneina. ■

Hoitotyön toimikunta

Ohjelmointia ja hoitotyön keinoja – neuromodulaatiohoitajan polariteetit

Kivunhoidon neuromodulaatiohoitajat eri puolelta Suomea kokoontuivat kouluttautumaan ja jakamaan kokemuksia.

Marika Karppinen

Sairaanhoitaja YAMK
HYKS Kipuklinikka

Kirsi Leikoski

Sairaanhoitaja
HYKS Kipuklinikka

Taina Lahti

Sairaanhoitaja YAMK
Töölön sairaala, Neurokeskus



Kivunhoitoon käytettävien neuromodulaatiohoitojen toteuttamiseen tarvitaan sairaanhoitajia, jotka ovat perehtyneet kyseiseen hoitomuotoon, siihen liittyvään hoitotyöhön sekä laitteen käyttöön ja ohjelmointiin. 28 tällaista sairaanhoitajaa kokoontui tammikuussa kouluttautumaan ja jakamaan kokemuksia.

Neuromodulaatiohoitajien toimenkuvat ovat toisistaan poikkeavia eri puolilla Suomea ja eri yksiköissä. Helsinkiin kokoontuneista 28:sta sairaanhoitajasta vain kaksi työskentelee sataprosenttisesti tämän potilasryhmän parissa. Suurimmalla osalla sairaanhoitajista toimenkuvaan kuuluu myös polikliinistä kroonisen kivun hoitotyötä, akuutin kivun hoitoa APS-tiimissä, leikkaussali- ja heräämötyöskentelyä

tai työskentelyä vuodeosastolla.

Sairaanhoitajan rooli

Toimenkuvaan sisältyvä sairaanhoitajan rooli neuromodulaatiohoidossa vaihtelee myös. Osa sairaanhoitajista ei osallistu lainkaan toimenpiteisiin tai ei ohjelmoi eikä käynnistä laitetta. Osa sairaanhoitajista pitää itsenäistä sairaanhoitajan vastaanottoa, hoitaa neuromodulaattoripotilaiden vuosikontrolleja ja tekee tarvittaessa säätöjä neuromodulaattorin ohjelmien asetuksiin.

Yhteistä kaikille neuromodulaatiohoitajille on potilasohjaus ja potilaan tukeminen prosessin aikana. Parhaimmassa tapauksessa neuromodulaattoripotilas saa ohjausta harkintavaiheesta alkaen. Sairaanhoitaja antaa eri vaiheis-

sa potilaalle ohjausta neuromodulaatiohoidosta, toimenpiteestä ja siihen valmistautumisesta, koejaksosta, haavahoidosta, potilasohjaimen käyttämisestä sekä elämisestä neuromodulaattorin kanssa.

Perkutaanisen neuromodulaattorin asennustoimenpiteessä sairaanhoitaja osallistuu elektrodin oikean sijainnin etsimiseen testaamalla stimulaatiovasetta potilaan ollessa hereillä toimenpiteessä. Pysyvän pulssigeneraattorin asennustoimenpiteessä tarkistetaan laitteiston toimivuus ennen patteritaskun sulkemista. Osassa neuromodulaattoreita asentavista yksiköistä sairaanhoitaja hoitaa myös leikkaussalihoitajan tehtäviä.

Koe- ja pysyvän stimulaattorin käynnistys toimenpiteen jälkeen on sairaan-



Koulutuspäivän aikana mietittiin muun muassa ohjelmointia, stimulaatiomuotoja, mitä röntgen kuvassa näkyy ja sairaanhoitajan tehtäviä toimenpiteessä.

hoitajan tehtävä. Potilaalle etsitään sopivat asetukset ja ohjelmoidaan tarvittavat ohjelmat yksiköstä riippuen joko heräämössä tai vuodeosastolla. Potilaalle opetetaan potilasohjaimen käyttö, annetaan ohjeistus koestimulaatiojakson ajalle ja muistutetaan rajoituksista ja haavahoito-ohjeista.

Koestimulaatiojakson aikana sairaanhoitaja on yhteydessä potilaaseen suunnitellusti hoidon vasteen seuramiseksi ja tarvittaessa potilaan ottaessa yhteyttä. Tässä vaiheessa yhteydenotot liittyvät usein stimulaatiotuntemuksiin ja laitteen käyttöön.

