



LÄÄKETIETEELLINEN AIKAKAUSKIRJA 1/2019

DUODECIM

135. vuosikerta | www.duodecimlehti.fi | 9.1.2019

Yötyön
vaikutus
terveyteen

Sydämen
vajaatoiminnan
nykyhoito

Hormonittomat
ehkäisymene-
telmät

Fibromyalgian
monisyinen
patofysiologia

EASYHALER[®]

**INHALE.
EXHALE.
EASYHALE.**

UUTTA

SALFLUMIX EASYHALER

EDULLINEN*
SALMETEROLI/
FLUTIKASONI-
YHDISTELMÄ-
VALMISTE



**ORION
PHARMA**

Hyvinvointia rakentamassa



*SAL TAKSA 15.12.2018 (VMH SIS. ALV) ORION PHARMA 12/2018
LISÄTIETOA VALMISTEESTA SIVULLA 103.



Orion on
suomalainen
avainlippuyritys.

aesculapius.fi



VAALIKONE AVOINNA – LÖYDÄ EHDOKKAASI!



Duodecimin valtuuskunnan vaalit 7.1.–15.2.2019

Tutustu vaalien ehdokkaisiin ja löydä suosikkisi vaalikoneen avulla. Vaalikoneessa voit verrata omia ja ehdokkaiden vastauksia kysymyksiin Duodecimin toiminnasta ja terveydenhuollon ajankohtaisista aiheista.

Valtuuskunta on Duodecim-seuran korkein päättävä elin. Äänestä 7.1.–15.2.2019 vaaleissa ja olet mukana tekemässä tulevaisuuden päätöksiä!

OPISKELIJAJÄSEN!

Voit äänestää vaaleissa jo toisesta vuosikursista alkaen.

Vaalikone ja äänestysohjeet:
www.duodecim.fi/vaalit



LÄÄKÄRISEURA
DUODECIM

DUODECIM

TOIMITUKSELTA

3 Muutosten aika

Janne Rapola

PÄÄKIRJOITUKSET

4 Onko päivystysleikkauksella kiire?

Panu Mentula ja Tuomas Brinck

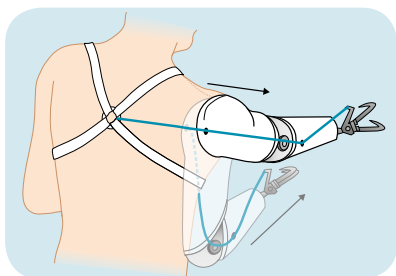
- i** 7 Lähitulevaisuuden rakennemuutoksia arvuutellaan – todellinen muutos tulee digitalisaatiosta

Juha Tuominen

9 Vilkas vaalivuosi luvassa

– äänestäminen on helppo tapa vaikuttaa

Leo Niskanen



KATSAUKSET

- ▶** 19 Kehittyvä kirurgia ja proteesitekniologia yläraaja-amputaatioissa

Ian Barner-Rasmussen, Matti Hakkarainen, Emilia Siponen, Simo Mattila, Georgios Pierides ja Eero Waris

27 Miten yötyö vaikuttaa terveyteen?

Mikko Härmä, Christer Hublin ja Sampsa Puttonen

- 👤** 37 Sydämen kroonisen vajaatoiminnan nykyhoito

Juha Koskinen ja Heikki Ukkonen

45 Hormonittomat ehkäisy menetelmät – ratkaisu ehkäisyongelmiin?

Tuire Saloranta ja Oskari Heikinheimo

53 Fibromyalgian monisyinen patofysiologia

Ritva Markkula, Teemu Zetterman ja Markku Mali



61 Naisurheilijan oireyhtymä: liikaa urheilua ja liian vähän ruokaa

Anna Mervaala, Pippa Laukka ja Anna Keski-Rahkonen

NÄIN HOIDAN

69 Nielurisaleikkaus

Laura K. Mäkinen ja Johanna Nokso-Koivisto

ALKUPERÄISTUTKIMUS

77 Kolmoishermostöä neurokirurgisen hoidon tulokset HUS:ssa vuosina 2004–2014

Iida Huhtamäki, Leena Kivipelto ja Maija Haanpää

NAPIT VASTAKKAIN

86 Mini-invasiiviset tekniikat peräsuolisöyväkirurgisessa hoidossa

Tero Rautio

87 Virheetön TME – peräsuolisöyväkirurgin tavoite ja täyttymys

Anna Lepistö

Aikakauskirja Duodecim on vertaisarvioitu

= Toimitus suosittelee erityisesti opiskelijoille

= Artikkelit ovat avoimia kaikille

= Podcast-tiedosto ladattavissa

= Artikkelit sisältävät videoaineistoa

ERIKOISLÄÄKÄRIN UUTISET

11 Kardiologia

Jukka Lehtonen

12 Geriatria

Timo Strandberg

13 Naistentaudit ja synnytykset

Anna Luomaranta

14 Yleislääketiede

Aleksi Varinen

15 Neurologia

Perttu J. Lindsberg ja Pentti Tienari


16 Anestesiologia ja tehohoito

Tuomas Huttunen

17 Pediatria

Pekka Lahdenne

VINKISTÄ VIHÄ

 **89** Keski-ikäisen miehen säären kuoppautuva turvotus

 Antti Tuori ja Katriina Viitasalo

IN PRESS


90 Periappendikulaariabessiin liittyy merkittävä umpilisäkkeen kasvaimen riski
JAMA Surg

91 Paksusuolisyövän seulonta vähentää päivystysleikkauksia ja solunsalpaajahoitoa sekä mahdollistaa useammin radikaalin kirurgian
Br J Surg

92 Erilaiset hiilidioksidi- ja happiosapaine- sekä verenpainearvot eivät vaikuta kammiovärinästä elvytettyjen potilaiden aivovaurion laajuuteen

Intensive Care Med

KOLUMNI

 **94** Lääketieteellistä tietämättömyyttä voi myös opiskella

Jaana Parviainen

KUUKAUDEN KOLLEGA

99 Aikakauskirjan uusi päätoimittaja Annikka Kalliokoski uskoo suomen kielen säilyvän mutta lehden muuttuvan tulevaisuudessa

Antti Karhuaho

KIRJEITÄ JA MIELIPITEITÄ

101 Lääkkeiden vaikutus ajokykyyn arvioitava
Timo Tervo ja Juhani Kalsi

101 Käypä hoito vastaa:
Jorma Komulainen

VÄLTÄ VIISAASTI -SUOSITUKSET

102 Akuutti sivuontelotulehdus ja mikrobilääkkeet
Raija Sipilä, Helena Liira, Jukkapekka Jousimaa ja Maija Hytönen

102 Akuutin sivuontelotulehduksen röntgentutkimukset
Raija Sipilä, Jukkapekka Jousimaa, Eero Ilkko ja Maija Hytönen

ILMOITUKSET

II-kansi Duodecimin vaalit

18 Duodecim-sovellus

35 Ohjaaminen arjessa

76 Tutkimustieto käyttöön

93 Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistys ry:n vuosipäivä

96 Duodecimin vaalien ehdokaslistojen yhdistelmä

III-kansi Duodecimin osasto Lääkäripäivillä

IV-kansi Äyräpää-symposiumi

Adenuric (*febuksostaatti*)
Hypoloc (*nebivololi*)
Hypoloc Comp (*nebivololi + HCTZ*)

Flavamed (*ambroksoli*)
Revitelle (*bilastiini*)

Migard (*frovatriptaani*)
Kettesse (*deksketoprofeeni*)
Skudexa (*deksketoprofeeni + tramadoli*)

Spedra (*avanafili*)
Priligy (*dapoksetiini*)

Toimitukselta

Muutosten aika

Vuoden vaihtumisen mielikuviiin kuuluvat ennustukset, lupaukset ja muutokset. Toiminta terveydenhuoltoalalla muuttuu varmasti, vaikka rakenteellisten muutosten aikataulut kerta toisensa jälkeen romuttuvatkin. Husin uusi toimitusjohtaja Juha Tuominen visioi näitä näkymiä pääkirjoituksessaan (s. 7). Digitalisaatio on muutoksen keskeinen moottori. Lehdessä on taas runsaasti muitakin laadukasta luettavaa, muun muassa robottikädestä, naisurheilijan oireyhtymästä, sydämen vajaatoiminnasta ja yötyön terveysvaikutuksista.

Uudenlaisen näkökulman tuo myös katsaus vanhaan tuttuun toimenpiteeseen tonsillektomiaan. Asiapitoisen kirjoituksen lisämausteena on potilaan kertomus leikkauksesta ja sen jälkivaiheista – kuinka konkreettisesti tällainen tuokaan esille sen osan lääketiedettä, joka meiltä lääkäreiltä jää usein näkemättä. Potilaskokemus on tärkeä hoidon laadun mittari, ja kenties tämän tyyppisiä kuvauksia voitaisiin jatkossa julkaista artikkelien kyljessä useamminkin.

Tämän kirjoituksen ilmestyessä Aikakauskirjan ruorissa on uusi kippari, Annikka Kalliokoski, jonka haastattelun voi lukea sivuilta 99–100. Vaikka mediailmastomme on edelleen melko lauha, sekin saattaa muuttua, joten kovempiin myrskyihin on ajan mittaan viisasta varautua. Samalla kun toivotan Annikalle menestystä mielenkiintoisen tehtävän hoitamisessa haluan kiittää lehden toimitusta ja ennen kaikkea Teitä lukijoita kuluneen kolmen vuoden aikana saamastani tuesta ja palautteesta. Kiitos!



JANNE RAPOLA

Tätä numeroa tekemässä



LT **IAN BARNER-RASMUSSEN** on plastiikkakirurgi HUS Töölön sairaalassa. Hänen tutkimustyönsä painopisteitä ovat sarkoomahoidon jälkeinen toimintakyky ja elämänlaatu, yläraaja-amputaatiot sekä ampumavammat. Kliinisessä työssä keskeisiä osa-alueita ovat pään ja kaulan alueen syöpärekonstruktiot, pehmytkudoskasvaimet ja ihosyövät. Kandien opetus tuo Barner-Rasmussenin päiviin tervetullutta vaihtelua, ja klinikan ulkomaisten vierailijoiden koordinaattorina hän pääsee tutustumaan taitaviin kirurgikollegoihin ympäri maailmaa.



LAURA MÄKINEN valmistui lääkäriksi Tampereelta ja erikoistui KNK-tauteihin Helsingissä. Hän työskentelee HYKS korvaklinikassa sekä yksityisvastaanotolla. Väitöskirja kielisyövästä valmistui vuonna 2015, jonka jälkeen tutkimustyön aihepiiri on laajentunut rinologiaan sekä lasten KNK-tauteihin. Kliinisessä työssä parasta ovat kohtaamiset potilaiden kanssa sekä työpäiviä ilahduttavat kollegat ja klinikan muu henkilökunta. Vapaa-ajalla Mäkinen nauttii kolmen lapsen myötä eloisasta arjesta, liikunnasta ja ystävistä.



Kuva: Riitta Suppeni

Dosentti **MIKKO HÄRMÄ** on työaikojen, unen ja ikääntymisen tutkimusprofessori Työterveyslaitoksessa ja Scandinavian Journal of Work, Environment & Health -lehden päätoimittaja. Härmän tutkimustyö on painottunut työaikojen, unen ja terveyden välisiin yhteyksiin. Tutkimustyö sisältää sekä kokeellista laboratoriotutkimusta, työpaikoilla toteutettuja hankkeita että tarkkoihin altistumistietoihin perustuvaa epidemiologista tutkimusta.

Panu Mentula ja Tuomas Brinck

Onko päivystysleikkauksella kiire?

Päivystysleikkaus on akuutin sairauden tai tapaturman takia tehtävä kiireellinen leikkaus, joka voidaan tehdä kaikkina vuorokauden aikoina. Valtioneuvoston asetuksen (583/2017) perusteissa päivystyshoidolla tarkoitetaan yleisesti alle 24 tunnin kuluessa yhteydenotosta annettavaa hoitoa, jota ei voida siirtää myöhemmäksi ilman oireiden pahentumista tai vamman vaikeutumista. Päivystysleikkauksen kiireellisyyden määrittelee potilaan sairaus tai vamma, ja kiireellisyys tulisi mahdollisuuksien mukaan arvioida yksilöllisesti (**TAULUKKO**).

Satunnaistettuja tutkimuksia päivystysleikkausten kiireellisyydestä ei ole, eikä sellaisia ole todennäköisesti odotettavissa lähitulevaisuudessa. Kiireellisyysuositukset perustuvat takautuviin tutkimuksiin. Kiireellisyys voi vaihdella huomattavasti: henkeä uhkaava verenvuoto tai elimen iskemia edellyttävät välitöntä leikkaushoitoa, kun taas lievien tulehdusten leikkaushoidossa voidaan hyväksyä pidempiä odotusaikoja. Samalla diagnoosillakin voi kiireellisyydessä olla huomattavia eroja. Esimerkiksi kiinnikkeen aiheuttaman suolitukoksen vuoksi on usein turvallista odottaa leikkausta, mutta jos kiinnike aiheuttaa suolen strangulaation, voi suolen vitaliteetti olla uhattuna jo parin tunnin odotelun jälkeen. Myös umpilisäketulehdus etenee perforaatioon joka viidennellä potilaalla, jolloin jo 12 tunnin viive sairaalaan tulosta lisää puhkeaman riskiä merkittävästi (1). Toisaalta osalla potilaista umpilisäke ei puhkea pitkään viiveen jälkeen ja voi odotellessa jopa parantua itsestään (2). Vatsakalvotulehduksessa kuolleisuus lisääntyy, jos potilaalle on ehtinyt kehittyä elinöhäiriöitä (3). Mitä nopeammin

maha-suolikanavan perforaatio leikataan, sitä pienempi on elinöhäiriöiden ja kuoleman riski (4). Tämä on osoitettu ulkusperforaatioissa, joissa yli vuorokauden viive sairaalaan tulosta lisää merkittävästi kuolleisuutta ja komplikaatioiden riskiä (5,6). Jos ohutsuolitukoksessa leikkausta odotetaan yli kolme vuorokautta sairaalaan tulosta, lisääntyy kuolemanriski (7). Koska ohutsuolitukospotilaan konservatiiviseen hoitoyritykseen menee usein kaksi vuorokautta, tulisikin leikkauksen päätöksen jälkeen toimenpide suorittaa saman vuorokauden aikana. Leikkaussaliin pääsyn viiveen on osoitettu lisäävän sekä sairastuvuutta että kuolleisuutta myös päivystyksellisissä kolorektaalirektaalialueen leikkauksissa (8).

Avomurtumien leikkaushoidossa kiireellisen kirurgisen revision tarkoitus on vähentää infektiokomplikaatioita. Ne eivät kuitenkaan vaikuta yleistyvän, vaikka aika kirurgiseen revisioon lisääntyy 12 tuntiin (9,10). Toisaalta jos avosäärimurtuman revisioon päästään vasta yli vuorokauden kuluttua, infektiot lisääntyvät huomattavasti (11). Monivammapotilaan pitkien putkiluiden murtumien varhainen stabilointi vähentää murtumaan liittyvää verenvuotoa, keuhkokomplikaatioita ja kipua (12). Lonkamurtuman leikkaus ensimmäisen vuorokauden kuluessa ilmeisesti vähentää kuolleisuutta ja komplikaatioita. Eri maissa suositukset lonkamurtumien leikkausten kiireellisyydestä vaihtelevat pääosin 24–48 tunnin välillä (13). Leikkaukseen pääsyä suositeltujen aikarajojen puitteissa käytetään monessa sairaalassa yhtenä hoidon laadun kriteerinä. Suomessa Käypä hoito -suositus vuodelta 2017 linjaa, että lonkamurtuma on leikattava ”viivytyksettä” (14).

Potilasturvallisuuden vuoksi olisi hyvä tarjota hoito kaikille ilman kohtuuttomia viiveitä

TAULUKKO. Esimerkkejä eri kiireellisyydellä hoidettavista päivystysleikkauksista.

Kiireellisyysluokka	Aihe	Toimenpide	Peruste	Näytön-aste
Violetti – välitön, hätäleikkaus				
	Verenvuotosokki	Verenvuodon lopettaminen	Kuoleman estäminen	A
Punainen – niin pian kuin mahdollista, 8 tunnin kuluessa				
	Selkäydinvario	Dekompressio	Hermovaurion toipumisen edistäminen	C
	Akuutti aitiopaineoireyhtymä	Faskiotomia	Raajan toimintakyvyn säilyttäminen	B
	Monivammapotilaan putkiluun murtuma	Ydinnaulaus/eksterni fiksaattori	Verenvuodon, keuhkokomplikaatioiden ja kivun vähentäminen	B–D
	Avomurtuma, laajat vammat	Revisio ja murtuman fiksaatio	Infektiokomplikaatioiden vähentäminen	C
	Vatsakalvotulehdus	Laparotomia, infektiolähteen hallinta	Kuolleisuuden ja komplikaatioiden vähentäminen	B
	Akuutti umpilisäketulehdus	Umpilisäkkeen poisto	Umpilisäkkeen puhkeaman estäminen, komplikaatioiden vähentäminen	B
	Suolen strangulaatio	Laparotomia, suolen vapauttaminen tai resektio	Suolen vitaliteetin säilyttäminen, kuolleisuuden vähentäminen	B
	Suolen uhkaava puhkeaminen paksusuolitukoksessa	Laparotomia, suoliresektio	Kuolleisuuden ja komplikaatioiden vähentäminen	B
Oranssi – 24 tunnin kuluessa				
	Lonkkamurtuma	Proteesi/osteosynteesi	Kuolleisuuden ja komplikaatioiden vähentäminen	B
	Akuutti kolekystiitti	Sappirakon poisto	Komplikaatioiden vähentäminen, laparoskopisissa leikkauksissa vähemmän konversioita avoleikkaukseen	C
	Ohutsuolitukos ilman strangulaatiota	Laparotomia, kiinnikkeiden vapautus	Kuolleisuuden ja komplikaatioiden vähentäminen	C
Keltainen – 48 tunnin kuluessa				
	Pitkittänyt intubaatio tehohoitopotilaalla	Trakeostomia	Vieroittuminen hengityslaittehoidosta	C
	Lievä sappiperäinen haimatulehdus	Sappirakon poisto	Uusien sappikomplikaatioiden ehkäisy	B

A = vahva tutkimusnäyttö, B = kohtalainen tutkimusnäyttö, C = niukka tutkimusnäyttö, D = ei tutkimusnäyttöä

Selkäydinvariossa esimerkiksi nikamamurtuman tai välilevytyrän seurauksena neurologinen toipuminen eri tavoin on joskus mahdollista myös ilman leikkausta, eikä varhainkaan leikkaus toisaalta takaa toipumista. Välitöntä leikkaushoitoa kuitenkin puoltavat useat jälkiseurantatutkimukset, joissa selkärangan tukevoittaminen ja selkäydinkanavan avartaminen näyttävät edistävän hermovauriosta toipumista. Osaavissa käsissä mahdollisimman aikainen dekompressio ja tarvittaessa stabilisaatio on hyödyllinen lähes kaikille selkäydinvasapotiilaille eikä aiheuttane lisää komplikaatioita (15).

Raajojen akuutin aitiopaineoireyhtymän aiheuttama kudosten hapenpuute johtaa jatkues-

saan peruuttamattomaan toiminnanvajaukseen tai jopa raajan menetykseen. Siksi akuutin aitiopaineoireyhtymän hoito on päivystyksellinen faskiotomia mahdollisimman pikaisesti, kun diagnoosi on tehty (16).

Eri sairauksissa tai vammoissa viiveen aiheuttama haitta voi olla hyvinkin erilainen. Umpilisäkkeen puhkeama johtaa harvoin kuolemaan muuten terveellä potilaalla, vaikka lisääkin sairaalahoidon tarvetta. Sen sijaan vanhuksen suoli-iskemia johtaa lähes varmasti kuolemaan, jos leikkausta joutuu odottamaan liian pitkään. Potilaan näkökulmasta päivystysleikkauksen odottaminen on kivuliasta, ja useimmiten potilas joutuu odottamaan leikkausta ilman ruokaa,

mikä osaltaan tekee odottamisesta epämuksua. Yhteiskunnalle odottamisesta aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia hoidon pitkittymisen vuoksi.

Ongelmana kiireellisyuden määrittelyssä on se, etteivät diagnostiset menetelmät ole aina riittävän hyviä tunnistamaan niitä potilaita, joilla odottaminen on turvallista. Potilasturvallisuuden vuoksi olisi hyvä tarjota hoito kaikille ilman kohtuuttomia viiveitä. Päivystysten keskittämisen myötä monipotilastilanteista on tulut arkipäivää, ja niiden hallitsemiseksi on kehitetty erilaisia kiireellisyyskoodeja (17). Luokittelemalla päivystysleikkauspotilaat pyritään siihen, että suurimmassa hädässä olevat tulisi hoidettua ajoissa, ja tietyissä tilanteissa voidaan myös välttää leikkaaminen yöllä. Mikään luokit-

telu ei kuitenkaan ole täydellinen, ja päivystyspotilaiden määrän suuret vaihtelut aiheuttavat väistämättä tilanteita, joissa luokittelukaan ei takaa potilaiden riittävän nopeaa hoitoon pääsyä. Mikään potilasryhmä ei varsinaisesti hyödy päivystysleikkauksen odottamisesta – kyse on lähinnä siitä, kenelle odottamisesta aiheutuu vähiten haittaa. Päivystävien sairaaloiden tulisi huolehtia riittävästä työvoimasta, leikkausta edeltävien tutkimusten hyvästä saatavuudesta ja riittävästä päivystysleikkauksalikkapasiteetista myös ruuhkatilanteissa. Yhtenäinen kansallinen kiireellisyysluokitus, jonka mukaista hoitoonpääsyä sairaalat velvoitettaisiin julkisesti ilmoittamaan, voisi auttaa hoidon laadun vertailussa ja resurssien oikeudenmukaisessa jakamisessa. ■



PANU MENTULA, dosentti, kirurgian ja vatsaelinkirurgian erikoislääkäri
Hyks, Meilahden sairaala, Vatsaelinkirurgia



TUOMAS BRINCK, LT, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri
Hyks Töölön sairaala, Päivystysalue

SIDONNAISUDET

Panu Mentula: Luento-/asiantuntijapalkkio (Boehringer Ingelheim)

Tuomas Brinck: Muut sidonnaisuudet (Orion, osakeomistus)

KIRJALLISUUTTA

1. Sammalkorpi HE, Leppäniemi A, Mentula P. High admission C-reactive protein level and longer in-hospital delay to surgery are associated with increased risk of complicated appendicitis. *Langenbecks Arch Surg* 2015;400:221–8.
2. Park HC, Kim MJ, Lee RH. Randomized clinical trial of antibiotic therapy for uncomplicated appendicitis. *Br J Surg* 2017; 104:1785–90.
3. Tolonen M, Sallinen V, Mentula, ym. Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study. *Langenbecks Arch Surg* 2016; 401:611–7.
4. Pieracci FM, Barie PS. Management of severe sepsis of abdominal origin. *Scand J Surg* 2007;96:184–96.
5. Thorsen K, Søreide JA, Søreide K. What is the best predictor of mortality in perforated peptic ulcer disease? A population-based, multivariable regression analysis including three clinical scoring systems. *J Gastrointest Surg* 2014;18:1261–8.
6. Hasselager RB, Lohse N, Duch P, ym. Risk factors for reintervention after surgery for perforated gastroduodenal ulcer. *Br J Surg* 2016;103:1676–82.
7. Peacock O, Bassett MG, Kuryba A, ym. Thirty-day mortality in patients undergoing laparotomy for small bowel obstruction. *Br J Surg* 2018;105:1006–13.
8. McGillicuddy EA, Schuster KM, Davis KA, ym. Factors predicting morbidity and mortality in emergency colorectal procedures in elderly patients. *Arch Surg* 2009;144:1157–62.
9. Schenker ML, Yannascoli S, Mehta S, ym. Does timing to operative debridement affect infectious complications in open long-bone fractures? *J Bone Joint Surg Am* 2012;94:1057–64.
10. Weber D, Dulai SK, Beaupre LA, ym. Time to initial operative treatment following open fracture does not impact development of deep infection: a prospective cohort study of 736 subjects. *J Orthop Trauma* 2014;28:613–9.
11. Duyos OA, Beaton-Comulada D, Lopez-Gonzalez F, ym. Management of open tibial shaft fractures: does the timing of surgery affect outcomes? *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25:230–8.
12. Simons T, Brinck T, Handolin L. Monivamapotilaan murtumien leikkaushoidon ajoitus – tieteenä hoitostrategiaan. *Duodecim* 2016;132:828–35.
13. Lewis PM, Waddell JP. When is the ideal time to operate on a patient with a fracture of the hip? *Bone Joint J* 2016;98-B:1573–81.
14. Lonkkamurtuma. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2017 [päivitetty 16.10.2017]. www.kaypahoito.fi.
15. Carreon LY, Dimar JR. Early versus late stabilization of spine injuries: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36: E727–33.
16. von Keudell AG, Weaver MJ, Vrahas MS, ym. Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. *Lancet* 2015;386:1299–310.
17. Leppäniemi A, Jousela I. A Traffic-light coding system to organize emergency surgery across surgical disciplines. *Br J Surg* 2014;101:e134–40.

Juha Tuominen

Lähitulevaisuuden rakennemuutoksia arvuutellaan – todellinen muutos tulee digitalisaatiosta

Terveystieteiden tutkimus on uuden edessä. Sosiaali- ja terveydenhuollon uudistusta on rakennettu useammalla hallituskaudella, ja ainoa varma asia on, että järjestelmä kehittyä ja muuttaa toimintatapojaan, muuttuivat rakenteet tai eivät. Elämme jälleen yhtä murroskautta, jonka nopeus on mahdollista havaita vasta jälkikäteen. Sodanjälkeisessä Suomessa oli tarpeen luoda rakenteet ja periaatteet niin tasavertoiselle koulutukselle kuin terveydenhuolollekin. Tavoitteiden täytyy olla samat nytkin, vaikka keinovalikoima onkin laajempi.

Yhteiskunnassa useat muutokset ohjaavat tulevaisuutta. Yksi niistä on käynnissä oleva radikaali läpinäkyvyyden lisääntyminen. Tietoa on kertynyt digitaalisena järjestelmiimme jo useiden vuosikymmenien ajan, ja suuri murros syntyy tiedon avaamisesta hyötykäyttöön, myös avoimeen. Tämä koskee terveydenhuoltoakin. Muutos haastaa mutta digitalisaatio myös tukee varsinkin kroonisten sairauksien hoitoa. Tiedon jalostaminen, algoritmien käyttö ja potilasryhmien kohortointi mahdollistavat hoitopolkujen uudelleenmuotoilun.

Niin lääkäreille kuin muillekin terveydenhuollon ammattilaisille on näillä poluilla luonnollisesti sijansa, mutta tekoälyn kuuluu tehdä ehdotuksia sekä auttaa potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisten välisessä vuorovaikutuksessa. Tekoäly huolehtii siitä, että poluilta poikkeaminen tapahtuu tietoisesti eikä laiminlyönnin tai unohtuksen seurauksena. Toiminnanohjaus automatisoituu, eikä jokainen polun

piste vaadi erillistä ihmisen tekemää päätöstä. Lääkärin monista rooleista valmentajan ja kannustajan roolit saavat suuremman sijan. Fyysisen hoitokohtaamisen rinnalle tulee yhä enemmän erityyppistä digitaalista kahdensuuntaista viestintää.

Kuka ja mikä tätä kehitystä ohjaa – varsinkin, kun potilaan hoitopolku koostuu tapahtumista sekä erikoissairaanhoidossa, perusterveydenhuollossa, työterveyshuollossa että yksityisessä terveydenhuollossa? Potilaasta joka tapauksessa kertynyt tieto pitäisi saada käytetyksi hänen

hyväkseen, oli se kertynyt mistä tahansa. Tieto on viime kädessä potilaan omaa. Jo pelkkä sairauksien hoito on helpompaa, kun hoidettavan kaikki tieto on käytössä. Kaiken tiedon hyötykäyttö

on kuitenkin erityinen vaade, jotta varsinkin terveyden edistämisen painoarvoa saataisiin lisättyä.

Erittäin ajankohtainen esimerkki on tyyppin 2 diabetes. Iloitsen siitä, että Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos on ottanut sen ensimmäiseksi laatu- ja kriteeritavoitteekseen. Jotta diabetesepidemiaan voidaan puuttua, tulisi sekä tehostaa sairastuneiden hoitoa että erityisesti puuttua hoitoon ja valistukseen ennen taudin puhkeamista. Diabeteksen ja valtimotautien riskitekijät ovat selkeitä ja mitattavissa, joten niihin voidaan myös puuttua ajoissa. Dataa kerättyä onkin erityisesti huomattava, että diabetes on sairaus, jonka hoitoon jokainen terveydenhuollon toimija osallistuu. Yhteinen näkemys niin potilasryhmien kuin yksittäisen potilaan hoi-

Tärkeintä onkin pitää potilas kirkkaana polttopisteessä

dosta on rakennettava, mikä edellyttää terveydenhuollon toimijoiden yhteistyötä.

Sairaanhoitopiirit valmistautuvat osaltaan kehitykseen rakentamalla tietoaltaita, joista voidaan paremmin ammentaa tietoa niin tutkimukseen kuin oman toiminnan kehittämiseenkin. Tieto ei sellaisenaan auta, vaan se pitää jalostaa ohjaamaan toimintaa. Pelkät totunnaiset lääkirintaidot eivät riitä, vaan tarvitaan monenlaisia koodaajia, insinöörejä ja muita ammattilaisia. Sellaisia potilastietojärjestelmiä ei ole, jotka yksinään ratkaisisivat tiedon ja toiminnanohjauksen tarpeet.

Meneillään olevat julkisesti rahoitetut terveydenhuollon digitalisaatiohankkeet, valtion perustamalle SoteDigi-kehitysyhtiölle siirtyneet ODA- ja Omaolo-hankkeet tai HUS:n koordinoima yliopistosairaaloiden Terveyskylä ovat esimerkkejä toiminnan muutoksesta. Esimerkkejä algoritmipohjaisesta toiminnanohjauksesta ovat työterveyshuollon työkykyjohtamisen järjestelmät, joilla löydetään varhaisen tukemisen piiriin työntekijät, joiden työkyvyn säilymiseen

liittyy riskejä. Niin yksityinen kuin julkinenkin terveydenhuolto on rakentanut potilaille useita portaalreja ja sovelluksia, ja pian toimintansa aloittaa Apotin Maisa-portaali. Kommunikaatioalustojen vallankumous on siis alkanut.

Murros veroilmoituksen tekemisessä, passin tai Kelan tukien hakemisessa taikka matkojen ja hotellien varaamisessa on vain heiveröinen esimerkki muutoksesta, jonka tuleamme terveydenhuollossakin kohtaamaan. Tieto mahdollistaa palvelumuotoilun, laatuvertailun ja toiminnan kehittämisen, mutta myös altistaa kaikki toimijat läpinäkyvyydelle – niin laadun, hoidon saatavuuden kuin asiakaskokemuksenkin osalta. Digitalisaatio mahdollistaa kuitenkin myös terveyden entistä paremman edistämisen, koska riskeihin päästään puuttumaan aikaisemmin. Tärkeintä onkin pitää potilas, siis sairauksien hoito ja ehkäiseminen, kirkkaana polttopisteessä tulevaisuuden muutoksia odoteltaessa. Keinot ovat erityisesti teknologiassa, eivät organisaatio-rakenteissa. ■



JUHA TUOMINEN, LT, dosentti,
toimitusjohtaja
HUS

SIDONNAISUUDET
Ei sidonnaisuuksia

Leo Niskanen

Vilkas vaalivuosi luvassa

– äänestämisen on helppo tapa vaikuttaa

Mahdollisimman hyvää alkanutta vuotta kaikille Duodecim-seuran jäsenille! Alkavana vuonna äänioikeutta saa ja pitää käyttää – luvassa ovat eduskunta- ja EU-vaalit, ehkä maakuntavaalitkin. Seuran jäsenet pääsevät aloittamaan vaalivuoden, sillä valtuuskunnan vaalien äänestysaika on juuri käsillä (7.1.–15.2.2019). Vaalitapaa on sääntömuutoksilla yksinkertaistettu siten, että ehdokkaat ovat voineet ilmoittautua ehdolle eikä valitsijayhdistyksiä enää tarvita. Vaaliliitot ja -renkaat ovat toki entisellään. Myös opiskelijat ovat nykyisin jäseniä ensimmäisestä vuosikurssista alkaen.

Duodecim on Suomen suurin tieteellinen seura, ja sen toiminta näkyvä ja tuntuu meidän kaikkien arjessa. On vaikea kuvitella lääkärin päivää ilman Terveysporttia, Oppiporttia tai Käypää hoitoa. Mieleen muistuvat entiset ajat, jolloin päivystäjällä oli muiden eväiden lisäksi 10–15 kg kirjoja raahattavanaan. Duodecim on kuitenkin paljon muutakin. Se on kansainvälisestikin ainutlaatuinen lääkärin yhteisö, jonka perinteet ulottuvat aina 1880-luvulle, jolloin kaksitoista nuorta (kalenteri-ikältään alle 31-vuotiaita) lääketieteen kandidaattia pitivät perustamiskokouksensa, ja näin tusinasta sai alkunsa nyt jo 24 000 jäsenen seura.

Seurassa vallitsee demokratia ja ylintä päätösvaltaa käyttää valtuuskunta. Ei siis ole samantekevää, keitä valtuuskuntaan valitaan. Valtuuskunnan pitää edustaa jäsenistöään – näkemyksiä kaivataan eri erikoisaloilta, yksityiseltä ja julkiselta sektorilta, maan eri alueilta, kaikilta sukupuolilta sekä ammatillisen elämän eri vaiheista opiskelijoista senioreihin. Yhteisöllisyys ja kollegiaalisuus syntyy näistä näkemyksistä, jolla seuraa ohjataan toteuttamaan perustehtävänsä – lääkärin jatkuvan ammatillisen kehittämisen tukemista ja lääketieteestä viestimistä.

Lupaava merkki on, että näissä vaaleissa on ennätysmäärä ehdokkaita

Valtuuskunta osallistuu seuran strategian valmisteluun ja hyväksyy sen sekä valitsee seuran hallituksen puheenjohtajan, hallituksen jäsenet ja muutkin seuran keskeiset luottamushenkilöt. Valtuuskunta ohjaa hallituksen toimintaa vahvistamalla toimintasuunnitelman ja talousarvion sekä päättää muistakin merkittävistä linjauksista seuran toiminnassa.

Alkavana vuonnakin vain muutoksen voi enustaa olevan pysyvää. Palvelujärjestelmämme muuttaa luonnettaan, ja laadukkaan erikoislääkärinkoulutuksen ja täydennyskoulutuksen merkitys korostuu toimintaympäristön muuttuessa.

Duodecim-seura näkee lääkärin koulutuksen kokonaisuutena ja jatkumona peruskoulutuksesta erikoistumiseen ja edelleen jatkuvaan ammatilliseen kehittymiseen. Muutospaineet luovat epävarmuutta tulevista, mikä korostaa lääkärin hyvinvoinnin ja mentoroinnin merkitystä koulutusteemoina.

Lupaava merkki on, että näissä vaaleissa on ennätysmäärä ehdokkaita. Edellisissä vaaleissa oli 102 ehdokasta, ja nyt peräti 145 kollegaa on ilmoittanut halukkuutensa yhteisten asioiden hoitamiseen. Erityisesti nuorten ehdokkaiden osuus on suurentunut ilahduttavasti. Tulevat haasteet lienevät erityisen läheisiä niille, joita ne oikeasti eniten koskettavat. Ehkä sääntömuutoksetkin edistivät ehdokasmäärän lisääntymistä. Tavoitteena on, että äänestysprosentti olisi mahdollisimman suuri, yli 50 %. Muistakaa siis vaikuttaa äänestämällä! ■



LEO NISKANEN, puheenjohtaja
Suomalainen Lääkäriseura Duodecim

SIDONNAISUUDET

Apuraha (Novo Nordisk), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Novo Nordisk, Sanofi-Aventis, Eli Lilly, Boehringer-Ingelheim, Astra Zeneca, MSD), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Novo Nordisk)



PRALUENT® alirokumabi
rajoitetusti peruskorvattava

PCSK9-ESTÄJÄ

STATIINIHOIDON RINNALLE FAMILIAALISEN HYPERKOLESTEROLEMIAN HOITOON

PRALUENT® 75 mg tai 150 mg injektioneste, liuos, esitötetty kynä

Käyttöaiheet: PRALUENT® on tarkoitettu käytettäväksi ruokavalion lisänä aikuisille, joilla on primaarinen hyperkolesterolemia (heterotsygoottinen perinnöllinen tai ei-perinnöllinen) tai sekamuotoinen dyslipidemia: yhdistettynä statiinihoitoon, mahdollisesti muiden rasva-arvoja alentavien hoitojen kanssa, potilaille, jotka eivät saavuta LDL-kolesterolitavoitteita suurimmalla siedetyllä statiiniannoksella tai yksin tai yhdessä muiden rasva-arvoja alentavien hoitojen kanssa potilaille, jotka eivät siedä statiineja tai joille statiinin käyttö on vasta-aiheista. PRALUENT®-valmisteen vaikutusta sydän- ja verisuonitautisairastavuuteen ja -kuolleisuuteen ei ole vielä selvitetty. **Annostus ja antotapa:** PRALUENT®-valmisteen tavallinen aloitusannos on 75 mg ihon alle kahden viikon välein. Potilaat, joiden LDL-kolesterolia pitää vähentää enemmän (> 60 %), voivat aloittaa 150 mg:n annoksella ihon alle kahden viikon välein tai 300 mg:n annoksella neljän viikon välein (kuukausittain) ihon alle. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Allergiset reaktiot: Kliinisissä tutkimuksissa on ilmoitettu yleisiä allergisia reaktioita, kuten kutinaa, sekä harvinaisia, joskus vakavia allergisia reaktioita, kuten yliherkkyttä, läiskäkeusemaa, nokkosihottumaa ja yliherkkyysvaskuliittia. Jos vakavan allergisen reaktion oireita tai merkkejä ilmaantuu, PRALUENT®-hoito täytyy keskeyttää ja potilaalle on aloitettava sopiva oireenmukainen hoito. Munuaisten vajaatoiminta: Vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) sairastavia potilaita osallistui vähän klinisiin tutkimuksiin. PRALUENT®-valmistetta on käytettävä varoen potilaille, joilla on vaikea munuaisten vajaatoiminta. Maksan vajaatoiminta: Potilaita, joilla on vaikea maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokitus C), ei ole tutkittu. PRALUENT®-valmistetta on käytettävä varoen potilaille, joilla on vaikea maksan vajaatoiminta. **Yhteisvaikutukset:** Alirokumabi on biologinen lääkevalmiste, joten ei ole odotettavissa, että alirokumabilla olisi farmakokineettisiä vaikutuksia muihin lääkevalmisteisiin tai vaikutuksia CYP450-entsyymeihin. **Raskaus ja imetys:** Ei ole olemassa tietoja PRALUENT®-valmisteen käytöstä raskaana oleville naisille. PRALUENT®-valmisteen käyttöä ei suositella raskauden aikana, ellei raskaana olevan potilaan kliininen tilanne edellytä hoitoa alirokumabilla. Ei tiedetä, erittyykö alirokumabi ihmisen rintamaitoon. Imetyksen alkuvaiheen jälkeen tapahtuvan altistuksen uskotaan olevan vähäinen. Koska alirokumabin vaikutuksia imeväisiin ei tiedetä, on päätettävä, lopetetaanko rintaruokinta vai lopetetaanko PRALUENT®-hoito rintaruokinnan ajaksi. **Haittavaikutukset:** Yleisimpiä ovat paikalliset pistoskohdan reaktiot, ylähengitysteiden oireet ja kutina. **Pakkaukset ja hinnat** (vmh + alv PRALUENT® 75 mg 6 esitötettyä kynää 1402,29 €, PRALUENT® 150 mg 6 esitötettyä kynää 1402,29 €. Reseptilääke. **Korvattavuus:** 1.1.2018 alkaen rajoitettu peruskorvattavuus (40 %) **Lisätietoja:** valmisteyhteenveto ja Sanofi Oy, PL 505, 02101 Espoo, puh. 0201 200 300, www.sanofi.fi. Perustuu 18.9.2018 hyväksyttyyn valmisteyhteenvetoon. Ennen kuin määrääte lääkettä, tutustukaa valmisteyhteenvetoon. SAFI.ALI.18.12.0632



Tähän lääkkeeseen kohdistuu lisäseuranta.