Itsenäistä sairaanhoitajan vastaanottoa pitävien sairaanhoitajien työhön voi kuulua osa potilaiden kontrollikäynneistä. Näihin kuuluu esimerkiksi hoidon vasteen seuranta, neuromodulaattorin toiminnan tarkistamista, laitteen ohjelmointia ja potilasohjausta.

Ongelmien ratkointaa

Yksi iso osa sairaanhoitajan työtä on eri vaiheissa esiin tulevien ongelmien

ratkominen. Potilaat ottavat yhteyttä puhelimitse erilaisissa tilanteissa. Pysyvän stimulaattorin asennuksen jälkeen yhteydenotot voivat koskea esimerkiksi tulehdusoireita, patteritaskun kipuja ja stimulaatiotuntemuksia. Potilaat ottavat yhteyttä, kun stimulaation tunne on muuttunut tai stimulaatiosta tulee häiritseviä vaikutuksia. Tällöin voi olla tarvetta kutsua potilas laitteen uudelleen ohjelmointiin. Potilalle voi tulla myöhemmässä vaiheessa eteen myös erityiskysymyksiä esimerkiksi suunniteltaessa erilaisia kuvantamis- tai muita tutkimuksia tai toimenpiteitä. Myös muuttuneet elämän- ja terveydentilanteet, kuten esimerkiksi työelämän muutokset tai raskaus voivat herättää kysymyksiä. Laitteeseen liittyviä asioita voivat olla laitteen päivitykset, toiminta sekä patterin kesto aika.

Sairanhoitajan työssä neuromodulaatiopotilaiden parissa tarvitaan siis niin teknistä osaamista kuin myös kykyä kuunnella ja tukea potilaan itseenäistä selviytymistä ja vastuun otta-

mista omasta hoidostaan. Hoidettaessa pitkäkestoista kipua tarvitaan luonnollisesti myös kivunhoidon osaamista. Sairanhoitajan oman osaamisen päivittäminen osallistumalla säännöllisesti koulutuksiin takaa omalta osaltaan potilaan saaman hoidon laatua.

Haasteita

Pitkäkestoista kipua kokeneiden potilaiden hoito on usein jo sinällään haasteellista. Neuromodulaatiohoitoon päädytään monesti vasta, kun takana ovat vuosia kestäneet lääkkeelliset ja lääkkeettömät kivunhoidot. Potilaan odotukset neuromodulaatiosta voivat olla varsin korkealla. Välttämättä neuromodulaatiohoidollakaan ei aina päästä sellaisiin tuloksiin, joita potilaat saattavat toivoa.

Digitalisoituminen haastaa ammattilaisia kehittämään potilaille uusia palveluja ja ammattilaisille uusia tapoja tehdä työtä. Digitaaliset palvelut tulevat myös neuromodulaatiopotilaiden ulottuville. HUS HYKS Kipuklinikan Terveyskylä.fi:ssä kehittämä digihoitopolku on tulossa maaliskuussa 2019 pilottivaiheeseen. Potilaan käyttöön on tulossa muun muassa mobiililaitteella käytettävä oirepäiväkirja. Sairanhoitajan rooliin tulee uusia ulottuvuuksia digihoitopolun myötä. Digihoitopolku mahdollistaa tulevaisuudessa esimerkiksi uusia tapoja yhteydenpitoon ammattilaisen ja potilaan välillä, potilasohjaukseen ja hoidon vaikuttavuuden seurantaan. ■

SKTY KOULUTTAA:

VALIDATING COMMUNICATION WITH PEOPLE IN PAIN

Pe 17.5.2019

klo 9-16

Metropolia

Vanha Viertotie 23

Helsinki

KOULUTUS ON TARKOITETTU
KAIKILLE TERVEYSALAN
AMMATTILAISILLE

KOULUTUSKIELENÄ ON
ENGLANTI

KOULUTTAJINA PSYKOLOGIAN
TOHTORIT SARA EDLUND JA
JOHAN CARSTENS ÖREBRON
YLIOPISTOSTA RUOTSISTA.

Ilmoittautumiset: www.skty.org

Hinta:
Jäsenille
100€
Ei-Jäsenille
130€

What is validating communication?

Validating communication is a communication technique derived from Dialectical behavior therapy (DBT). It aims to convey understanding of the other individual based on their context and history. The positive consequences of validating communication is well known from both experimental and clinical research. The technique has been developed for patients with emotionally unstable personality disorder, but its use has spread beyond this context to for instance communicating effectively with patients suffering from chronic pain or dementia, and to health care settings in general.