Suolistobakteerit sepelvaltimotaudissa

Japanilaiset tutkijat vertailivat sepelvaltimotautipotilaiden ja terveiden verrokkien suolistomikrobeja. Terveillä verrokeilla ei esiintynyt sepelvaltimotaudin riskitekijöitä. Bakteereja tunnistettiin ribosomaalista 16S RNA:ta sekvensoimalla. Sepelvaltimotautia sairastavilla *Bacteroides vulgatus*- ja *dorei*-kannat olivat vähentyneet.

Sen jälkeen tutkijat selvittivät näiden bakteerien vaikutuksia ateroskleroosin syntymiseen hiirimalmissa. Hiirimalmissa ateroskleroosi hidastui näiden suolistobakteerien vaikutuksesta. Potilasnäytteissä lipopolysakkaridin pitoisuudet olivat suurempia sepelvaltimotautia sairastavilla kuin terveillä verrokeilla. Tutkijoiden näkemys on se, että nämä tulokset nivoutuvat yhteen tulehdushypoteesin kanssa eli bakteeritaalinen lipopolysakkaridi vapautuu vereen ja aktivoi tulehdusta valtimoissa ja johtaa kiihtyneeseen ateroskleroosiin. (Yoshida ym. *Circulation* 2018;138:2486)

ST-nousuttomassa infarktissa kannattane avata kaikki suonet

Infarktipotilaiden sepelvaltimon avaaminen mekaanisesti pallolaajenuksella parantaa ennustetta. Entä tuleeko infarktipotilaan kaikki ahtaumat hoitaa vai pelkästään infarktin aiheuttanut tukkeuma? Brittiläiset tutkijat lähestyivät ongelmaa tutkimalla Lontoossa vuosien 2005–2015 välillä hoidetut 37 491 ST-nousutonta infarktipotilasta, joista 21 857:llä (58 %) oli monen suonen tauti. Tutkimuksessa arvioitiin kuolleisuutta keskimäärin 4,1 vuoden seurannassa. Kysymyksessä ei ole satunnaistettu tutkimus, joten vertailussa potilaiden riskejä korjattiin "taipumispiisteityksellä". Potilaiden, joille tehtiin täydellinen revaskularisaatio eli kaikki merkittävät ahtaumat hoidettiin pallolaajenuksella, ennuste oli merkittävästi parempi. ST-nousuttomilla infarktipotilailla on käytännössä pyritty mahdollisimman täydelliseen revaskularisaatioon. Tämä on käytännön toiminnan kannalta niin keskeinen kysymys, että satunnaistetulle tutkimukselle olisi tarvetta. (Rathod KS ym. *J Am Coll Cardiol* 2018;72:1989)

Perkutaaninen aorttäläppätoimenpide sopii pienen riskin potilaille

Aorttäläpän perkutaaninen asennus (TAVI) on tuonut aorttäläppätoimenpiteet suuren operatiivisen riskin potilaiden ulottuville. TAVI on osoittautunut osaavissa käsissä turvalliseksi näillä potilailla. Voisiko TAVI soveltua myös pienen operatiivisen riskin potilaille?

Yhdysvaltalaiset tutkijat aloittivat etenevän monikeskustutkimuksen, johon otettiin 200 potilasta 11 keskuksista. Potilailla oli oireinen aorttastenoosi. Heitä potilaita verrattiin 719:ään kirurgisesti hoidettuun vastaavanlaiseseen potilaaseen. Kyseessä ei siis ollut satunnaistettu tutkimus. Kolmenkymmenennen päivän kuluttua TAVI-ryhmässä kuolleisuus oli 0 % vs 1,7 % kirurgisessa ryhmässä. TAVI-ryhmässä ei ollut yhtään aivoinfarktia vs 0,8 % kirurgisesti hoidetuilla. Pysyvän tahdistimen sai TAVI-ryhmässä 5 % ja avoimesti leikatuilla 4,5 %. Hämmäntävää oli se, että TAVI ryhmässä kuvantamistutkimuksessa havaittiin 14 %:lla subkliinistä läppätromboosia. Siten pienen riskin potilailla lyhyessä seurannassa TAVI on ainakin yhtä hyvä hoito kuin kirurginen. (Wacksman R ym. *J Am Coll Cardiol* 2018;72:2095)

PCSK9:n estäjä alirokumabi sydäninfarktin jälkihoidossa

Uudet parenteraalisesti annosteltavat PCSK9:n estäjät ovat tulleet familiaalisen hyperkolesterolemian hoitoon. Yhdysvaltalaiset tutkijat selvittivät satunnaistetussa, sokkoutetussa 18 924 potilaan monikeskustutkimuksessa, kannattaako alirokumabihoito potilailla, joilla LDL on pienentynyt statiineilla jo arvoon 1,8 mmol/l tai alle. Potilaat, jotka olivat juuri sairastaneet edeltävästi sydäninfarktin, satunnaistettiin saamaan subkutaanisesti alirokumabia tai lumelääkettä kahden viikon välein vuoden ajan. Potilaita seurattiin sydänkuolleisuutta, sydän- ja aivoinfarkteja ja sairaalahoitoja infarktien vuoksi. Keskimääräinen seuranta-aika oli 2,8 vuotta. Yhdistelmäpäätetapahtumia oli 903 (9,5 %) alirokumabiryhmässä ja 1 052 (11,1%) lumeryhmässä. Alirokumabiryhmässä kuolleisuus oli pienempi 3,5 % vs 4,1 %. Alirokumabin hyöty oli sitä parempi, mitä suurempi oli lähtötilanteen LDL-kolesterolipitoisuus. Tulos on yllättävän selkeä, kolesterolin alentaminen alirokumabilla vähentää uusia sydäninfarkteja ja kuolleisuutta potilailla, joilla LDL-kolesteroli oli jo hoitotasolla ennen alirokumabin aloitusta. (Schwartz GG ym. *N Engl J Med* 2018;379:2097)



JUKKA LEHTONEN
HYKS Meilahden sairaala,
Kardiologian klinikka



Akuuttigeriatrinen kuntoutus kannattaa

Monimuotoisesta liikuntainterventiosta sairaalahoiton aikana koitui hyötyä keskimäärin 87-vuotiailla akuuttigeriatrisille potilaille (Martinez-Velilla N ym. JAMA Intern Med 2018, doi:10.1001/jamainternmed.2018.4869). Satunnaistetun tutkimuksen verrokiryhmässä sairaalahoito johti toimintakyvyn heikentymiseen (Covinsky KE JAMA 2011;306:1782), mutta tehokas liikuntainterventio esti tämän hoitoryhmässä. Sairaalahoiton aikainen interventio koostui yksilöllisistä kävely-, tasapaino- ja lihasvoimaharjoituksista kahdesti päivässä, 20 minuuttia kerrallaan, keskimäärin viiden päivän ajan. Intervention hyöty näkyi useissa mittareissa. Liikuntakyky (SPPB-testillä mitattuna) koheni, samoin päivittäiset (Barthelin indeksi), sekä kognitiiviset toiminnot (MMSE), masennus (GDS), ja terveyteen liittyvä elämänlaatu (EuroQol-5D) olivat uloskirjoitettaessa paremmat hoitoryhmässä kuin verrokeilla.

Verenpaine nousee elintavoilla lapsuudesta lähtien

Ajatus, että systolisen verenpaineen nousu iän myötä ei ole luonnollinen tapahtuma, saa vahvistusta eteläamerikkalaisilla luonnonkansoilla tehdystä tutkimuksesta (Mueller NT ym. JAMA Cardiol 2018, doi: 10.1001/jamacardio.2018.3676.). Siinä vertailtiin kahda heimoa, joista toinen Yanomami on jatkanut häiriintymättä metsästäjä-keräilijäelämänmuotoa kun taas Yekwana on jo joutunut länsimaisen kulttuurin ja ruokataapojen vaikutuspiiriin. Havaittiin että yanomameilla verenpaine näyttää säilyvän samalla tasolla läpi elämän, kun yekwanoilla verenpaine alkaa nousta jo lapsuusiässä yanomameihin verrattuna. Kohonnut verenpaine on merkittävimpiä kuolleisuuden ja toiminnanvajeiden aiheuttajia iän karttuessa. Tässäkin vanhuusiän ongelmien ehkäisy pitää aloittaa jo varhain.

Kovakalvonlaiseen verenpurkaamaan uutta hoitoa

Krooniseen kovakalvonlaiseen verenpurkaamaan saattaa löytyä uusi konservatiivinen hoito (Jiang R ym. JAMA Neurol 2018;75:1338). Satunnaistetussa tutkimuksessa potilaat saivat joko atorvastatiinia 20 mg/pv tai lumetta kahdeksan viikon ajan, jonka jälkeen heitä vielä seurattiin 16 viikon ajan. Hoitoryhmässä hematooman koko pieneni merkittävästi enemmän, neurologinen tila oli parempi ja atorvastatiinihoito myös puolitti neurokirurgisen hoidon tarpeen. Tuloksilla voi olla paljonkin merkitystä, koska kovakalvonlaisen verenpurkaaman odotetaan li-

sääntyvän väestön ikääntymisen ja verenvuotoriskiä lisäävien hoitojen myötä. Tulos on toisaalta yllättävä, koska statiineilla on myös antitromboottista vaikutusta, ja ne voisivat ennemminkin lisätä hematoomaa. Vahvistumassa on käsitys, ettei statiini tavanomaisilla annoksilla lisää esimerkiksi kallonsisäisen vuodon riskiä.

Kognitio ratkaisee

Preoperatiivinen kognitiivinen heikentyminen oli voimakas ja kardiovaskulaarisista tekijöistä riippumaton yhden vuoden kuolleisuutta ennakoiva tekijä geriatrisilla (yli 75-vuotiailla) aorttaläppäleikkaukspotilailla (Boureau AS ym. Eur Geriatr Med 2018;9:845). Kardiologisista tekijöistä aiempi sydänoperaatio, aorttaläppäkorjauksen ohella muu samanaikainen toimenpide ja pulmonaalihypertensio ennustivat kuolemaa, sen sijaan tässä tutkimuksella painoindeksillä, jokapäiväisillä toiminnoilla tai liikuntatestillä ei ollut ennustevaikutusta. Kognitiota mitattiin MMSE:llä, ja katkaisurajana oli alle 24 pistettä. Kognition heikentymistä voidaan pitää geriatrisena oireyhtymänä, johon yleensä liittyy monia komplikaatioita, muun muassa lisääntynyttä kaatumis- ja deliriumriskiä (Fogg C ym. Int J Geriatr Psychiatry 2018, doi: 10.1002/gps.4919)

Kivun reitit

Lumeen kipua lievittävä vaikutus ei välity varsinaisia kipuaistimuksen reittejä muuntamalla vaan muulla mekanismilla (Zunhammer M ym. JAMA Neurol 2018;75: 1321). Tämä ilmeni meta-analyyssissa, johon oli koottu 20 tutkimusta, jossa oli toiminnallisella aivokuvantamisella selvitetty, miten lume vaikuttaa kipupärsykkeen aikaansaamaan spesifiseen aivovasteeseen (Wager TD ym, N Engl J Med 2013;368:1388). Kokeellinen, fyysinen kipupärsyke vaikutti aivovasteeseen lähes aina. Lumeen anto kylläkin useimmiten muunsi fyysisen kivun kokemista, mutta vaikutti edellä mainittuun aivovasteeseen vain 15 %:ssa. Kipututkimus on tärkeää, sillä krooninen kipu on vanhuksilla yleistä ja on vahvasti kytköksissä toimintakyvyn heikentymiseen. (Cedraschi C ym. Eur Geriatr Med 2018, julkaistu verkossa)

**TIMO STRANDBERG**

Helsingin ja Oulun yliopisto, HYKS



Virtsatieinfektioita vähemmäksi vettä juomalla

Etenevä satunnaistettu tutkimus tarjoaa näyttöä kansanviisauden tueksi – veden juonnin lisääminen vähensi premenopausaalisilla, niukasti nesteitä juovilla naisilla virtsatieinfektioiden ilmaantumista merkittävästi.

Tutkimukseen osallistui 140 toistuvia virtsatieinfektioita sairastavaa naista. Osallistujien tuli olla niukasti nesteitä nauttivia (vuorokaudessa nautitun nesteen määrä alle 1,5 l, vuorokausivirtsan määrä alle 1,2 l ja virtsan osmolaliteetti yli 500 mOsm/kg) ja premenopausaalisia.

Interventoryhmä lisäsi aiempiin juomatottumuksiinsa vuorokaudessa 1,5 l litraa vettä ja verrokkit eivät. Sairastettujen virtsatieinfektioiden lukumäärä tutkimusta edeltäneen vuoden aikana oli molemmissa ryhmissä keskimäärin 3,3.

Virtsatieinfektiot vähenivät interventoryhmässä merkittävästi; vuoden seurannan aikana infektioiden lukumäärä oli keskimäärin 1,7. Verrokkiryhmässä muutosta ei havaittu. Myös käytettyjen mikrobilääkekuurien määrässä todettiin ero: interventoryhmässä käytettiin keskimäärin 1,9, ja verrokkiryhmässä 3,6 mikrobilääkekuuria vuodessa.

Aiempaa vakuuttavaa tutkimusnäyttöä vedenjuonnin hyödyistä virtsatieinfektioiden vähentämisessä ei ole. Tutkimusryhmä arvioi tuloksesta olevan hyötyä mikrobilääkeresistenssin ehkäisyssä. (Hooton TM. ym. JAMA Intern Med 2018;178:1509)

Olaparibi munasarjasyövän hoidon ensilinjassa

PARPin estäjä olaparibi ylläpitohoitona ensilinjan hoitojen jälkeen pidensi merkittävästi aikaa, jolloin tauti ei etene, potilailla, joilla on *BRCA 1* tai 2 -mutaatio.

Kansainvälisessä monikeskustutkimuksessa 391 tuoretta huonosti erilaistunutta seroosia tai endometrioidia levinnyttä munasarja-, munajohdin- tai vatsakalvoalkuista syöpää sairastavaa naista satunnaistettiin ensilinjan leikkauksen ja platinapohjaisen solunsalpaajahoidon jälkeen. Heistä 260 sai olaparibia 300 mg kaksi kertaa vuorokaudessa ja 131 lumelääkettä. Muina inklusiokriteereinä oli todettu *BRCA 1* tai 2 -mutaatio ja täydellinen tai osittainen vaste ensilinjan leikkaus- ja solunsalpaajahoitoon. Tutkimuslääkettä jatkettiin taudin etenemiseen saakka, tai kaksi vuotta, jos havaittavaa tautia ei siinä vaiheessa ollut. Kahden vuoden kuluttua osittaisen vasteen saaneet saivat jatkaa tutkimuslääkettä, edelleen sokkoutetusti.

Neljänkymmenen kuukauden mediaanisuurannan jälkeen olaparibia ylläpitohoitona saaneiden taudin etenemisen tai kuoleman riski oli 70 % pienempi kuin lumeryhmässä. Taudin etenemättömyysajan mediaanien ero oli noin kolme vuotta. Olaparibiryhmässä havaittiin lisäksi toisen tautiprogession selvä viivästyminen. (Moore K. ym. N Engl J Med 2018, DOI: 10.1056/NEJMoa1810858)

Leikkaustavan vaikutus taudittomaan elinaikaan kohdunkaulasyövässä

Etenevän satunnaistetun monikeskustutkimuksen mukaan varhaisvaiheen kohdunkaulasyövän vuoksi leikatuista potilaista pienempi osuus on taudittomia 4,5 vuoden seurannan jälkeen, jos toimenpide oli mini-invasiivinen (tavanomainen tai robotiivustainen laparoskopia).

Mini-invasiivisella leikkaustekniikalla tehty radikaali kohdun ja lantion imusolmukkeiden poisto varhaisvaiheen kohdunkaulasyövässä on muun muassa ESGO:n suositusten mukaan hyväksyttävä vaihtoehto avoleikkaukselle. Aiempien takautuvien tutkimusten mukaan perioperatiivinen sairastavuus mini-invasiivisia tekniikoita käytettäessä on vähäisempää kuin laparotomiassa, ja laparoskopian käyttö tässä leikkausaiheessa onkin yleistä.

LACC (Laparoscopic Approach to Cervical Cancer) -tutkimuksessa 631 varhaisvaiheen (FIGO levinneisyysaste enintään IB1) kohdunkaulasyöpää sairastavaa naista satunnaistettiin joko mini-invasiiviseen leikkaukseen tai laparotomiaryhmään. Yli 90 %:lla satunnaistetuista taudin levinneisyysaste oli IB1.

Tutkimus keskeytettiin etuajassa mini-invasiivisessa ryhmässä havaitun huomomman selviytymisen vuoksi. Taudittoman elossaolon osuus oli 4,5 vuoden seurannan jälkeen 86,0 %, vastaavasti laparotomiaryhmässä 96,5 %. Mini-invasiivinen kirurgia assosioitui myös pienempään kokonaiselossaoloon kolmen vuoden kuluttua (93,8 % vs 99,0 %).

Tutkimuksen tulos ei tutkijoiden mukaan ole yleis-tettävissä potilaisiin, joiden varhaisvaiheen taudissa on pienen riskiin viittaavia piirteitä, eikä kummasakaan ryhmässä todettu uusiutumia levinneisyysasteen IA2-potilailla. (Ramirez PT ym. N Engl J Med 2018;379:1895)



ANNA LUOMARANTA
Hyks, Naistenklinikka



Viitealueella oleva pika-CRP vähentää mikrobilääkkeiden määräämistä lapsille

Akuutisti sairaille lapsille määrätään liikaa mikrobilääkekuureja perusterveydenhuollossa. Syynä saattaa olla esimerkiksi diagnostinen epävarmuus, sillä kuurin kirjoittamatta jättäminen mahdollisesti sitä tarvitsevalle lapselle tuntuu epäasialliselta. Tilannetta helpottamaan on laadittu näyttöön perustuvia hoitosuosituksia, jotka eivät kuitenkaan ole aukottomia. Tutkimuksen perusteella on tiedetty pika-CRP:n vähentävän mikrobilääkekuureja aikuisilla, mutta lapsilla vastaavaa vaikutusta ei ole aiemmin todettu. Tutkimushypoteesina oli, että pika-CRP parantaa hoitosuositukseen sitoutumista silloin, kun niissä neuvotaan välttämään mikrobilääkekuuria. Tutkimus oli satunnaistettu ja sokkoutettu, ja siihen osallistui 169 belgialaista yleislääkäriä, joiden potilaille kertyi tutkimusjakohtana yhteensä 3 288 hoitoepisodia akuutin infektion vuoksi. Hoidettujen lapsien ikä vaihteli yhdestä kuukaudesta 16 vuoteen. Sairaalahoitoon lähetetyt lapset jätettiin analyysin ulkopuolelle. CRP-pitoisuuksia, jotka ylittivät arvon 5 mg/l, pidettiin poikkeavina. Tutkijat havaitsivat viitealueella olevan pika-CRP-pitoisuuden vähentävän mikrobilääkkeiden kirjoittamista silloinkin, kun hoitosuositukset suosittivat sitä. Kaikki tutkimukseen osallistuneet lapset kuitenkin toipuvat ilman ongelmia. Suurentuneet arvot eivät lisänneet mikrobilääkkeiden määräämistä. Päätelmissä tutkijat esittävät lisätutkimuksia tarvittavan siitä, voidaanko pika-CRP:llä löytää tehokkaasti mikrobilääkkeistä hyötyvät lapset ilman, että kuuria tarvitsevat jäävät sitä ilman. (Lemiengre MB ym. 2018, Scand J Prim Health Care, <https://doi.org/10.1080/02813432.2018.1529900>)

SGLT2:n estäjien haittavaikutukset ja niiden yleisyys

Selektiiviset natriumglukoosikuljettajaproteiini 2:n (SGLT2) estäjät ovat tervetullut lisä diabeteksen hoitoon ja niiden käyttö on lisääntynyt. Viime aikoina niiden haittavaikutuksiin on kuitenkin kiinnitetty enemmän huomiota. Jo aiemmin on tiedetty, että ne voivat aiheuttaa erilaisia haittoja, kuten diabeettista ketoasidoosia, munuaisvauriota sekä virtsatietulehduksia. Rekisteritutkimukseen otettiin mukaan tanskalaisia ja ruotsalaisia, vähintään 35-vuotiaita potilaita, jolle oli

kirjoitettu uusi resepti joko SGLT2:n estäjästä tai GLP-1-reseptorin agonistista. Ryhmistä muodostettiin kaltaistetut kohortit, joihin kumpaankin kuului 17 213 potilasta. SGLT2:n estäjiin liittyi kaksinkertainen riski alaraaja-amputaatioon sekä diabeettiseen ketoasidoosiin, mutta muissa tutkimuksissa haittavaikutuksissa (luunmurtuma, munuaisvaurio, vakava virtsatieinfektio, syvä laskimotukos tai munuaisvaurio) ei ollut merkitsevää eroa ryhmien välillä. (Ueda P ym. 2018 BMJ Open <https://doi.org/10.1136/bmj.k4365>)

Statiininen hyöty primaaripreventiossa vanhuksilla

Statiinien hyödyt iäkkäiden potilaiden kardiovaskulaarisairauksien sekundaaripreventiossa ovat selvät. Statiineja myös määrätään yhä enemmän vanhuksille. Tutkimustieto niiden hyödystä primaaripreventiossa yli 75-vuotiaille on kuitenkin ollut vähäistä. Espanjalaisessa takautuvassa kohorttitutkimuksessa seurattiin 46 864 yli 74-vuotiasta potilasta, joilla ei ollut kardiovaskulaarista sairautta tai siihen käytettäviä lääkkeitä rekisteritietojen perusteella. Heistä 7 502:lle aloitettiin statiini seuranta-aikana, jonka mediaani oli 7,7 vuotta. Potilaat, joilla ei ollut diabetesta, eivät hyötäneet statiinin aloituksesta niin kardiovaskulaari- kuin kokonaiskuolleisuuden suhteen. Sen sijaan tyyppiin 2 diabetesta sairastavat hyötivät. Tämä hyöty kuitenkin väheni selvästi 85 ikävuoden jälkeen, ja yhdeksänkymmentä vuotta täyttäneillä sitä ei enää havaittu. (Ramos R ym. 2018 BMJ Open <https://doi.org/10.1136/bmj.k3359>)



ALEKSI VARINEN
Tampereen yliopisto



Embolisen aivoinfarktin esto

Kardioembolisen aivoinfarktin hoito antikoagulantilla on tehokasta käypää hoitoa, mutta miten on muun emboliseksi määritetyn aivoinfarktin laita (ESUS = embolic stroke of undetermined source), kun sydänperäiset, kaulavaltimoahtaumat ja lakunaariset tapaukset on suljettu pois? Tuoreimmat tutkimukset eivät ole osoittaneet antikoagulaatiosta selvää etua tässä uusiutumislaitissa alaryhmässä, joka edustaa viidesosaa aivoinfarkteista.

Kolmannen vaiheen NAVIGATE ESUS -tutkimuksessa satunnaistettiin 3 609 potilasta saamaan päivittäin 15 mg rivaroksabaania tai 100 mg asetyylisalisyylihappoa (ASA). Seuranta kesti keskimäärin 11 kuukautta, kunnes rekrytointi keskeytettiin rivaroksabaanin tehottomuuden tultua ilmeiseksi. Uusi aivoinfarkti, vuoto tai systeeminen embolisaatio ilmeni 172 potilaalle rivaroksabaaniryhmässä (5,1 %) ja 160:lle ASA-ryhmässä (4,8 %), ja vakavien vuotojen määrä oli rivaroksabaanilla yli kaksinkertainen (1,8 % vs 0,7 %).

NAVIGATE ESUS -potilaista tutkittiin eriytetysti 534 potilasta (7,4 %), joilla oli avoin soikea ikkuna (PFO). Vaikka ASA-ryhmän aivoinfarktin ilmaantuvuus oli lähes kaksinkertainen (4,8% vs rivaroksabaanilla 2,6 %), ero ei ollut merkitsevä. Kyse saattaa olla tilastollisen voiman puutteesta, sillä yhdistämällä tulokset meta-analyysiksi kahden vastaavan aineiston (PICS ja CLOSE tutkimukset) kanssa, saatiin tilastollinen merkitsevyys esiin.

Maailman aivohalvauksyhdistyksen kongressissa raportoitiin 5 390 potilaan RE-SPECT ESUS -tutkimuksen samansuuntaiset tulokset. ESUS-potilaille annettiin dabigatraania (110 tai 150 mg kahdesti vuorokaudessa) tai 100 mg ASAA, ja seurannan pituus oli keskimäärin 19 kuukautta. Uuden aivoinfarktin tai -vuodon ilmaantuvuus oli dabigatraanilla 4,1 % ja ASALLA 4,8 %. Trendi vahvistui dabigatraanin eduksi seurannan pitkeydessä.

Vaikka etiologian suhteen jo tarkoin tutkittuilla ESUS-aivoinfarktipotilailla antikoagulaation teho ASAAan nähden jäi osoittamatta, saattaa se olla kliinisesti merkittävä niillä, joilla on PFO. Hoitopäätös tulee toki yksilökohtaisesti suhteuttaa myös näyttöön PFO:n sulkutoimenpiteestä.

(Hart RG N Engl J Med 2018;378:2191, Kasner SE Lancet Neurol 2018;17:1053)

Tosilitsumabi NORSEn hoidossa

Kun ensimmäinen epileptinen kohtaaminen on pitkittynyt status epilepticus, on taustalla usein immunologinen mekanismi. Tästä kohtaustyyppistä käytetään nimitystä NORSE (new-onset refractory status epilepticus), ja siihen liittyy huono ennuste. Korealaiset tutkivat seitsemää potilasta, jotka eivät olleet saaneet hoitovastetta tavanomaisilla immunologisilla lääkityksillä (glukokortikoidi, gammaglobuliini, rituksimabi). He määrittivät aivo-selkäydinnesteestä ja seerumista useita sytokiineja (IL-1 β , IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, IL-12, GM-CSF, TNF- α).

He havaitsivat, että IL-6:n pitoisuus oli niistä eniten suurentunut ja päätyivät testaamaan tosilitsumabia. Tosilitsumabi on IL-6-reseptorien antagonistti, joka estää sekä liukoisen että kalvoon sitoutuneen IL-6-reseptorin kautta kulkevaa signaalinvälitystä. Sen käyttöaiheet ovat nivelreuma ja jättisoluarteriitti viikon välein annettuna. Tässä avoimessa, ilman verrokki-ryhmää tehdyssä tutkimuksessa, tosilitsumabin aloituksen jälkeen status epilepticus loppui kuudella seitsemästä potilaasta keskimäärin kolmen vuorokauden kuluessa (vaihteluväli 2–10 päivää) ja oli kestänyt sitä ennen keskimäärin kuukauden (mediaani 30 päivää).

Yksi potilaista kuoli kuusi päivää tosilitsumabin aloituksesta sepsikseen, joka hänellä oli jo hoidon alkaessa. Infektoriskit ovatkin lääkkeen merkittävin haittavaikutus. Kirjoittajat toteavat, että tosilitsumabilla on potentiaalia NORSEn hoidossa ja suosittelevat kontrolloituja tutkimuksia aiheesta. (Jun JS ym. Ann Neurol 2018 doi: 10.1002/ana.25374)



PERTTU J. LINDBERG

HYKS, neurologian klinikka ja HY, Biomedicum, molekyylineurologian tutkimusohjelma



PENTTI TIENARI

HYKS, neurologian klinikka ja HY, Biomedicum, molekyylineurologian tutkimusohjelma



Sellickin otteen teho lumeen tasoa

Sellickin otetta, eli ruokatorven painamista rengasruston ja viidennen kaulanikaman väliin, on todennäisesti käytetty nopean tekniikan intubaatioissa aspiraation estoon. Sellickin otteen hyödyistä on vuosien varrella väitely, ja kehnon tutkimusnäytön vuoksi toimenpidettä on hiljattain moitittu jopa pelkäksi rituaaliksi. Ranskalaiset kollegat toteuttivat etenevän, kaksoisokkoutetun tutkimuksen, jossa verrattiin Sellickin otteen (tutkimusryhmä) tehoa lumetoimenpiteeseen aspiraation estossa. Kaikkien potilaiden maha oli täysi, tai heillä oli muuten suurentunut aspiraatoriski. Tutkittavien ryhmien välillä ei esiintynyt merkitsevää eroa aspiraation tai keuhkokomplikaatioiden ilmaantuvuudessa. Tutkimus myös vahvisti aiempaa käsitystä siitä, että Sellickin otteen käyttö saattaa heikentää intubaationäkymää; tutkimusryhmän potilaiden intubaatioon kulunut aika ylitti merkitsevästi useammin 30 sekunnin rajapyykin. (Birenbaum A ym. *Jama Surg* 2018, doi: 10.1001/jamasurg.2018.3577.)

Neostigmiinia lannepiston jälkeiseen päänsärkyyn

Lannepiston tai tahattoman kovakalvon puhkeamisen (esimerkiksi epiduraalipuudutuksen yhteydessä) jälkeen seuraava päänsärky aiheuttaa usein potilaalle hankalan ja joskus lähes invalidisoivan tilan. Tavanomaisia konservatiivisia hoitokeinoja ovat muun muassa nesteytys, kofeiini, parasetamoli ja tulehduskipulääkkeet. Tuoreessa etenevässä ja satunnaistetussa tutkimuksessa egyptiläiset kollegat tutkivat suonensisäisesti annetun neostigmiiniatropiinin (tutkimusryhmä) tehoa lumeeseen (keittosuola) lannepiston jälkeisen päänsärlyn hoidossa. Neostigmiinin käytön ajatellaan supistavan aivoverisuonia ja lisäävän aivo-selkäydinnesteen tuotantoa, ja näin vaikuttavan lannepiston jälkeisen päänsärlyn patofysiologiaan. Tutkittavat potilaat rekrytoitiin selkäydinpuudutuksen saaneiden keisarileikkauksella synnyttäneiden naisten joukosta. Tutkimusryhmässä kipu oli merkitsevästi vähäisempää, eivätkä tutkimusryhmän potilaat eivät tarvitse lainkaan epiduraalista veripaikkaa. (Abdedaal A ym. *Anesth Analg* 2018;127:1398)

Metoklopramidia vai erytromysiiniä syöttöletkun uittoon?

Kriittisesti sairaille potilaille, jotka eivät pysty ottamaan suun kautta ravitsemusta, pyritään aloittamaan enteraalinen ravitsemus. Tavanomaisen nenä-mahaletkun käytön sijaan suositetaan mahanportin ohi uivien nk. nasojejunaalisten syöttöletkujen käyttöä varsinkin, jos potilaan aspiraatoriski on suuri tai enteraalisesti annettu ravitsemus retentoituu mahalaukkuun. Syöttöletkujen uitto mahanportin ohi ja oikealle paikalle tyhjäsuoleen aiheuttaa usein päänvaivaa tehohoidossa, ja apuna uitossa on käytetty suolen motiliteettiä lisääviä lääkkeitä, kuten metoklopramidia. Kiinalaiset tehokollegat vertasivat satunnaistetussa tutkimuksessaan metoklopramidia erytromysiiniin nasojejunaalisen syöttöletkun uitossa. Edellä mainittujen ryhmien välinen onnistumisprosentti (50,3 % vs 57,5 %) mahanportin ohi uitamisessa vuorokauden kuluttua aloituksesta ei ollut merkitsevä. Tutkimuksen perusteella kumpaa tahansa lääkettä voidaan käyttää syöttöletkun uittamisessa tyhjäsuoleen. (Hu B ym. *Intensive Care Med*, 2018 doi: 10.1007/s00134-018-5466-4.)



TUOMAS HUTTUNEN
Tays ja Tampereen yliopisto



Keuhkokuvan röntgenlöydös ja keuhko-kuumeriski

Keuhkojen röntgenkuvan negatiivinen ennustearvo keuhkokuumeen suhteen on hyvä. Tämä kävi ilmi yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa, jossa seurattiin tertiaarisen lastensairaalan päivystykseen lähetettyjä lapsia. Tutkimuksessa mukana olleet 683 lasta olivat mediaani-ikänsä kolmevuotiaita. Kaikista otettiin thoraxröntgenkuva keuhkokuume-epäilyn takia.

Radiologin lausunnon mukaan 457 lapsen röntgenkuvassa ei esiintynyt merkkejä keuhkokuumeesta. Näistä 44:llä todettiin kliinisin perustein keuhkokuume ja heidät hoidettiin mikrobilääkkeellä. Niistä 411 lapsesta, joilla ei esiintynyt röntgenkuvassa muutoksia ja joita ei hoidettu mikrobilääkkeellä, viidellä diagnosoitiin myöhemmin keuhkokuume. Thoraxröntgenkuvan negatiivinen ennustearvo oli siten 98,8 %.

Jos lapsen thoraxröntgenkuvassa ei ole radiologista löydöstä ja keuhkokuumeen kliininen epäily on vähäinen, vaikuttaa tämän tutkimuksen perusteella siltä, että lasta voidaan näissä tilanteissa turvallisesti seurata ilman mikrobilääkettä. (Lipsett SC ym. *Pediatrics*, 2018 doi: 10.1542/peds.2018-0236)

Varhaiset diabeteksen komplikaatiot nuorilla odotettua yleisempiä

Yhdellä kolmesta tyyppin 1 diabetesta sairastavasta nuoresta oli vähintään yksi diabetekseen liittyvä komplikaatio tai liitännäissairaus. Yhdysvaltalaisessa seurantatutkimuksessa oli mukana 1327 keskimäärin kymmenvuotiaana diabetekseen sairastunutta nuorta tai nuorta aikuista. Arviointihetkellä he olivat suunnilleen 18-vuotiaita ja sairastaneet diabetesta lähes kahdeksan vuotta.

Yksi komplikaatio, kardiovaskulaarinen autonomisen neuropatia, periferinen neuropatia, munuais-sairaus tai retinopatia, todettiin 23 %:lla tutkituista. Vähintään kaksi komplikaatiota tai liitännäissairautta todettiin 6 %:lla tutkituista. Metaboliset riskitekijät, suuri HbA1c-pitoisuus, kolesteroli ja keskivartalolihavuus ja perheen heikko sosioekonominen taso olivat tilastollisesti yhteydessä diabeteksen komplikaation tai liitännäissairauden esiintymiseen. (Sauder KA ym. *Lancet Child Adolesc Health*, 2018 doi: 10.1016/S2352-4642(18)30309-2)

Veren tulehdusarvot vastasyntyneiden vakavien bakteeri-infektioiden diagnostiikassa

Veren CRP:n, prokalsitoniinin tai neutrofilien määräästä ei ollut apua vastasyntyneiden vakavien bakteeri-infektioiden sulkemisessa pois. Espanjalaisessa rekisteritutkimuksessa verrattiin alle kolmen viikon ja yli kolmen viikon (mutta alle kolmen kuukauden) ikäisten imeväisten tulehdusarvoja. Tertiaarisairaalan päivystykseen päätyneet vauvat olivat normaalikuntoisia mutta kuumeisia, eikä infektion alkuperä ollut tiedossa.

Invasiivinen bakteeri-infektio todettiin 3,6 %:lla alle kolmen viikon ikäisistä, vaikka kaikki tulehdusarvot olivat viitealueella. Niistä, joilla yksikin tulehdusarvoista oli poikkeava, todettiin bakteeri-infektio 6,8 %:lla. Vastaavat osuudet yli kolmen viikon ikäisillä olivat 0,2 % ja 4,5 %.

Tulehdusarvojen herkkyys sulkea pois invasiivinen bakteeri-infektio oli vain 44 % alle kolmen viikon ikäisillä, kun se vanhemmilla imeväisillä oli selvästi parempi, 85 %. (Gomez B ym. *Arch Dis Child* 2018, <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2018-315397>)

Koliikkioireet ja suolen tulehdus

Vauvojen koliikkioireet liittyivät suolen tulehdukseen ja poikkeavaan mikrobiomiin. Tämä kävi ilmi yhdysvaltalaisessa tapaus-verrokkitutkimuksessa, jossa oli mukana 37 koliikkivauvaa ja 28 verrokkia. Ulosteen kalprotektiinipitoisuus oli suurentunut koliikkivauvoilla. Riippumatta siitä, saiko vauva äidinmaitoa, korvikemaitoa vai molempia, koliikkivauvoilla kalprotektiinipitoisuus oli suurempi kuin niillä, joilla ei ollut koliikkia. Ulostoiden mikrobiologisissa tutkimuksissa havaittiin varsin suuri vaihtelu näytteiden välillä. Näytti kuitenkin siltä, että tulehdusta estäviä bifidobakteereja oli selvästi vähemmän koliikkivauvojen kuin verrokkien ulostenäytteissä. (Rhoads JM ym. *J Pediatr* 2018;203:55)



PEKKA LAHDENNE
Lasten ja nuorten sairaala, HUS

DUODECIM-SOVELLUS ON ENEMMÄN KUIN JÄSENKORTTI



OIKOTIE JÄSENETUIHIN JA PALVELUIHIN!

DUODECIM
SOVELLUS



Mobiilijäsenkortin kautta pääset helposti
hyödyntämään jäsenetuja ja palveluja.
Lataa Duodecim-sovellus puhelimeesi
App Storesta tai Google Playsta!

Lataa
puhelimeesi.



www.duodecim.fi/mobiilijäsenkortti



DUODECIM

Ian Barner-Rasmussen, Matti Hakkarainen, Emilia Siponen, Simo Mattila, Georgios Pierides ja Eero Waris

Kehittyvä kirurgia ja proteesiteknologia yläraaja-amputaatioissa

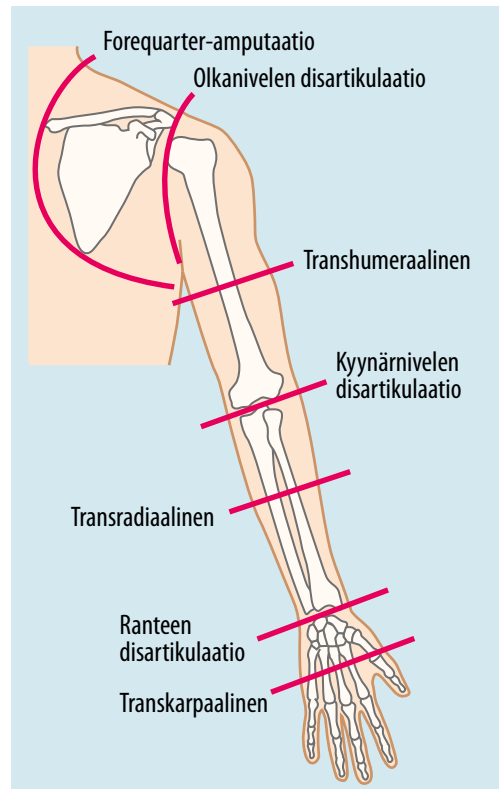
Käden menetykseen johtaa useimmiten tapaturma, jossa kudokset ovat vaurioituneet niin vaikeasti, ettei rakenteiden korjaaminen tai raajan takaisinistutus ole joko mahdollista tai oletettavan toiminnallisen lopputuloksen kannalta järkevää. Tällöin yläraajan amputaatio tulee toteuttaa huolella, jotta tynkään voidaan valmistaa yksilöllinen proteesi. Uuden teknologian myötä proteesit ovat sekä toiminnallisesti että kosmeettisesti entistä parempia. Myoelektrisiä proteeseja ohjataan amputaatiotyngän lihassignaaleilla. Lihasten kohdennettu uudelleenhermotus on toimenpide, jossa tyngän hermoja liitetään säästyneisiin lihaksiin ja jolla voidaan parantaa myoelektrisen yläraajaproteesin toiminnallisuutta sekä vähentää tyngän kipua.

Yläraajojen amputaatioista valtaosa on tapaturmaperäisiä ja kohdistuu sormiin. Ranne- ja sitä proksimaalisemman tason amputaatiot ovat harvinaisia. Esiintyvyyden arvioitiin olevan norjalaisessa väestöpohjaisessa tutkimuksessa 11,6 amputaatiota 100 000:ta henkilöä kohden (1).

Vaikka ihminen selviääkin päivittäisistä toiminnoista varsin hyvin vain yhdellä toimivalla yläraajalla (2), vaikuttaa yläraajan menetys merkittävästi toimintakykyyn, tasapainon hallintaan, kehon hahmottamiseen, sosiaaliseen elämään ja työelämään. Harvinainen molempien yläraajojen menetys johtaa dramaattiseen muutokseen potilaan omatoimisuudessa.

Yläraajan amputoitumiset

Syyt. Yläraajan amputoitumiset ovat pääosin (yli 80 %) tapaturmaperäisiä (3). Miehet (yli 90 %) ja alle 60-vuotiaat ovat alttiimpia näille tapaturmille (4). Muita syitä ovat vaikeat paloja ja paleltumavammat, infektiot, syöpäkasvaimet ja itseaiheutetut amputaatiot. Myös synnynäiset kehityshäiriöt voivat olla yläraajan puuttumisen taustalla. Valtimonkovettumistaudin



KUVA 1. Amputaatiotasot yläraajassa. Amputaatiotyngässä tulee yleensä säilyttää maksimaalinen pituus.





KUVA 2. Kosmeettiset proteesit ovat ulkonäöltään hyvin aidon näköisiä.

pohjalta kehittyvä kudosiskemia on yläraajassa selvästi harvinaisempi kuin alaraajassa. Maailmanlaajuisesti sotavamma on yleinen syy yläraajan amputoitumiselle.

Amputaatio vai replantaatio? Yläraajan amputoiduttua tapaturmaisesti pyritään ensisijaisesti irronneen raajan takaisinistutukseen eli replantaatioon. Kyynärnivelen ja sitä distaalisemman tason takaisinistutuksen jälkeen toiminnalliset tulokset ja potilastyytyväisyys ovat parempia kuin amputaation ja protetisoinnin jälkeen (4–6). Potilaat ovat takaisinistutuksen jälkeen useimmiten hyvin tyytyväisiä (4), mihin vaikuttavat myös psykologiset tekijät ja ruumiinkuvan palautuminen. Toiminnallinen tulos on huonompi iäkkäämmillä ja proksimaalisemmissa tasoissa (4,5). Amputaatioon päädytään, mikäli replantaatio ei ole teknisesti mahdollinen, potilas ei sovellu raskaaseen leikkaukseen ja sen jälkeiseen kuntoutukseen tai oletettava toiminnallinen lopputulos proteesilla tai pelkällä amputaatiotyngällä arvioidaan muuten paremmaksi vaihtoehdoksi. Päätöksenteon tueksi ei ole laadukkaita tutkimuksia, joten päätös tehdään tapauskohtaisesti huomioiden vamman taso, laajuus, tyyppi,

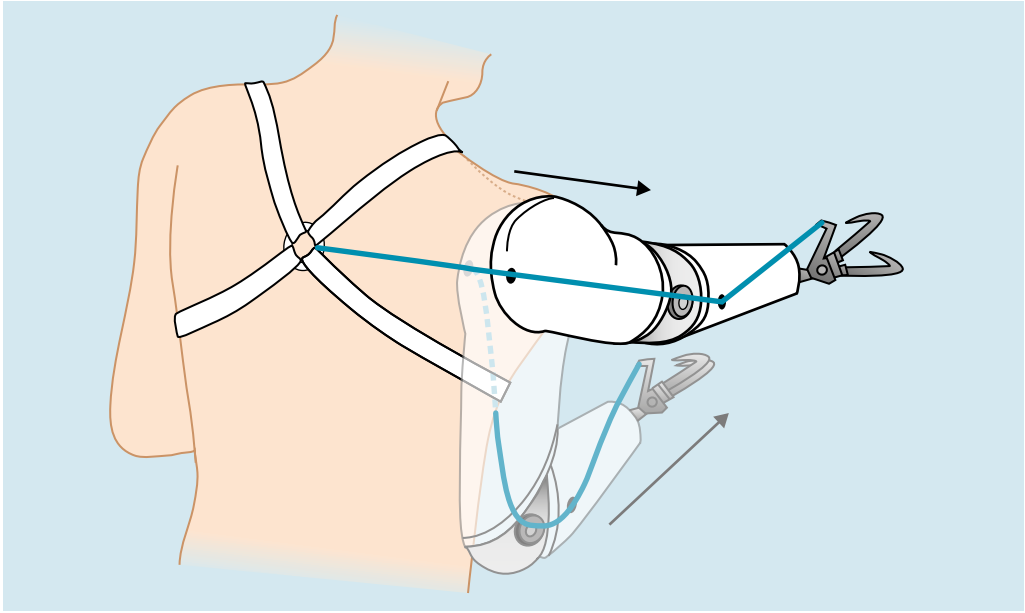
iskemia-aika sekä potilaan muut vammat ja potilaskohtaiset tekijät, kuten ikä, käteisyys, perussairaudet, tupakointi, ammatti ja harrastukset sekä potilaan toive.

Amputaation kirurgiset periaatteet. Yleisimmät amputaatiotasot esitellään **KUVASSA 1**. Amputaatiotaso valitaan niin, että tyngässä on riittävä verenkierto paranemista varten ja yläraajan syövissä kasvain on radikaalisti poistettu. Toiminnallisuuden säilyttämiseksi pyritään valitsemaan proteesia varten ihanteellinen tyngän pituus. Tyngässä tulee olla hyvä kudospetto ja tunto. Amputaatio tehdään yleensä verityhjössä (lukuun ottamatta iskemiatilanteita), joka helpottaa pehmytkudosten erottelua ja vähentää verenvuotoa. Ihoavauksena käytetään yleensä kalansuumaista avausta. Suuret suonet ligeerataan ja hermot katkaistaan pienessä vedossa, jotta ne vetäytyvät pehmytkudosten suojaan ja täten vähentävät kivuliaan neurooman riskiä. Lihaksia jätetään riittävästi niin, että ne saadaan käännettyä luun kärjen päälle pehmytkudospeitoksi. Luuta ty pistetään riittävästi ja reunoja pyöristetään, jotta sulkun onnistuu kiristyksettä. Tyngän pehmytkudospeitto ei toisaalta saa jäädä liian löysäksi, koska tämä hankaloittaa proteesin sovitusta. Myoelektrisen proteesin käyttöä varten on tärkeää, että amputaatiotyngän lihakset säilyttävät supistumiskykynsä.

Komplikaatiot. Jopa 90 % yläraaja-amputaation läpikäyneistä potilaista kärsii kivusta (3). Tyngän hermojen neuroomat ovat usein paikallisen tynkäkivun syy (7). Aavesärkyä esiintyy 56–85 %:lla potilaista (3,8,9) ja ei-kivuliaita aavetuntemuksia jopa 80 %:lla (3). Aavesärkyjen ja -tuntemusten etiologia on epäselvä, mutta sekä paikallisilla tyngän tekijöillä että keskushermoston plastisilla muutoksilla vaikuttaa olevan osuus sen syntyyn (10). Lisäksi potilailla voi esiintyä amputaation jälkeen heterooppista ossifikaatiota ja nivelkontraktuuria.

Yläraajaproteesit

Historia. Vanhin kuvaus yläraajaproteesin käyttäjästä tulee antiikin Roomasta. Varhaiset proteesit olivat staattisia tai passiivisilla nivelillä varustettuja yksinkertaisia apuvälineitä. Vuon-



KUVA 3. Esimerkki mekaanisesta proteesista. Toimintoja ohjataan hartioiden liikkeellä, joista se välittyy valjaiden ja vaijereiden välityksellä proteesin nyrkki/koukkuosaan.

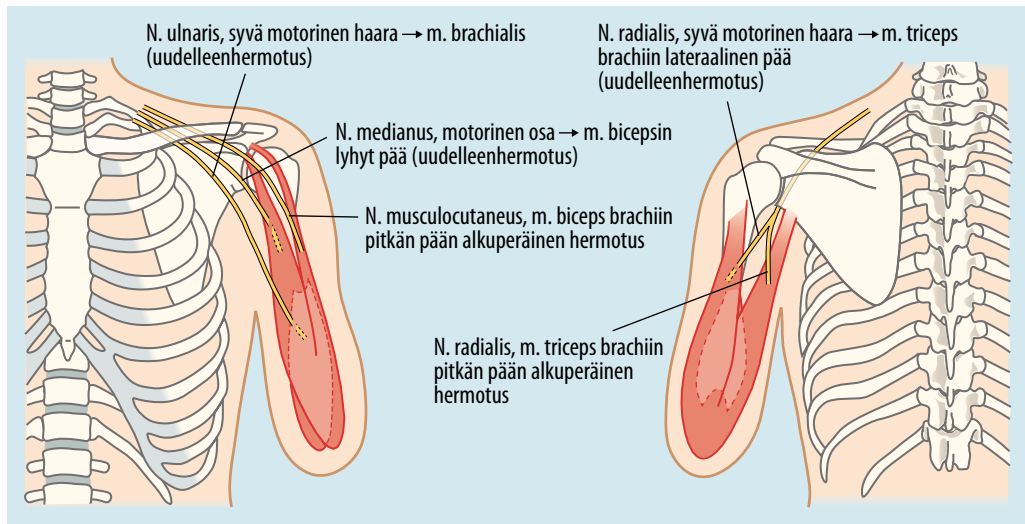
na 1818 esiteltiin ensimmäinen lihasvoimalla toimiva aktiivinen mekaaninen yläraajaproteesi. Myoelektristen proteesien kehitys alkoi vuonna 1948, kun oivallettiin, että tyngän ihon pinnasta rekisteröityjä EMG (elektromyografi)-signaaleja voidaan käyttää ohjaamaan moottoroitua proteesia. Myoelektriset proteesit olivat pitkään liian kömpelöitä kliniseen käyttöön, mutta materiaalien, komponenttien ja prosessorien kehittyessä niiden käyttö on yleistynyt (11).

Proteesityypit. Nykyiset yläraajaproteesit jaotellaan kolmeen pääryhmään. Puhtaasti kosmeettiset proteesit muistuttavat raajaa ainoas-

taan ulkonäöltään (**KUVA 2**). Mekaanisissa proteeseissa ylävartalon liikkeet välittyvät valjaiden ja vaijereiden välityksellä proteesin kyynärnivelen tai nyrkki- tai koukkuosaan (**KUVA 3**). Myoelektrisiä proteeseja ohjataan amputaatiotyngän EMG-signaaleja rekisteröimällä (**KUVA 4**, **INTERNETOHEISAINIESTON VIDEO**). Mekaaniset proteesit ovat toiminnaltaan yksinkertaisia ja varmoja. Myoelektristen proteesien toiminnot ovat usein monipuolisempia, mutta korkea teknologia heijastuu hintaan ja huoltotarpeeseen. Myoelektrisen proteesin hinta on yleensä kymmeniä tuhansia euroja, ja kosmeettiseen proteesiin verrattuna monikymmenkertainen.



KUVA 4. Esimerkki myoelektrisestä proteesista. (Kuva: Tiina Rossi/Respecta Oy).



KUVA 5. Amputaatio-tyngän lihaksen kohdennetun uudelleenhermotuksen periaatteet. Olkavarsitasoissa amputaatioissa luonnollisia myoelektrisen proteesin ohjaukseen valjastettavia EMG-signaaleja on yleensä löydettävissä vain kaksi (m. biceps brachii ja m. triceps brachii). Lihaksen kohdennetussa uudelleenhermotuksessa kaksipäisen hauislihaksen lyhyt pää (caput breve m. biceps brachii) uudelleenhermotetaan keskihermolla (n. medianus), kolmipäisen olkaliikkeen lateraalinen pää (caput lateralis m. triceps brachii) varttinihermon syvällä liikehaaralla (ramus profundus n. radialis) ja olkavarsilihas (m. brachialis) kyynärhermon syvällä liikehermolla (ramus profundus n. ulnaris). Toimenpiteen seurauksena alkuperäiset kaksi EMG-signaalia saadaan lisättyä viideksi, kun kaksipäisen hauislihaksen pitkän pään ja kolmipäisen olkavarsilihaksen pitkän pään hermotus säilytetään

alkuperäisinä. Tämä mahdollistaa myoelektrisen proteesin kyynärnivelen, rannenivelen ja tarttumisosteen yhtäaikaisen ja isoloidun käytön: kyynärnivelen koukistusliikkeen EMG-signaali rekisteröidään hauislihaksen pitkän pään kohdalta, kyynärnivelen ojennusliike kolmipäisen olkaliikkeen pitkän pään kohdalta, käden tarttumaotteen sulkeutuminen hauislihaksen lyhyen pään kohdalta, käden tarttumaotteen avautuminen olkavarsilihaksen lateraalipään kohdalta ja rannenivelen liike olkavarsilihaksen kohdalta. Proteesin ohjaaminen on potilaalle intuitiivista, sillä esimerkiksi potilaan ajatellessa amputoituneen käden sormien koukistamista (keskihermon liiketoiminta) jännittyy keskihermon uudelleenhermottama kaksipäisen hauislihaksen lyhyt pää, josta EMG-signaali rekisteröidään proteesin tarttumisosteen sulkeutumiseen.

Kirjallisuuden mukaan 20–40 % yläraaja-amputoiduista luopuu kokonaan proteesin käytöstä. Kyynärvarsitason ja sitä proksimaalisemmissa amputaatioissa osuus on jopa 60 % (3,9,12). Yleisimmät syyt käytön lopettamiselle ovat proteesin huono istuvuus, epämukavuus, liiallinen huollon ja korjaamisen tarve, riittämätön toiminnallinen hyöty ja tyngän kivut (4,13). Potilasvalinta onkin tärkeää harkittaessa potilaalle kalliimpia proteesiratkaisuja. Hankintaprosessissa käydään yleensä läpi testijakso, jossa kokeillaan erilaisia proteesivaihtoehtoja ja valitaan yksilölliseen tarvearvioon perustuen lopullinen proteesi. Myoelektrisen proteesin käyttö vaatii motivaatiota intensiiviseen harjoitteluun, tasapainoisen elämäntilanteen, hyvää kognitiota, kykyä hallita tyngän lihaksia

lihassignaalien saamiseksi sekä kykyä ottaa vastuuta proteesin huollosta.

Kohdennettu lihaksen uudelleenhermotus

Kohdennettu lihaksen uudelleenhermotus (targeted muscle reinnervation, TMR) on vuonna 2007 fysiatri Todd Kuikenin ja kirurgi Gregory Dumanianin kuvaama menetelmä, jossa amputaatio-tyngän säilyneitä lihaksia hermotetaan uudelleen amputoitua raajaa aiemmin hermottaneilla liikehermoilla (14). Proksimaalisten amputaatioiden (kyynärnivelen-, olkavarsin- ja olkaniveltaso) ongelmana on, että myoelektrisen proteesin ohjaukseen valjastettavia EMG-signaaleja on luonnostaan löydettävissä

amputaatiotyngästä vain muutamia. Kohdennettua lihaksen uudelleenhermotusta voidaan tällöin käyttää EMG-signaalien lukumäärän lisäämiseksi. Tällä tavoin näillä potilailla kyyrnänivelen, rannenivelen ja tarttumisosteen aktivointi onnistuu proteesissa yhtäaikaaisesti (KUVA 5). Uudelleenhermotettujen lihasten saadessa hermoimpulssinsa proteesin toimintoja vastaavista amputoidun raajan liikehermoista, myoelektrisen proteesin käyttö tulee potilaalle intuitiivisemmaksi (15,16). Menetelmä on ollut viimeisen vuosikymmenen aikana intensiivisen tutkimuksen kohteena, ja tulokset ovat lupaavia (17).

Kuntoutus. Kohdennettua lihaksen uudelleenhermotusta seuraa aktiivinen kuntoutus. Ensimmäiset lihassupistukset ilmaantuvat uudelleenhermotettuihin lihaksiin muutaman kuukauden kuluessa. Potilas harjoittelee EMG-signaalien tunnistamista ja erottelua ensin tietokoneen ääressä, jolloin potilas voi näytöltä seurata lihassupistuksen voimakkuutta ja kestoa. Kun tynki on parantunut ja optimaalisten signaalien alueet on tunnistettu, potilaalle valmistetaan yksilöllinen elektrodeilla varustettu proteesiholkki, ja aloitetaan toiminnalliset harjoitukset.

Tulokset. Lihaksen kohdennetun uudelleenhermotuksen jälkeen potilaat onnistuivat siirtämään palikoita laatikosta toiseen (box and blocks -testi) jopa 323 % enemmän kuin ennen leikkausta. Useamman nivelen liikettä vaativa pyykkipoikien siirtäminen (clothespin relocation -testi) onnistui puolestaan 49 % nopeammin (18). Toisessa tutkimuksessa kohdennetun lihaksen uudelleenhermotuksen jälkeen potilaat onnistuivat toistamaan luotettavasti jopa kymmenen eri yläraajan liikettä myoelektrisellä proteesilla. Tulokset ovat parhaimmillaan lähellä terveiden verrokkien tuloksia (15).

Kohdennettu lihaksen uudelleenhermotus kivun hoidossa. Kohdennetun lihaksen uudelleenhermotuksen on huomattu vähentävän tai jopa ehkäisevän kivuliaiden neuroomien syntymä (19). Menetelmän käyttö onkin tutkimuksen kohteena ja nousemassa uudeksi käyttöaiheeksi neuroomakivun hoidossa. Proteesin aktiivinen käyttö ja toiminnallisuus vähentävät amputoidun raajan aavesärkyä (20).

Ydinasiat

- ▶ Yläraajan amputaatio on rekonstruktiiivinen toimenpide eikä yksinomaan raajan typistys.
- ▶ Yläraajan amputoinnissa on säästettävä kaikki hyödyllinen pituus.
- ▶ Lihaksen kohdennetulla uudelleenhermotuksella voidaan lisätä amputaatiotyngän EMG-signaaleja.
- ▶ Lihaksen kohdennettu uudelleenhermotus lisää myoelektrisen yläraajaproteesin ohjattavuutta, parantaa intuitiivista toimintaa ja ehkäisee neuroomakipua.

Rekonstruktiiiviset vaihtoehdot

Amputoidun yläraajan käytettävyyttä voidaan parantaa myös ilman proteesia erilaisilla rekonstruktiiivisilla menetelmillä. Kyyrnärvarsitason amputaatiossa voidaan värttinä- ja kyyrnärluun tynkiä sekä niihin kiinnittyviä lihaksia muovaamalla rakentaa yksinkertainen saksimainen tarttumistynki (niin sanottu Krukenbergin toimenpide) (21). Kyyrnärvarsitynkään voidaan istuttaa myös vapaa mikrovaskulaarinen varvassiirre yksinkertaisen pinsettiotteen saamiseksi (22).

Ensimmäinen onnistunut kädensiirto tehtiin Ranskassa vuonna 1998, ja nyt kädensiirtoja on tehty maailmalla jo yli sata (23). Kaikkiaan 24 niistä on menetetty infektion, hoitomyöntyvyyteen liittyvän ongelman tai iskeemisen komplikaation vuoksi (23,24). Allogeenisia kädensiirtoja rajoittavat erityisesti hyljinnänestölääkityksen haitat (25). Suomessa kädensiirtoja ei ole tehty, mutta HUS:n kädensiirtotyöryhmällä on valmius ja luvat yläraajansiirtotoiminnan aloittamiseen (25). Vertailevassa kliinisessä tutkimuksessa motorisissa toiminnoissa ei esiintynyt eroa kädensiirto- ja proteesipotilaiden välillä kyyrnärpäätason alapuolisissa amputaatioissa (26), mutta kädensiirron etuja on parempi ruumiinkuvan palautuminen ja mahdollinen suojatunnon kehittyminen.

Uudet teknologiat

Yläraajaproteesin tulisi toimia normaalin yläraajan tavoin ja integroitua luonnolliseksi osaksi potilaan päivittäisiä toimia. Proteesin komponentteja ja algoritmeja kehittämällä sen liikkeistä pyritään saamaan entistä fysiologisempia. Proteesien istuvuutta on pyritty parantamaan osseointegraatiolla, jolloin proteesi kiinnitetään titaaniruuvilla ihon läpi suoraan amputaatiotyngän luuhun (27). Teknologiaan liittyy kuitenkin ihon lävistävän kohdan infektioalttius. Myös kyynärvarsitason amputaatiiossa proteesin hienomotoriikkaa voidaan parantaa kohdennetulla lihaksen uudelleenhermotuksella (28). Suoraan lihakseen tai hermoon asennettavilla langattomilla elektrodeilla pyritään entistä herkemmin rekisteröimään signaaleja (29,30). Suorassa aivo-ohjauksessa anturit lukevat aivojen signaaleja, ja ne voidaan välittää proteesin toiminnoiksi (31).

Tällä hetkellä yläraajaproteeseja ohjataan näkökontrollilla tunnon puuttumisen vuoksi, mikä on yksi merkittävimmistä käyttöä rajoittavista tekijöistä. Kehittyvän teknologian avulla proteesien paineantureiden tieto voidaan välittää amputaatiotyngän iholle värinä tai paineena (32) Kohdennetulla ihotunnon uudelleenhermotuksella (targeted sensory re-innervation) proteesi voi tuottaa intuitiivisen

kosketustunnon vastaavalla mekanismilla kuin edellä kuvatussa lihasten uudelleenhermotuksessa. Tuntohermojen suorat stimulaatioteknologiat ovat kehitteillä (32).

Lopuksi

Moderneilla myoelektrisillä yläraajaproteeseilla voidaan palauttaa menetetyn yläraajan toimintoja ja helpottaa erityisesti kaksikäisyyttä vaativia tehtäviä. Potilasta hoitavien tahojen yhteistyö (kirurgit, fysioterapeutit, apuvälineteknikot) ja elinikäinen potilaan seuranta ovat yläraajaproteesipotilaiden hoidon kulmakiviä. Myoelektrisen proteesin hyödyntäminen vaatii potilaalta motivaatiota, kykyä omaksua proteesin ominaisuuksia ja realistiset odotukset toiminnallisuudesta. Yläraaja-amputaatiopotilaita on melko vähän, proteesit ovat kalliita, ja hoito vaatii erityisosaamista. Myoelektristen proteesien arviointi ja hoito tuleekin keskittää yliopistollisiin sairaaloihin. HUS:ssa toimii vaativaan yläraajaprotetisaatioon ja kohdennettuun lihaksen uudelleenhermotukseen keskittynyt työryhmä. Suomen ensimmäinen kohdennettu lihaksen uudelleenhermotus tehtiin elokuussa 2018, ja potilaan myoelektriseen protetisointiin päästään alkuvuodesta 2019. ■

IAN BARNER-RASMUSSEN, LT, plastiikkakirurgi
Hus Tukielin- ja plastiikkakirurgia

MATTI HAKKARAINEN, LL, käsikirurgian erikoistuva lääkäri
Hus Tukielin- ja plastiikkakirurgia

EMILIA SIPONEN, FT, apuvälineteknikko
Hus Sisätaudit ja kuntoutus, Hus Apuvälinekeskus

SIMO MATTILA, LL, käsikirurgi
GEORGIOS PIERIDES, LT, käsikirurgi
EERO WARIS, dosentti, käsikirurgi
Hus Tukielin- ja plastiikkakirurgia

SIDONNAISUUDET

Ian Barner-Rasmussen: Ei sidonnaisuuksia

Matti Hakkarainen: Ei sidonnaisuuksia

Emilia Siponen: Ei sidonnaisuuksia

Simo Mattila: Luento-/asiantuntijapalkkio (Biomet)

Georgios Pierides: Luento-/asiantuntijapalkkio (Stryker)

Eero Waris: Luento-/asiantuntijapalkkio (Pfizer, Depuy-Synthes, Summed Finland Oy), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (AxoGen)

VASTUUTOIMITTAJA

Ville Sallinen

KIRJALLISUUTTA

1. Østlie K, Skjeldal OH, Garfelt B, ym. Adult acquired major upper limb amputation in Norway: prevalence, demographic features and amputation specific features. A population-based survey. *Disabil Rehabil* 2011;33:1636–49.
2. Bhaskaranand K, Bhat AK, Acharya KN. Prosthetic rehabilitation in traumatic upper limb amputees (an Indian perspective). *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:363–6.
3. Hanley MA, Ehde DM, Jensen M, ym. Chronic pain associated with upper-limb loss. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88:742–51.
4. Otto I, Kon M, Schuurman A, ym. Replantation versus prosthetic fitting in traumatic arm amputations: a systematic review. *PLoS One* 2015;10:e0137729.
5. Graham B, Adkins P, Tsai TM, ym. Major replantation versus revision amputation and prosthetic fitting in the upper extremity: a late functional outcomes study. *J Hand Surg Am* 1998;23:783–91.
6. Pet M, Morrison S, Mack J, ym. Comparison of patient-reported outcomes after traumatic upper extremity amputation: replantation versus prosthetic rehabilitation. *Injury* 2016;47:2783–8.
7. Soroush M, Modirian E, Soroush M, ym. Neuroma in bilateral upper limb amputation. *Orthopedics* 2008;31. pii: orthosuper.site.com/view.asp?rID=32929.
8. Pinzur M, Angelats J, Light T, ym. Functional outcome following traumatic upper limb amputation and prosthetic limb fitting. *J Hand Surg Am* 1994;19:836–9.
9. Dudkiewicz I, Gabrielov R, Seiv-Ner I, ym. Evaluation of prosthetic usage in upper limb amputees. *Disabil Rehabil* 2004;26:60–3.
10. Kuffler DP. Origins of phantom limb pain. *Mol Neurobiol* 2018;55:60–9.
11. Zuo KJ, Olson JL. The evolution of functional hand replacement: from iron prostheses to hand transplantation. *Plast Surg (Oakv)* 2014;22:44–51.
12. Østlie K, Lesjø IM, Franklin RJ, ym. Prosthesis rejection in acquired major upper-limb amputees: a population-based survey. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2012;7:294–303.
13. Biddiss EA, Chau TT. Upper limb prosthesis use and abandonment: a survey of the last 25 years. *Prosthet Orthot Int* 2007;31:236–57.
14. Kuiken TA, Miller LA, Lipschutz RD, ym. Targeted reinnervation for enhanced prosthetic arm function in a woman with a proximal amputation: a case study. *Lancet* 2007;369:371–80.
15. Kuiken TA, Li G, Lock BA, ym. Targeted muscle reinnervation for real-time myoelectric control of multifunction artificial arms. *JAMA* 2009;301:619–28.
16. Gart MS, Souza JM, Dumanian GA. Targeted muscle reinnervation in the upper extremity amputee: a technical roadmap. *J Hand Surg Am* 2015;40:1877–88.
17. Cheesborough JE, Smith LH, Kuiken TA, ym. Targeted muscle reinnervation and advanced prosthetic arms. *Semin Plast Surg* 2015;29:62–72.
18. Miller LA, Stubblefield KA, Lipschutz RD, ym. Surgical and functional outcomes of targeted muscle reinnervation. *Kirjassa: Kuiken TA, Schultz Feuser AE, Barlow AK, toim. Targeted muscle reinnervation: a neural interface for artificial limbs. Boca Raton: CRC Press 2013, s. 149–64.*
19. Souza JM, Cheesborough JE, Ko JH, ym. Targeted muscle reinnervation: a novel approach to postamputation neuroma pain. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:2984–90.
20. Lotze M, Grodd W, Birbaumer N, ym. Does use of a myoelectric prosthesis prevent cortical reorganization and phantom limb pain? *Nat Neurosci* 1999;6:501–2.
21. Swanson AB, Swanson GD. The Krukenberg procedure in the juvenile amputee. *Clin Orthop Relat Res* 1980;148:55–61.
22. Vilkki SK, Kotkansalo T. Present technique and long-term results of toe-to-antebrachial stump transplantation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;60:835–48.
23. Shores JT, Brandacher G, Lee WP. Hand and upper extremity transplantation: an update of outcomes in the worldwide experience. *Plast Reconstr Surg* 2015;135:351e–60e.
24. Hautz T, Engelhardt TO, Weissenbacher A, ym. World experience after more than a decade of clinical hand transplantation: update on the Innsbruck program. *Hand Clin* 2011;27:423–31.
25. Lassus P, Sommarhem A. Kehonosasiirrot – yksi tehty, lisää tulossa. *Duodecim* 2017;133:2429–32.
26. Salminger S, Sturma A, Roche AD, ym. Functional and psychosocial outcomes of hand transplantation compared with prosthetic fitting in below-elbow amputees: a multicenter cohort study. *PLoS One* 2016;11:e0162507.
27. Tsikandylakis G, Berlin Ö, Brånemark R. Implant survival, adverse events, and bone remodeling of osseointegrated percutaneous implants for transhumeral amputees. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:2947–56.
28. Morgan EN, Kyle Potter B, Souza JM, ym. Targeted muscle reinnervation for transradial amputation: description of operative technique. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2016;20:166–71.
29. Pasquina PF, Evangelista M, Carvalho AJ, ym. First-in-man demonstration of a fully implanted myoelectric sensors system to control an advanced electromechanical prosthetic hand. *J Neurosci Methods* 2014;244:85–93.
30. Urbanek MG, Kung TA, Frost CM, ym. Development of a regenerative peripheral nerve interface for control of a neuroprosthetic limb. *Biomed Res Int* 2016. DOI: 10.1155/2016/5726730.
31. Collinger JL, Wodlinger B, Downey JE, ym. High-performance neuroprosthetic control by an individual with tetraplegia. *Lancet* 2013;381:557–64.
32. Zlotolow DA, Kozin SH. Advances in upper extremity prosthetics. *Hand Clin* 2012;28:587–93.

SUMMARY

Progressive surgery and prosthetic technology in upper limb amputations

The loss of an upper extremity usually results from an accident where the tissues are so severely damaged that reparation of the structures or replantation of the limb is either not possible or not reasonable in regard of the assumed final outcome. In this case, upper limb amputation should be carried out carefully so that a unique prosthesis can be constructed on the stump. With the new technology, the prostheses are both functionally and cosmetically better. Myoelectric prostheses are controlled by muscle signals of the amputation stump. Targeted muscle reinnervation is a procedure in which nerves of the stump are reconnected to the residual muscles, whereby it is possible to improve the functionality of the myoelectric upper limb prosthesis and reduce pain in the stump.



Aikaerorasituksen hoitoon

Melatoninin Orion 3 mg

30, 50 ja 60 tabl.

Melatoninin Orion 3 mg kalvopäällysteiset tabletit

Vaikuttava aine: Melatoniini. **Käyttöaiheet:** Aikuisten aikaerorasituksen (jet lag) lyhytaikaiseen hoitoon. **Annostus ja antotapa:** Aikuiset (yli 18 v.): Yksi 3 mg:n tabletti saavuttaessa kohteeseen paikalliseen nukkumaanmeno aikaan enintään 4 peräkkäisenä päivänä, aina samaan aikaan. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys melatoniinille tai valmisteen apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoimet:** Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta. Ei suositella annettavaksi, jos potilaalla on jokin autoimmuunisairaus. Maksan vajaatoiminta: Melatoniinivalmisteiden käyttöä ei suositella. Munuaisten vajaatoiminta: Käytöstä on vain vähän kokemusta, joten varovaisuutta on noudatettava. Ei suositella vakavassa munuaisten vajaatoiminnassa. **Yhteisvaikutukset:** Käytön aikana on vältettävä alkoholia. Voi voimistaa muiden unilääkkeiden vaikutusta. Voi voimistaa antikoagulaatiota varfariinihoidon aikana. Tupakointi indusoi CYP1A2-entsyymiä, joten melatoniinipitoisuus voi pienentyä. Yhteisvaikutukset CYP1A2-entsyymitoimintaan vaikuttavien lääkkeiden kanssa ovat mahdollisia (esim. karbamatsepiini, rifampisiini, estrogeeni, kinolonit). **Raskaus ja imetys:** Ei suositella raskaana oleville, raskautta suunnitteleville tai imettäville. **Haittavaikutukset:** Ajoittaista päänsärkyä, heitehuimausta, pahoinvointia ja ohimenevää uneliaisuutta on raportoitu. Haittavaikutukset, joiden on epäilty aiheutuvan hoidosta, ovat joko harvinaisia tai melko harvinaisia. **Pakkaukset ja hinnat** (vmh sis. alv) 1.1.2019: 3 mg 30 tabl. 7,18 €, 50 tabl. 9,99 €, 60 tabl. 11,97 €. **Korvattavuus:** Ei korvattavuutta. **Lisätiedot:** Valmisteyhteenveto.

Mikko Härmä, Christer Hublin ja Sampsa Puttonen

Miten yötyö vaikuttaa terveyteen?

Noin 14 % suomalaisista työskentelee säännöllisesti öisin. Ihmisen elintoiminnot noudattavat säännöllistä vuorokausirytmää, ja työskentely yöllä sekoittaa paitsi elimistön fysiologisia säätelyjärjestelmiä myös unirytmää. Yötyötä sisältävä vuorotyö lisää uni-valvetilan häiriöitä, työtapaturmia ja sydän- ja verisuonitautien sekä erityyppisten syöpien riskiä. Yötyö lisää työn ja muun elämän yhteensovittamisen ongelmia ja voi aiheuttaa myös mielenterveyden ongelmia. Vaikka yötyötä sisältävän vuorotyön terveysriskit ovat yksilötasolla verraten pieniä, altistuneiden suuri määrä ja vuorotyöhön liittyvien sairauksien ja terveyshaittojen moninaisuus tekevät yötyöstä yhden keskeisimmistä työterveysriskeistämme. Yötyön terveyshaittojen ehkäiseminen ja hoito edellyttävät elimistöä eniten kuormittavien työaikapiirteiden rajoittamista ja riskiryhmiin kohdistuvia toimenpiteitä työterveyshuollossa.

Yötyöksi on Suomen Työaikalain (605/1996) mukaan määritelty työskentely kello 23 ja 06 välillä. Yötyö toteutuu yleensä vuorotyönä. Euroopan työolotutkimuksen mukaan yötyötä teki Suomessa vuonna 2015 usein tai jatkuvasti miehistä 17 % ja naisista 12 %. Säännöllistä vuorotyötä teki naisista 27 % ja miehistä 19 % (1). Vuorotyön suurempi esiintyvyys naisilla liittyy heidän miehiä

yleisempään työskentelyynsä palvelusektorilla. Yötyön määrä Suomessa vastaa Euroopan keskitasoa, mutta vuorotyö on Suomessa yleisempää kuin muualla Euroopassa. EU:ssa vain 17 % naisista teki vuorotyötä vuonna 2015. Vuorotyön lisäksi yli kymmenen tunnin työpäivät ovat yleisempiä ja työvorojen alkamis- ja loppumisaikojen vaihtelu on yleisempää Suomessa kuin muualla Euroopassa. Kokonaistyöajassa ei



TIETOLAATIKKO. Määritelmiä.

Yötyö
Työ, jota tehdään kello 23:n ja 06:n välisenä aikana.

Vuorotyö
Työn järjestäminen vuoroihin, jolloin työntekijät seuraavat toisiaan samassa työpisteessä tietyn työvoroosuunnitelman mukaisesti.

Jaksotyö
Perustuu jaksokohtaiseen työaikaan, joka tasoittuu kahden tai kolmen viikon aikana.

Työaikojen joustavuus
Työaika voi joustaa joko yrityksen tai yksilön tarpeiden mukaan (esim. vuorotyö, ylityöt).

Suomen ja muiden EU-maiden välillä ole olenaista eroa, mutta työajoissa on Suomessa ja muissa Pohjoismaissa enemmän erilaisia joustoja. Noin yksi prosentti palkansaajista tekee jatkuvaa yötyötä.

Yötyön määrä Suomessa on pysynyt suurin piirtein samalla tasolla viime vuosikymmeninä. Samalla kun vuorotyö teollisuudessa on vähentynyt, se on lisääntynyt palvelusektorilla. Vuorotyötä tehdään yleisesti sosiaali- ja terveydenhuollossa, ravintola- ja matkailualalla sekä ammattiliikenteessä. Näillä aloilla yötyötä tehdään niin sanottuna jaksotyönä, jolloin työajat ovat yleensä epäsäännöllisiä. Jaksotyössä työaikalaki rajaa perinteiseen vuorotyöhön verrattuna vähemmän työaikojen päivittäistä ja viikoittaista pituutta ja vuorokausilevon 11 tuntiin.

Tutkimusnäyttö vuorotyön riskeistä painottuu työhön, jossa yövuorojen lisäksi on tyypillisesti myös aamu-, päivä- tai iltavuoroja. Tutkimustietoa vuorotyön eri piirteiden vaikutuksista tapaturmiin ja kroonisiin sairauksiin kertyy yhä enemmän. Seuranta-asetelmiin perustuvat epidemiologiset tutkimukset ovat tuloksiltaan kuitenkin usein keskenään ristiriitaisia. Tämä johtuu pääosin epätarkasta altistumisen määrittelystä ja puutteellisista menetelmistä vuorotyöhön liittyvien keskeisten kuormituspiirteiden kuten yövuorojen kokonaismäärän ja peräkkäisten yövuorojaksojen keston mittaamisessa. Seuranta-tutkimuksissa objektiiviset tiedot työajoille altistumisesta ovat usein puuttuneet. Lisäksi seuranta-ajat sekä altistumisen että terveysriskien osalta ovat osassa tutkimuksista olleet kroonisten sairauksien kannalta liian lyhyitä ja aiheuttaneet terveysriskien aliarviointia (2).

Yötyö, elimistön vuorokausirytmit ja uni

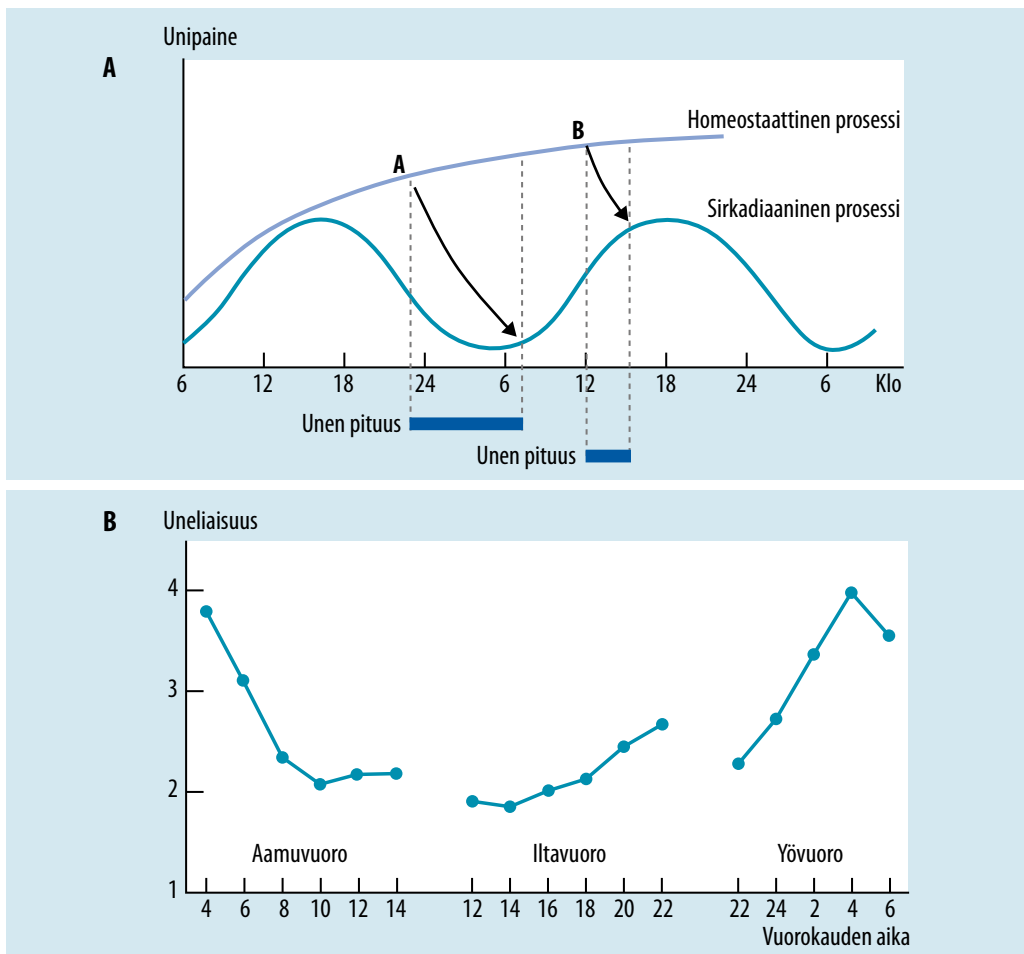
Ihmisen elintoiminnot noudattavat noin vuorokauden mittaisia rytmejä. Kronobiologinen järjestelmämme (”kellokoneisto”) pyrkii optimaaliseen ulkoisen maailman ja elimistön fysiologisten ja psykologisten toimintojen, kuten solujen aineenvaihdunnan, immuunivasteen, vireyden ja mielialan tahdistamiseen. Ihmisellä

tahdistus perustuu yleensä altistumiselle ympäristön valo-pimeärytmille. Elimistön sisäinen päätahdistaja on aivojen pohjaosissa sijaitseva suprakiasmaattinen tumake, joka yhdessä muiden solutason kellojen kanssa pystyy normaali-tilanteessa tahdistamaan elimistön vuorokausirytmit elintoimintojen kannalta optimaaliseksi.