Learning goals

This workshop will give insights into validation as a communication technique, dealing with both theoretical and practical issues. It will teach you what validation is, what to validate and when to do it in order to achieve the most out of your communication effort.

Introduction

Sara Edlund is a licensed psychologist, PhD, and a teacher at the clinical psychology program at Örebro University, Sweden. In 2017 she finished her doctoral dissertation on validating communication.

She is currently teaching communication skills in both the clinical psychology program and the medical program at Örebro University.

Johan Carstens-Söderstrand is a licensed psychologist, a researcher and teacher in Psychology at Örebro University. In 2018 he finished his doctoral dissertation on validating communication. He is currently teaching communication skills in the psychology program, and also teaches at the medical program and the HRprogram.

Lisätietoja:

riikka.holopainen@movedoc.fi

mikko.lausmaa@loistoterveys.fi

Tervetuloa valtakunnallisille kivuntutkimus- yhdistyksen koulutuspäiville Ouluun 9.–10. toukokuuta 2019



Oulun Uudelle Seurahuoneelle, Rantakatu 4, 90100 Oulu

TORSTAI 9.5.2019

- 9.00–10.00 ILMOITTAUTUMINEN JA KAHVI
10.00 Päivien aloitus Kirsi Sipilä professori
10.10–10.50 Ajankohtaista kivun hoidosta. Eija Kalso professori, ylilääkäri, HUS
10.50–11.40 Moniammatillinen yhteistyö kasvokipupotilaiden hoidossa.
Tuija Teerijoki-Oksa HLT, EHL, TYKS
11.45–12.45 LOUNAS ja näyttelyyn tutustuminen
12.45–13.30 Vanhusten kipu. Marja-Liisa Karjula geriatrian ylilääkäri, RAS

13.30–14.00 Nuorten kipu. Hanna Vuorimaa, psykologi PsT, Päijät-Hämeen keskussairaala
14.00–14.30 ILTAPÄIVÄ KAHVIT ja näyttelyyn tutustuminen
14.30–15.15 Maahanmuuttajat, kidutetut ja kipu. Iita-Mari Herva psykofyysisen ft OYS, ODL
Palomaprojekti
15.15 Loppukeskustelu
16.00 SKTY:n vuosikokous
ILTATILAISUUS KLO 19–24, Oulun Uusi Seurahuone.

PERJANTAI 10.5.2019

- 9.00–9.15 SKTY:n puheenvuoro ja stipendien jako
9.15–10.00 Toiminnalliset häiriöt. Sami Räsänen, apul. ylilääkäri, psykiatrian erikoislääkäri, OYS
10.00–10.45 Mieli kehossa, keho mielessä. Marko Punkanen FT, traumapsykoterapeutti VET,
sensomotorinen psykoterapeutti, kouluttaja, Nyanssi
10.45–11.15 KAHVIT ja näyttelyyn tutustuminen
11.15–12.45 Breathworks mindfulness based pain management, Karen Hall Breathworks
trainer (UK),
12.45–13.45 LOUNAS ja näyttelyyn tutustuminen
13.45–14.30 Kivunhoidon ammattilaisten jaksaminen. Asko Niemelä, psykiatrian erikoislääkäri,
Wellmind
14.30–15.30 Kivunhoidon ammattilaisten työnohjaus. Asko Niemelä, psykiatrian erikoislääkäri,
Wellmind
15.30 Päätös ja iltapäiväkahvit

Koulutuksesta on haettavissa Oulun yliopiston lääketieteellisestä tiedekunnasta 10h teoreettiseksi kurssi-
muotoiseksi koulutukseksi akuutin lääketieteen, anestesiologian ja tehohoidon, erikoishammaslääkärikoulu-
tuksen; kliinisen hammashoidon, suu- ja leukakirurgian, fysiatrian, geriatrian, lastentautien, nuoriso- ja lasten-
psykiatrian, neurologian, kivunhoitolääketieteen erityispätevyyskoulutuksen, psykiatrian ja yleislääketieteen
erikoisaloilla

Osallistumismaksu on kahdelta päivältä jäseniltä 250 € ja ei-jäseniltä 300 €. Yhden päivän osallistumis-
maksu on jäseniltä 175 € ja ei-jäseniltä 225 €. Osallistumismaksu sisältää luennot ja ruokailut. Illalliskortti
iltatilaisuuteen on 20 € sisältäen ohjelmallisen illallisen.

Ilmoittautumiset sähköisesti tilitoimisto@turuntilikeskus.fi.

Tilikeskus laskuttaa osallistumismaksut ilmoittautumisajan päätyttyä

Peruutusehdot: Osallistuja voi perua kuluitta osallistumisen, jos peruminen tapahtuu viimeistään 30 päivää
ennen koulutusta. Tämän jälkeen peruutuksesta peritään puolet osallistumismaksusta. Täysi maksu peri-
tään, jos peruminen tapahtuu 14 päivän sisällä ennen tapahtumaa. Peruutukset sähköpostilla pauliina.soini@ppshp.fi

Majoitusvaihtoehdot ovat mm. seuraavissa hotelleissa ja kiintiöt ovat voimassa varaustunnuksella 14.2019
saakka.

Scandic Oulu City, Saaristonkatu 4, 90100 Oulu, varaustunnuksella BSUO080519, hotellin nettisivuilta
www.scandichotels.fi tai oulu@scandichotels.com tai puh. 08 5431 000 (alavalinta 5).

Huoneiden hinnat: 114 € / 1 hengen huone / vrk tai 134 € / 2 hengen huone / vrk.

Sokos Hotel Arina, Pakkahuoneenkatu 16, 90100 Oulu, varaustunnuksella BKIVTUTPAIVAT www.sokos-hotels.fi, suoraan hotellista sales.oulu@sokoshotels.fi tai puh. 08 312 3255.

Huoneiden hinnat: 85 € / 1 hengen huone / vrk tai 95 € / 2 hengen huone / vrk.

Radisson Blu Hotel, Hallituskatu 1, 90100 Oulu, varaustunnuksella SKTY, hotellin myyntipalvelu puh 020 1234 730 tai sales.oulu@radissonblu.com

Huoneiden hinnat: 115 € / 1 hengen huone / vrk tai 135 € / 2 hengen huone / vrk.



Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry
Föreningen för Smärtforskning i Finland rf
Finnish Association for the Study of Pain
www.skty.org

Tulevia koulutuksia

Lasten pitkittynyttä kipua ja toiminnallisia oireita hoitavien verkostotapaaminen
15.3.2019, Helsinki

Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry:n pääkoulutus-tapahtuma
9.-10.5.2019, Oulu

Kivun hoito moniammatillisena yhteistyönä
7.-8.11.2019 Tampere

SASP
3.-5.4.2019, Oslo, Norja

16th World Congress of the European Association for Palliative Care
23.-25.5.2019, Berliini, Saksa

7th International Congress on Neuropathic Pain
9.-11.5.2019, Lontoo, Iso-Britannia

12th International Congress on Pediatric Pain
16.-20.6.2019, Basel, Sveitsi

18th World Congress on Pain
4.-8.8.2019, Amsterdam, Alankomaat

11th Congress of European Pain Federation EFIC
4.-7.9. Valencia



Moniammatilliset akuutin ja syöpäkivun hoidon koulutuspäivät

7.11.–8.11.2019, Tampere-talo

1. päivän järjestäjät: Suomen Kivuntutkimusyhdystys ry ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry

Akuutin kivun hoidon koulutuspäivä

IASP teemavuosi 2019 : Global Year Against Pain in the Most Vulnerable



OHJELMA:

Klo 8.30–9.00	Ilmoittautuminen ja aamukahvi
9.00–9.10	Päivän avaus. Akuutin kivun hoidon toimikunnan pj Juhani Ojala Aamupäivän puheenjohtaja Juhani Ojala
9.10–9.40	Akuuttigeriatrin näkemys kivun hoitoon. EL Riikka Kettunen, KYS.
9.40–10.10	Kipeä vanhus perusterveydenhuollossa. EL Jarkko Tuunanen, KYS.
10.10–10.30	Paneelikeskustelu
10.30–10.50	Jaloittelutauko
10.50–11.30	Synnyttäjän kivun hoito. EL Terhi Puhto, OYS
11.30–13.00	Lounas ja näyttelyyn tutustuminen Iltapäivän puheenjohtaja Marion Wüstefeld
13.00–13.30	Lasten toimenpidekivun hoito. Luennoitsija avoin.
13.30–14.00	Lasten kivun arviointi. Apulaisprofessori Anna Axelin, TY.
14.00–14.15	Paneelikeskustelu
14.15–15.00	APS-kyselyn tulokset. SH Suvi Viljakainen, TAYS. EL Juhani Ojala, HUS
15.00–15.15	Keskustelu
15.30 alkaen	SKTY:n syyskokous
15.30–18.00	Happy Hour Pientä purtavaa, seurustelua ja viihdyttävää elävää musiikkia

Koulutukselle anotaan pisteet erikoislääkärikoulutukseen sekä kivun hoidon erityispätevyyteen.