Yötyössä valon määrä yöllä lisääntyy keinovalojen vuoksi ja estää melatoniinin erittymistä. Yötyöntekijän uni-valverytmi viivästyy päivärytmiin verrattuna, koska elimistö pyrkii sopeutumaan tilanteeseen viivästäällä sisäisiä vuorokausirytmisiä. Sisäisten vuorokausirytmien kyky tahdistua yötyöhön on kuitenkin vähäistä, sillä vaikka valon määrä lisääntyy yötyössä, auringonvalon tahdistava vaikutus erityisesti aamuisin ei muutu (3). Kirkas valo aikaisin aamulla aikaistaa vuorokausirytmisiä ja heikentää yötyöhön sopeutumista. Yötyössä vuorokausirytmien jatkuva aikaistuminen ja viivästyminen aiheuttavat vuorokausirytmien häiriön, jota on esitetty keskeiseksi mekanismiksi yö- ja vuorotyöhön liittyvässä syöpärisikissä valon pimeähormonin erittymistä estävän vaikutuksen lisäksi (4).

Vireys työssä noudattaa siis vuorokausivaihtelua, ja vireys on suurimmillaan keskipäivällä ja pienimmillään aamuyöstä yövuoron lopussa tai hyvin aikaisen aamuvuoron alussa. Erittymisestä ensimmäisen yövuoron aikana valvellaoloaika edellisen heräämisen jälkeen muodostuu normaalia pidemmäksi ja heikentää vireyttä yövuoron lopussa. Tilanne paranee jonkin verran muutaman seuraavan yötyötä sisältävän vuorokauden aikana, mutta toimintakyky alkaa taas heiketä useamman peräkkäisen yövuoron jälkeen kasautuvan univajeen vuoksi. Päivällä nukuttu pääunijakso on vuorotyössä keskimäärin kaksi tuntia lyhempi kuin yöllä nukuttu pääunijakso, mikä aiheuttaa kasautuvaa univajetta peräkkäisten yövuorojen aikana (5). Seuranta-tutkimusten perusteella yötyötä sisältävä vuorotyö lisää palautumisen tarvetta työvuorojen jälkeen. Se näkyy koetun väsymisen ja unen pituuden kasvuna vapaa-päivien aikana (6) (KUVA).

Yötyöhön liittyy usein vuorotyötä, jossa on muitakin kuormittavia työaikojen piirteitä. Erittymisestä alle 11 tunnin vuorovälit, jotka ovat Suo-



KUVA. A) Unen pituuden säätely homeostaattisen ja sirkadiaanisen prosessin avulla ja **B)** uneliaisuus eri työvuoroissa.

messä yleisiä, lyhentävät unen kestoa ja lisäävät väsymystä seuraavan työpäivän aikana (7).

Vuorotyöunihäiriö

Vuorotyöstä johtuvaa uni-valvetilan häiriötä kutsutaan vuorotyöunihäiriöksi. Vuorotyöunihäiriö on määritelty siten, että unettomuutta tai poikkeavaa väsymystä esiintyy vain poikkeavien työvuorojen yhteydessä mutta ei esimerkiksi lomien aikana. Lisäksi oireiden kestoksi edellytetään vähintään kolmea kuukautta (**TAULUKKO 1**). Kansainvälinen unihäiriöluokitus (ICSD-3) edellyttää vuorotyöunihäiriön määrittelyssä myös unen kokonaispituuden lyhenemistä, vaikka käytännössä uni lyhenee

vuorotyössä vain aikaisten aamu- ja yövuorojen yhteydessä ja vastaavasti pitenee erityisesti vapaapäivien aikana.

Yötyö, kognitiivinen suoriutuminen ja tapaturmat

Vireys vaikuttaa ihmisen kykyyn vastaanottaa, käsitellä ja soveltaa tietoa. Lisäksi väsymyksenä kynnyksen ottaa riskejä pienenee ja mieliala usein heikkenee, mikä voi näkyä ärtyisyytenä tai motivaation heikentymisenä. Väsymyksen lisääntyessä on tyypillistä, että henkisestä suoriutumisesta tulee vaihtelevaa: suoriutumisen taso saattaa yhtäkkisesti heikentyä ja palata sitten taas hetkellisesti lähelle normaalia tasoaan.

TAULUKKO 1. Vuorotyöunihäiriön diagnostiset kriteerit (ICSD-3 2014).

Oireena unettomuus tai poikkeava väsymys, joka on ajallisesti yhteydessä toistuviin, normaaliin nukkumisaikaan osuviin työaikoihin.

Unen kokonaispituus on lyhentynyt.

Oireet liittyvät vuorotyöhön vähintään kolmen kuukauden ajan.

Unipäiväkirja tai aktigrafia vähintään kahden viikon ajalta osoittaa vuorokausirytmien ja unijakson ajoittumisen häiriön.

Yöllä työskentely heikentää akuutisti vireyteen ja toiminnan ohjaukseen liittyvää kognitiivista suoriutumista päiväaikaiseen suoriutumiseen verrattuna (8) ja suoriutumistason heikkeneminen on nähtävissä vielä yötyötä seuraavana päivänäkin (9). Suoriutuminen pitkäkestoista tarkkaavuutta vaativissa tehtävissä on kolmen aikaan yöllä, noin 19 tunnin yhtämittaisen valvomisen jälkeen, samalla tasolla kuin suoriutuminen noin puolen promillen alkoholihumalassa (10). Tutkimukset yötyön vaikutuksista työssä suoriutumiseen osoittavat yötyön tekijöille sattuvan muita enemmän virheitä työsään (11).

Yötyön pitkäaikaisvaikutuksia kognitioon on raportoitu vain muutamassa tutkimuksessa. Tulokset viittaavat työmuistin ja prosessoinnin nopeuden heikentymiseen nykyisin vuorotyössä olevilla ja yli kymmenen vuotta vuorotyötä tehneillä (12). Havaitut muutokset kognitiossa näyttäisivät kuitenkin osin korjautuvan vuorotyöstä pois siirtymisen jälkeen (14).

Tapaturma- tai onnettomuusriski suurenee yövuorossa noin 1,4-kertaiseksi verrattuna päivävuoroihin (12). Tutkimuksia on tehty erityisesti teollisuudessa ja terveydenhuollossa. Lisääntynyt onnettomuusriski on yhteydessä sekä yövuorojen kokonaismäärään että peräkkäisten yövuorojen lukumäärään (12). Myös työvuorojen pituus vaikuttaa onnettomuusriskiin. Riski oli suurempi yli 12 tunnin työvuoroja sisältävissä vuorojärjestelmissä verrattuna 8–12 tunnin tai sitä lyhyempiin vuoroihin (12). Tiivistettyihin työaikamalleihin esimerkiksi paperi- ja energia-alalla, joissa on 12 tunnin työvuorot mutta normaali kokonaistyöaika, ei kuitenkaan näyttäisi liittyvän suurentunutta

tapaturmariskiä (13). Pitkien yövuorojen tai päivystysten jälkeen liikenneonnettomuusriski suurenee valvomisen vuoksi.

Syöpä

Yötyötä sisältävä vuorotyö saattaa lisätä erityisesti hormonaalisten syöpien riskiä (14,15). Vaikka monet vuorotyöhön ja syöpään liittyvät epidemiologiset tutkimukset ja jopa meta-analyysit ovat tuloksiltaan ristiriitaisia, WHO (IARC) luokitteli vuorotyön jo vuonna 2007 ”todennäköisesti” karsinogeeniseksi (luokka 2A) (16). Luokittelu perustuu sekä kokeelliseen että epidemiologiseen näyttöön. Vuorokausirytmien häiriö ja valon melatoniinin erittymistä estävät vaikutukset ovat todennäköisiä syitä vuorotyötä tekevien naisten mahdolliseen rintasyöpäriskiin. Epidemiologisten tutkimusten ristiriitaisuus johtunee suurista eroista tutkituissa vuorojärjestelmissä. Mikäli yötyö aiheuttaa syöpää, tulisi vaikutusten näkyä parhaiten henkilöillä, jotka altistuvat yötyölle eniten. Näin näyttääkin olevan, sillä esimerkiksi tuoreessa kansainvälisessä monikeskustutkimuksessa rintasyövän riski oli suurin naisilla, jotka tekivät käytännössä jatkuvaa yötyötä eli yli kolme yövuoroa viikossa (17). Norjalaisessa tutkimuksessa kromosomien telomeerien lyheneminen oli yhteydessä suurentuneeseen rintasyöpäriskiin naisilla, joilla oli paljon peräkkäisiä yövuoroja (18).

Tuoreessa 61 tutkimuksen meta-analyysissä yötyötä sisältävä vuorotyö oli merkittävästi yhteydessä paitsi rintasyöpään myös eturauhassyöpään, ihosyöpään, ruoansulatuskanavan syöpiin ja jopa keuhkosyöpään (14). Toisen meta-analyysin mukaan yötyötä tekevien vuorotyöntekijöiden paksusuolisyövän riski kasvoi 11 % kutakin viittä altistumisvuotta kohden (19). Vuorotyön aiheuttamaan paksusuolisyövän riskiin liittyvät mekanismit ovat epäselvät (TAULUKKO 2).

Sydän- ja verisuonitaudit ja diabetes

Kasautuva univaje ja yöllä työskentely vaikuttavat ruoansulatuskanavan nälkää säätelevien

TAULUKKO 2. Yötyötä sisältävän vuorotyön terveyshaittoja viimeisimpien meta-analyysien perusteella. Riskikertoimet ja 95 %:n luottamusvälit. (12,14,15,19–25).

Sairaus	OR (95 %:n LV)	Viite
Syöpä		
rintasyöpä	1,32 (1,20–1,45)	Yuan ym. 2018 (14)
ruoansulatuskanavan syöpä	1,18 (1,07–1,30)	Yuan ym. 2018 (14)
paksusuolisyöpä	1,32 (1,21–1,55)	Wang ym. 2015 (19)
ihosyöpä	1,41 (1,02–1,93)	Yuan ym. 2018 (14)
eturauhassyöpä	1,23 (1,08–1,41)	Gan ym. 2018 (15)
Sydän- ja verisuonitaudit		
sepelvaltimotauti	1,26 (1,10–1,43)	Torquati ym. 2018 (23)
aikuistyyppin diabetes	1,09 (1,05–1,12)	Gan ym. 2015 (22)
ylipaino	1,23 (1,17–1,29)	Sun ym. 2018 (20)
kohonnut verenpaine	1,10 (1,00–1,20)	Manohar ym. 2017 (21)
Lisääntymisterveys		
hedelmällisyyden väheneminen	1,90 (1,01–3,20)	Stocker ym. 2014 (25)
raskauden keskeytyminen	1,29 (1,11–1,50)	Vedaa ym. 2017 (25)
Työtapatuimat	1,36 (1,15–1,51)	Fischer ym. 2017 (12)
Masennus	1,42 (0,92–2,19)	Angerer ym. 2017 (24)

hormonien eritykseen ja kasvattavat hiilihydraattinalkää. Jo muutaman päivän mittaisella osittaisella univajeella on vaikutuksia myös elimistön stressireaktioihin, insuliiniresistenssin väliaikaiseen lisääntymiseen ja tulehdusreaktioiden ilmaantumiseen esimerkiksi suurenevien CRP-pitoisuuksien myötä (26). Pitkäaikainen vuorotyö lisää epidemiologisen tutkimusten mukaan nautitun energian kokonaismäärää, ylipainoa (20) sekä mahdollisesti myös tupakointia. Valvominen, yötyö ja pitkät työajat voivat altistaa myös rytmihäiriöille ja kohonneen verenpaineen kehittymiselle (21).

Tutkimusten tulokset diabeteksen ja vuorotyön välisistä yhteyksistä ovat ristiriitaisia. Systemoidussa katsauksessa, joka perustui viiteen epidemiologiseen kohorttitutkimukseen, havaittiin jonkin verran suurentunut tyyppin 2 diabeteksen riski vuorotyötä tehneillä (27). Kaksikymmentäkahdeksan tutkimusta kattavassa meta-analyysissä (22) tarkasteltiin diabetesta ilman tarkempaa tyyppitystä, ja kaikkiaan vuorotyöhön liittyi 9 %:n lisääntynyt riski. Miehillä riski oli noin nelikertainen naisiin verrattuna. Riski oli noin viisinkertainen niissä tutkimuksissa, joissa painoindeksiä ei ollut vakioitu verrattuna niihin, joissa se oli vakioitu. Koska vuorotyö lisää ylipainoa, painon nousu

lienee tärkeä mekanismi vuorotyöhön liittyvässä diabetesriskissä.

Tuoreimpien meta-analyysien perusteella yötyötä sisältävä vuorotyö lisää sepelvaltimotaudin riskiä ja myös kuolleisuutta noin neljänneksellä päivätyöhön verrattuna (23,28). Yötyö lisäsi sydän- ja verisuonitautien riskiä 7 % jokaisen viiden vuoden lisääntymistä kohden (23).

Muut krooniset terveyshaitat

Vuorotyön vaikutuksia neurologisiin sairauksiin on tutkittu vähän. Migreenin osalta tutkimukset ovat olleet ristiriitaisia, mutta MS-taudin osalta on viitettä jonkin verran suurentuneesta riskistä niillä, jotka ovat altistuneet vuorotyölle alle 20 vuoden iässä (29). Parkinsonin taudilla ei ole todettu olevan yhteyttä vuorotyöhön (30). Ainoassa julkaistussa tutkimuksessa vuorotyön ja pitkien työvuorojen yhteydestä myöhemmin ilmaantuvaan dementiaan ei lisääntynyttä riskiä todettu (31).

Vaikka vuorotyöllä on yhteyksiä mielen terveyteen, se ei lisännyt masennusriskiä tuoreessa meta-analyysissä (24). Suomalaisessa kunta-alan tutkimuksessa vuorotyön on todettu lisäävän riskiä reumaan (32). Vuorotyöllä on myös yhteyksiä lisääntymisterveyteen, erityi-

Ydinasiat

- ▶ Yötyötä tekee Suomessa usein tai jatkuvasti 17 % miehistä ja 12 % naisista.
- ▶ Elimistön vuorokausirytmien kyky tahdistua yötyöhön on käytännössä vähäistä.
- ▶ Yöllä työskentely heikentää vireyttä ja kognitiivista suoriutumiskykyä.
- ▶ Yötyötä sisältävä vuorotyö lisää tapaturmien, sydän- ja verisuonitautien sekä hormonaalisten syöpien riskiä.
- ▶ Yötyön haittoja voidaan vähentää edistämällä ihmisen biologisia rajoja huomioiden työaikajärjestelyjen käyttöä sekä siirtämällä suurimmassa riskissä olevat yksilöt päivätyöhön.

sesti hedelmällisyyden vähenemiseen ja suurentuneeseen riskiin raskauden ennenaikaisesta keskeytymisestä (25). Vuorotyö ei lisää sikiön epämuodostumariskiä.

Työkyky

Vuorotyön tietyt piirteet, kuten lyhyet vuorovälit sekä ilta- ja yötyö lisännevät sairauspoissaoloja (33). Systemoidun katsauksemme perusteella vuorotyöllä ei näyttäisi olevan merkittävää vaikutusta työkyvyttömyyseläkkeiden määrään, joskin hyvät vaikutusmahdollisuudet omiin työaikoihin vähentävät sekä sairauspoissaoloja että työkyvyttömyyseläkkeelle joutumista (34). Tuoreen Ruotsin kaksoskohorttiin perustuvien tulosten mukaan vuorotyö näyttäisi lisäävän erityisesti tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista johtuvia työkyvyttömyyseläkkeitä (35).

Yötyö ja lääkärin terveys

Pitkät yön yli kestävät työvuorot heikentävät merkittävästi tiedollista suoriutumista (36) ja suurentavat akuutisti sydän ja verisuonitautien riskitekijöiden tasoa (37), mikä toistuessaan voi kasvattaa sydänsairastuvuutta. Melko tuoreen katsauksen mukaan pitkät työajat, joihin

tyypillisesti yhdistyy yöllä työskentelyä, suurentavat tapaturmariskiä (38). Näyttöä vaikutuksista mielenterveyteen tai yleiseen terveyteen katsauksessa ei saatu liian pienen tutkimusten lukumäärän vuoksi. Lääkärien työaikojen terveysvaikutuksia on tutkittu melko runsaasti, mutta tutkimuksia puhtaasti yötyön riskeistä, ilman pitkien työaikojen osuutta, on vähän. Reedin ym. (39) katsauksessa peräkkäisiä yövuoroja sisältävä työvuorojärjestelmä ei merkittävästi vaikuttanut koettuun hyvinvointiin.

Yötyön terveyshaittojen vähentäminen

Suomen voimassa olevan työaikalain (605/1996) tarkoitus on rajoittaa terveydelle haitallisia työaikoja. Työaikalaisissa rajoitetaan esimerkiksi keskimääräistä viikkotyöaikaa ja määritetään pakollisen vuorokausilevon pituus. Peräkkäisten yövuorojen määrä on rajoitettu korkeintaan seitsemäksi ja vuonna 2018 uudistettavan työaikalain luonnoksessa viiteen. Uudessa työaikalain luonnoksessa lääkäreille varataan edelleen mahdollisuus sulkea päivystys kokonaistyöajan ulkopuolelle erikseen sovitessa. Vuorotyön haittojen vähentämiseen nykyisen tai uuden työaikalakiluonnoksen määräykset eivät ole riittäviä, ja kansallisilla työehtosopimuksilla voidaan jatkossakin sopia toisin kuin työaikalaisissa on määrätty. Työaikalain täsmentämisen lisäksi tarvitaan eri toimialoja ja työpaikkoja koskevia työaika-suojelua tukevia säännöksiä ja hyviä käytäntöjä yötyöstä johtuvan kuormituksen ja terveysriskien vähentämiseksi.

Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan on erikseen selvitettävä ja tunnistettava työajoista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Mikäli haittatekijöitä ei voida poistaa, työnantajan on arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle sekä järjestettävä yötyötä tekeville tarvittaessa mahdollisuus päivätyöhön siirtymiseen. Työterveyslaitos on ylläpitänyt kansallisia suosituksia vuorotyön ja poikkeavien työaikojen terveysriskien vähentämiseksi. Työterveyslaitoksen suositukset liittyvät erityisesti työaikoihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien edistä-

miseen sekä peräkkäisten yövuorojen, lyhyiden vuorovälien (alle 11 tuntia) ja viikonlopputyön määrään.

Primaarisen ehkäisyn lisäksi työterveyshuollon tehtävänä on pyrkiä tunnistamaan suurimassa riskissä olevat työntekijät yötyön terveyshaittojen suhteen. Erityisesti riskiryhmille kannattaa antaa terveysneuvontaa keinoista, joilla vuorotyön haittoja voidaan vähentää. Nämä liittyvät oikeaan uni-valvertymiin, ravitsemuksen sisältöön ja ajoittumiseen vuorokauden eri aikoina, vireyden tukemiseen, väsymyksen hallintakeinoihin ja liikuntaan. Riskiryhmien etsiminen toteutetaan käytännössä terveystarkastuksilla, jotka ovat Suomessa yötyöntekijöille pakollisia (asetus terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä, 1485/ 2001). Suositeltavaa on tehdä yötyötä aloittavalla alkutarkastus ja seurata myöhemmin terveydentilaa säännöllisesti.

MIKKO HÄRMÄ, LT, dos., tutkimusprofessori
CHRISTER HUBLIN, LT, dos., apulaislääkäri
SAMPSA PUTTONEN, PsT, dos., vanhempi tutkija
Työterveyden tutkimus- ja palvelukeskus
Työterveyslaitos

Lopuksi

Yötyötä sisältävä vuorotyö on noussut tutkimuksen perusteella yhdeksi keskeisimmistä työterveysriskeistä vanhojen altisteiden, kuten asbestin ja passiivisen tupakoinnin poistuessa työpaikoilta. Vuorotyö lisää monien keskeisten kansantautiemme riskiä, ja sillä on yhteisvaikutuksia monien kansantautien tavanomaisten riskitekijöiden kanssa. Vaikka yötyöhön liittyvien työjärjestelyjen vaikutuksista esimerkiksi uni-valvetilaan ja jopa onnettomuusriskiin tiedetään paljon, luotettavien suositusten laatiminen kroonisten terveyshaittojen vähentämiseksi kaipaa yhä täsmällisempää seurantatietoa yötyölle altistumisen kestosta, intensiteetistä ja erityispiirteistä suhteessa yötyöhön liittyviin sairauksiin. ■

SIDONNAISUUDET
Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

VASTUUTOIMITTAJA
Ville Sallinen

SUMMARY

How does night work affect health?

About 14% of Finnish employees work during the nights. Human biological functions follow a regular circadian rhythm and night work disturbs both the physiological regulatory systems as well as the sleep-wakefulness rhythm. Shift work including night shifts increases sleep-wakefulness disorders and the risk of occupational accidents, cardiovascular diseases and cancer. Although the risks associated with night shift work are only moderate on an individual level, the high prevalence of both the exposure and the diseases linked to night work make it one of the key occupational health risks. Prevention and treatment of the health effects of night work require the limitation of the riskiest features of night shift work as well as preventive measures among risk groups in occupational health care.

KIRJALLISUUTTA

1. Eurofound. Working time patterns for sustainable work. Luxembourg: Publications Office of the European Union 2017.
2. Härmä M, Gustavsson P, Kolstad HA. Shift work and cardiovascular disease – do the new studies add to our knowledge? *Scand J Work Environ Health* 2018;44: 225–8.
3. Folkard S. Do permanent night workers show circadian adjustment? A review based on the endogenous melatonin rhythm. *Chronobiol Int* 2008;25:215–24.
4. Stevens RG. Circadian disruption and breast cancer: from melatonin to clock genes. *Epidemiology* 2005;16:254–8.
5. Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ* 2016;355:i5210.
6. Härmä M, Karhula K, Puttonen S, ym. Shift work with and without night work as a risk factor for fatigue and changes in sleep length: a cohort study with linkage to records on daily working hours. *J Sleep Res* 2018. DOI: 10.1111/jsr.12658.
7. Vedaa O, Harris A, Bjorvatn B, ym. Systematic review of the relationship between quick returns in rotating shift work and health-related outcomes. *Ergonomics* 2016;59:1–14.
8. Hart CL, Haney M, Vosburg SK, ym. Modafinil attenuates disruptions in cognitive performance during simulated night-shift work. *Neuropsychopharmacology* 2006;31:1526–36.
9. Ansiau D, Wild P, Niezborala M, ym. Effects of working conditions and sleep of the previous day on cognitive performance. *Appl Ergon* 2008;39:99–106.
10. Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature* 1997; 388:235.
11. de Cordova PB, Bradford MA, Stone PW. Increased errors and decreased performance at night: a systematic review of the evidence concerning shift work and quality. *Work* 2016;53:825–34.
12. Fischer D, Lombardi DA, Folkard S, ym. Updating the “risk index”: a systematic review and meta-analysis of occupational injuries and work schedule characteristics. *Chronobiol Int* 2017;34:1423–38.
13. Karhula K, Härmä M, Ropponen A, ym. Sleep and satisfaction in 8- and 12-h forward-rotating shift systems: industrial employees prefer 12-h shifts. *Chronobiol Int* 2016;33:768–75.
14. Yuan X, Zhu C, Wang M, ym. Night shift work increases the risks of multiple primary cancers in women: a systematic review and meta-analysis of 61 articles. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2018; 27:25–40.
15. Gan Y, Li L, Zhang L, Yan S, ym. Association between shift work and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Carcinogenesis* 2018;39:87–97.
16. Straif K, Baan R, Grosse Y, ym. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol* 2007;8:1065–6.
17. Cordina-Duverger E, Menegaux F, Popa A, ym. Night shift work and breast cancer: a pooled analysis of population-based case-control studies with complete work history. *Eur J Epidemiol* 2018;33:369–79.
18. Samulin Erdem J, Noto HO, Skare O, ym. Mechanisms of breast cancer risk in shift workers: association of telomere shortening with the duration and intensity of night work. *Cancer Med* 2017;6:1988–97.
19. Wang X, Ji A, Zhu Y, ym. A meta-analysis including dose-response relationship between night shift work and the risk of colorectal cancer. *Oncotarget* 2015;6: 25046–60.
20. Sun M, Feng W, Wang F, ym. Meta-analysis on shift work and risks of specific obesity types. *Obes Rev* 2018;19:28–40.
21. Manohar S, Thongprayoon C, Cheungpa-sitporn W, ym. Associations of rotational shift work and night shift status with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2017;35:1929–37.
22. Gan Y, Yang C, Tong X, ym. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Occup Environ Med* 2015;72:72–8.
23. Torquati L, Mielke GJ, Brown WJ, ym. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health* 2018;44:229–38.
24. Angerer P, Schmook R, Elfantel I, ym. Night work and the risk of depression. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114:404–11.
25. Stocker LJ, Macklon NS, Cheong YC, ym. Influence of shift work on early reproductive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2014;124: 99–110.
26. van Leeuwen WM, Lehto M, Karisola P, ym. Sleep restriction increases the risk of developing cardiovascular diseases by augmenting proinflammatory responses through IL-17 and CRP. *PLoS One* 2009;4: e4589.
27. Knutsson A, Kempe A. Shift work and diabetes – a systematic review. *Chronobiol Int* 2014;31:1146–51.
28. Vyas MV, Garg AX, lansavichus AV, ym. Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012;345: e4800.
29. Gustavsen S, Sondergaard HB, Oturai DB, ym. Shift work at young age is associated with increased risk of multiple sclerosis in a Danish population. *Mult Scler Relat Disord* 2016;9:104–9.
30. Schernhammer ES, Lassen CF, Kenborg L, ym. Occupational history of night shift work and Parkinson’s disease in Denmark. *Scand J Work Environ Health* 2015;41:377–83.
31. Nabe-Nielsen K, Garde AH, Ishiaki-Ahmed K, ym. Shift work, long working hours, and later risk of dementia: A long-term follow-up of the Copenhagen Male Study. *Scand J Work Environ Health* 2017;43: 569–77.
32. Puttonen S, Oksanen T, Vahtera J, ym. Is shift work a risk factor for rheumatoid arthritis? The Finnish Public Sector study. *Ann Rheum Dis* 2010;69:779–80.
33. Vedaa O, Pallesen S, Waage S, ym. Short rest between shift intervals increases the risk of sick leave: a prospective registry study. *Occup Environ Med* 2017;74:496–501.
34. Knardahl S, Johannessen HA, Sterud T, ym. The contribution from psychological, social, and organizational work factors to risk of disability retirement: a systematic review with meta-analyses. *BMC Public Health* 2017;17:176.
35. Kärkkäinen S, Ropponen A, Narusyte J, ym. Night work as a risk factor of future disability pension due to musculoskeletal diagnoses: a prospective cohort study of Swedish twins. *Eur J Public Health* 2017; 27:659–64.
36. Anderson C, Sullivan JP, Flynn-Evans EE, ym. Deterioration of neurobehavioral performance in resident physicians during repeated exposure to extended duration work shifts. *Sleep* 2012;35:1137–46.
37. Rauchenzauner M, Ernst F, Hintringer F, ym. Arrhythmias and increased neuro-endocrine stress response during physicians’ night shifts: a randomized cross-over trial. *Eur Heart J* 2009;30:2606–13.
38. Rodriguez-Jareno MC, Demou E, Vargas-Prada S, ym. European Working Time Directive and doctors’ health: a systematic review of the available epidemiological evidence. *BMJ Open* 2014;4:e004916.
39. Reed DA, Fletcher KE, Arora VM. Systematic review: association of shift length, protected sleep time, and night float with patient care, residents’ health, and education. *Ann Intern Med* 2010;153:829–42.

ILMOITTAUDU



Ohjaaminen arjessa

Erikoislääkärikoulutus
uudistuu

28.–29.3.2019

Ohjaatko työssäsi lääkäreitä tai työryhmiä? Mitä arviointi arjessa on?

Koulutuksessa pääset perehtymään ohjauksen menetelmiin ja arviointikäytäntöihin pienryhmässä asiantuntijoiden ohjauksessa.

Koulutuksessa syvennyttään muun muassa palautteen antamiseen sekä erikoistuvien ohjaamiseen, tulevaan erikoislääkärikoulutuksen uudistukseen ja ohjaajana omaa jaksamista tukeviin itsensä johtamisen menetelmiin.



LÄÄKÄRISEURA
DUODECIM

Lue lisää ja ilmoittaudu mukaan:
www.duodecim.fi/koulutus



Aiheuttaako sydämen vajaatoiminnan hallinta haasteita?



Tiesitkö, että sydänmerkkiaineiden avulla voidaan parantaa sydämen vajaatoiminnan hallintaa?

Biomerkkiaineet kuten NT-proBNP tukevat objektiivista kliinistä päätöksentekoa ja parantavat sydämen vajaatoiminnan hoitotuloksia.¹⁻³

Lue lisää: www.roche.fi

Viitteet: 1: Yancy, et al. (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation, 128(16):1810-52, 11. 2: Käypä hoito -suositus: Sydämen vajaatoiminta. Duodecim 2017. 3: Schaufelberger M, Swedberg K, Koster M, Rosen M, Rosengren A. Decreasing one-year mortality and hospitalization rates for heart failure in Sweden; Data from the Swedish Hospital Discharge Registry 1988 to 2000. Eur Heart J 2004;25:300-7.

Juha Koskinen ja Heikki Ukkonen

Sydämen kroonisen vajaatoiminnan nykyhoito

Sydämen vajaatoiminta on alihoidettu sairaus. Syynä on usein puutteellinen diagnostiikka ja riittämätön lääkehoito. Mahdollisimman varhainen diagnoosi ja aiheuttajatautiin mahdollisuuksien mukaan kohdistuva hoito ovat keskeisiä. Vajaatoiminnan riskitekijöiden ja vakaan vaiheen hoito onnistuvat hyvin avoterveydenhuollossa. Sydämen kaikukuvauksen saatavuus on edelleen rajallista, minkä vuoksi oireenmukainen arviointi on tärkeää. Hoidossa tulisi pyrkiä ensisijaisesti oireettomuuteen. Perehdytämme lukijan sydämen vajaatoiminnan hoitoon kliinisten oireiden perusteella oireettomasta vaiheesta pitkälle edenneeseen sairauteen. Käsittelemme myös eroja sydämen systolisen ja diastolisen vajaatoiminnan välillä sekä lääkehoidon ennustevaikutusta näihin.

Sydämen vajaatoiminta on tappava sairaus (1). Oireettomien potilaiden vuosittainen kokonaiskuolleisuus on noin 6 %. Sydämen vajaatoiminnan vuoksi sairaalahoitoon joutuneen potilaan riski menehtyä seuraavan vuoden aikana on yli 20 %. Yhteenlaskettu kuoleman tai sairaalahoitoon joutumisen riski seuraavan vuoden kuluessa on näissä potilasryhmissä jopa yli 35 %. Sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden viiden vuoden elossaolo-osuus vastaa kolorektaalisyöpää sairastavien ennustetta (2). Sydämen vajaatoiminnan ennusteeseen pystytään kuitenkin vaikuttamaan hyvällä hoidolla, jossa pyritään oireiden ja sairaalahoidon tarpeen vähentämisen lisäksi parantamaan elinajan odotetta.

Sydämen vajaatoiminta voidaan jaotella vasemman kammion toiminnan tai oireiden vaikeuden mukaan. Ejektiofraktio (EF) kuvaa sydämen vasemman kammion iskutilavuuden osuutta loppudiatolisesta tilavuudesta. Sen arviointi tapahtuu useimmiten sydämen kaikukuvauksella. EF:n tarkka määrittäminen on kuitenkin vaativaa, joten tuloksiin kannattaa suhtautua suuntaa antavina (3). Sydämen vajaatoiminta jaetaan yleisesti EF:n mukaan systoliseen vajaatoimintaan ($EF < 40\%$) ja diastoliseen vajaatoimintaan ($EF \geq 40\%$) (4).

Euroopan kardiologinen seura (ESC) käyttää myös termiä ”heart failure with mid range

EF” silloin kun EF on vain lievästi pienentynyt (5). Koska sydämen vajaatoiminnan kokonaiskuva muuttuu väestön ikääntymisen myötä diastolisen vajaatoiminnan suuntaan, uuden määritelmän toivotaan lisäävän tutkimusta tämänkin potilasryhmän osalta. Vaikka vasemman kammion diastolinen toimintahäiriö usein kulkee systolisen toimintahäiriön rinnalla, on näiden kahden vajaatoiminnan patofysiologia todennäköisesti erilainen (6). Kyseessä ei siis ole jatkumo, vaan kaksi erillistä, toisiinsa läheisesti liittyvää mekanismia, joiden vuoksi sydämen toimintakyky heikkenee. Tämä saattaa selittää, miksi tutkimusnäyttö sydämen vajaatoiminnan hoidon vaikutuksesta ennusteen paranemiseen koskee ainoastaan systolista vajaatoimintaa.

Diastolista vajaatoimintaa sairastavien elinajan odote on hieman parempi kuin systolista vajaatoimintaa sairastavien. Diastolisen vajaatoiminnan kehittymiseen vaikuttavat enemmän metaboliset ja sydämen ulkopuoliset syyt. Siksi taustasairauksien hoito on olennaista diastolisen toimintahäiriön ehkäisemisessä ja hoidossa. Joskus sydämen vajaatoiminnan taustalla on spesifinen hoidettavissa oleva syy, esimerkiksi sepelvaltimotauti, merkittävä läppävika tai tulehdustauti. Tällöin hoidon tulee kohdistua ensisijaisesti aiheuttajasairauteen.

Sydämen vajaatoiminnan oireet luokitellaan neljään kategoriaan New York Heart Associ-



ationin (NYHA) määritelmän mukaisesti. NYHA-luokitus on kliinisesti merkityksellinen, sillä päätökset hoidon tehostamisesta tehdään käytännön työssä pitkälti sen avulla. Eri NYHA-luokitukset (I–IV) esitellään **TAULUKOS- SA 1**.

Systolisen ja diastolisen vajaatoiminnan ehkäisy ja riskitekijöiden hoito

Laajat epidemiologiset tutkimukset ovat säännöllisesti osoittaneet, että samat riskitekijät, jotka lisäävät sepelvaltimotaudin riskiä, lisäävät myös sydämen vajaatoiminnan riskiä. Kohonneen verenpaineen hoidolla pystytään todistettavasti ehkäisemään tai myöhentämään sydämen vajaatoiminnan ilmaantumista (5). Kohonneen verenpaineen intensiivinen hoito vähensi sydämen vajaatoimintajaksoja 37 % enemmän kuin tavallinen hoito (7). Kohonneen verenpaineen hoito vaikuttaa sydämen vajaatoiminnan patofysiologiaan syihin sekä suoraan että epäsuorasti sepelvaltimotaudin ehkäisemisen kautta. Yli 80-vuotiaidenkin kohonneen verenpaineen hoito ehkäisi vajaatoimintaa, kun verenpaine-tavoitteeksi asetettiin alle 150/80 mmHg (8).

Diabeetikoiden riski sairastua sydämen vajaatoimintaan on merkittävästi suurentunut verrattuna diabetesta sairastamattomiin (9). HbA_{1c}-arvon suureneminen yhdellä prosenttiyksiköllä johtaa 15 % suurempaan riskiin sairastua sairaalahoitoa vaativaan sydämen vajaatoimintaan vuoden kuluessa (10). Aiemmillä verenglukoosipitoisuuden pienentämiseen käytetyillä lääkkeillä ei saatu toivottuja tuloksia sydämen vajaatoiminnan ehkäisyssä. Viime aikoina on saatu rohkaisevia tuloksia veren glukoosipitoisuutta pienentävistä natriumin- ja glukoosinkuljettajaproteiini 2:n (SGLT2) estäjistä, jotka estävät glukoosin takaisinottoa munuaisissa.

EMPA-REG-tutkimuksessa tavallisen hoidon lisäksi empagliflotsiinia saaneet potilaat joutuivat 48 kuukauden seuranta-aikana 35 % vähemmän sairaalahoitojaksoille sydämen vajaatoiminnan vuoksi verrattuna lumehoitoa saaneisiin. Myös kokonaiskuolleisuus sekä sydän- ja verisuonitautikuolleisuus vähenivät

TAULUKKO 1. New York Heart Associationin (NYHA) sydämen vajaatoiminnan luokitus.

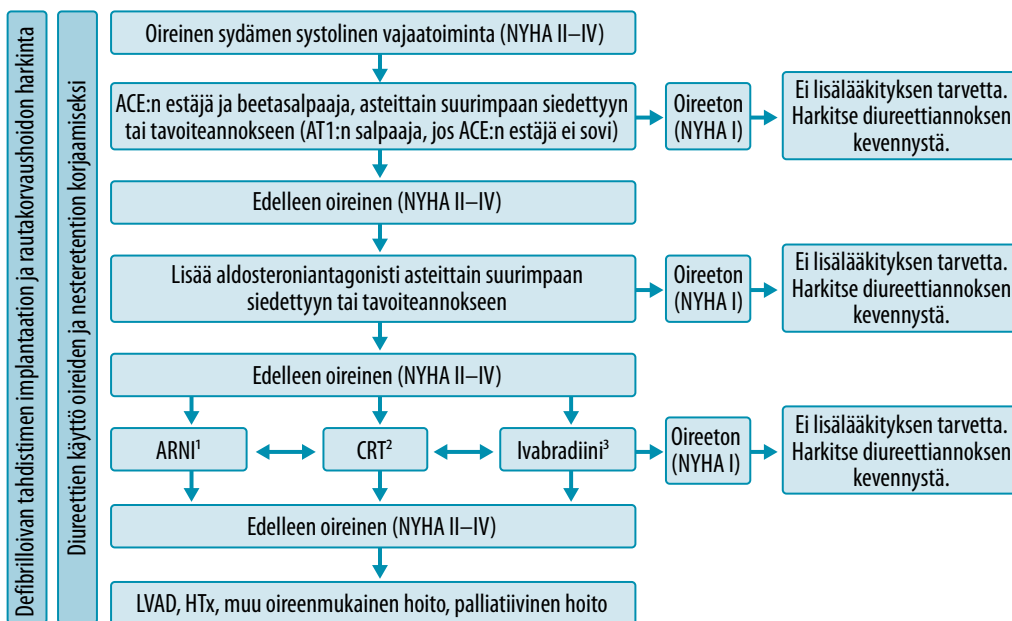
NYHA-luokka	Oireet
I	Suorituskyky ei ole merkittävästi rajoittunut. Tavallinen rasitus (reipas tasamaakävely, kävely ylämäkeen ja usean kerrosvälin porrastouso) ei aiheuta poikkeavaa hengenahdistusta tai väsymistä.
II	Suorituskyky on rajoittunut. Voimakkaampi rasitus aiheuttaa hengenahdistusta tai väsymistä.
III	Suorituskyky on vahvasti rajoittunut. Jo tavallista vähäisempi rasitus (rauhallinen tasamaakävely 1–2 korttelivälin verran tai yhden kerrosvälin porrastouso) aiheuttaa hengenahdistusta tai väsymistä.
IV	Kaikki fyysinen aktiivisuus aiheuttaa oireita. Oireita voi olla myös levossa.

merkittävästi (11). Myöhemmin myös kanagliflotsiinilla saatiin vastaavanlaiset tulokset sairaalahoitoa vaativien sydämen vajaatoimintajaksojen vähentämisessä (12). SGLT2:n estäjät vaikuttavat siis ehkäisevän diabeetikoiden, joiden sydän- ja verisuonitautiriskikin on suurentunut, sydämen vajaatoimintaa (11,12).

Statiinihoidolla saavutettiin merkittävä hyöty sairaalahoitoa vaativien sydämen vajaatoimintajaksojen vähentämisessä (13). Lihavuus ja ylipaino lisäävät sydämen vajaatoiminnan riskiä (14). Liikkumattomuus on myös selvässä yhteydessä sydämen vajaatoiminnan kehittymisen riskiin (15). Parantuneen hapenottokyvyn yhteys varsinkin iäkkäiden oireisen diastolisen vajaatoiminnan ehkäisyyn on tärkeä löydös ja kannustaa liikkumiseen myös vanhemmalla iällä (16). Välimeren ruokavalion on myös todettu liittyvän sydämen vajaatoimintariskin pienenemiseen epidemiologisissa tutkimuksissa (17).

Systolinen vajaatoiminta ja sen hoito

Lievä ja kohtalainen sydämen systolinen vajaatoiminta (NYHA II–III). Sydämen minuuttitilavuuden riittämättömyys elimistön tarpeisiin johtaa neurohumoraaliseen aktivaatioon, joka on keskeinen patofysiologinen mekanismi sydämen systolisen vajaatoiminnan ete-



KUVA 1. Sydämen vajaatoiminnan hoitokaavio oireiden ja systolisen toiminnan perusteella.

NYHA = New York Heart Association, ARNI = valsartaania ja neprilysiiniin estäjää sakubitriilia sisältävä yhdistelmävalmiste, CRT = biventrikulaarinen tahdistus, LVAD = vasemman kammion tukilaite, HTx = sydämensiirto

¹ACE:n estäjän tai ATR:n salpaajan tilalle, mikäli näillä ei ole riittävää tehoa

²Mikäli potilaan EKG:ssä on vasen haarakatkos, EF \leq 35 % ja QRS-kompleksin leveys \geq 130 ms

³Mikäli potilaan sinusrytmi \geq 70/min (ei saa käyttää eteisvärinän hoidossa)

nemisessä. Sympaattisen hermoston ja reniini-angiotensiini-aldosteronijärjestelmän (RAA) aktiivisuuden lisääntyminen johtaa sydänlihassolujen hypertrofaan, ohjelmoituneeseen lihassolujen kuolemaan sekä fibroosin lisääntymiseen sydämessä. Näin syntyy noidankehä, jossa neurohumoraalinen aktivaatio lisääntyy entisestään muutosten myötä.

KUVASSA 1 on esitetty sydämen oireisen systolisen vajaatoiminnan hoitokaavio, joka perustuu eurooppalaiseen ja kansalliseen suositukseen (4). Lievää ja keskivaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden hoidossa tulisi pyrkiä oireettomuuteen (NYHA I). Tämä vaatii optimaalista lääke- ja laitehoitoa yhdistettynä joustavaan nesteenoistolääkkeiden käyttöön hoidon alkuvaiheesta lähtien (5).

Optimaaliseen lääkehoitoon pääseminen vaatii kärsivällisyyttä. Yli 15 000 sydämen vajaatoimintaa sairastavan potilaan avohoidossa saamaa lääkitystä kartoittaneessa tutkimuksessa havaittiin, että keskimäärin alle 30 % potilaista sai optimaalista lääkehoitoa (18,19). Kansain-

välisessä rekisteritutkimuksessa kartoitettiin sydämen oireista systolista vajaatoimintaa sairastavien potilaiden saamaa vajaatoimintalääkitystä 36 eri maassa. Tutkimuksessa ilmeni, että lääkärin oma sitoutuminen hoitosuosituksen mukaiseen lääkeannoksen sovittamiseen paransi merkittävästi potilaiden ennustetta puolen vuoden seurannassa. Parhaiten osattiin määrätä ACE:n estäjiä, mutta beetasalpaajien osalta parannettavaa löytyi selvästi (20). Sydämen vajaatoiminnan hoidossa tulisikin pyrkiä aggressiivisempaan hoitoon, jonka tavoitteena tulisi olla oireettomuus, ei pelkästään oireiden lievittäminen tai etenemisen estäminen. Poikkeuksia lukuun ottamatta lääkitystä ei tule vähentää tai lopettaa oireiden helpotuttua tai vasemman kammion toimintakyvyn parannuttua.

Diureettien rooli on merkittävä oireiden ja suorituskyvyn parantamisessa. Diureettien oireenmukaisia esimerkkiannoksia esitetään **TAULUKOSSA 2**. Muiden diureettien kuin aldosteroniantagonistien ei ole todettu parantavan ennustetta. Diureettilääkityksen tulee olla

TAULUKKO 2. Sydämen vajaatoimintaa sairastavan potilaan diureettilääkityksen valinta ja annosesimerkit New York Heart Associationin (NYHA) luokituksen mukaan.

NYHA II	Tiatsidi tai kaliumia säästävä diureetti Furosemidi 20–40 mg
NYHA II–III	Furosemidi 40 mg x 1–3/vrk Furosemidi 40 mg + spironolaktoni 12,5–100 mg/vrk
NYHA III–IV	Furosemidi 120–500 mg/vrk + spironolaktoni 12,5–100 mg/vrk + metolatsoni 2,5–5 mg/vrk tai harvemmin Furosemidibolukset tai -infuusio 60–1 000 mg/vrk

asianmukainen ja riittävä. Liiallinen diureettien ottaminen voi kuitenkin kuivattaa potilaan elimistöä, suurentaa kreatiniinipitoisuutta ja laskea verenpainetta. Aina annoksen suurentamisen jälkeen suositellaan potilaan elektrolyyttitasapainon ja munuaisten toiminnan tarkistamista 1–2 viikon kuluessa. Potilaiden riittävä informointi sairaudestaan ja lääkityksestään yhdistettynä elämäntapa- ja liikuntaneuvontaan ovat tärkeitä sydämen vajaatoiminnan hoidossa. Liikuntaa voidaan suositella kaikille sydämen vajaatoimintaa sairastaville potilaille. Liikunnan teho ja laatu tulee aina arvioida potilaskohtaisesti (5).

Sydämen systolisen vajaatoiminnan ennustetta ja oireita parantavan hoidon ensilinjan lääkkeitä ovat RAA-järjestelmään vaikuttavat lääkkeet (ACE:n estäjät, ATR:n salpaajat, aldosteroniantagonistit) ja sympatolyytit (beetasalpaajat). Näiden lääkkeiden annosten sovitamis- ja tavoiteannosesimerkkejä on esitetty

TAULUKOISSA 3 ja 4. ACE:n estäjä ja vaihtoehtoisesti ATR:n salpaaja yhdistettynä beetasalpaajaan ovat perusteltuja kaikille sydämen systolista vajaatoimintaa sairastaville potilaille (5). Lääkityksessä tulisi pyrkiä suurentamaan annos aloitusannoksesta hiljalleen tavoiteannokseen tai suurimpaan siedettyyn annokseen. Mikäli potilaan sydämen systolisesta toimintahäiriöstä johtuva vajaatoimintaoireisto persistoi (NYHA II–III) maksimaalisesta ACE:n estäjä- tai ATR:n salpaaja- sekä beetasalpaaja- ja diureettilääkityksestä huolimatta, tulisi lääkitykseen lisätä aldosteroniantagonisti.

Käytännössä potilaita hoidetaan spironolaktonilla, mutta poikkeustapauksissa eplerenonia voidaan harkita, jos potilaalle kehittyy merkittäviä siedettävyysoongelmia. Aldosteroniantagonistit lisäävät hyperkalemian ja munaisten vajaatoiminnan riskiä, ja nämä aiheuttavatkin usein esteen lääkkeen käytölle. Elektrolyyttitasapainoa ja munuaisten toimintaa tulisi seurata ACE:n estäjien tai ATR:n salpaajien sekä aldosteroniantagonistien aloittamisen ja jokaisen annoksen suurentamisen jälkeen (esimerkiksi yhden, kahden ja neljän viikon kuluttua lääkemutoksesta). Jos munuaisten toiminta huononee (kreatiniinipitoisuus suurenee lähtöarvosta yli 50 % tai suuremmaksi kuin 260 mmol/l taikka glomerulusten laskennallinen suodatusnopeus hidastuu alle lukeman 25 ml/min/1,73 m²), tulee lääkeannosta pienentää tai lääkitys lopettaa. Jos plasman kaliumipitoisuus suurenee yli arvon 5,5 mmol/l, tulee annosta pienentää taikka tauottaa tai lopettaa lääkkeen käyttö (4).

TAULUKKO 3. Sydämen vajaatoimintaa sairastavan potilaan ACE:n estäjien ja ATR:n salpaajien annosesimerkkejä (4).

		Aloitusannos (mg/vrk)	Tavoiteannos (vrk)
ACE:n estäjät	Enalapriili	2,5 mg x 2	20–40 mg
	Kaptopriili	6,25 mg x 3	150 mg
	Lisinopriili	2,5–5 mg x 1	20–35 mg
	Perindopriili	4–5 mg x 1	8–10 mg
	Ramipriili	1,25 mg x 1	5–10 mg
ATR:n salpaajat	Kandesartaani	4 mg x 1	32 mg
	Valsartaani	40 mg x 2	320 mg
	Losartaani	12,5 mg x 1	150 mg
ARNI	Valsartaani + sakubitriili	49/51 mg x 2	97/103 mg x 2

ARNI = angiotensiinireseptörin salpaajan ja neprilysiinin estäjän yhdistelmä

Mikäli potilas on maksimaalisesta siedetystä ensilinjan lääkityksestä huolimatta oireinen (NYHA II–III), tulee hänen hoitonsa tehostamisen mahdollisuudet kartoittaa (KUVA 1). Jos systolinen toiminta jää heikoksi, vaihtoehtoina ovat ACE:n estäjän tai ATR:n salpaajan vaihtaminen neurohormonaalista aktivaatiota vielä tehokkaammin moduloivaan angiotensiinireseptorin salpaajan ja neprilysiinin estäjän yhdistelmään (ARNI). Mikäli potilas täyttää sydämen vajaatoiminnan biventrikulaarisen tahdistuksen (CRT) kriteerit, tulisi implantaatiota harkita. CRT-tahdistimen asennus harkitaan aina potilaskohtaisesti, mutta hyödyn saavuttaminen vaatii lähes aina EKG:ssä esiintyvän leveän, vähintään 130 millisekuntia kestävän vasemman puolen haarakatkoksen (KUVA 1).

Harvemmin käytettyä ivabradiinia voidaan harkita potilaille, joiden sinusrytmi on yleensä yli 70/min optimaalisesta beetasalpauksesta huolimatta. Laskimoon annettavaa ferrikarbonsimaltoosia tulee harkita oireisille potilaille, joilla on sekä raudanpuute että systolinen vajaatoiminta. Raudanpuutteen korjaamisen on osoitettu parantavan näiden potilaiden toimintakykyä ja elämänlaatua sekä vähentävän heidän sairaalahoitoon tarvettaan (21). Tarkemmat rautakorvaushoidon antamisen aiheet on esitetty KUVASSA 2. Suun kautta otettavasta rautakorvaushoidosta ei ole todettu hyötyä. Oireenmukaista digoksiinilääkitystä tulee harkita eteisvärinän kammiovasteen hillitsemiseksi, mikäli optimaalisella beetasalpaajahoidolla ei ole saavutettu riittävää vastetta. Uusia laitehoitoja (muun muassa vajaatoiminta- ja autonomisen hermoston stimulaattorit) kehitellään jatkuvasti sydämen vajaatoiminnan hoidoksi, mutta toistaiseksi mikään näistä ei ole rutiinimaisessa käytössä. Rytmihäiriötahdistinta tulee harkita, jos potilas kärsii kammioeräisistä rytmihäiriöistä tai hänellä on maksimaalisesta siedetystä lääkehoidosta huolimatta oireita ja pienentynyt EF.

Vaikeasti oireileva sydämen systolinen vajaatoiminta (NYHA IV). Optimaalinen lääkitys ja laitehoitokaan eivät riittävästi estä sydämen vajaatoiminnan etenemistä pitkällä ikävälillä, ja lopulta sydämen vasemman kammion toiminta ei pysty pitämään yllä elintärkeiden

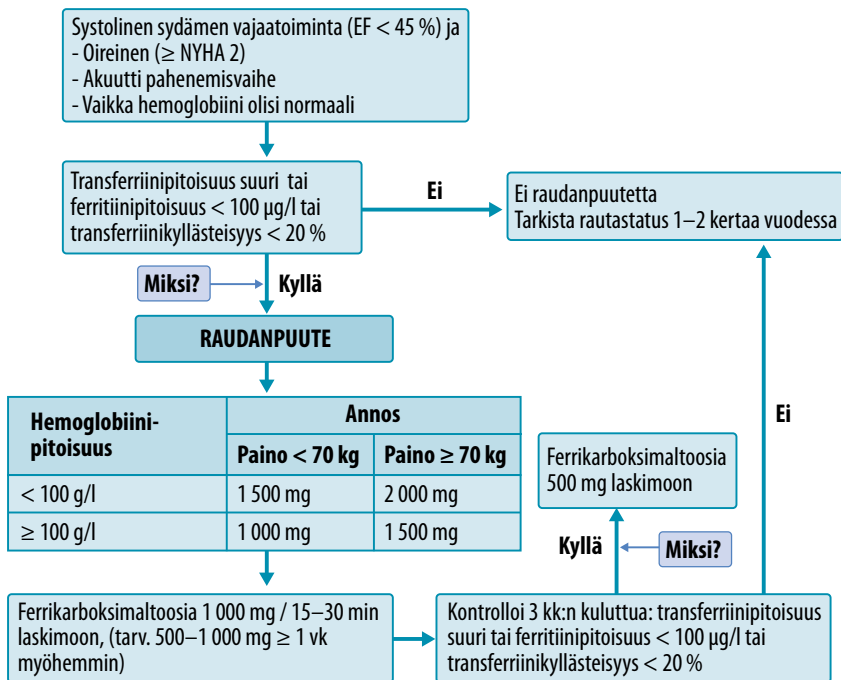
TAULUKKO 4. Sydämen vajaatoimintaa sairastavan potilaan beetasalpaajalääkeannokset (4).

Lääke	Aloitussanos (mg/vrk)	Tavoiteannos (/vrk)
Bisoprololi	1,25 mg x 1	10 mg
Metoprololi	12,5 mg x 1	190 mg
Karvediloli	3,125 mg x 2	50 mg
Nebivololi	1,25 mg x 1	10 mg

elinten kannalta riittävää verenkiertoa. Potilaan kokonaistilanteen mukaan vaihtoehtoina ovat palliatiivinen hoitolinja, mekaanisten tukilaitteiden käyttö tai sydämensiirto, joista ensin mainittu on selvästi yleisin vaihtoehto kroonisen sydämen vajaatoiminnan loppuvaiheen hoidossa. Hyvä palliatiivinen hoito parantaa potilaiden elämänlaatua ja omaisten tyytyväisyyttä vaikuttamatta elinajan odotteeseen (22).

Valikoitujen kroonista sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden sydämen toimintaa voidaan tukea mekaanisesti. Tavoitteena on vähentää sydämen kuormitusta ja lisätä veren virtausta, jolloin turvataan elinten verenkierto. Tukilaitteen valintaan vaikuttavat vajaatoiminnan loppuvaiheen hemodynaaminen profiili ja elinvauriot. Tyypillisesti akuuttitilanteissa käytettävistä laitehoidoista ECMO on nykyään tehokkain ja nopein menetelmä systeemisen verenkierron ylläpitämiseksi. Muitakin lyhytaikaisesti käytettäviä mekaanisia tukilaitteita on, mutta niiden teho ja ennustevaikutus ovat jääneet heikoiksi. Pitkäaikaiset verenkierron mekaaniset tukilaitteet ovat kehittyneet nopeasti viime vuosien aikana. Suurin osa näistä on vasemman kammion apupumppuja (LVAD) ja pieni osa biventrikulaarisia tukilaitteita ja tekosydämiä. LVAD-laitteiden tulokset ovat parantuneet merkittävästi laitekehityksen myötä. Vuosittainen kuolleisuus LVAD-hoidossa on noin 17 %. LVAD-hoitoa onkin parantuneiden tulosten myötä etenkin Yhdysvalloissa käytetty yhä useammin myös vaihtoehtohoitona sydämensiirrolle, jonka yhtenä suurena ongelmana voidaan pitää siirteiden saatavuutta.

Sydämensiirto on perusteltua potilaille, joilla optimaalisesta hoidosta huolimatta on vaikeat oireet ja joiden vajaatoiminnan tilanne ei ole korjattavissa muilla kirurgisilla tai perkutaanisilla keinoilla. Ohjeellisena sydämensiirron



KUVA 2. Systolista sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden raudanpuutteen diagnostiikka ja hoito Kuopion yliopistolisessa sairaalassa. NYHA = New York Heart Association

vasta-aiheena pidetään yli 70 vuoden ikää ja ehdottomana vasta-aiheena keuhkoverenkier-
ron palautumattomasti suurentunutta vastusta. Yleis- ja liitännäissairauksien, kuten syöpien, valtimotautien ja diabeteksen yhteydessä on arvioitava taudin vaikeus ja kohde-elinvaurioiden esiintyminen.

Diastolinen sydämen vajaatoiminta ja sen hoito

Diastolisen sydämen vajaatoiminnan taustalla on vasemman kammion heikentynyt kyky laajentua ja täyttyä normaalisti diastolen aikana. Patofysiologisia mekanismeja ei täysin tunnetta. Hemodynaamisesti diastolista vajaatoimintaa kuvaavat pienentynyt minuuttitilavuus ja kohonnut sydämen täyttöpaine, samoin kuin systolisessa vajaatoiminnassakin. Harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta taustalta löytyy kohonnut verenpaine, eteisvärinä, sepelvaltimotauti, diabetes, hyperkolesterolemia, munuaisten vajaatoiminta, keuhkosairaus tai lihavuus, jotka kuormittavat sydäntä.

Lievästi ja kohtalaisesti oireileva sydämen diastolinen vajaatoiminta (NYHA II–III). Vaikka tutkimusnäyttö neurohumoraalisen aktivaation eston vaikutuksesta diastolisen vajaatoiminnan ennusteeseen on jäänyt vaatimattomaksi, käytetään hoidossa pitkälti samoja lääkityksiä kuin systolisen vajaatoiminnan yhteydessäkin. Hoidossa tulisi keskittyä diastolisen vajaatoiminnan aiheuttaneen taustasairauden hoitoon sekä vajaatoimintaoireiden hallintaan diureeteilla (**TAULUKKO 2**). Diastolista vajaatoimintaa sairastavien potilaiden hoidossa on saatu viitteitä siitä, että ACE:n estäjät ja ATR:n salpaajat parantaisivat ennustetta, mutta tulokset ovat olleet selvästi heikompia verrattuna systolista vajaatoimintaa sairastaviin (23,24).

Beetasalpaajien on todettu vähentävän merkittävästi myös diastolista vajaatoimintaa sairastavien potilaiden kuolleisuutta (25). Aldosteroniantagonistien ei ole havaittu hyödyttävän diastolista sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden ennustetta (26). Lääkeannoksissa pyritään **TAULUKOISSA 3 ja 4** esitettyihin tavoiteannoksiin. Sinusrytmin säilyttäminen ja no-

pean kammiovasteen kontrollointi eteisvärinästä vähentävät oireita. Kohonneen verenpaineen hoito on tärkeää sydämen jälkikuorman helpottamiseksi.

Vaikeaoireisen sydämen diastolisen vajaatoiminnan (NYHA IV) hoidossa pyritään keventämään pienentyneestä minuuttitilavuudesta johtuvaa nestekuormaa suonensisäisellä diureettilääkityksellä (**TAULUKKO 2**). Koska vaikeaa diastolista vajaatoimintaa sairastavat potilaat ovat usein iäkkäitä ja monisairaita, ovat mekaaniset tukilaitteet harvoin perusteltuja. Oireenmukaisen hoidon osuus korostuu. Lääkitys noudattelee samoja linjoja sykkeen- ja verenpaineen hallinnan osalta kuin lievemmin oireilevienkin (NYHA II–III) hoidossa.

Lopuksi

Sydämen vajaatoiminnan kehittymistä voidaan tehokkaasti estää hoitamalla sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä. Tämä pätee sekä systolisen että diastolisen vajaatoiminnan osalta. Sydämen vajaatoiminnan hoidossa tulisi pyrkiä oireettomuuteen eikä tyytyä pelkästään oireiden vähenemiseen. Hoitoja tulee tehostaa oireiden mukaan. Diastolista vajaatoimintaa sairastavien potilaiden määrä lisääntyy väestön ikääntyessä ja on suuri haaste terveyden-

JUHA KOSKINEN, LT, kardiologi, osastonylilääkäri

Kymenlaakson keskussairaala, Kotka

HEIKKI UKKONEN, dosentti, osastonylilääkäri, vastualuejohtaja

Sydänkeskus, Turun yliopistollinen keskussairaala

VASTUUTOIMITTAJA

Janne Rapola

Ydinasiat

- ▶ Sydämen kroonisen vajaatoiminnan hoidossa tulisi pyrkiä oireettomuuteen.
- ▶ Systolista ja diastolista sydämen vajaatoimintaa hoidetaan pitkälti samoilla lääkkeillä.
- ▶ Vain systolisen vajaatoiminnan hoidon on todettu parantavan potilaan ennustetta.
- ▶ Diastolisen vajaatoiminnan hoidossa korostuu oireenmukaisuus.

huollolle. Näiden potilaiden taustasairauksien hoito, elintavat ja hyvä oireenmukainen ja optimaalinen diureettihoito ovat nykytietämyksen valossa tärkeimmät hoitokeinot. Lääkehoidosta saatavan hyödyn ennuste on diastolista vajaatoimintaa sairastavilla heikompi kuin systolista vajaatoimintaa sairastavilla. Loppuvaiheen sydämen vajaatoiminnassa tulee muistaa toisaalta sydämensiirron mahdollisuus ja toisaalta palliatiivinen hoitovaihtoehto riittävän ajoissa. ■

* * *

Kiitämme Juho Karhanahoa ja Niklas Höglundia sisällön arvioimisesta sekä Turun Yliopistosäätiötä, Emil Aaltonen säätiötä ja Urmas Pekkalan säätiötä.

SIDONNAISUDET

Juha Koskinen: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Medtronic, Abbott, Boston Scientific)

Heikki Ukkonen: Luento-/asiantuntijapalkkio (Novartis Finland, Roche Diagnostics, Vifor Pharma), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Novartis Finland, MSD)

SUMMARY

Current treatment of chronic heart failure

Heart failure is an underdiagnosed and -treated illness. The reason is often insufficient diagnosis and inadequate medication. Earliest possible diagnosis and treatment of the causative disease, where possible, are essential. The risk factors and stable phase of heart failure can be managed well on an outpatient basis. Since the availability of cardiac ultrasound is still limited, symptomatic evaluation is important. Treatment should primarily aim at the absence of symptoms. We will familiarize the reader with the treatment of heart failure as judged on the basis of clinical symptoms from the symptomless stage to an advanced disease. We also discuss the differences between systolic and diastolic heart failure and the predictive effect of drug therapy on these.

KIRJALLISUUTTA

1. Crespo-Leiro MG, Anker SD, Maggioni AP, ym. European Society of Cardiology heart failure long-term registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. *Eur J Heart Fail* 2016;18:613–25.
2. Mamas MA, Sperrin M, Watson MC, ym. Do patients have worse outcomes in heart failure than in cancer? A primary care-based cohort study with 10-year follow-up in Scotland. *Eur J Heart Fail* 2017;19:1095–104.
3. Linde C, Daubert C, Abraham WT, ym. Impact of ejection fraction on the clinical response to cardiac resynchronization therapy in mild heart failure. *Circ Heart Fail* 2013;6:1180–9.
4. Sydämen vajaatoiminta. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2017 [päivitetty 15.02.2017]. www.kaypahoito.fi.
5. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, ym. Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail* 2016;18:891–975.
6. van Heerebeek L, Borbely A, Niessen HW, ym. Myocardial structure and function differ in systolic and diastolic heart failure. *Circulation* 2006;113:1966–73.
7. SPRINT Research Group, Wright JT, Williamson JD, ym. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med* 2015;373:2103–16.
8. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, ym. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med* 2008;358:1887–98.
9. Held C, Gerstein HC, Yusuf S, ym. Glucose levels predict hospitalization for congestive heart failure in patients at high cardiovascular risk. *Circulation* 2007;115:1371–5.
10. Erqou S, Lee CT, Suffoletto M, ym. Association between glycated haemoglobin and the risk of congestive heart failure in diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2013;15:185–93.
11. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, ym. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2015;373:2117–28.
12. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, ym. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2017;377:644–57.
13. Preiss D, Campbell RT, Murray HM, ym. The effect of statin therapy on heart failure events: a collaborative meta-analysis of unpublished data from major randomized trials. *Eur Heart J* 2015;36:1536–46.
14. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, ym. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med* 2002;347:305–13.
15. Khan H, Kunutsor S, Rauramaa R, ym. Cardiorespiratory fitness and risk of heart failure: a population-based follow-up study. *Eur J Heart Fail* 2014;16:180–8.
16. Kraigher-Krainer E, Lyass A, Massaro JM, ym. Association of physical activity and heart failure with preserved vs. reduced ejection fraction in the elderly: the Framingham Heart Study. *Eur J Heart Fail* 2013;15:742–6.
17. Tektonidou TG, Akesson A, Gigante B, ym. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced risk of heart failure in men. *Eur J Heart Fail* 2016;18:253–9.
18. Fonarow GC, Yancy CW, Albert NM, ym. Heart failure care in the outpatient cardiology practice setting: findings from IMPROVE HF. *Circ Heart Fail* 2008;1:98–106.
19. Savarese G, Carrero JJ, Pitt B, ym. Factors associated with underuse of mineralocorticoid receptor antagonists in heart failure with reduced ejection fraction: an analysis of 11 215 patients from the Swedish Heart Failure Registry. *Eur J Heart Fail* 2018;20:1326–34.
20. Komajda M, Cowie MR, Tavazzi L, ym. Physicians' guideline adherence is associated with better prognosis in outpatients with heart failure with reduced ejection fraction: the QUALIFY international registry. *Eur J Heart Fail* 2017;19:1414–23.
21. Jankowska EA, Tkaczyszyn M, Suchocki T, ym. Effects of intravenous iron therapy in iron-deficient patients with systolic heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Heart Fail* 2016;18:786–95.
22. Goodlin SJ. Palliative care in congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:386–96.
23. Cleland JG, Tendera M, Adamus J, ym. The perindopril in elderly people with chronic heart failure (PEP-CHF) study. *Eur Heart J* 2006;27:2338–45.
24. Ferrari R, Perindopril and Remodeling in Elderly with Acute Myocardial Infarction Investigators. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibition with perindopril on left ventricular remodeling and clinical outcome: results of the randomized Perindopril and Remodeling in Elderly with Acute Myocardial Infarction (PREAMI) study. *Arch Intern Med* 2006;166:659–66.
25. Fukuta H, Goto T, Wakami K, ym. The effect of beta-blockers on mortality in heart failure with preserved ejection fraction: A meta-analysis of observational cohort and randomized controlled studies. *Int J Cardiol* 2017;228:4–10.
26. Pitt B, Pfeffer MA, Assmann SF, ym. Spironolactone for heart failure with preserved ejection fraction. *N Engl J Med* 2014;370:1383–92.

Tuire Saloranta ja Oskari Heikinheimo

Hormonittomat ehkäisymenetelmät – ratkaisu ehkäisyongelmiin?

Kuparikierukat ja sterilisaatio ovat hormonittomista raskaudenehkäisymenetelmistä tehokkaimpia. Hedelmällisten päivien tunnistamiseen perustuvien menetelmien ja keskeytetyn yhdynnän ehkäisytehoa rajoittavat käytön vaatima huolellisuus sekä epävarmuustekijät, kuten ovulaatioajankohdan vaihtelu sekä ennen siemensyöksyä erittyvän nesteen sisältämät siittiöt. Estemenetelmien tehoa rajoittaa lisäksi käytön mekaaninen epäonnistuminen: kondomi voi revetä tai pessaari luistaa paikoiltaan. Hormonittomat ehkäisymenetelmät tarjoavat kuitenkin tärkeän vaihtoehdon naisille, jotka eivät siedä tai halua käyttää hormonaalisia ehkäisyvalmisteita. Neuvonnassa on tärkeää huomioida este- ja muiden menetelmien heikko ehkäisyteho ja mieltä yksilöllisesti ehkäisyltä toivottuja ominaisuuksia.

Ennen yhdistelmäehkäisyn tuloa markkinoille 1960-luvun alussa käytössä oli vain hormonittomia ehkäisymenetelmiä, kuten kondomit ja keskeytetty yhdyntä. Yhdistelmäehkäisy mullisti seksuaalisen vapauden tarjoamalla naiselle mahdollisuuden kontrolloida hedelmällisyyttään. Tämän päivän nuoret naiset eivät ole kokeneet aikakautta, jolloin naisen luonnollinen hedelmällisyys saattoi johtaa siihen, että naisella oli elämänsä aikana peräti 12–15 raskautta, 8–10 synnytystä ja 7–8 elävänä selviävää lasta. Tuolloin naisella saattoi elämän aikana olla noin 160 ovulaatiota. Nykynainen synnyttää 1–2 kertaa, eikä lapsia juuri menetetä. Ovulaatioita saattaakin elämän aikana olla peräti 450 (1). Tehokas ehkäisy on antanut mahdollisuuden hallita lapsilukua ja raskauksien ajoittamista.

Jopa joka kolmas tai neljäs nainen kokee hormonaalisen ehkäisyn käyttöön liittyvää seksuaalista haluttomuutta ja vielä useampi mielialahaittaa (2). Tutkimusnäyttö näistä haitoista on kuitenkin niukkaa. Ruotsalaisessa satunnaistetussa ja sokkoutetussa tutkimuksessa yhdistelmäehkäisyllä havaittiin pieni mutta merkittävä ero keskikierron mielialassa (3). Hormonaalisella ehkäisyllä on havaittu ristiriitaisia vaikutuksia seksuaaliseen haluk-

kuuteen, mutta joillekin naisille vaikutus voi olla merkittävä (4). Toisaalta luotettava ehkäisy voi vapauttaa raskaaksi tulemisen pelosta ja siten parantaa elämänlaatua ja seksuaalisuutta (5). Moni nainen haluaa välttää hormonaalista ehkäisyä, koska haluaa välttää ylimääräisiä hormoneita tai koska pelkää niiden vaikuttavan hedelmällisyyteen (2). Ehkäisyneuvonnassa on tärkeää huomioida naisen toiveet ja muistaa se, että menetelmien väliset tehoerot ovat suuria (TAULUKKO) (KUVAT 1 ja 2) (3–8).

Kondomit

Kondomit ovat maailmalla yksi käytetyimmistä ehkäisymenetelmistä. Yhdysvalloissa 40 %:ssa yhdynnöistä käytetään kondomia (9). Niistä kondomi on ainoana ehkäisymenetelmänä 28 %:ssa ja tehokkaan menetelmän lisänä 12 %:ssa yhdynnöistä (9). Kondomi on erityisen suosittu menetelmä Japanissa ja Hongkongissa 40 %:n käyttöosuudella (10). Kondomin etuna on sen tarjoama, vaikkakin vain osittainen, suoja seksin välityksellä tarttuvia tauteja vastaan (6).

Kondomien raskaudenehkäisyteho jää varsin heikoksi. Täydellisesti miehen kondomia käytettäessä kaksi naista sadasta tulee vuodes-

TAULUKKO. Hormonittomien ehkäisy menetelmien teho, hyödyt, haitat ja hinta.

Menetelmät	Täydellisen käytön ehkäisyteho ¹	Tyypillisen käytön ehkäisyteho ¹	Hyödyt	Haitat	Hinta ^{2,3}
Kupari-kierukat	0,6	0,8	Luotettava ehkäisy	Runsaammat vuodot, kivut voivat lisääntyä	70–170 € / 5–10 v
Miehen sterilisaatio	0,1	0,15	Luotettava ehkäisy	Peruuttamaton	145 € (poliklinikkamaksu + päiväkirurginen toimenpide) – 800 € (yksityisellä)
Naisen sterilisaatio	0,5	0,5	Luotettava ehkäisy Suojaa myös munasarjasyövältä	Peruuttamaton, runsaampia vuotoja ja kipuja voi esiintyä	145 € (poliklinikkamaksu + päiväkirurginen toimenpide) – 800 € (yksityisellä)
Miehen kondomi	2	18	Suojaa myös seksitaudeilta	Käytön onnistuminen käyttäjäriippuvaista, voi haitata seksiä	0,5–1,0 € / kpl
Naisen kondomi	5	21	Suojaa myös seksitaudeilta	Käytön onnistuminen käyttäjäriippuvaista, voi haitata seksiä	2,5–3 € / kpl
Pessaari	6–14	12–18		Epävarma ehkäisyteho, paikallisärsytys	50 € / kpl, 2 vuoden käyttöön + geeli 12 € / tuubi 15 käyttökertaan
”Varmat päivät”	0,1–5	7–24	Tarkasti käytettynä teho voi olla hyvä	Epävarma ehkäisyteho, voi haitata seksielämän spontaaniutta	LadyComp 495 €, Natural-Cycles 4,99 € / kk, ilman kaulallisista sovelluksia maksuton
Keskeytetty yhdyntä	4	22	Ilmainen	Epävarma ehkäisyteho, haittaa seksuaalista nautintoa	Maksuton
Spermisidit	18	28		Epävarma ehkäisyteho, paikallisärsytys, HIV:n tartuntariski nousee	Saatavuus huono Suomessa
Ei ehkäisyä	85	85			Maksuton

¹Pearlin indeksi, PI = kuinka monta naista tulee raskaaksi sataa käyttövuotta kohden

²Toukokuu 2018, mukaan luettuna apteekin toimitusmaksu

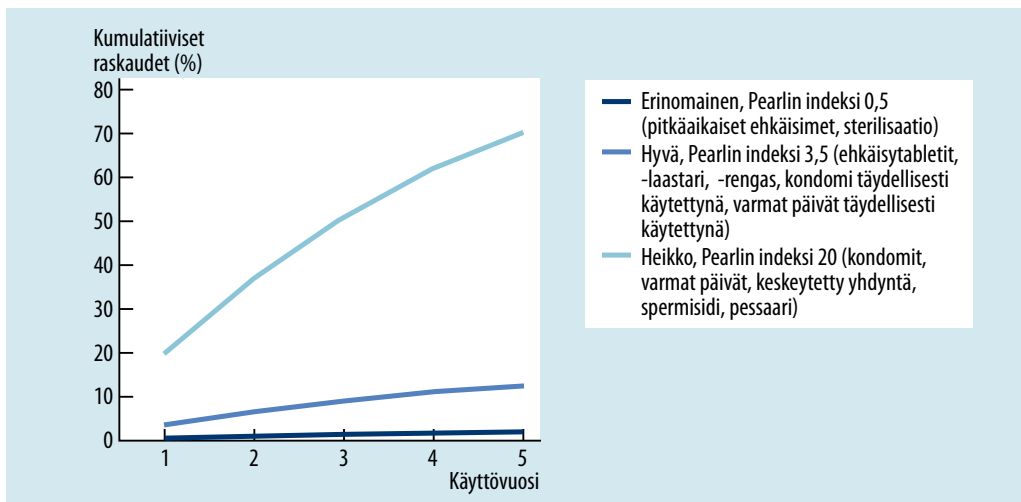
³Ehkäisytabletit, -renkaat ja -laastarit: 57–168 € / vuosi, hormonikierukat: 156 € / 3–7 vuotta, ehkäisykapselit: 164–177 € / 3–5 vuotta

sa raskaaksi (Pearlin indeksi, PI 2) ja tyypillisessä käytössä 18 (PI 18) (8). Usein kondomi jää käyttämättä tai sitä käytetään yhdynnässä vain osan aikaa (9). Englantilaistutkimuksessa 8 % naisista raportoi kondomin luisuneen paikaltaan käytön aikana (11). Naisista 4 %:lla todettiin yhdynnän jälkeen emättimessä prostataspesifistä antigeeniä keskinkertaisina tai suurentuneina pitoisuuksina siemennestekontaktin merkinä (11). Tutkituista kondomeista 1 % oli rikkoutunut ja 2 % vuotanut (11).

Naisen kondomin PI on miehen kondomia huonompi, täydellisessä käytössä viisi ja tyypillisessä 21 (8). Verrattuna miehen kondomiin naisen kondomi antaa vastaavan suojan siemennesteeltä, mutta sen käytössä on enemmän

teknisiä hankaluuksia (12). Suomessa naisen kondomeja on saatavilla vain nettikaupoissa. Naisen kondomit valmistetaan polyuretaanista. Materiaalista johtuva kallis hinta on rajoittanut käytön laajentumista. Käyttö on maailmalla vähäistä, vaikka menetelmä tarjoaa naiselle mahdollisuuden suojautua sekä seksitaudeilta että raskaudelta itsenäisesti, miehestä riippumattomana.

Varsin yleisesti sekä naiset että miehet kokevat kondomin heikentävän seksuaalista nautintoa ja tulevan intiimiyden tielle (4). Luonnonkumiallergia rajoittaa lateksista valmistettävien miesten kondomien käyttöä. Hinnaltaan kalliimpia lateksittomia kondomeita on myös markkinoilla.



KUVA 1. Kumulaatiiviset raskaudet eri ehkäisytehon menetelmillä viiden vuoden käytössä (8).

Kuparikierukat

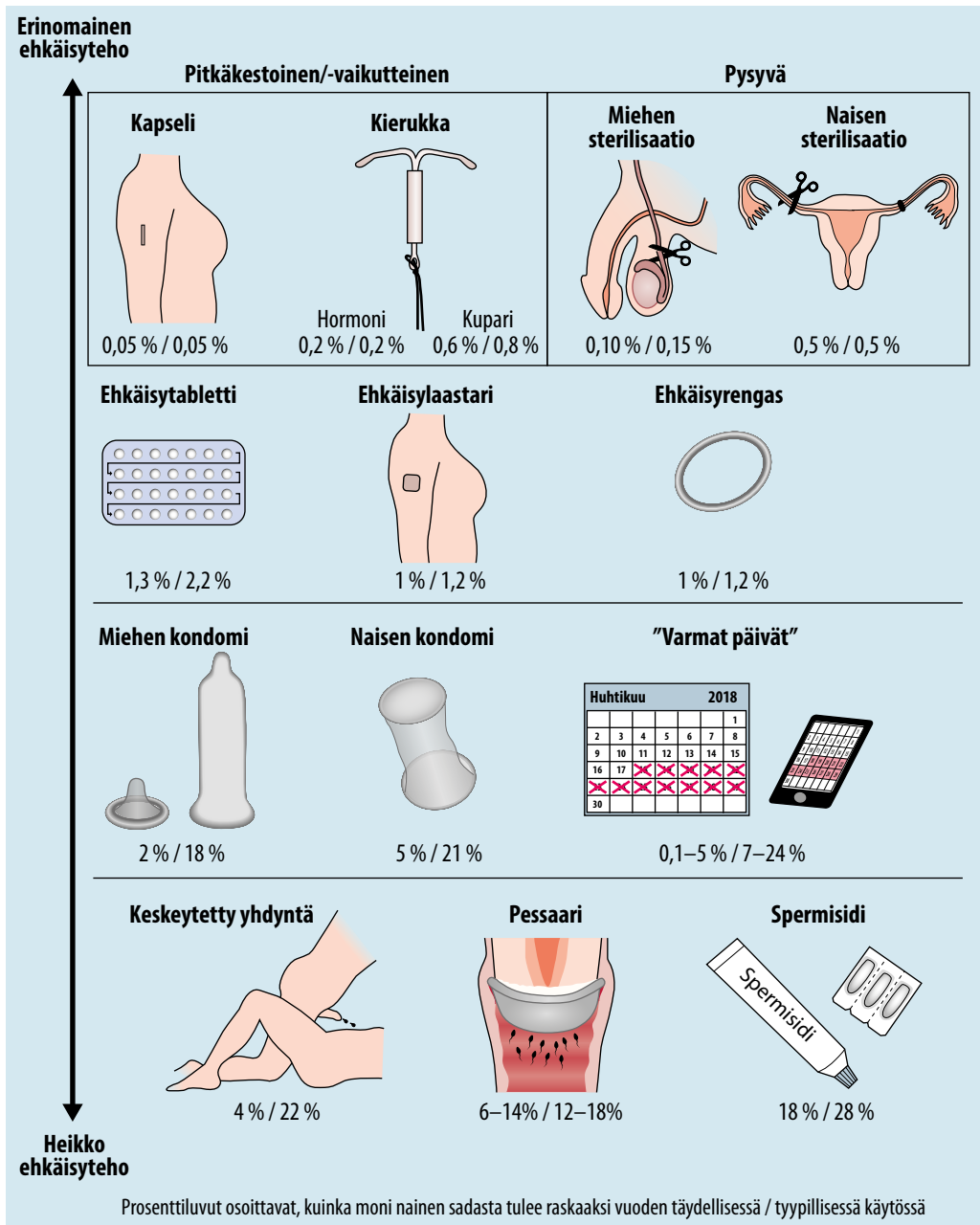
Kuparikierukoiden käyttö on erityisen yleistä Kiinassa ja Keski-Aasian maissa (10). Pohjoismaista kuparikierukan käyttö on suosituinta Ruotsissa, jossa noin 7 % naisista valitsee tämän menetelmän (13). Tavanomaiset T:n malliset kierukat ovat yleisimpiä. Kuparikierukan ehkäisyteho perustuu kierukan runkoon kiidotuun kuparilankaan, josta irtoaa paikallisesti kohtuun ja kohdunkaulalimaan kupari-ioneja (14). Kohdun vierasesine saa aikaan paikallisen tulehdusreaktion, jota liukeneva kupari vahvistaa (14). Hedelmöittymisen todennäköisyys on pieni, sillä kupari heikentää siittiöiden liikkumiskykyä (14). Kupari on siittiöille myrkyllistä ja munasolun luokse munatorviin asti pääsevät siittiöt ovat huonokuntoisia (14). Jos munasolu kuitenkin hedelmöittyy, se todennäköisesti tuhoutuu matkalla kohti kohdun korkeampaa kuparipitoisuutta ennen kuin pääsee kiinnittymään (14).