Koulutustilaisuudessa ei jaeta luentomonisteita. Luentolyhennelmät julkaistaan luennoitsijan luvalla koulutuspäivien jälkeen SKTY:n kotisivuilla kuukauden ajan. Koulutuspäivien hinta: 175 €/1pv, 250 € 2 pv, ei jäsen 225 €/1pv, 300 € /2pv

Ilmoittautuminen: Ilmoittautumistiedot julkaistaan lähiaikoina!

Koulutuksen yhteydessä järjestetään tuote-esittely: Yhteyshenkilöt elina.varjola@hus.fi ja ann-sofi.storbacka@soite.fi
1200 €/1pv, 2200 €/2pv

Tiedustelut: ann-sofi.storbacka@soite.fi tai puh. 050-532 1414.

Syöpäkivun hoidon koulutuspäivä pe 8.11.2019 Tampere-talossa

Ohjelma julkaistaan myöhemmin.



Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry
Föreningen för Smärtforskning i Finland rf
Finnish Association for the Study of Pain
www.skty.org

Etusivu Yhdistys Jäsenyys Koulutus Toimikunnat Materiaalit Kipuviesti In English På Svenska Yhteystiedot

Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry on terveydenhuoltoalan ammattilaisten yhdistys, jonka toiminnan tarkoituksena on edistää kivun monialaista hoitoa, kuntoutusta ja tutkimusta Suomessa. Yhdistyksessä on jäseniä 1050 (v. 2017). Suurimpina ammattiryhminä ovat sairaanhoitajat, lääkärit, hammaslääkärit, psykologit, fysioterapeutit ja sosiaalityöntekijät.

KIPUVIESTI >>

HAE JÄSENYTTÄ >>

HOITO-OPPAAT >>

KOTIMAISET KOULUTUKSET

- Kivun hoito moniammatillisena yhteistyönä, 25.-26.10.2018, Tampere, 25.10.2018
- Yhdistyksen vuosikokous ja vuosien pääkoulutustapahtuma, 19.4.2018, Tampere, Koulutustilaisuus järjestetään yhdessä SASP:n kanssa, 19.4.2018

AJANKOHTAISTA

- 11th Congress of the European Pain Federation EFIC, 4.-7.9.2019, Valencia, Espanja, 4.9.2019
- 7th International Congress on Neuropathic Pain, 9.5.2019
- Course on Sonoguide Interventions and Procedures in Musculoskeletal Diseases, 12-14.9.2018, Barcelona, Espanja

Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry on terveydenhuoltoalan ammattilaisten yhdistys, jonka toiminnan tarkoituksena on edistää kivun monialaista hoitoa, kuntoutusta ja tutkimusta Suomessa. Yhdistyksessä on jäseniä 1050 (v. 2017). Suurimpina ammattiryhminä ovat sairaanhoitajat, lääkärit, hammaslääkärit, psykologit, fysioterapeutit ja sosiaalityöntekijät.

HENKILÖJÄSENYYS

Yhdistyksen jäsenyyttä voi hakea henkilö, joka työskentelee ammatissaan kivun parissa tai jonka työ liittyy kivun hoitoon tai tutkimukseen.

Ilmoittautumislinkki ja lisätieto löytyy: <https://www.skty.org/jasenyys/>

JÄSENEDET

Jäsenet saavat jäsenpostina Kipuviesti- jäsenlehden kahdesti vuodessa sekä lisäksi jäsenkirjeitä. He saavat alennusta koulutustapahtumien osallistumismaksuista. Jäsenille toimitetaan kutsut paikallisiin koulutustilaisuuksiin kunkin koulutustilaisuuden kohderyhmän mukaisesti. Jäsenet voivat tehdä aloitteita yhdistyksen toimintatavoista. Jäsenistö on etusijalla yhdistyksen julkaisujen jakelussa.

KANNATAJAJÄSENYYS

Yhdistyksen kannattajajäseniksi voivat liittyä oikeustoimikelpoiset yhteisöt, jotka haluavat tukea kivun tutkimuksen ja hoidon hyväksi tehtävää työtä. Yhdistyksen kokouksissa kannattajajäsenillä on puheoikeus muttei äänioikeutta.

Ilmoittautumislinkki ja lisätieto löytyy: <https://www.skty.org/jasenyys/kannattajajasen/>