Nykyisin useimmissa valmisteissa käytetty 380 mm²:n kuparipinta-ala saa aikaan paremman ehkäisytehon kuin aiemmin käytetty alle 350 mm²:n pinta-ala (15). Osassa T:n mallista kuparikierukoista kuparilangassa on hopeaydin, joka vähentää kuparilangan fragmentoitumista (15). Valmisteiden, joissa on 380 mm² kuparia, käyttöaika voidaan kaikenikäisillä naisilla jatkaa kymmeneen vuoteen asti (6).

Markkinoilla on myös rungoton kuparikierukka, jonka ehkäisyteho perustuu kohtuonteloon asetettavassa langassa oleviin, pinta-alaltaan 330 mm²:n, kuparihelmiin. Asetettaessa kierukan langan pään solmu harppunoidaan kohdun runko-osan pohjaan lihaseinämän sisään. Rungottomalla kuparikierukalla ei ole osoitettu olevan etuja rungolliseen kierukkaan verrattuna (16). Kahdeksan vuoden seuranta-tutkimuksessa rungottomaan kierukkaan liittyi enemmän epäonnistuneita asetuksia ja kohdusta poistumisia ensimmäisen kahden vuoden aikana kuin rungolliseen kuparikierukkaan (17). Raskaudenehkäisytehossa tai vaikutuksissa vuotoon ei havaittu eroja (17).

Kuparikierukka lisää usein kuukautisvuodon määrää ja kuukautiskipuja (6), mikä onkin tärkein käyttöä rajoittava tekijä. Tulehduskipulääkkeillä voidaan lievittää näitä haittoja (6). Kuparikierukoiden ehkäisyteho on hyvä, PI on tyyppillisessä käytössä 0,8 ja täydellisessä 0,6, joskin teho on huonompi kuin hormoni-kierukalla (8). Kierukoiden käyttöön liitettiin 1980-luvulla epäily munatorvipiperäisen lapsettomuuden riskistä, mutta tämä riski liittyi vanhanmallisiin kuparia sisältämättömiin kierukoihin (18). Samanlaista riskiä ei liity nykyisin käytössä oleviin kuparikierukoihin (19).

Kierukoiden käyttöön ei liity lisääntyneitä sisäsynnytintulehduksen riskiä ensimmäisen käyttökuukauden jälkeen (20). Bakteerivagi-



KUVA 2. Eri ehkäisymenetelmät ja niiden ehkäisytehot (3–5,7).

noosia voi esiintyä kierukan käyttäjillä enemmän (6), mutta tämä näyttää liittyvän enemmän epäsäännölliseen vuotoon kuin itse kierukkaan (21). Kierukan käyttäjillä voi esiintyä papakokeessa *Actinomyces*-bakteeria (6). Oireettomalta naiselta ei kierukkaa tämän vuoksi tarvitse poistaa tai vaihtaa (6). Ainoastaan harvinainen oireinen *Actinomyces*-infektio vaatii hoitoa (6).

Kuparikierukka estää tehokkaasti (> 90 %) myös kohdunulkoisia raskauksia (22). Koska kohdunsisäisten raskauksien ehkäisyvaikutus on vielä tehokkaampi, noin joka kuudes kuparikierukkaraskaus on kohdunulkoinen (23). Kohdunulkaisen raskauden mahdollisuus onkin syytä muistaa, jos potilaalla todetaan kierukkaraskaus.

Kierukan asetukseen liittyy kohdun perforaation riski, joka on kuitenkin pieni, noin 2/1000 laajan eurooppalaistutkimuksen mukaan (24). Kierukka voi käytön aikana tyyntyä ulos. Kolmen vuoden aikana näin käy noin 3–5 %:lle käyttäjistä (25). Riski on suurempi nuorilla, alle 25-vuotiailla naisilla (25).

Sterilisaatio

Miesten sterilisaatiot ovat 2000-luvulla Suomessa yleistyneet, ja niiden osuus kaikista sterilisaatioista on kasvanut (26). Vuonna 2016 steriloidtiin ensimmäisen kerran enemmän miehiä kuin naisia (26). Määrät ovat kansainvälisesti vertaillen pieniä; vain 2,6 miestä tuhatta 25–54-vuotiasta miestä kohden steriloidtiin vuonna 2016 (26). Erityisesti Kanadassa, Isossa-Britanniassa, Australiassa ja Yhdysvalloissa miehen sterilisaatio on yleinen menetelmä jopa 12–22 %:n käyttöosuudella (10). Sterilisaation ehkäisyteho on erinomainen, PI on noin 0,10–0,15 (8). Toimenpide tehdään paikallispuudutuksessa. Ehkäisyteho saavutetaan kolmen kuukauden kuluessa siittiövarastojen ehdyttyä lisäkiveksistä. Toimenpiteen onnistuminen varmistetaan siemennestenäytteellä ennen muun ehkäisyn poisjättämistä.

Naisten sterilointien määrät taas ovat Suomessa vähentyneet 2000-luvulla muun muassa nousevan synnytysien sekä kuukautisvuotoja ja kipuja vähentävän hormonikierukan suosion myötä (26). Maailmalla naisen sterilisaatiota käytetään paljon. Yhdysvalloissa, monessa Etelä-Amerikan maassa, Kiinassa, Intiassa ja Thaimaassa jopa 20–35 % naisista valitsee sterilisaation ehkäisymenetelmäkseen (10). Sterilisaatiomenetelmien valikoima kaventui vuonna 2017, kun kohdun tähytyksessä tehtävä sterilisaatiomenetelmä poistui Suomen markkinoilta. Sterilisaatio tehdään joko laparoskopiasa asettamalla puristimet tukkimaan munatorvet tai keisarileikkauksen yhteydessä katkaisemalla ja ompelemalla munatorvet tukkoon.

Naisen sterilisaation ehkäisyteho (PI 0,5) on miehen sterilisaatiota ja esimerkiksi hormonikierukkaa huonompi (8). Usein sterilisaatioon liittyy hormonaalisen ehkäisyn lopettaminen. Tällöin kuukautiskivut ja -vuodot voivat sterili-

saation jälkeen lisääntyä. Naisen sterilisaatioon liittyy pienentynyt munasarjasyövän ilmaantuvuuden ja kuolleisuuden riski (7). Myös munanjohdinten kirurgista poistoa sterilisaation vaihtoehtona tutkitaan siihen liittyvän pienentyneen munasarjasyövän riskin takia (27,28).

Sterilisaation käyttöaiheista säädetään lailla. Koska sterilisaatio ei kuulu hoitotakuun piiriin, alueesta riippuen toimenpiteeseen voi olla pitkä jonot. Pääkaupunkiseudulla odotusaika saattaa olla yli vuoden.

Pessaari ja spermisidit

Apteekkien valikoimiin on tullut kaiken kokoisille naisille tarkoitettu silikonista valmistettu pessaari käytettäväksi yhdessä spermisidigeelin kanssa. Teho on vastaava kuin tavanomaisen, yksilöllisesti sovitettavan pessaarin (29). Tyyppillisen käytön PI on 17,8 (12,0–23,6) ja täydellisen käytön 14,0 (3,0–23,6) (29).

Pessaarin oikea käyttö ei ole ongelmaton – vain 76 % tutkituista onnistui asettamaan pessaarin oikein pelkät käyttöohjeet lukemalla, 94 % onnistui ohjauksen jälkeen (29). Pessaarin ehkäisytehoa selvittävässä tutkimuksessa suljettiin pois naiset, jotka eivät onnistuneet asettamaan pessaaria oikein paikoilleen (29). Suomessa apteekeissa itsehoitovalmisteena ilman käyttöopastusta myytävän pessaarin ehkäisyteho käytännön elämässä lienee siis raportoituakin huonompi.

Pessaari toimii mekaanisena esteenä siittiöiden pääsyyllä kohtuun, mutta ei kiinnity kohdunkaulaan tiiviisti. Pessaari tulee asettaa paikoilleen kaksi tuntia ennen yhdyntää ja pitää paikoillaan ainakin kuusi tuntia yhdynnän jälkeen. Käyttö vaatii siis huomattavaa suunnitelmallisuutta. Pessaarin ehkäisyteho riippuu siitä, kuinka hyvin se pysyy paikoillaan ja kuinka tunnollisesti sitä käytetään.

Ongelmia käytössä, yleisimmin pessaarin siirtymistä tai luiskahtamista pois paikaltaan, raportoi 66 % käyttäjistä (29). Puolella käyttäjistä esiintyi paikallisia haittavaikutuksia, yleensä kutinaa (29). Pessaaria voi suositella ehkäisyksi lähinnä tilanteeseen, jossa hyväksytään kohtalaisen suuri raskausriski. Käyttö onkin kaikkialla maailmalla vähäistä (10).

Ydinasiat

- ▶ Hormonittomien ehkäisymenetelmien teho vaihtelee merkittävästi.
- ▶ Kuparikierukat ja sterilisaatio ovat tehokkaimpia luotettavimmat.
- ▶ Muiden menetelmien teho riippuu käyttäjän tarkkuudesta ja tunnollisuudesta.
- ▶ Hormonittomat ehkäisymenetelmät tarjoavat tärkeän vaihtoehdon, ja lääkärin on syytä tuntea ne voidakseen neuvoa kattavasti potilastaan ehkäisyasioissa.

Spermisidit yksinään käytettyinä ovat varsin tehottomia, täydellisen käytön PI on 18, tyypillisen 28 (30). Spermisidit voivat vahingoittaa emättimen limakalvoa, muuttaa emättimen bakteerikantaa, altistaa virtsatietulehdksille ja aiheuttaa paikallista ärsytystä (30). Yli kaksi kertaa vuorokaudessa käytettynä spermisidit lisäävät HIV:n tarttumisen riskiä, eikä niitä suositella suuressa HIV:n tartuntariskissä oleville naisille (30).

Hedelmällisten päivien tunnistamiseen tähtäävät menetelmät

Raskaus alkaa tavallisimmin yhdynnästä, joka ajoittuu viiden päivän ajalle ennen ovulaatiota tai ovulaatiopäivälle (31). Kuukautiskierron pituudesta riippuen ovulaatio voi tapahtua joko kierron kahdeksantena päivänä tai vasta kierron 60. päivänä (32). Vain noin joka kymmenennellä naisella ovulaatio tapahtuu kierron 14. päivänä säännöllisestä 28 päivän kuukautiskierrosta huolimatta (32). Itse asiassa kuukautiskierron aikana on vain vähän päiviä, jolloin voi olla varma, että raskaus ei voi alkaa ovulaation ajoituksen suuren vaihtelun vuoksi (32).

Ovulaatioajankohta voidaan tunnistaa usealla eri tavalla: mittaamalla peruslämpöä, arvioimalla kalenterin avulla todennäköistä ovulaatioajankohtaa, mittaamalla estrogeenin ja luteinisoivan hormonin (LH) pitoisuutta virtsasta tai tarkastelemalla kohdunkaulan eritettä. Eri menetelmien luotettavuus on erilainen. Luon-

nollisessa perhesuunnittelussa pyritään näillä menetelmillä tunnistamaan kierron hedelmällinen ajankohta, jolloin yhdyntää joko vältetään tai käytetään tarvittaessa estemenetelmää.

Luonnollisen perhesuunnittelun menetelmillä on tutkimusasetelmissa saatu täydellisessä käytössä varsin hyvä ehkäisyteho (PI = 1–9) käytetystä ovulaation tunnistusmenetelmästä riippuen, tyypillisessä käytössä PI voi olla jopa 25 (8).

Kännyköiden sovelluskauppoihin on ilmestynyt useita hedelmällisten päivien tunnistamiseen tarkoitettuja sovelluksia, joista useimpien ehkäisytehoa ei ole tutkittu. Yli 20 000 NaturalCycles-sovelluksen käyttäjää seurattiin tuoreessa tutkimuksessa yli 18 500 naisvuoden ajan (33). Seurannassa todettiin 1 248 suunnittelematonta raskautta (33). Tutkituista kuukautiskierroista vain noin kymmenessä prosentissa käyttäjä oli ilmoittanut joko käyttäneensä estemenetelmää tai pidättäytyneensä yhdynnöistä sovelluksen ilmoittamina hedelmällisinä päivinä (33). Näistä kierroista laskettuna täydellisen käytön PI oli 0,1 (33). Tyypillisen käytön PI oli 6,9 (33). Jos oletettiin kaikkien 402 naisen, joiden raskaustilanteesta ei ollut sovelluksen käytön loppuessa tietoa, olevan raskaana, PI oli 9,0 (33). Naisista 54 % lopetti käytön vuoden seurannassa (33).

Sovellus käyttää hedelmällisten päivien tunnistamiseen naisen ilmoittamaa kuukautiskierroa ja peruslämmön mittausta, ja se mahdollistaa lisäksi virtsan LH-mittausten kirjaamisen (34). Sovellus ilmoittaa noin 30–54 % kierron päivistä hedelmällisiksi naisella, jolla on säännöllinen kierto (34). Näiden punaisten päivien määrä on suurempi, jos kierto on epäsäännöllinen tai käyttäjä ei mittaa peruslämpöään riittävästi usein (34).

Hedelmällisten päivien tunnistamiseen tähtäävien menetelmien teho riippuu käyttäjän huolellisuudesta. Menetelmät edellyttävät joko lisäehkäisyä tai yhdynnästä pidättäytymistä hedelmällisimpinä päivinä, jolloin nainen on usein seksuaalisesti halukkaimmillaan. Joka-aamuinen peruslämmön mittaus vaatii omistautumista ja on altis virhelähteille. Menetelmiä voikin suositella lähinnä naisille, joille raskaaksi tuleminen olisi hyväksyttävä vaihtoehto.

Keskeytetty yhdyntä

Keskeytetty yhdyntä on maailmalla usein käytetty menetelmä. Esimerkiksi Turkissa se on käytössä joka kolmannessa tai neljännessä yhdynnässä (4). Yhdysvalloissakin keskeytetty yhdyntä on 13 %:ssa yhdynnöistä ainoa ehkäisy menetelmä (4). Ehkäisyteho on kuitenkin heikko, tyypillisen käytön PI on 22 ja täydellisen 4 (8). Siemensyöksyä edeltävässä nesteessä on todettu siittiöitä 41 %:lla tutkituista miehistä, ja heistä 37 %:lla siittiöt liikkuvat (35). Heikon ehkäisytehon lisäksi menetelmä voi haitata seksinautintoa.

Imetys ja ehkäisy

Täysimetys suojaa varsin hyvin raskaudelta, jos tiukat käyttöehdot toteutuvat. Suoja on 98-prosenttinen, kun synnytyksestä on alle kuusi kuukautta, kuukautiskierto ei ole käynnistynyt, vauva saa yksinomaan rintamaitoa, eikä imetysväli pidenny yli neljän tunnin (8). Kuitenkin merkittävä osa raskaudenkeskeytyksistä, 10 %, tehdään kahden vuoden sisällä synnyttäneille naisille (36). Vuonna 2010 noin puolta kuukauden ikäisistä vauvoista täysimetettiin, neljän kuukauden ikäisistä 23 %:a ja kuuden kuukauden ikäisistä enää 9 %:a (37). Suurin osa naisista ei siis voi luottaa imetysehkäisyyn. Onkin tärkeää, että synnytyksen jälkeisestä ehkäisystä keskustellaan ja siihen varaudutaan jo synnytyksen jälkitarkastuksen yhteydessä.

Koska imetys heikentää hedelmällisyyttä, imetyksen ja vähemmän tehokkaan menetelmän, esimerkiksi kondomiehkäisyyn, tarjoama ehkäisyteho on jo hyvä. Imetyksen aikana emättimen limakalvot ovat ohuet estrogeenin

puutteen vuoksi. Erityisesti kondomin kanssa kannattaa suositella liukastevoidetta ja hoitaa lisäksi limakalvot kuntoon paikallisestrogeneivalmisteella.

Tehokasta ja pitkäaikaista ehkäisyä tarvitseva nainen voi hyvin aloittaa myös (kupari-)kierukkaehkäisyyn imetyksen aikana. Kierukan asetukseen liittyy imettävällä naisella viisi kertaa suurempi kohdun perforaatoriski (24). Absoluuttinen riski on kuitenkin pieni (< 1 %). Kohonneen perforaatoriskin vuoksi on tärkeää, että kierukan asettaja on kokenut.

Lopuksi

Kuparikierukka ja sterilisaatio ovat hormonittomista ehkäisy menetelmistä tehokkaimpia ja soveltuvat hyvin pitkäaikaiseen ehkäisyyn tarpeeseen. Muiden hormonittomien ehkäisy menetelmien teho on huomattavasti huonompi. Tilanteet, joissa nainen kokee hankalia haittavaikutuksia hormonaalisesta ehkäisystä, on kuitenkin huomioitava. Ammattilaisen on syytä ottaa naisen kokemus tosissaan ja auttaa hyvän ehkäisy menetelmän löytämisessä. Joskus elämänlaatua parantaa hormonaalisesta ehkäisystä luopuminen, joskus taas mahdollisimman luotettavan ehkäisyyn käyttö. Naisen suhtautuminen mahdolliseen raskauteen on menetelmän valinnassa olennaista. Jos raskaus olisi mahdollisesti positiivinen asia, voivat hormonaaliset ehkäisy menetelmät olla jopa liian tehokkaita. Toisaalta, jos raskaus ei mitenkään sopisi naisen elämäntilanteeseen, voi tehokkaan ehkäisyyn käyttö olla elämänlaadulle ensisijaista. Ajoittain on hyväksyttävä se, että naiselle ei löydy parhaan tehon ehkäisyvalikoimasta hänelle siedettävää menetelmää. ■

**TUIRE SALORANTA, LL, ehkäisy- ja perhesuunnittelu-
vastuulääkäri**
Vantaan terveyskeskus

OSKARI HEIKINHEIMO, LKT, professori, osastonylilääkäri
Naistenklinikka, Helsingin yliopisto ja HUS

VASTUUTOIMITTAJA
Merja Laine

SIDONNAISUUDET

Tuire Saloranta: Luento-/asiantuntijapalkkio (Sandoz/ Novartis Oy, Bayer Oy)

Oskari Heikinheimo: Luento-/asiantuntijapalkkio (Bayer AG, Exeltis, Gedeon Richter, MSD/Merck, Sandoz), muut sidonaisuudet (Osakeomistus O Heikinheimo Consulting Oy)

KIRJALLISUUTTA

1. Thomas SL, Ellertson C. Nuisance or natural and healthy: should monthly menstruation be optional for women? *Lancet* 2000;355:922–4.
2. Tiihonen M. Naisten kokemuksia hormonivalmisteista. Tutkimus hormonaalisesta ehkäisystä ja vaihevuosien hormonihoidoista. Väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto 2012.
3. Lundin C, Danielsson KG, Bixo M, ym. Combined oral contraceptive use is associated with both improvement and worsening of mood in the different phases of the treatment cycle: a double-blind, placebo-controlled randomized trial. *Psychoneuroendocrinology* 2017;76:135–43.
4. Higgins JA, Smith NK. The sexual acceptability of contraception: reviewing the literature and building a new concept. *J Sex Res* 2016;53:417–56.
5. Higgins JA, Sanders JN, Palta M, ym. Women’s sexual function, satisfaction, and perceptions after starting long-acting reversible contraceptives. *Obstet Gynecol* 2016;128:1143–51.
6. Raskauden ehkäisy. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Gynekologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2017 [päivitetty 27.4.2017]. www.kaypahoito.fi.
7. Miracle-McMahill H, Calle E, Kosinski A, ym. Tubal ligation and fatal ovarian cancer in a large prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 1997;145:349–57.
8. Trussell J. Contraceptive failure in the United States. *Contraception* 2011;83:397–404.
9. Higgins JA, Smith NK, Sanders SA, ym. Dual method use at last sexual encounter: a nationally representative, episode-level analysis of US men and women. *Contraception* 2014;90:399–406.
10. Trends in Contraceptive Use Worldwide 2015. New York: United Nations 2015.
11. Duerr A, Gallo MF, Warner L, ym. Assessing male condom failure and incorrect use. *Sex Transm Dis* 2011;38:580–6.
12. Macaluso M, Blackwell R, Jamieson DJ, ym. Efficacy of the male latex condom and of the female polyurethane condom as barriers to semen during intercourse: a randomized clinical trial. *Am J Epidemiol* 2007;166:88–96.
13. Lindh I, Skjeldestad FE, Gemzell-Danielson K, ym. Contraceptive use in the Nordic countries. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2017;96:19–28.
14. Ortiz ME, Croxatto HB. Copper-T intrauterine device and levonorgestrel intrauterine system: biological bases of their mechanism of action. *Contraception* 2007;75:16–30.
15. Kaneshiro B, Aeby T. Long-term safety, efficacy, and patient acceptability of the intrauterine Copper T-380A contraceptive device. *Int J Womens Health* 2010;2:211–20.
16. O’Brien P, Marfleet CC. Frameless versus classical intrauterine device for contraception. *Cochrane Database Syst Rev* 2005. DOI:10.1002/14651858. CD003282. pub2.
17. Meirik O, Rowe PJ, Peregoudov A, ym. Development and research training in human reproduction. The frameless copper IUD (GyneFix) and the TCu380A IUD: results of an 8-year multicenter randomized comparative trial. *Contraception* 2009;80:133–41.
18. Cramer DW, Schiff I, Schoenbaum SC, ym. Tubal infertility and the intrauterine device. *N Engl J Med* 1985;312:941–7.
19. Hubacher D, Lara-Ricalde R, Taylor DJ, ym. Use of copper intrauterine devices and the risk of tubal infertility among nulligravid women. *N Engl J Med* 2001;345:561–7.
20. Farley T, Roserberg M, Rowe P, ym. Intrauterine devices and pelvic inflammatory disease: an international perspective. *Lancet* 1992;339:785–8.
21. Madden T, Grentzer JM, Secura GM, ym. Risk of bacterial vaginosis in users of the intrauterine device: a longitudinal study. *Sex Transm Dis* 2012;39:217–22.
22. Skjeldestad FE. How effectively do copper intrauterine devices prevent ectopic pregnancy? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:684–90.
23. Heinemann K, Reed S, Moehner S, ym. Comparative contraceptive effectiveness of levonorgestrel-releasing and copper intrauterine devices: the European Active Surveillance Study for Intrauterine Devices. *Contraception* 2015;91:280–3.
24. Barnett C, Moehner S, Do Minh T, ym. Perforation risk and intra-uterine devices: results of the EURAS-IUD 5-year extension study. *Eur J Contracept Reprod Heal Care* 2017;22:424–8.
25. Jatlaoui TC, Riley HEM, Curtis KM. The safety of intrauterine devices among young women: a systematic review. *Contraception* 2017;95:17–39.
26. Steriloinnit 2016. Tilastoraportti. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.
27. Dilley SE, Straughn JM Jr, Leath CA 3rd. The evolution of and evidence for opportunistic salpingectomy. *Obstet Gynecol* 2017;130:814–24.
28. Dilley SE, Havrilesky LJ, Bakkum-Gamez J. Cost-effectiveness of opportunistic salpingectomy for ovarian cancer prevention. *Gynecol Oncol* 2017;146:373–9.
29. Schwartz JL, Weiner DH, Lai JJ, ym. Contraceptive efficacy, safety, fit, and acceptability of a single-size diaphragm developed with end-user input. *Obstet Gynecol* 2015;125:895–903.
30. Grimes DA, Lopez LM, Raymond EG, ym. Spermicide used alone for contraception. *Cochrane Database Syst Rev* 2013. DOI:10.1002/14651858.CD005218.pub4
31. Dunson DB, Baird DD, Wilcox AJ, ym. Day-specific probabilities of clinical pregnancy based on two studies with imperfect measures of ovulation. *Hum Reprod* 1999;14:1835–9.
32. Wilcox AJ, Dunson D, Baird DD. The timing of the “fertile window” in the menstrual cycle: day specific estimates from a prospective study. *BMJ* 2000;321:1259–62.
33. Berglund Scherwitzl E, Lundberg O, ym. Perfect-use and typical-use Pearl Index of a contraceptive mobile app. *Contraception* 2017;96:420–5.
34. Berglund Scherwitzl E, Gemzell Danielsson K, Sellberg JA, ym. Fertility awareness-based mobile application for contraception. *Eur J Contracept Reprod Heal Care* 2016;21:234–41.
35. Killick SR, Leary C, Trussell J, ym. Sperm content of pre-ejaculatory fluid. *Hum Fertil* 2011;14:48–52.
36. Raskaudenkeskeytykset 2016. Tilastoraportti. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016. www.thl.fi/fi/tilastot/tilastot-aihiittain/seksuaali-jalisaantymisterveys/raskaudenkeskeytykset/raskaudenkeskeytykset.
37. Uusitalo L, Nyberg H, Pelkonen M, ym. Imeväisikäisten ruokinta Suomessa vuonna 2010. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen raportteja 8/2012.

SUMMARY

Non-hormonal methods of contraception – solution for contraceptive challenges?

Differences in the contraceptive efficacy between non-hormonal methods of contraception are large. Sterilisation and copper-IUD are the most effective methods. A condom and a diaphragm can mechanically fail, slip or rupture. Natural family planning requires dedication and regularity from its user. Non-hormonal methods offer an important option for women who do not tolerate or do not want to use hormonal methods of contraception. When advising women, it is important to acknowledge the differences in contraceptive efficacy and individually weigh the desired qualities of contraception and the desired efficacy.

Ritva Markkula, Teemu Zetterman ja Markku Mali

Fibromyalgian monisyinen patofysiologia

Osa fibromyalgian patofysiologisista mekanismeista on yhteisiä muiden pitkäaikaisten kipusairauksien kanssa. Näitä ovat keskushermoston herkistymiseen liittyvät kivunmuuntelujärjestelmän vaimentavan osan toiminnan heikkeneminen ja aivojen kipuvasteiden voimistuminen. Keskushermoston herkistymisen ilmentymiä ovat myös allodynia ja temporaalinen summaatio. Myös unihäiriö ja psykososiaaliset tekijät vaikuttavat kuten muidenkin pitkäaikaisten kiputilojen yhteydessä. Tutkimusnäyttö siitä, että paikalliset kivut ovat fibromyalgian tärkeitä ennustetekijöitä, on lisääntynyt, ja päänsäryn sekä fibromyalgiariskin välillä on todettu jopa annos-vastesuhde. Lihaskivut voivat liipaisinmekanismin kautta aiheuttaa laaja-alaisempaa kipua, ja fibromyalgiapotilaiden aktivoituneiden liipaisinpisteiden kipusäteily muistuttaa hämmästyttävästi potilaiden spontaania kipua. Paikallisten sisäelin- ja myofaskaalisten kipujen hoidon on havaittu vähentävän fibromyalgiakipuja. Fibromyalgiakoilla on todettu myös pinnallisten ohutsäikeisten kipuhermojen spontaania toimintaa ja hävikkiä kuten ohutsäieneuropatiapotilailla.

Fibromyalgian olemassaoloa on kyseenalaistettu, ja diagnoosin voidaan pelätä leimaavan potilasta. Yhtenä syynä tähän on se, etteivät löydökset ole yksinkertaisesti mitattavissa verenpaineen tapaan. Kohonneen verenpaineen tavoin fibromyalgiankin vaikeus voi vaihdella paljon. Se voi olla ohimenevä tai muuttua elinmuutoksia aiheuttavaksi sairaudeksi. Kummassakin tilanteessa patofysiologia on monitekijäinen. Elintavat, geenit, mieliala, ympäristön kuormitustekijät sekä muut sairaudet vaikuttavat niin fibromyalgian kuin kohonneen verenpaineenkin ilmiasuun.

Fibromyalgian diagnostiset luokittelukriteerit on tehty tutkimustyötä varten, jotta eri tutkimusten potilasaineistot olisivat riittävän samankaltaisia ja tulokset vertailukelpoisia. Vuonna 1990 Yhdysvaltain reumatologiyhdistys (The American College of Rheumatology, ACR) julkaisi laajan tutkimuksen tuloksena fibromyalgian luokittelukriteerit (1). Tutkimuksessa todettiin, että oirekuva on täysin samankaltainen riippumatta siitä, kyetäänkö taustalla osoittamaan laukaiseva tekijä. Nämä niin sanotut ACR 1990 -kriteerit määrittävät fibromyalgian pitkäaikaiseksi laaja-alaiseksi

(esiintyy aksiaalisesti ja kehon molemmin puolin sekä ylä- ja alaosassa) kipusairaudeksi, jossa todetaan kipua vähintään yhdessätoista sovitusta 18 testipisteestä. Unihäiriöiden, uupumuksen (fatigue), yli 15 minuutin aamukankeuden ja lämpötilan ja sään vaihtelujen vaikutuksen todettiin olevan tyypillisiä piirteitä, mutta ei välttämättömiä kriteerejä. ACR 1990 -luokittelukriteereitä on kritisoitu muun muassa liiallisesta arkuuspisteiden korostamisesta ja fibromyalgian tyyppioireiden vähäisestä huomioimisesta.

Kaksikymmentä vuotta myöhemmin julkaistiin ACR 2010 -ehdotus vaihtoehtoisiksi fibromyalgian diagnostisiksi kriteereiksi (2). Siinä määritellään kivun laaja-alaisuusindeksi (0–19) ja oireisuusindeksi (0–12), joita yhdistelemällä asetetaan diagnoosi. ACR 2010 -kriteerejä on jo pariin otteeseen päivitetty, ja niistä on kehitetty potilaskyselykaavake (3,4). Viimeisimmässä ACR 2016 -päivityksessä kipuindeksin alarajaa sekä kipualueiden laaja-alaisuusvaatimusta tiukennettiin, jotta alueelliset kipuoireyhtymät eroteltaisiin paremmin. Uudessa päivityksessä korostetaan, että fibromyalgia on olemassa muista samanaikaisista diagnooseista

huolimatta eikä se sulje pois mitään muuta kliinisesti merkittävää sairautta.

Fibromyalgian ja muiden kroonisten kipuoireyhtymien patofysiologiaa on tutkittu viime vuosikymmeninä runsaasti. ACR 1990 -kriteereitä on käytetty potilaiden mukaanottoperusteena valtaosassa tutkimuksista, joihin tässä katsauksessa viittaamme.

Löytyykö vika lihaksista, ”stressiakselista” vai kuitenkin keskushermostosta?

Valtaosa fibromyalgian oireista, kuten kipu, jäykkyys ja voimattomuus, paikantuu lihaksistoon, joten lihakset ovat olleet patofysiologisen tutkimuksen lähtökohta. Kudostutkimuksissa on todettu lihassäie- ja mitokondriopoiikkeavuuksia (5). Myös lihasaineenvaihdunnan häiriöitä, kuten pienentyneitä adenosiinitrifosfaatti (ATP)- tai suurentuneita maitohappo- ja palorypälehappopitoisuuksia, on raportoitu (6,7). Nämä löydökset saattaisivat selittää lihasten hypoksialla tai aineenvaihduntatuotteiden muodostuksen häiriöllä. Uuden teknologian mahdollistamia laajoja metabolomiikkapaneelitutkimuksia on tehty vasta muutamia, mutta ne saattavat tulevaisuudessa valaista fibromyalgian aineenvaihdunnan kuvaa.

Neurofysiologisissa mittauksissa on havaittu fibromyalgiaan liittyvän autonomisen hermoston toiminnan ja lihasaktivaation poikkeavuuksia. Fibromyalgiaa potevan lihasjännitys saattaa lihassähkötutkimuksella (EMG) mitattuna olla lepotilassa samantasoista tai jopa heikompaa kuin verrokkien mutta lisääntynyt voimakkaammin vasteena henkiseen stressiin tai sympaattisen hermoston aktiivisuuteen (8). Mielenkiintoinen on havainto hermo-lihaskontrollin poikkeavuudesta, jossa työnjako lihaksen osien ja motoristen yksikköjen välillä olisi häiriintynyt ja johtaisi yksittäisten lihassäikeiden liikkautumiseen ja kivun lisääntymiseen (9). Jatkotutkimuksia tältä osa-alueelta kaivataan kuitenkin vielä.

Tutkimustulokset lihasten suorituskyvystä eivät ole yhteneväisiä. Viitteitä on sekä lihasvoiman että kestävyuden heikentymisestä, mutta tutkimusten potilasryhmät ovat olleet pieniä ja

on mahdollista, että toiminnan heikentyminen liittyy kipuun (5). Lisäksi fibromyalgiikkojen lihasten harjoitusvasteet on todettu normaaleiksi, minkä perusteella kyse ei olisi palautumattomasta lihassairaudesta (10).

Autonomisen hermoston säätelyn ongelmat voisivat selittää osan fibromyalgian oireista, esimerkiksi univaikeudet ja ruoansulatuskanavan oireet tai suomalaisväestössä esiin tulevan saunaintoleranssin. Fibromyalgian yhteydessä onkin havaittu sykevaihdelun vaimentumista ja ihon sähköjohtavuuden korostumista, mikä viittaa sympaattisen hermoston yliaktiivisuuteen (8,11). Nämä tosin ovat pieniä poikittaistutkimuksia samoin kuin tutkimukset fibromyalgiikkojen hypotalamus-aivolisäkelisämunuaisakselin (HPA-akseli, ”stressiakseli”) toiminnasta. Vaikka viitettä fibromyalgiaan liittyvästä kortisolinerityksen vähentymisestä on, erot eivät ole olleet tilastollisesti merkitseviä (12). Stressi eri muodoissaan voi vaikuttaa epäedullisesti lukuisiin sairauksiin ja oireisiin, eikä fibromyalgiaan liittyvä stressi ole poikkeus (13,14). Nykynäytön perusteella ei tiedetä, pystyykö pitkittynyt stressi tai poikkeava HPA-akselin toiminta yksinään laukaisemaan fibromyalgian tai ylläpitämään sitä.

Keskushermoston kivun käsittelyn poikkeavuutta fibromyalgiassa on tutkittu runsaasti, ja siitä on nykyisin paljon tietoa (15). Kipujärjestelmän kiihottavien välittäjäaineiden, kuten P-aineen ja glutamaatin, pitoisuudet aivo-selkäydinnesteessä ovat fibromyalgiikoilla suuremmat kuin terveillä verrokeilla, mikä heijastaa kipuärsytyksen lisääntymistä. Aivojen kivun käsittelyalueiden glutamaattipitoisuuden on myös havaittu muuttuvan sekä kokeellisen kivun että fibromyalgian yhteydessä, kun kipua on hoidettu tuloksellisesti (15).

Toiminnallisissa magneettikuvauksissa fibromyalgiikkojen aktivaatiovaste samaan ääreisosiin annettuun kipuärsykkeeseen keskeisillä kipua käsittelevillä aivoalueilla on ollut toistuvasti suurempi kuin terveiden verrokkien. Nämä mitatut aivovasteet korreloivat hyvin myös koetun kivun määrään (16). Keskushermoston kipuvaste on fibromyalgiassa siis herkistynyt. Samantapaista herkistymistä on kuitenkin havaittu myös muiden pitkäaikaisten

kiputilojen kuten nivelreuman ja nivelrikon yhteydessä (17,18).

Useiden fibromyalgikkojen keskushermoston kivun muuntelujärjestelmän vaimentavan osan on myös todettu toimivan huonosti. Tähän sopii sekin, että kivun muuntelujärjestelmän keskeisten välittäjäaineiden, noradrenaliinin ja serotoniinin, hajoamistuotteiden pitoisuuksien on havaittu pienentyneen fibromyalgikkojen aivo-selkäydinnesteessä (17). Kivun muuntelujärjestelmän vaimentavan osan toiminnan on myös kuvattu heikentyneen monissa muissakin pitkäaikaisissa kipusairauksissa tai -tiloissa, esimerkiksi ärtyvän pakusuolen oireyhtymässä, päänsärystä, pitkäaikaisessa alaselkävivussa, nivelrikossa, Parkinsonin taudissa ja pitkäaikaisessa haimatulehduksessa (5). Näyttää jopa siltä, että mitä enemmän kivuliaita alueita on, sitä huonommin kivun vaimennusjärjestelmä toimii (19). Tämän tyyppiset tutkimukset ovat poikittaistutkimuksia, emmekä siis tiedä, mikä on muutosten ja oireiston syy-seuraussuhde. Nämä keskushermoston kipujärjestelmän muutokset voivat myötävaikuttaa kivun leviämiseen, pitkittymiseen ja voimistumiseen mutta eivät ole vain fibromyalgialle erityisiä.

Psykososiaalisten tekijöiden ja unen rooli

Keskushermoston prosesseihin vaikuttavat saapuvien aistiärsykeviestien lisäksi ne neuraaliset ja neurobiologiset prosessit, joiden taustalla ovat psykososiaaliset tekijät. Näitä ei voida ohittaa, kun puhutaan pitkäaikaisesta kivusta. Onhan kipu itsessään jo määritelmän mukaan muun muassa ”epämiellyttävä aistimus ja tunnepohjainen elämys”. Katastrofointi ja välttämiskäyttäytyminen ovat kivun tunnettuja psykososiaalisia tekijöitä. Edellisen on arveltu johtavan jälkimmäiseen, mutta tätä ei ole etenevissä tutkimuksissa kyetty todistamaan. Yhteys välttämiskäyttäytymisen ja suuremman kivun sekä huonomman toimintakyvyn välillä on laajan tutkimusaineiston perusteella kuitenkin vahva.

Voimakkaan katastrofointitai pumuksen on havaittu korreloivan heikompaan sitoutumiseen hoitokäynteihin ja lääkehoitoon sekä vähempään liikuntaan. Katastrofoijat jäävät myös kiin-

TIETOLAATIKKO. Artikkelin termistöä.

Temporaalinen summaatio. Hermosolu A saa toiselta hermosolulta B toistuvia ärsykeitä, jotka yksinään eivät ylittäisi hermosolun A ärsytyskynnystä mutta summautuessaan johtavat aktiopotentiaaliin kyseisessä hermosolussa A. Hermosolun B antaman samantasaisen ärsykkeen toistaminen voi saada aikaan voimistuvan vasteen hermosolussa A. Kivun osalta esimerkiksi identtisten kokeellisten kipuärsykkeiden C-hermosyitä pitkin välittyvä toisto ääreiskudoksessa saa selkäytimen takasarven hermosoluissa ja muualla keskushermostossa aikaan voimistuvan kipusignaalin. Tämä ilmiö vaihtelee yksilöllisesti, mutta keskimääräistä voimakkaampana sitä on todettu useissa pitkäaikaisissa kipusairauksissa, mitä pidetään keskushermoston herkistymisen merkinä.

Kivun muuntelujärjestelmä. Aivoissa ja aivorungon ja selkäytimen alueella sijaitsevat laskevat järjestelmät, jotka joko vaimentavat tulevia kipusignaaleja tai vahvistavat niitä. Järjestelmässä keskeiset välittäjäaineet ovat dopamiini, noradrenaliini ja serotoniini.

Allodynia. Tila, jossa normaalisti kivuttomat ärsykkeet (kuten hipaisu, lämpö, viileys) aiheuttavat kipua.

Katekolamiinit. Adrenaliini, noradrenaliini ja dopamiini. Näistä noradrenaliini ja dopamiini ovat keskeisiä välittäjäaineita kivun muuntelujärjestelmässä yhdessä serotoniinin kanssa. Katekolioksimeytyli transferaasi (COMT) -entsyymi hajottaa katekoliamiineja.

Liipaisinpiste (trigger point). Lihaksissa esiintyviin kireisiin juosteisiin (taut band) liittyviä herkistyneitä pisteitä, joiden painelu aiheuttaa kipua. Myofaskiaaliseen (Costenin) kipuoireyhtymään liittyy näiden liipaisinpisteiden aktivoituminen. Aktivoituneiden liipaisinpisteiden kipu säteilee tietylle alueelle (suunnilleen samat alueet eri henkilöillä) ja painaminen tuottaa saman tutun kivun. Myofaskiaalinen kipu voi puolestaan aktivoitua muun muassa lihasvamman, lihasiskemian, lihaksen toistuvan yli- tai toistokuormituksen ja hermojuurikiputilan yhteydessä (39).

Oma pystyvyyden tunne (self-efficacy). Henkilön usko omaan kykyynsä hallita ajatuksiaan, motivaatioitaan ja tekojaan selviytyäkseen tilanteessa.

Resilienssi. Psykkinen palautumis- ja selviytymiskyky, jonka rakennusaineina toimivat muun muassa jous-tavuus, optimismi, kyky ratkaista ongelmia, omien voimavarojen tunnistaminen sekä kyky pyytää ja vastaanottaa tukea tarvittaessa.

ni kipuun liittyviin ajatuksiinsa, ja heidän kipuvasteidensa on toiminnallisissa aivokuvauksissa havaittu korostuneen (20). Myös läheisten, kuten vanhempien ja puolison, vastaavat reaktiot kipuun vaikuttavat samansuuntaisesti kipuoireisiin ja kivun ennusteeseen, samoin vastaavasti koko sosiaalisen ympäristön tuki tai tuen puute.

Vahvan tutkimusnäytön perusteella ahdistus ja masennus ovat kivun pitkittymisen ennustetekijöitä esimerkiksi leikkauksen jälkeen (20). Etenevissä epidemiologisissa tutkimuksissa on todettu psyykkisten tekijöiden, kuten ahdistuksen, traumaperäisen stressireaktion, masennuksen ja psyykkisen kuormittuneisuuden, yhteys myös tuleviin kroonisiin kiputiloihin. Niiden nousu merkitseviksi fibromyalgian tai laaja-alaisen kivun ennustetekijöiksi näyttäisi riippuvan paljon analysoitujen muuttujien kokonaisuudesta, esimerkiksi siitä, miten kiputekijöitä on otettu huomioon (21). Psyykkisten tekijöiden ja psykofysiologisten reaktioiden suhdetta analysoineessa poikittaistutkimuksessa ahdistus ja voimakas lihasjännitys näyttivät korreloivan kivun voimakkuuteen, mutta vain pienellä osalla tutkituista fibromyalgikoista reagointitapa oli tämäntyyppinen (22).

Potilaan resilienssi, oma pystyvyyden tunne ja aktiiviset selviytymiskeinot ovat useiden kiputilojen yhteydessä osoittautuneet suojaaviksi eli ennustaneet pienempää kivun intensiteettiä ja parempaa toimintakykyä, mikä on havaittu fibromyalgiankin yhteydessä (20).

Fibromyalgiaan tavanomaisesti liitetty uupumus näyttää myös yleisesti liittyvän pitkäaikaiseen kipuun ja on todennäköisesti kivun seuraus (23). On esitetty, että pitkäaikaisesta kivusta kärsivät suhtautuvat kipuun korostuneen kielteisesti ja myös olettavat tulevan kivun kovaksi. Tämä voisi johtaa niin käyttäytymisen kuin neurobiologisiin epäedullisiin muutoksiin, minkä seurauksena nämä henkilöt eivät enää jaksaisi esimerkiksi harrastaa liikuntaa, joka voisi helpottaa heidän kipuaan (23). Näin uupumus voisi olla oireistoa ylläpitävä tekijä.

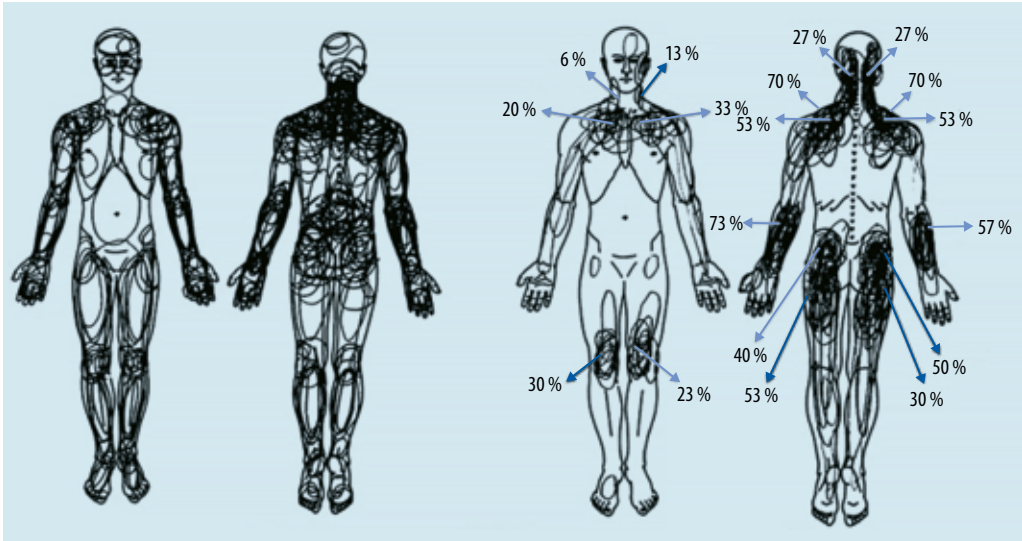
Uni liittyy vahvasti niin fyysisiin, psyykkisiin kuin sosiaaliinkin prosesseihin. Useiden tutkimusten perusteella huonolaatuinen uni johtaa kivun voimistumiseen seuraavana päivänä. Etenevistä tutkimuksista valtaosa tukee unihäiriön edeltävän niin uutta kipua kuin kivun pitkittymistäkin. Sitä vastoin on vain vähän näyttöä siitä, että kipu edeltää unihäiriötä (24). Edeltävän unihäiriön taas on osoitettu liittyvän monen muun pitkäaikaisen kiputilan lisäksi fibromyalgiaankin (21). Viidessä kahdeksasta terveille henkilöille tehdystä unideprivaatiotut-

kimuksesta todettiin herkistymistä kokeelliselle kivulle kylmä-, kuuma- ja mekaanisten kipukynnysten sekä kiputoleranssin perusteella. Osittaisen unirajoituksen seuraukset ovat olleet useissa tutkimuksissa samantapaisia, tuore tutkimus totesi myös temporaalisen summaation lisääntyneen (25). Erityisesti unen keskeytyminen tiheästi näyttäisi johtavan uuteen kipuun. Unen jatkuvuuden häiriön on useissa tutkimuksissa havaittu liittyvän kivun muuntelujärjestelmän vaimentavan osan toiminnan heikentymiseen (24). Väestötutkimuksen perusteella unen heikko laatu korreloi myös arkuuspisteiden määrään samoin kuin psyykkinen stressikin (26).

Onko syy sittenkin ääreishermoissa?

Fibromyalgiapotilaat tuovat itse usein esille syvien kipujen lisäksi hankaluuden, joka koituu siitä, että kevyt ja helläkin kosketus usein aiheuttaa kipua. Tämä kosketusalodyniaksi kutsuttu ilmiö tunnetaan hermovauriokipujen yhteydestä. Yhteistä näille kliinisille kokonaisuuksille ovat myös erilaiset paresteettiset eli normaalista poikkeavat tuntemukset, tuntoharhat. Fibromyalgiapotilaiden tuntohermoston toiminnassa onkin havaittu muutoksia: yleisesti madaltuneet paineikipukynnykset ja madaltuneet kylmä- ja kuumakipukynnykset. Viimeksi mainittu ilmiö on todettu myös nivelrikko- ja reumapotilailla paikallisena kivuliaiden nivelten ympäristössä, mutta se voi palautua (27). Paineikipukynnykset eivät muutu koetun stressin mukaan kuten arkuuspisteiden määrä (15). Arkuuspisteiden lukumäärä onkin huono kipusairauden diagnostinen mittari, mutta kliinisessä diagnostisessa käytännössä kipukynnyksmitausten teko ei ainakaan vielä ole mahdollista.

Fibromyalgioireet ovat samankaltaisia kuin ohutsäieneuropatian, mutta kun verrataan fibromyalgikkoja esimerkiksi diabeettista polyneuropatiaa sairastaviin, oireisto täsmää hyvin vain alaryhmissä (28). Tämä yhdenkaltaisuus on kuitenkin herättänyt epäilyä ohutsäievaurioista yhtenä mekanismina fibromyalgioireistossa. Tukea oletukselle saatiin, kun noin 40 %:lla fibromyalgikoista havaittiin ihokudoksenäytteissä toistetusti ohutsäikeisten hermojen



KUVA 1. Fibromyalgiapotilaiden spontaanin kivun alueet ja arkuuspistekohtien aktiivista myofaskiaalisista liipaisinpisteistä provosoidut kivut. Aktiivisten liipaisinpisteiden esiintyvyys prosentteina 30 tutkitun fibromyalgiapotilaan joukosta. Julkaistu aiemmin (34) ja julkaistaan uudelleen The Journal of Painin luvalla.

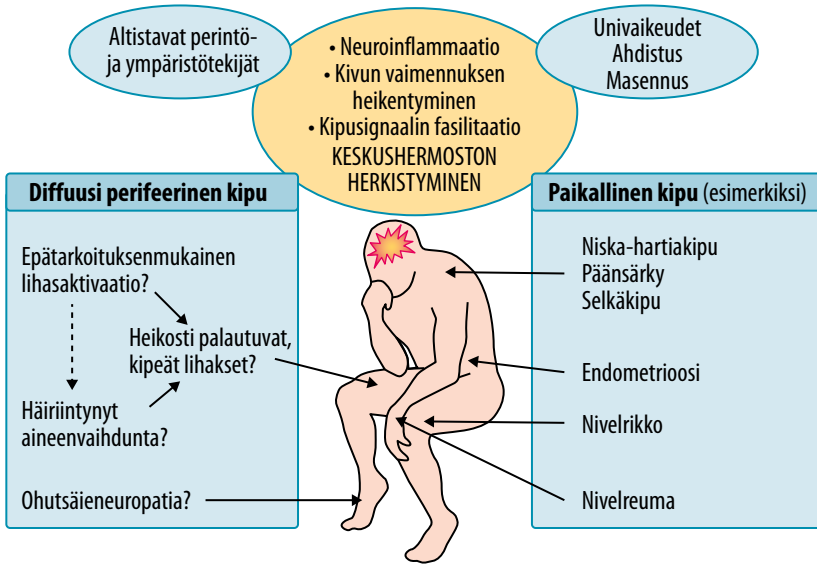
päätteiden hävikkiä samaan tapaan kuin ohutsäieneuropatioissa (29,30).

Lisätukea antoi mikroneurografialla tehty tutkimus, jossa havaittiin poikkeavaa toimintaa kaikkiaan 77 %:ssa osallistuneiden 30 fibromyalgiapotilaan, 65 %:ssa 17 ohutsäieneuropatiapotilaan ja vain 2 %:ssa yhdeksän oireetoman verrokin ohuista C-hermosyistä. Spontaanista aktiivisuutta esiintyi 31 %:ssa fibromyalgikkojen ja 33 %:ssa ohutsäieneuropatiapotilaiden tyyppin 1 B C-hermosyistä (mekanosensitiiviset ”hiljaiset” nosiseptorit). Nämä tyyppin 1 B syyt eivät normaalisti reagoi kosketukseen, mutta 23 % fibromyalgiapotilaiden ja 24 % ohutsäieneuropatiapotilaiden tutkituista säikeistä reagoi. Mekanosensitiivisten tyyppin 1 A syiden toimintojen osalta ryhmät sen sijaan eivät eronneet (30). Tämä spontaani aktiivisuus korreloi nimenomaan (ohutsäievaurioon liittyvään) kipuun, ja on siksi tärkeä havainto.

Myös ääreishermoston herkistymisestä ja sen toiminnan muutoksista fibromyalgian yhteydessä on runsaasti viitteitä, jotka selittävät osaltaan niin spontaanista kipua kuin joitakin ääreisosien normaalin ärsytyksen aiheuttamia kipureaktioita. Tämäkin mekanismi näyttää myötävaikuttavalta, mutta sen taustat vaativat vielä tutkimustyötä.

Perimän osuus

Geneettisepidemiologiset tutkimukset ovat osoittaneet perimän suuren merkityksen, 50 %:n selitysosuuden niin fibromyalgiaoireisiin kuin moniin muihinkin pitkäaikaisiin kiputiloihin (31). Fibromyalgiassa vaikutus on additiivinen eli useamman väistyvän geenin vaikutuksen summa (5). Tähän mennessä kolme geeniä on vahvasti yhdistynyt fibromyalgiaan. Stressijärjestelmäämme liittyvien hermovälittäjäaineiden, katekoliamiinien, aineenvaihduntaa säätelevää katekolioksimetyyylitransferaasi (COMT) -entsyymiä koodaavan geenin polymorfismi näyttää liittyvän niin fibromyalgiaan kuin purentaelimistön kivuliaaseen toimintahäiriöönkin niin, että huonommin toimivaa entsyymiä koodaavat muodot lisäävät näiden kipusairauksien riskiä. Myös beeta₂-adrenergisen reseptorin geenin ja serotoniinireseptori 2 A:n geenin polymorfismi liittyy fibromyalgiariskin suurentumiseen (31). Geneettinen alttius voi muunnella kipusairausriskiä myös esimerkiksi psyykkisen stressin ja geenien yhteisvaikutuksen kautta (32). Geenitutkimus lisänee edelleen ymmärrystämme fibromyalgian ilmeisen monitekijäisestä patofysiologiasta.



KUVA 2. Hypoteesi fibromyalgian patologiasta.

Paluu lihaksiin ja ääreisosiin

Kokeelliset kipututkimukset lihaskivusta ja sen heijastumisesta ovat johdattaneet ajattelemaan mahdollisuutta, että laaja-alainen fibromyalgiakipu syntyi yksinkertaisesti paikallisen lihaskivun levitessä. Tätä teoriaa ovat esittäneet tanskalaiset lihaskipututkijat, jotka ovat myös havainneet fibromyalgikoilla kokeellisessa kipuärsytyksessä suuremmat heijastekipualueet kuin terveillä (33). Itse asiassa fibromyalgiapotilaiden lihasten liipaisinpisteiden ärsytyksellä saatiin aikaan heijastekipukuvio, joka muistutti potilaiden spontaania kipua hyvin paljon (KUVA 1) (34). Hoitamalla fibromyalgikkoja käsittelemällä heidän liipaisinpisteitään on myös onnistuttu lievittämään laaja-alaista kipua (35).

Teoria paikallisen kivun leviämiseksi laaja-alaiseksi saa tukea etenevistä epidemiologisista tutkimuksista, joissa paikalliset kivut, kuten päänsärky, alaselkäkipu ja niskakipu ovat osoittautuneet vahvimmiksi yksittäisiksi laaja-alaisen kivun ja fibromyalgiaoireiston ennustetekijöiksi. Päänsäryn ja fibromyalgiaoireiden välillä on todettu jopa annos-vastesuhde (36,37). Kaksoskohortissa tehdyssä tutkimuksessa kiputekijät osoittautuivat myös itsenäisiksi, perimästä riippumattomiksi ennustetekijöiksi (37).

Fibromyalgiaa esiintyy huomattavan usein päällekkäin muiden kipusairauksien kanssa. Paikallisten kipujen ja perifeerisen kipuärsytyksen merkitystä fibromyalgiaoireistossa tukee myös tuore tutkimus samanaikaisten sisäelinkipujen hoidon vaikutuksesta fibromyalgiaoireisiin. Erilaisista sisäelinkivuista (kivuliaat kuukautiset ilman endometriosisia, endometriosisi, divertikuloosi, ärtyvän paksusuolen oireyhtymä) samanaikaisesti kärsivillä potilailla oli lähtötilanteessa enemmän fibromyalgian pahenemisvaiheita, matalammat paineikipukynnykset sekä ihon ja lihasten sähkökipukynnykset kuin pelkkää fibromyalgiaa sairastavilla. Kun kussakin (neljässä) ryhmässä sisäelinkivut hoidettiin puolelta potilaista (hormonihoidolla, leikkauksella, ruokavaliolla), hoidettujen fibromyalgia-kivut ja pahenemisvaiheet vähenivät ja kipukynnys nousi (38).

Lopuksi

Fibromyalgian oirekuva vaikuttaa siis voivan kehittyä eri reittejä, mutta keskeisiä riskitekijöitä näyttäisivät olevan erilaiset paikalliset kivut, joihin liittyy usein paikallista lihaksiston jännityksen lisääntymistä. Patogeneettiset mekanismit ovat kuitenkin toistaiseksi vasta hy-

poteesien varassa. Liipaisinpisteiden aktivaatio johtaa kivun leviämiseen. Jos tähän liittyy vielä yksilöllisiä altisteita, joko perinnöllisiä tai hankinnaisia, kuten epäedullinen neurobiologinen viritys kivunhallintajärjestelmässä tai taipumus ahdistua ja pelätä kipua, nämä altisteet saattavat johtaa lihasjännityksen ja kivun pitkittymiseen ja kivun laajenemiseen ja voimistumiseen edelleen. Todennäköisesti erilaiset kasaantuvat epäedulliset noidankehät johtavat tähän kipusairauteen (KUVA 2).

Onko fibromyalgia toiminnallinen häiriö? Mikäli toiminnallinen häiriö määritellään tilaksi, jossa huolellisten tutkimusten myötä ei voida todeta anatomisia muutoksia elimissä, vastaus on useimmiten kyllä. Jos harmaan aineen katoa aivoista tai ohutsäiekatoa ääreiskudoksista on päässyt syntymään, vastaus on ei. Saman määritelmän mukaisestihan myös esimerkiksi migreeni, aikuisiän diabetes ennen elinmuutosten syntyä sekä kohonnut verenpaine ennen suonten seinämien muutoksia ja sydämen

Ydinasiat

- ▶ Fibromyalgiassa kivun aistiminen on usein voimistunut, mikä johtuu muutoksista keskushermostossa ja kivun muuntelujärjestelmässä.
- ▶ Pitkittynyt tai toistuva paikalliskipu saattaa olla fibromyalgian laukaiseva tekijä yhdessä perintötekijöiden, univaikeuksien ja muiden altisteiden kanssa.
- ▶ Fibromyalgian perifeerinen kipuärsyke saattaa johtua lihastoiminnan häiriöstä tai ohuhermosäiemuutoksista.
- ▶ Muut kiputilat pahentavat fibromyalgian oireita, joten niitä kannattaa hoitaa tehokkaasti

laajenemista ovat toiminnallisia häiriöitä. Ja tässähän piilee lohdullisuus: toiminnallisessa vaiheessa fibromyalgiasta voi parantua. ■

* * *

Kiitämme professori Eija Kalsoa tekstin arvioinnista ja erityisesti kiputerminologian tarkastamisesta sekä PsT Reetta Sipilää tietolaatikon psykologisten termien selitysten tarkastamisesta.

RITVA MARKKULA, LT, fysiatrian erikoislääkäri
Kipuklinikka, Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito, HUS ja Helsingin yliopisto

TEEMU ZETTERMAN, LL, erikoistuva lääkäri
Yleislääketiede, Vantaan kaupunki

MARKKU MALI, LT, reumatologian erikoislääkäri
Reumatologian ja kliinisen immunologian keskus, Medisiininen toimialue, Turun yliopistollinen keskussairaala ja Turun yliopisto

SIDONNAISUUDET

Ritva Markkula: Luento-/asiantuntijapalkkio (Reumaliitto)

Teemu Zetterman: Ei sidonnaisuuksia

Markku Mali: Luento-/asiantuntijapalkkio (Abbvie, Biogen, BMS, MSD, Orion, Pfizer, Roche, UCB), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Abbvie, BMS, Janssen-Gilg, MSD, Pfizer, Roche, UCB)

VASTUUTOIMITTAJA

Niina Matikainen

SUMMARY

Multifaceted pathophysiology of fibromyalgia

Fibromyalgia shares a part of its pathophysiological mechanisms with other chronic pain diseases: e.g. central sensitization, expressed as allodynia, temporal summation, augmentation of pain responses in the brain, and impairment of the inhibitory pain modulation. Sleeping problems and psychosocial factors affect pain modulation and experience, as in other pain conditions. Emerging evidence presents local pain problems as predictors of fibromyalgia, headache even with a dose-response-pattern. Referred pain from activated myofascial trigger points in fibromyalgia patients resembles their spontaneous pain pattern. Treatment of trigger points or visceral pain reduces fibromyalgia pain levels. In many patients, spontaneous activation of mechanosensitive nociceptors occurs.

KIRJALLISUUTTA

1. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, ym. The American college of rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the multicenter criteria committee. *Arthritis Rheum* 1990;33:160–72.
2. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, ym. The American college of rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res* 2010;62:600–10.
3. Clauw DJ. Fibromyalgia. *JAMA* 2014;311:1547–55.
4. Wolfe MD, Clauw DJ, Fitzcharles MA, ym. 2016 revision to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Semin Arthritis Rheum* 2016;46:319–29.
5. Markkula R. Fibromyalgia: background factors and impact on mortality and ability to work. Väitöskirja. Helsingin Yliopisto 2014.
6. Bengtsson A, Henriksson KG, Larsson J. Reduced high-energy phosphate levels in the painful muscles of patients with primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 1986;29:817–21.
7. Gerdl B, Söderberg K, Salvador Puigvert L, ym. Increased interstitial concentrations of pyruvate and lactate in the trapezius muscle of patients with fibromyalgia: a microdialysis study. *J Rehabil Med* 2010;42:679–87.
8. Westgaard RH, Mork PJ, Loras HW, ym. Trapezius activity of fibromyalgia patients is enhanced in stressful situations, but is similar to healthy controls in a quiet naturalistic setting: a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:97.
9. Holtermann A, Grönlund C, Roeleveld K, ym. The relation between neuromuscular control and pain intensity in fibromyalgia. *J Electromyogr Kinesiol* 2011;21:519–24.
10. Valkeinen H, Alen M, Hannonen P, ym. Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43:225–8.
11. Thieme K, Rose U, Pinkpank T, ym. Psychophysiological responses in patients with fibromyalgia syndrome. *J Psychosom Res* 2006;61:671–9.
12. Tak LM, Cleare AJ, Ormel J, ym. Meta-analysis and meta-regression of hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity in functional somatic disorders. *Biol Psychol* 2011;87:183–94.
13. Wei J, Rooks C, Ramadan R, ym. Meta-analysis of mental stress – induced myocardial ischemia and subsequent cardiac events in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2014;114:187–92.
14. Hall J, Cruser A, Podawiltz A, ym. Psychological stress and the cutaneous immune response: roles of the HPA axis and the sympathetic nervous system in atopic dermatitis and psoriasis. *Dermatol Res Pract* 2012. DOI: 10.1155/2012/403908.
15. Sluka KA, Clauw D. Neurobiology of fibromyalgia and chronic widespread pain. *Neuroscience* 2016;338:114–29.
16. Williams DA, Gracely RH. Biology and therapy of fibromyalgia. Functional magnetic resonance imaging findings in fibromyalgia. *Arthritis Res Ther* 2006;8:224.
17. Lee Y, Nassikas N, Clauw D. The role of the central nervous system in the generation and maintenance of chronic pain in rheumatoid arthritis, osteoarthritis and fibromyalgia. *Arthritis Res Ther* 2011;13:211.
18. Jones AK, Huneke NT, Lloyd DM, ym. Role of functional brain imaging in understanding rheumatic pain. *Curr Rheumatol Rep* 2012;14:557–67.
19. Gerhardt A, Eich W, Treede RD, ym. Conditioned pain modulation in patients with nonspecific chronic back pain with chronic local pain, chronic widespread pain, and fibromyalgia. *Pain* 2017;158:430–9.
20. Edwards RR, Dworkin RH, Sullivan MD, ym. The role of psychosocial processes in the development and maintenance of chronic pain. *J Pain* 2016;17(Suppl 2):T70–92.
21. Markkula R, Zetterman T. Mistä fibromyalgia syntyy? *Best Pract Reumasairaudet* 2017. <https://bestprac.fi/2017/05/19/mista-fibromyalgia-syntyy/>.
22. Thieme K, Turk D, Gracely R, ym. The relationship among psychological and psychophysiological characteristics of fibromyalgia patients. *J Pain* 2015;16:186–96.
23. Van Damme S, Becker S, Van der Linder D. Tired of pain? Toward a better understanding of fatigue in chronic pain. *Pain* 2018;159:7–10.
24. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain* 2013;14:1539–52.
25. Simpson NS, Scott-Sutherland J, Gautam S, ym. Chronic exposure to insufficient sleep alters processes of pain habituation and sensitization. *Pain* 2018;159:33–40.
26. Brown D, Mulvey M, Cordingley L, ym. The relationship between psychological distress and multiple tender points across the adult lifespan. *Arch Gerontol Geriatr* 2016;63:102–7.
27. Kosek E, Ordeberg G. Abnormalities of somatosensory perception in patients with painful osteoarthritis normalize following successful treatment. *Eur J Pain* 2000;4:229–38.
28. Koroschetz J, Rehm SE, Gockel U, ym. Fibromyalgia and neuropathic pain – differences and similarities. A comparison of 3057 patients with diabetic painful neuropathy and fibromyalgia. *BMC Neurol* 2011;11:55.
29. Kosmidis ML, Koutsogeorgopoulou L, Alexopoulos H, ym. Reduction of intraepidermal nerve fiber density (IENFD) in the skin biopsies of patients with fibromyalgia: a controlled study. *J Neurol Sci* 2014;347:143–7.
30. Serra J, Collado A, Sola R, ym. Hyperexcitable C nociceptors in fibromyalgia. *Ann Neurol* 2014;75:196–208.
31. Diatchenko L, Fillingim R, Smith S, ym. The phenotypic and genetic signatures of common musculoskeletal pain conditions. *Nat Rev Rheumatol* 2013;9:340–50.
32. Slade GD, Sanders AE, Ohrbach R, ym. COMT diplotype amplifies effect of stress on risk of temporomandibular pain. *J Dental Res* 2015;94:1187–95.
33. Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Central sensitisation in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders. *Curr Pain Headache Rep* 2003;7:355–61.
34. Ge HY, Wang Y, Dannekiold-Samsøe B, ym. The predetermined sites of examination for tender points in fibromyalgia syndrome are frequently associated with myofascial trigger points. *J Pain* 2010;11:644–51.
35. Giamberardino MA, Affaitati G, Fabrizio A, ym. Effects of treatment of myofascial trigger points on the pain of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2011;15:393–9.
36. Hagen K, Linde M, Steiner TJ, ym. The bidirectional relationship between headache and chronic musculoskeletal complaints: an 11-year follow-up in the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *Eur J Neurol* 2012;19:1447–54.
37. Markkula RA, Kalso EA, Kaprio JA. Predictors of fibromyalgia: a population-based twin cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:29.
38. Costantini R, Affaitati G, Wesselmann U, ym. Visceral pain as a triggering factor for fibromyalgia symptoms in comorbid patients. *Pain* 2017;158:1925–37.
39. Partanen J, Ojala T, Arokoski JPA. Myofasciaalinen kipuoireyhtymä – lihasjuoste-kipu. *Duodecim* 2010;126:1921–9.

Anna Mervaala, Pippa Laukka ja Anna Keski-Rahkonen

Naisurheilijan oireyhtymä: liikaa urheilua ja liian vähän ruokaa

Lisääntynyt energiankulutus ja riittämätön ravinnonsaanti voivat johtaa naisurheilijan oireyhtymään, jonka merkkejä ovat kuukautiskierron häiriöt ja luun tiheyden, lujouden tai laadun heikkeneminen. Pahimmillaan naisurheilijan oireyhtymä voi johtaa syömishäiriön puhkeamiseen, rasitusmurtumiin ja harjoittelutaukoihin. Niukka ravinnonsaanti lisää kenen tahansa aktiivisesti liikkuvan tytön tai naisen sairastumisriskiä. Naisurheilijan oireyhtymä on helppo tunnistaa, kunhan sen oireet muistaa pitää mielessä. Varhainen tunnistaminen on erityisen tärkeää kasvuikäisillä. Ruokavalion tasapainottaminen ja riittävän ravinnonsaannin turvaaminen on oireyhtymän keskeisin hoitokeino.

Liikunnalla on kiistaton merkitys terveyden ja hyvinvoinnin edistämisessä ja sairauksien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Osalle aktiivisesti liikkuvista työstä ja naisista liikuntaharrastus voi kuitenkin aiheuttaa terveysongelmia (1,2).

Naisurheilijan oireyhtymässä ravinnonsaanti on liian vähäistä suhteessa energiankulutukseen (1). Oireet alkavat lievinä, mutta kehittyvät sitä vakavammiksi, mitä pidempään ravinnonsaanti on niukkaa. Säästöliekistä kärsivät eniten kasvuikäiset ja nuoret, sillä heillä luuston kehittyminen vahvaksi voi häiriintyä (2,3).

Määritelmät

Hoikilla naisurheilijoilla kuvattiin 1990-luvulla Yhdysvalloissa yhteys häiriintyneen syömisen, kuukautisten loppumisen ja osteoporoosin välillä (4). Ilmiö nimettiin naisurheilijan oireyhtymäksi ja myöhemmin sen ymmärrettiin johtuvan niukasta energiansaannista.

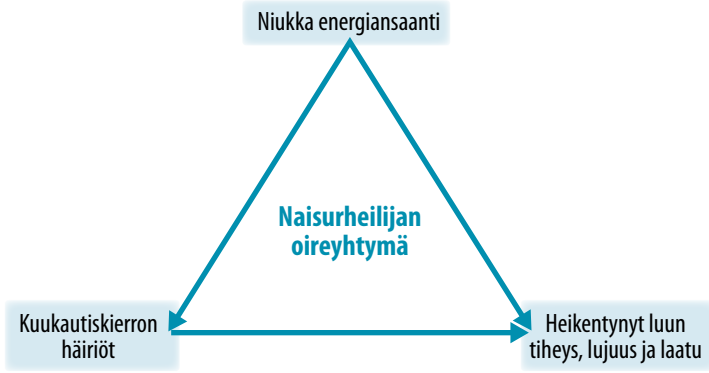
Naisurheilijan oireyhtymällä tarkoitetaan nykyään tilaa, jossa runsaasti urheileva nainen kärsii ainakin yhdestä seuraavista kolmesta oireesta: 1) niukka energiansaanti (häiriintyneen syömisen tai muun syyn takia), 2) kuukautiskierron häiriöt tai 3) pienentynyt luuntiheys

(**KUVA 1**) (5). Määritelmää on väljennetty alkuperäisestä, jotta oireiluun voitaisiin puuttua varhaisemmassa vaiheessa eli ennen syömishäiriön puhkeamista, kuukautisten loppumista tai luuston haurastumista. Koska oireet kehittyvät ja vaikeutuvat eri tahdissa, mutta toisiaan seuraten, riittää jo yksi kolmesta oireesta merkiksi naisurheilijan oireyhtymän alkamisesta (1,5).

Esiintyvyys

Eri tutkimusten mukaan naisurheilijan oireyhtymän yhdestä oireesta kärsii jopa 16–60 % naisurheilijoista, kahdesta oireesta tätä vähemmän ja kaikista kolmesta oireesta 0–16 % (6). Ilmiötä on tutkittu enimmäkseen epäsuorasti oirekyselyiden avulla sekä luuntiheyttä mittaamalla. Oman kehon oireita on vaikea tiedostaa, minkä takia osa oireista jää oirekyselyissä havaitsematta. Tämän vuoksi tunnetut esiintyvyyssluvut vaihtelevat ja todennäköisesti aliarvioivat ilmiön yleisyyttä (6–8).

Naisurheilijan oireyhtymä ei rajoitu pelkkiin huippu-urheilijoihin, vaan ilmiötä tavataan myös aktiivisesti liikkuvilla tytöillä ja naisilla. On vielä epäselvää, onko oireilussa eroja kilpaurheilijoiden ja muiden liikkujien välillä (6,9–11). Kilpaurheilijoita on toistaiseksi tut-



KUVA 1. Naisurheilijan oireyhtymä saa alkunsa niukasta energiansaannista, joka ajan kuluessa johtaa kuukautiskierron häiriöihin sekä luun tiheyden, lujuuden ja laadun heikkenemiseen. Niukka energiansaanti voi johtua vähäisestä ravinnonsaannista, lisääntyneestä energiankulutuksesta, häiriintyneestä syömisestä tai syömishäiriöstä. Kuva on mukailtu esitetystä kaaviosta (1).

kittu eniten. Oireyhtymän vakavista seurauksista (syömishäiriöistä, kuukautisten poisjäämisestä ja rasitusmurtumista) näyttäisivät kärsivän erityisesti sellaisten lajien urheilijat, joiden menestymisessä paino on keskeinen tekijä (12–15).

Riskitekijät

Laihuuden tavoittelu ja rajoittunut syöminen ovat naisurheilijan oireyhtymän riskitekijöitä sekä varhaisia ilmenemismuotoja (16).

Suurimpia riskiryhmiä ovat painokeskeisten lajien harrastajat. Painokeskeisiä lajeja ovat esimerkiksi esteettiset lajit (baletti, voimistelu, taitoluistelu), kestävyysurheilun lajit (juoksu, pyöräily) sekä lajit, joiden harjoittajat jaetaan erilaisiin painoluokkiin (paini ja muut kontaktilajit) (2,17). Näissä lajeissa painoon vaikuttaminen tuo kilpailuetua, minkä takia laihtuminen on usein toivottua (18).

Toinen riskitekijä on urheilun määrän ja energiankulutuksen lisääntyminen erilaisista syistä (1). Haastavia tilanteita syntyy esimerkiksi silloin, kun harjoittelutahtia kiristetään nopeasti tai kasvuaikäisenä harjoitellaan yksipuolisesti ja tavoitteellisesti. Myös liikunnan äkillinen väheneminen ja erilaiset takaiskut voivat altistaa oireyhtymän puhkeamiselle. Loukkaantumiset ja harjoittelutauko voivat lisätä lihomisen pelkoa. Kilpailussa häviäminen voi aiheuttaa itsetunto-ongelmia ja pakottaa

harjoittelemaan aiempaa enemmän. Takaiskut, tukiverkon puuttuminen ja vaikeudet yhdistää urheilu muuhun elämään voivat lisätä urheilijoiden häiriintynyttä syömistä ja siten naisurheilijan oireyhtymää (18). ”Hyvän urheilijan piirteet”, kuten kunnianhimoisuus, ylittunnollisuus ja tavoitteellisuus, ovat myös syömishäiriöiden riskitekijöitä (19).

Naisurheilijan oireyhtymän ilmenemismuodot ja seuraukset

Naisurheilijan oireyhtymä häiritsee kehon normaalia toimintaa. Haitat ilmenevät muun muassa suorituskyvyssä, hedelmällisyydessä, luuston rakenteessa sekä mahdollisesti sydän- ja verenkiertoelimestön toiminnassa (1,2,5,20). Psykkisiä oireita voi esiintyä, varsinkin jos taustalla esiintyy syömisestä häiriintymistä tai syömishäiriöitä (1,20).

Niukka energiansaanti. Energiansaanti määritetään ravinnosta saadun energian ja liikuntaan kulutetun energian erotuksena, joka suhteutetaan kehon rasvattomaan painoon. Se kuvaa sitä energiamäärää, joka keholle jää liikunnan jälkeen muiden elintoimintojen ylläpitämiseen. Niukka energiansaanti on seurausta joko riittämättömästä ravinnonsaannista tai lisääntyneestä energiankulutuksesta (1,21).

Riittämätön ravinnonsaanti voi olla tahallista tai tahatonta. Moni liikkuu paljon ja syö vähän laihtuakseen. Ravinnonsaanti voi myös huo-

maamatta jäädä vähäiseksi, jos ruokahalu ei riitä liikunnan vaatimien suurten energiamäärien syömiseen (1,22). Liikunnan harrastaminen ei johda niukkaasti energiansaantiin, jos ravitsemuksesta ymmärtää pitää huolta.

Niukka energiansaanti voi olla seurausta myös häiriintyneestä syömisestä (1,21). Häiriintynyttä syömistä on esimerkiksi paastominen, oksentelu, rajoittuneesti syöminen sekä erilaisten laihdutusvalmisteiden tai olostus- tai nesteenoistolaäkkeiden käyttö laihdutusstaroituksessa. Häiriintynyt syöminen voi johtaa varsinaisen syömishäiriön puhkeamiseen. Laihuushäiriö, ahmimishäiriö ja epätyypilliset syömishäiriöt ovat vakavia sairauksia, joihin liittyy energiavajeen lisäksi psyykkisiä ongelmia, kuten ahdistuneisuutta, masennusta ja itsetuhoisuutta. Laihuushäiriöön liittyy lisäksi suurentunut kuolemanriski (1).

Kuukautiskierron häiriöt. Niukka energiansaanti lamaa hypotalamus-aivolisäkemunasarja-akselia ja vähentää estrogeenin määrää veressä (1,23). Sen seurauksena kuukautiset muuttuvat epäsäännöllisiksi, harvenevat ja lopulta jäävät kokonaan pois (2,23,24). Murrosiässä energiavaje voi estää kuukautisten alkamisen kokonaan (1,22). Sen sijaan liikunnan itsenäinen vaikutus kuukautisten alkamiseen on kiistanalainen (1,13,24,25).

Kuukautiskierron häiriöt heikentävät hedelmällisyyttä ja pitkään jatkuessaan haurastuttavat luita. Poikkeava hormonitoiminta altistaa mahdollisesti myös ennenaikaisille sydän- ja verisuonitaudeille, kun lipidiprofiili muuttuu ja endoteelin toiminta häiriintyy (2,8,20,22,23).

Luun tiheyden, lujuuden ja laadun heikkeneminen. Niukka energiansaanti ja hypogonadismi vähentävät luun muodostumista ja lisäävät sen hajotusta. Niiden seurauksena luun tiheys, lujuus ja laatu heikkenevät (5).

Aikuisella luuntiheys pienenee ja murtumariski suurenee ajan myötä (1,5). Sen sijaan kasvuikäisillä luun tiheyden, lujuuden tai laadun heikkeneminen voi olla jo erityisen vakavaa, sillä luuston tiheyden nopein kasvu tapahtuu murrosiän aikana (2,5). Myöhemmin tapahtuva luuston ”kirikasvu” ei välttämättä riitä normaalin luustorakenteen saavuttamiseksi (3). Naisurheilijan oireyhtymä voi siksi altistaa

Ydinasiat

- ▶ Naisurheilijan oireyhtymällä tarkoitetaan tilaa, jossa runsaasti urheiliva tyttö tai nainen kärsii ainakin yhdestä seuraavista: niukka energiansaanti, kuukautiskierron häiriöt tai pienentynyt luuntiheys.
- ▶ Vakavimmat haitat ovat syömishäiriön puhkeaminen ja luuston heikentyminen, minkä takia kasvuikäisten oireiden tunnistaminen on erityisen tärkeää.
- ▶ Suurimmassa vaarassa ovat laihduttavat tytöt ja naiset sekä urheilijat, joita painostetaan laihtumaan.
- ▶ Keskeistä on selvittää, onko urheilivalta työllä tai naisella paino-ongelmia, ovatko hänen kuukautisensa säännölliset ja onko harjoittelu johtanut loukkaantumisiin tai rasitusmurtumiin.

myöhemmällä iällä alkavalle osteoporoosille (1,25,26).

Luun tiheyden pieneneminen voi altistaa urheilijan myös rasitusmurtumille (5). Rasitusmurtumien syntyyn tarvitaan poikkeavaa kuormitusta, jota aiheuttavat esimerkiksi pitkäkestoiset harjoitukset, yksipuolinen harjoittelu, riittämätön kunto harjoitteluun nähden, harjoittelutahdin nopea kiristyminen, väärä varusteet, kuormitusvirheet, yksilölliset rakennepoikkeavuudet ja liiallinen iskuttava rasitus luun muodostumisnopeuteen nähden. Murtumavaaraa lisäävät myös eräät lääkkeet, kuten glukokortikoidit. Loukkaantumisen riski on moninkertainen työillä, jotka harjoittelevat ahkerasti, ovat alipainoisia ja amenorreaisia ja joiden luuntiheys on pienentynyt (20,27,28).

Oireilevien tunnistaminen

Naisurheilijan oireyhtymän oireet ovat alussa lieviä, ja urheilija saattaa näyttää aivan terveeltä. Varhaiseen tunnistamiseen ei vielä ole vakiintunutta käytäntöä, minkä takia kliininen haastattelu ja tutkimus ovat tärkeässä asemassa. Haastattelun tueksi on laadittu erilaisia oirekyselyitä,

TAULUKKO 1. Esimerkkejä kysymyksistä, joilla voi avata keskustelun naisurheilijan oireyhtymästä. Esitetyt kysymykset on mukailtu naisurheilijan oireyhtymän seulontakysymyksistä (5).

Oletko huolissasi painostasi tai kehosi koostumuksesta?
Rajoitatko tai tarkkailletko syömisiäsi? Syötkö salaa?
Yritätkö pudottaa painoasi lajisi vaatimusten vuoksi? Onko joku kehottanut sinua laihduttamaan?
Sairastatko tai oletko koskaan sairastanut syömishäiriötä?
Milloin kuukautisesi alkoivat? Tulevatko ne joka kuukausi?
Oletko loukkaantunut urheillessasi? Onko sinulla koskaan ollut rasitusmurtumia?

jotka helpottavat oireyhtymän tunnistamista (5,15,29).

Avoimet kysymykset harjoittelun määrästä ja ruokavaliosta sekä asiallinen tieto levon ja palautumisen merkityksestä ovat tärkeitä keskustelunaiheita. Keskeistä olisi selvittää, onko aktiiviliikkuajalla tai urheilijalla paino- tai paine- tai paineita laihduttaa, ovatko hänen kuukautisensa säännölliset, miten hän harjoittelee ja onko harjoittelu johtanut loukkaantumisiin tai rasitusmurtumiin (**TAULUKKO 1**) (5).

Suomessa naisurheilijan oireyhtymä tunnetaan vielä rajallisesti. Huippu-urheilijat saavat usein tehostettua apua, mutta kansallisen tai sitä alemman tason yksilö- tai joukkueurheilijat tapaavat kohtuullisen harvoin lääkäreitä. Tästä syystä naisurheilijan oireyhtymän oireet olisi hyvä pitää mielessä kaikissa urheilevissa tytöissä ja naisissa hoitavissa yksiköissä, kuten koulu- ja opiskelijaterveydenhuollossa.

Diagnostiikka

Niukka energiansaanti. Urheilijan energiatasapainon arviointi on objektiivisesti ja luotettavasti vaikeaa, ja diagnostiikka vaatii urheilijalta rehellisyyttä ja hoitomyyntyyttä (5). Niukka energiansaanti voi ilmetä viimeaikaisena laihtumisena, alipainona (painoindeksi alle 17,5 kg/m²) tai häiriintyneenä syömisenä. Merkittävään painonlaskuun voi liittyä selviä nälkiintymisen merkkejä (**TAULUKKO 2**). Toisinaan painonlaskua

tai muuta näkyvää merkkiä ei ole havaittavissa, ja normaalipainoisilla energiansaantia ja -kulu- tusta onkin arvioitava esimerkiksi ruoka- ja liikuntapäiväkirjojen avulla (1,5,17).

Kuukautiskierron häiriöt. Kuukautiskierron häiriöt voivat olla ainoa merkki naisurheilijan oireyhtymästä (21), vaikka ne ovat nuorilla ja urheilijoilla yleisiä (2,8). Häiriöitä ovat harventuneet kuukautiset eli yli 36 päivää kestävä kuukautiskierto (oligomenorrea), kuukautisten jääminen pois yli puoleksi vuodeksi (sekundäärinen amenorrea) sekä kuukautisten puuttuminen 16-vuotiaalla (primaarinen amenorrea). Selvittelyt tulisi käynnistää, mikäli jokin edellä mainituista häiriöistä havaitaan. Perustutkimuksiin kuuluvat raskaudesta, kilpirauhashormonipitoisuuksien määrittäminen, keltarauhashormonipitoisuuden mittaaminen ja progesteronin tason mittaaminen (5). Lisätutkimuksina voidaan tehdä gynekologinen kaikukuvaus sekä tarkempia sukupuolihormonien määrittäksiä (FSH, LH, estradioli, testosteroni, DHEAS) (5). Kuukautiskierron häiriöt voidaan todeta naisurheilijan oireyhtymästä johtuviksi, kun muut syyt on suljettu pois (1,5).

Luun tiheyden, lujuuden ja laadun heikkeneminen. Luun tiheyttä voidaan mitata kaksiennergaisella absorptiometriamenetelmällä (DXA). Sitä ei ole aiheellista mitata rutiinimaisesti jokaiselta (5), vaan mittausta suositellaan harkittavaksi pitkittyneessä naisurheilijan oireyhtymässä (**TAULUKKO 3**).

Pieni luuntiheys on kansainvälisesti määriteltä premenopausaalisille naisille ja lapsille Z-arvoina ≤ -2 . Urheilijoille hälyttäväksi arvoiksi on esitetty jo Z-arvoja ≤ -1 luustoon kohdistuvan liikunnan positiivisen vaikutuksen takia (1). Huomioitavaa on, ettei luuntiheysmittaus kuvaa luun laatua riittävästi.

Ylitutkimista on syytä välttää, kun oirekuva on lievä ja lyhytkestoinen. Jos naisurheilijan oireyhtymä tunnistetaan ja hoidetaan ajoissa, ei esimerkiksi luusto ehdi heikentyä, eikä siten sen tutkimiselle ole tarvetta.

Erotusdiagnostiikka

Erotusdiagnostiikka on tärkeää naisurheilijan oireyhtymässä, sillä sen oireet ovat päällekkäi-

TAULUKKO 2. Naisurheilijan oireyhtymän tutkiminen sekä oireyhtymään viittaavia löydöksiä (1,5,17).

Oire	Arviointitapa	Oireyhtymään viittaavia löydöksiä
Niukka energiansaanti	Perusterveydenhuollossa Paino, pituus, painoindeksi Syömiskäyttäytyminen kts. TAULUKKO 1 Ruoka- ja liikuntapäiväkirjat	Laihtuminen, pieni rasvaprosentti, alipaino, syömishäiriön merkkejä (muun muassa kylmät ja sinertävät kädet ja jalat, hidastunut syke, matala verenpaine, lanugokarvoitus)
Kuukautiskierron häiriöt	Perusterveydenhuollossa Raskaustesti PVK, TSH, T4V, prolaktiini, progестиinestesti	Suljettu pois kuukautiskierron häiriöiden muut hormonaaliset ja rakenteelliset syyt ¹
Luun tiheyden, lujuuden ja laadun heikkeneminen	Erikoissairaanhoidossa DXA, jos oireilu pitkitty kts. TAULUKKO 3	Z-arvo ≤ -2

¹Tarvittaessa lisätutkimuksina gynekologinen kaikukuvaus ja sukupuolihormonien määrittäminen. DXA = kaksiennergiaisen absorptiometriamenetelmä

siä monen muun sairauden ja toiminnallisen syyn kanssa.

Tärkeitä erotusdiagnostisia vaihtoehtoja ovat anemia, masennus, kilpirauhassairaudet, monirakkulaiset munasarjat ja hyperandrogenismi. Luuston osalta erotusdiagnooseihin kuuluvat D-vitamiinin ja kalsiumin puute, keliakia, vaikea laktoosi-intoleranssi sekä tulehdukselliset suolistosairaudet. Rasitusmurtumista valtaosa syntyy nuorille ja terveille henkilöille, joilla ei todeta aineenvaihdunnan tai luuston sairauksia (31).

Naisurheilijan oireyhtymää on joskus kutsuttu nimellä anorexia athletica osin laihuushäiriön kanssa päällekkäisten oireiden (liian niukka energiansaanti ja kuukautishäiriöt) vuoksi. Naisurheilijan oireyhtymä voi olla laihuushäiriön varhaismuoto tai muunnelma, jolloin siihen liittyy syömishäiriölle tyypillisiä kehonkuvaoireita, merkittävää painonlaskua ja voimakasta lihomisen pelkoa alipainosta huolimatta. Oireyhtymän pitkittyessä sairastuneelle voi kehittyä koko laihuushäiriön oirekirjo. Toisaalta vain osalla sairastuneista niukka energiansaanti johtuu häiriintyneistä syömistavoista, minkä takia naisurheilijan oireyhtymä ei edellytä syömishäiriön diagnoosia.

Hoito

Naisurheilijan oireyhtymän hoidossa tärkeintä on riittävän ravinnonsaannin turvaaminen (1,2,5). Interventio aloitetaan ravitsemusneu-

vonnalla ja ruokavalion tasapainottamisella. Tämän havainnollistamiseen voidaan käyttää apuna urheilijan lautasmallia (**KUVA 2**). Asianmukainen ravitsemusneuvonta on monelle hyvä ja riittävä hoito (1), jonka yhteydessä kannattaa korostaa myös palautumisen roolia

TAULUKKO 3. Luuntiheysmittausta tulee harkita, jos naisurheilijan oireyhtymä pitkittyy. Taulukossa on esitetty vaaranmerkkejä, jotka harkinnassa kannattaa ottaa huomioon. Ylitutkimista on syytä välttää, kun oirekuva on lievä ja lyhytkestoinen. Taulukko on mukailtu ehdotelmasta (5).

Merkittäviä vaaranmerkkejä

Diagnosoitu syömishäiriö
Painoindeksi $< 17,5 \text{ kg/m}^2$ tai paino odotetusta $< 85 \%$
Menarke ≥ 16 -vuotiaana
Kuukautisia < 6 viimeisen 12 kk:n aikana (tai joskus ollut)
Kaksi aiempaa rasitusmurtumaa tai -reaktiota, yksi aiempi rasitusmurtuma tai -reaktio suuren riskin alueella (reisi- luun kaula, sakrum, lantio) tai pienienergiainen ei-traumaperäinen luun halkaiseva murtuma
Aiempi Z-arvo < -2

Kohtalaisia vaaranmerkkejä

Häiriintyneitä syömistapoja 6 kk:n ajan (tai joskus ollut)
Painoindeksi $17,5\text{--}18,5 \text{ kg/m}^2$ tai paino odotetusta $< 90 \%$
Menarke 15–16-vuotiaana
Kuukautisia 6–8 viimeisen 12 kk:n aikana (tai joskus ollut)
Aiempi rasitusmurtuma tai -reaktio
Aiempi Z-arvo $-1 \text{ -- } -2$

Muuta huomioitavaa

Aiempiä traumaperäisiä murtumia
Pitkäaikainen luuston kuntoa heikentävä lääkitys



KUVA 2. Urheilijan lautasmallin avulla voidaan havainnollistaa sitä, mistä terveellinen ja tasapainoinen ateria koostuu. Tässä on yksi esimerkki lautasmallista, joka sopii taito- ja tarkkuuslajiuurheilijoille, painoahan pudottaville sekä muille vähän energiaa tarvitseville urheilijoille (33). Kuva: HKScan Oyj. Yhteistyössä: Suomen Olympiakomitea.

suorituskyvyn parantamisessa: tavoitteena on elimistön tasapainotilan löytäminen.

Hoidon kannalta oleellisinta on painonnousu (1,5), jonka myötä urheilija voi saavuttaa oman ”hyvinvointipainonsa”. Naiselle tai tytölle tämä tarkoittaa painoa, jolloin luonnolliset kuukautiset käynnistyvät ja toimivat häiriöttä. Painonnousua ja kuukautisten palaamista seuraavat myöhemmin suotuisat luustovaikutukset. Niiden saavuttamiseksi on turvattava urheilijan riittävä kalsiumin ja D-vitamiinin saanti (31). Jos paino ei kuitenkaan nouse, on psykiatrin konsultaatio aiheellinen mahdollisen syömishäiriön tunnistamiseksi. Vaikeimmissa tapauksissa liikunnasta on pidettävä taukoa (5).

Ehkäisytabletteja ei suositella kuukautisten palauttamiseen, sillä niiden käyttö voi häiritä luunmuodostusta ja siten olla haitallista oireyhtymästä paranemiselle (1,5). Ehkäisytablettia harkitaan vain poikkeustapauksissa (1). Bisfosfonaatteja tai muita luustolääkkeitä ei ole todettu hyödyllisiksi eikä turvallisiksi premenopausaalisille naisille (1,5).

Kilpaurheilijan erityisongelmat. Syömishäiriöisen kilpaurheilijan kohdalla on tärkeää

ottaa kantaa siihen, pahentaako kilpaurheilu syömishäiriötä ja onko kilpaurheiluun palaaminen ylipäättään realistinen tavoite. Monet urheilijat laihduttavat siksi, että he uskovat pärjäävänsä paremmin, jos painaisivat vähemmän (18,19). Kilpailemiseen liittyy siten monia stressitekijöitä, joiden vaikutusta sekä syömishäiriöstä toipumiseen että sen uudelleenpuhkeamisen riskiin on punnittava.

Kilpaurheilijan hoitosuunnitelma mietitään yhdessä urheilijan, hoitavan tahon ja valmennustahon kanssa. Yhteistyö ja luottamus ovat ensiarvoisen tärkeitä. Harjoitteluun palaamisesta sekä harjoittelun nousujohteisesta toteutumisesta tehdään selkeät sopimukset, jotka solmitaan kirjallisesti ammattiuurheilijan kohdalla. Nousujohteinen harjoittelulupa voi toimia urheilijalle palkitsevana kannustimena myös syömishäiriön hoidossa.

Huippu-urheilijan terveystarkastuksesta on julkaistu hiljattain katsaus Aikakauskirjassa (32). Terveystarkastuksessa voidaan keskustella ravinnonsaannista sekä kysyä suoritus- ja ulkonäköpaineista esimerkiksi **TAULUKOSSA 1** esitettyjen kysymysten avulla.

Hoitoketju. Suomalaisessa hoitojärjestelmässä naisurheilijan oireyhtymän hoitoketju on vielä vakiintumaton. Kun epäily naisurheilijan oireyhtymästä syntyy, koulu-, nuoriso- tai liikuntalääkäri on hyvä hoidon koordinoija. Tarpeen mukaan voidaan konsultoida erityisasiantuntijoita, esimerkiksi gynekologia, psykiatria, endokrinologia, urheilupsykologia tai ravitsemusterapeuttia.

Lopuksi

Naisurheilijan oireyhtymä käsittää laajan oirekirjon laihduttamisesta syömishäiriöön, epä-säännöllisistä kuukautisista kuukautisten loppumiseen ja pienentyneestä luun tiheydestä luuston heikentymiseen. Vakavimpien haittojen välttämiseksi varhainen puuttuminen oireisiin on tärkeää.

Vaikka oireyhtymä korjautuu suurilta osin, vie siitä toipuminen aikaa. Kun ruokavaliota on korjattu tai liikuntamäärää vähennetty, kuukautiset palaavat tyypillisesti kuukausien kuluttua (5) ja luuston vahvistuminen voi viedä vuosia (5). Syömishäiriöstä toipuminen vie keskimäärin useita vuosia.

Aktiivisesti liikkuvien tyttöjen ja naisten olisi syytä välttää turhaa laihduttamista ja ravinnonsaannin tiukkaa tarkkailua (19). Painokeskeisten lajien harrastajia tulee valistaa laihduttamiseen liittyvistä haitoista ja kannustaa terveelliseen ja tasapainoiseen syömiseen sekä realistisiin urheilutavoitteisiin. Urheilijoiden syömishäiriöiden ehkäisyä, tunnistamista ja hoitoa tulee kehittää.

Ravitsemuksen, liikkumisen ja levon tasapainosta huolehtiminen on tärkeää, jotta liikunnan harrastaminen olisi entistä turvallisempaa ja hyödyllisempää. ■

ANNA MERVAALA, LK

Helsingin yliopisto, kansanterveystieteen osasto

PIPPA LAUKKA, liikuntalääketieteen erikoislääkäri, eMBA
Aava Virta

ANNA KESKI-RAHKONEN, apulaisprofessori

Helsingin yliopisto, kansanterveystieteen osasto

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

VASTUUTOIMITTAJA

Jaana Suvisaari

SUMMARY

The female athlete triad – too much exercise and too little food

The female athlete triad is a medical condition that involves low energy intake, menstrual dysfunction and low bone mineral density. It is observed in physically active girls and women whose dietary energy intake does not match their energy expenditure. If not recognized and treated, the triad can lead to serious health problems including eating disorders and osteoporosis. Early recognition is important especially among young athletes as they are most at risk. Treatment of the triad is mainly based on dietary counseling and increasing and balancing the energy intake.

KIRJALLISUUTTA

1. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, ym. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1867–82.
2. Weiss Kelly AK, Hecht S, ym. The female athlete triad. *Pediatrics* 2016;138. DOI: 10.1542/peds.2016-0922.
3. Barrack MT, Van Loan MD, Rauh MJ, ym. Body mass, training, menses, and bone in adolescent runners: a 3-yr follow-up. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:959–66.
4. Nattiv A, Agostini R, Drinkwater B, ym. The female athlete triad. The inter-relatedness of disordered eating, amenorrhea, and osteoporosis. *Clin Sports Med* 1994;13: 405–18.
5. De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, ym. 2014 Female Athlete Triad coalition consensus statement on treatment and return to play of the female athlete triad: 1st international conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *Br J Sports Med* 2014;48:289.
6. Gibbs JC, Williams NI, De Souza MJ. Prevalence of individual and combined components of the female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 2013;45:985–96.
7. Williams NI, De Souza MJ. Female athlete triad errors and misunderstandings. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38:1021.
8. De Souza MJ, Toombs RJ, Scheid JL, ym. High prevalence of subtle and severe menstrual disturbances in exercising women: confirmation using daily hormone measures. *Hum Reprod* 2010;25: 491–503.
9. Fogelholm M, Hilloskorpi H. Weight and diet concerns in Finnish female and male athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31: 229–35.
10. Byrne S, McLean N. Eating disorders in athletes: a review of the literature. *J Sci Med Sport* 2001;4:145–59.
11. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J. The female athlete triad exists in both elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:1449–59.
12. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin J Sport Med* 2004;14:25–32.
13. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J. Participation in leanness sports but not training volume is associated with menstrual dysfunction: a national survey of 1276 elite athletes and controls. *Br J Sports Med* 2005;39:141–7.
14. Barrack MT, Rauh MJ, Nichols JF. Prevalence of and traits associated with low BMD among female adolescent runners. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:2015–21.
15. Torstveit MK, Rosenvinge JH, Sundgot-Borgen J. Prevalence of eating disorders and the predictive power of risk models in female elite athletes: a controlled study. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18:108–18.
16. Gibbs JC, Williams NI, Scheid JL, ym. The association of a high drive for thinness with energy deficiency and severe menstrual disturbances: confirmation in a large population of exercising women. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2011;21:280–90.
17. Joy E, Kussman A, Nattiv A. 2016 update on eating disorders in athletes: a comprehensive narrative review with a focus on clinical assessment and management. *Br J Sports Med* 2016;50:154–62.
18. Sundgot-Borgen J. Risk and trigger factors for the development of eating disorders in female elite athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:414–9.
19. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(Suppl 2):112–21.
20. Mountjoy M. International Olympic Committee (IOC) consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018;28:316–31.
21. International Olympic Committee. IOC Medical Commission Working Group Women in Sport: position stand on the female athlete triad. IOC 2005. https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/EN-Position-Stand-on-the-Female-Athlete-Triad.pdf#_ga=2.147289332.299071271.1538372608-2051599299.1507628753.
22. Committee on Adolescent Health Care. Committee opinion No. 702: female athlete triad. *Obstet Gynecol* 2017;129:e160–7.
23. De Souza MJ, Williams NI. Physiological aspects and clinical sequelae of energy deficiency and hypoestrogenism in exercising women. *Hum Reprod Update* 2004; 10:433–48.
24. Arojoki M, Anttila L. Syömishäiriöt, laihuus ja hedelmättömyys. *Duodecim* 2000;116: 259–64.
25. Maimoun L, Georgopoulos NA, Sultan C. Endocrine disorders in adolescent and young female athletes: impact on growth, menstrual cycles, and bone mass acquisition. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99: 4037–50.
26. Weaver CM. Adolescence: the period of dramatic bone growth. *Endocrine* 2002; 17:43–8.
27. Thein-Nissenbaum JM, Rauh MJ, Carr KE, ym. Associations between disordered eating, menstrual dysfunction, and musculoskeletal injury among high school athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011; 41:60–9.
28. Barrack MT, Gibbs JC, De Souza MJ, ym. Higher incidence of bone stress injuries with increasing female athlete triad-related risk factors: a prospective multisite study of exercising girls and women. *Am J Sports Med* 2014;42:949–58.
29. Knapp J, Aerni G, Anderson J. Eating disorders in female athletes: use of screening tools. *Curr Sports Med Rep* 2014;13: 214–8.
30. Hohtari H. Amenorrea. Kirjassa: Vuori I, Taimela S, Kujala U, toim. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2011, s. 600–4.
31. Moreira CA, Bilezikian JP. Stress fractures: concepts and therapeutics. *J Clin Endocrinol Metab* 2017;102:525–34.
32. Lindblad N. Huippu-urheilijan terveystarkastus. *Duodecim* 2018;134:697–704.
33. Urheilijan ravitsemusopas. HKScan Oyj, Suomen Olympiakomitea 2012.

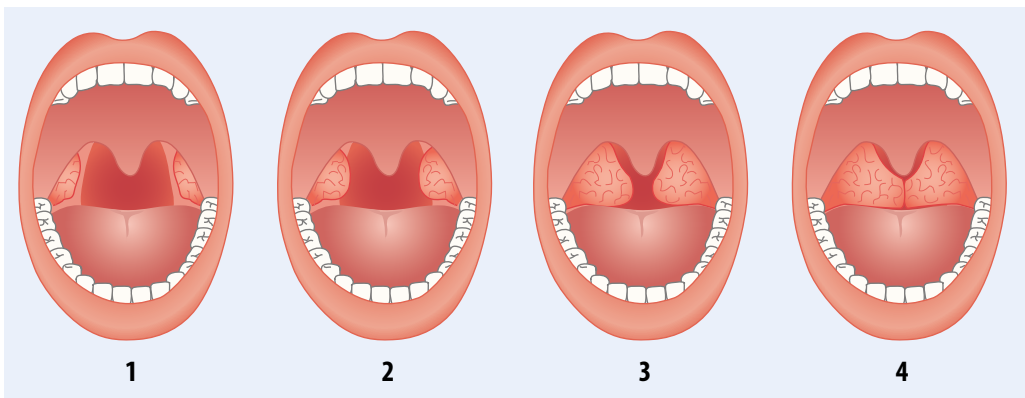
Laura K. Mäkinen ja Johanna Nokso-Koivisto

Nielurisaleikkaus

Nielurisojen poisto on hyvin yleinen toimenpide Suomessa. Tavallisimmat leikkauksen syyt ovat usein toistuva tai pitkittynyt nielurisainfektio tai nielurisojen liikakasvusta johtuvat oireet. Nielurisaleikkaus tehdään yleensä yleisanestesiassa päiväkirurgisesti. Leikkauksen jälkeen tarvitaan vahva kipulääkitys ja aikuisille kahden viikon sairausloma. Osalla potilaista leikkauksenjälkeinen kipu on asianmukaisesta kipulääkityksestä huolimatta lähes sietämättömän voimakas. Nielurisaleikkauksen läpikäyneistä noin 8–15 % saa jälkiverenvuodon. Lisäksi potilaalla voi leikkauksen jälkeen olla nielussa palan, limaisuuden tai kiristyksen tunnetta sekä makuhäiriöitä. Oikein valituilla potilailla nielurisaleikkaus helpottaa oireita, parantaa elämänlaatua ja vähentää terveystkustannuksia. Leikkauksesta toipuminen voi kuitenkin olla yllättävän työlästä ja kivuliasta, mistä potilaan tulee olla tietoinen.

Nielurisojen poisto (tonsillektomia) on hyvin yleinen toimenpide Suomessa ja yleisin leikkaus korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikoissa. Vuonna 2016 nielurisaleikkauksia tehtiin Suomessa yhteensä 7900 potilaalle valtakunnallisen sosiaali- ja terveydenhuollon hoitoilmoitusjärjestelmän perusteella (1). Aikuisten nielurisaleikkaukset ovat vähentyneet 2000-luvulla, mutta vuodesta 2008 lähtien maanlaajuinen kokonaismäärä on pysynyt varsin vakiona (2).

Nielurisat (palatine tonsils) ovat imukudosta ja sijaitsevat suuontelossa. Ne ovat eri ihmisillä eri kokoiset, ja yksilön nielurisojen kokokin voi vaihdella esimerkiksi infektiotilanteen mukaan. Nielurisojen kokoa voidaan kuvailla muun muassa Brodskyn luokituksen mukaan (**KUVA 1**) (3). Nielurisojen koon lisäksi kliinissä tutkimuksessa on hyvä kiinnittää huomiota risan limakalvopinnan mahdollisiin poikkeamiin. Mikäli nielurisojen koossa on puoliero tai nielurisa näyttää poikkeavalta, nielurisia on



KUVA 1. Esimerkki nielurisojen kokoluokituksesta. 1. Nielurisat jäävät piiloon etummaisten ja takimmaisten kitakaarien väliin. 2. Nielurisat ulottuvat kitakaarien tasoon. 3. Nielurisat peittävät näkymän takimmaisiiin kitakaariin. 4. Nielurisat osuvat yhteen keskiviivassa ("kissing tonsils").

hyvä tunnustella sormella ja verrata löydöstä toiseen puoleen. Myös kaula pitää tunnustella ja huomioida mahdolliset imusolmuke-suurentumat.

Toisinaan nielurisat saatetaan sekoittaa terminä kitarisaan (pharyngeal tonsil), joka sijaitsee nenänielussa eikä sitä yleensä voida nähdä suuhun katsomalla, vaan sitä tutkitaan nenänielun peilitutkimuksella tai tähyttämällä nenän kautta. Yleensä kita- ja nielurisat kasvavat ensimmäisinä elinvuosina ja risakudos alkaa kouluiässä vähitellen pienentyä, kunnes aikuisena kitarisakudos on käytännössä hävinnyt ja nielurisat ovat pienet.

Nielurisat osallistuvat elimistön immuunipuolustukseen, mutta niiden poiston ei ole todettu liittyvän ylähengitystieinfektioherkkyyden lisääntymiseen (4).

Leikkausaiheet

Nielurisaleikkaus tehdään joko risojen suuren koon aiheuttamien oireiden (kuorsaus, uniapnea, nielemisvaikeudet), toistuvan tai kroonisen tulehduksen, kurkkupaiseen tai kasvaimen vuoksi (5–7). Suomessa sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön kiireettömän leikkaushoidon perusteissa ja nielutulehduksen Käypä hoito -suosituksessa määritellään, milloin potilas voidaan lähettää korva-, nenä- ja kurkkutautien yksikköön nielurisaleikkausarvioon. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa vähintään kolme nielurisatulehdusta puolen vuoden kuluessa, neljä vuoden kuluessa tehokkaasta lääkehoidosta huolimatta tai kun kurkkupaise ei parane tyhjentämällä ja lääkehoidolla tai uusiutuu (5,6).

Toistuvat nielutulehdukset voivat olla joko A-ryhmän beetahemolyyttisen streptokokin aiheuttamia tai streptokokkinegatiivisia tonsilliitteja (5,8). Lapsilla esiintyvä jaksoittainen kuumailu (periodic fever) on pitkittyessään myös aihe harkita nielurisojen poistoa (9). Krooninen nielurisatulehdus on leikkauksen aihe, kun potilas kokee pitkään jatkuneista nielutulehdusoireista (kipu, ”proppujen” kertyminen nielurisakuoppiin, pahanhajuinen hengitys) merkittävää haittaa ja toivoo leikkausta. Nielurisojen suuri koko ilman niiden aiheuttamia oireita ei ole niiden poiston aihe. Lasten kuor-

sauksen tai uniapnean syynä on tavallisesti kita- ja nielurisojen liikakasvu, kun taas aikuisten pelkästään kookkaista nielurisoista aiheutuvat unenaikaiset oireet ovat varsin harvinaisia (10).

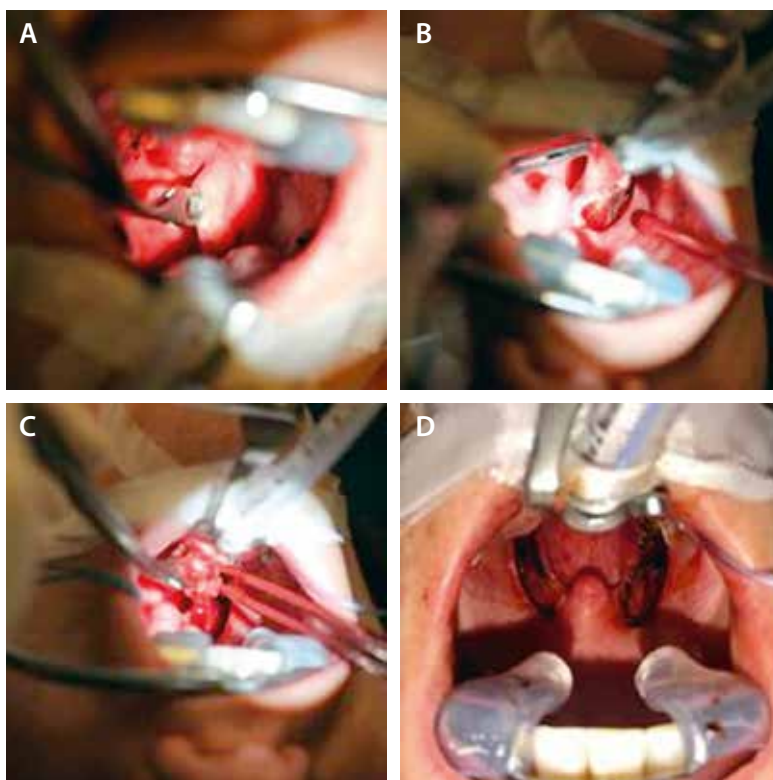
Lasten nielurisojen tyypitys (tonsillotomia) on HYKS:n korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikassa syrjäyttänyt tavanomaisen tonsillektomian nielurisakudoksen liikakasvun aiheuttamien oireiden vuoksi (11). Tonsillotomiassa nielurisakudoksesta poistetaan vain ahtauttava osa eikä nielurisia ympäröivään kudokseen kosketa. Tonsillotomian jälkeen kipu on vähäisempää, toipuminen nopeampaa ja komplikaatioita esiintyy vähemmän kuin tonsillektomian jälkeen (12). Jos leikkausaiheena on nielutulehdus, tehdään edelleen tavanomainen tonsillektomia. Tonsillotomiaa ei tietääksemme Suomessa toistaiseksi tehdä aikuisille, ja toisaalta aikuisten risakirurgia pelkästään suuren koon aiheuttamien oireiden vuoksi on kohtalaisen harvinaista.

Nielurisaleikkaus

Nielurisoja leikkaavat korva-, nenä ja kurkkutautien erikoislääkärit sekä erikoistuvat lääkärit. Nielurisat poistetaan tavallisesti yleisanestesiassa. Tilanteissa, joissa yleisanestesia ei ole potilaaseen liittyvien tekijöiden vuoksi mahdollinen, leikkaus voidaan poikkeuksellisesti tehdä paikallispuudutuksessa. Tonsillektomiassa nielurisa poistetaan kokonaisuudessaan nielurisakuopasta ja tarvittaessa vuotavat suonipäät poltetaan (KUVA 2). Leikkausalueelle ei tule ompeleita, vaan haavapinta jätetään paranemaan sellaisenaan. Potilas voi kotiutua sairaalasta leikkauispäivänä, mikäli päiväkirurgiaa estäviä terveydellisiä seikkoja ei ole ja hänen kotonaan on toinen aikuinen ensimmäisen leikkauksen jälkeisen yön ajan.

Toipuminen

Jo leikkauispäivänä nielurisakuoppaan alkaa muodostua vaaleaa katetta, jonka määrä lisääntyy seuraavina päivinä (KUVA 3). Kate ei ole merkki infektiosta vaan kuuluu normaaliin paranemisprosessiin. Nielu tuntuu paksulta sekä haisee ja maistuu ikävältä. Kitakieleke on usein



KUVA 2. Nielurisaleikkaus tehdään tavallisesti yleisanestesiassa. A–C) Nielurisaan tartutaan pihdillä, ja sitä vedetään ulos nielurisakuopasta. Etummaiseen kitakaareen tehdään viilto, ja nielurisa irrotetaan ympäröivistä kudoksista kapselinmyötäisesti, usein samalla bipolaaripoltolla vuotavia suonia polttaen. D) Nielurisaleikkauksen lopputilanne. Nielurisakuoppien leikkauspinta jää paljaaksi, eikä nieluun tule ompeleita.

ensimmäisinä päivinä turvoksissa ja tuntuu palana nielussa. Lisäksi puheääni voi toipumisen alkuvaiheessa olla poikkeava nielun turvotuksen vuoksi.

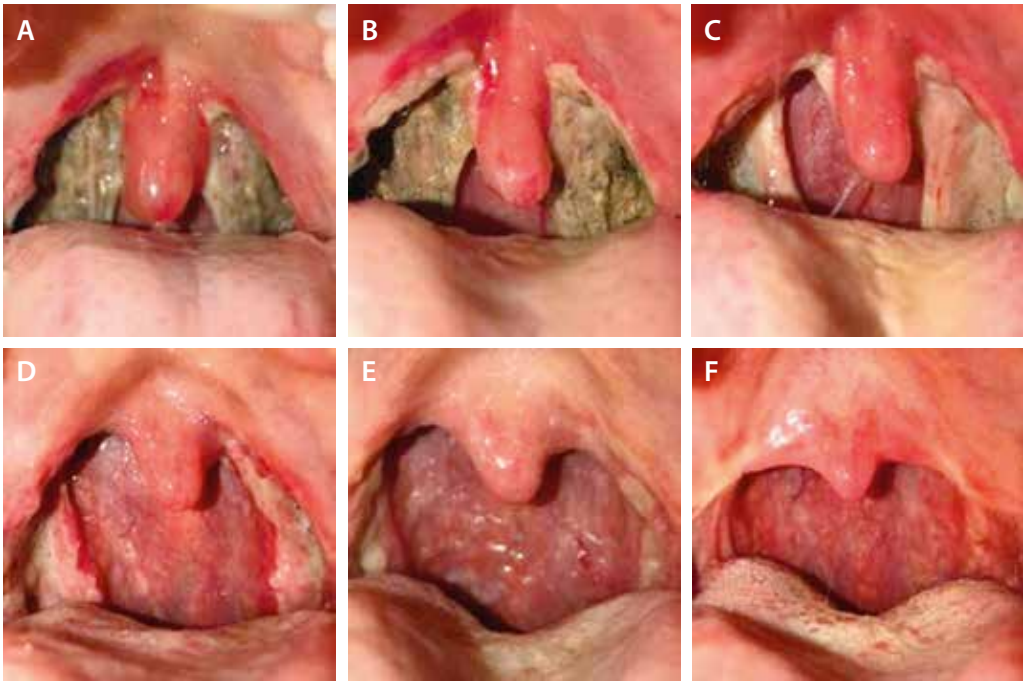
Toisinaan nielun muuttunut anatomia aiheuttaa juomisen yhteydessä nesteiden karkaamisen nenänielun ja nenän puolelle. Tämä yleensä korjaantuu toipumisen edetessä. Monet potilaat raportoivat myös ohimeneviä makuhäiriöitä, jotka liittyvät kieli-kitahermoon (yhdeksäs aivohermo, nervus glossopharyngeus), joka vastaa kielen takimmaisen kolmanneksen makuaistista. Myöhemmässä vaiheessa nielussa voi olla kiristyneen tai limaisuuden tunnetta tai kipuherkkyyttä.

Aikuispotilaan toipuminen tonsillektomiasta vaatii tavallisesti kahden viikon sairausloman. Tänä aikana ei ole hyvä rasittaa itseään fyysisesti eikä lähteä lääkärin ulottumattomiin jälkivuodon riskin vuoksi. Normaaleta kotiaskareita

voi suorittaa ja ulkona kävellä voinnin mukaan. Leikkauksesta ja toipumisesta on löydettävissä HYKS:n korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikan potilasvideo (13).

Leikkauksen jälkeinenkipu voi olla hyvin voimakasta. Voimakas kipu tonsillektomian jälkeen tulee monelle yllätyksenä. Kokemuksemme mukaan kipu pahenee usein kolmantena leikkauksen jälkeisenä päivänä ja saavuttaa huippunsa noin viikon kuluttua leikkauksesta, kun peitteet nielusta alkavat lähteä (**KUVA 3**). Aikuisten kivun hoidossa käytetään yleensä tulehduskipulääkettä yhdessä parasetamolin ja kodeiinini yhdistelmävalmisteen tai tramadoloin kanssa.

Alle 12-vuotiaiden lasten kipulääkityksenä käytetään yleensä tulehduskipulääkkeen ja parasetamolin yhdistelmää, joiden lisäksi annetaan tarvittaessa tramadolia. Kipulääkkeen säännöllinen antaminen on tärkeää, ja kipulää-



KUVA 3. A) Leikkauspäivän tilanne. Kitakieleke on turvoksissa ja nielurisakuoppiin alkaa muodostua peitteitä. B) Ensimmäinen leikkauksen jälkeinen päivä. Normaali nielurisaleikkauksen jälkitila. C) Kuudes leikkauksen jälkeinen päivä. Nielun peitteet alkavat vähentyä ja verenvuotoriski on suurimmillaan. D) Neljästoista leikkauksen jälkeinen päivä. Paraneminen on vielä kesken. E) Kolmen viikon kuluttua leikkauksesta nielurisakuopissa on turpeutta. F) Neljän kuukauden kuluttua leikkauksesta nielurisakuoppien limakalvo on parantunut ja pehmeään suulakeen on muodostunut arpijuosteita.

kitystä tarvitaan tavallisesti noin kaksi viikkoa. Joskus kipua voi yltyä niin kovaksi, etteivät suun kautta otettavat kipulääkkeet auta riittävästi ja potilas joutuu hakeutumaan päivystykseen tai vuodeosastolle kivunhoitoon ja nesteytykseen. Pahin kipujakso menee yleensä ohi muutamassa päivässä.

Tarkkaa tietoa siitä, miksi nielurisaleikkauksen jälkeen kipua voi olla poikkeuksellisen voimakasta, ei ole (14). Oletettavasti kieli-kitahermon sensoristen haarojen ärsytys aiheuttaa kivun, joka säteilee myös korviin. Kipua lisää sekin, että leikattua aluetta ei voi pitää liikku-mattomana, kuten leikattua raajaa, vaan jo pelkäästään sylkeä täytyy niellä toistuvasti. Lisäksi limakalvo kipeytyy kuivuessaan entisestään, mikä on öisin ongelma ja hankaloittaa nukku-mista.

Jälkiverenvuoto on merkittävä riski. Potilaista noin 8–15 % saa jälkiverenvuodon (15,16). Sen määrä voi vaihdella vähäisistä verivirruista syljen seassa aina runsaaseen, jopa

henkeä uhkaavaan vuotoon. Leikkausalueelle muodostunut kate alkaa tavallisesti irrota noin viikon kuluttua leikkauksesta, jolloin verenvuotoriski on suurin ja peitteen alta voi paljastua vuotava suonempää. Mikäli verenvuoto ei lopu noin 15 minuutissa ja se on runsasta, on syytä hakeutua korva-, nenä- ja kurkkutautien päivystykseen.

Tavallisesti aikuispotilaan nielurisaleikkauksen jälkiverenvuoto saadaan hoidetuksi paikallispuudutuksessa poliklinikassa. Usein vuotavaan nielurisakuoppaan muodostuu hyytymä, joka poistetaan imulla, jotta vuotokohta voidaan tunnistaa. Nielu puudutetaan ensin lidokaiinisuihkeella, sitten käsiteltävä limakalvoalue puudutetaan lidokaiini-adrenaliini-infiltraatiopuudutteella, ja vuotava suonempää suljetaan polttamalla bipolaaripolttopinsettä käyttäen (KUVA 4).

Mikäli verenvuoto on erittäin runsasta, vuotavaa nielurisakuoppaa komprimoidaan aluksi lidokaiini-adrenaliini-pintapuudutteeseen kos-

Potilaan tarina.

Leikkauspäivä

Sairaalassa nielu tuntuu vielä kohtalaisen kivuttomalta. Illalla kotona kipu tasaisesti lisääntyi, mutta pärjään kipulääkityksellä. Puheääneni on puuroinen ja nielussa on palantunne kitakielekkeen turvotuksen vuoksi (KUVA 3 A).

Leikkauksenjälkeiset päivät

Ensimmäinen päivä

Kitakieleke on edelleen kohtalaisen turvonnut. Peitteet nielurisakuopissa alkavat paksuuntua. Pärjään kipulääkityksellä (KUVA 3 B).

Toinen päivä

Peitteet lisääntyvät edelleen. Kävin ulkona kävelyllä ja leivoin pipareita lasten kanssa. Kipu on kohtalaista.

Kolmas päivä

Kipu yltyy. Kipulääkityksen turvinkin on vain hyvin lyhyitä siedettäviä hetkiä. Pidän kirjaa kipulääkkeiden ottoaikataulusta, annosvälit tuntuvat pitkiltä. Peitteet lisääntyvät ja tuntuvat etovilta nielussa. Haju on niin paha, ettei lapseni pysty istumaan sylissäni. Nukkuminen on tuskallista ja onnistuu vain parin tunnin pätkissä. Herätessä kipu on pahinta, sillä nukkuessa hengittäminen nenän kautta on mahdotonta suulaen turvotuksen vuoksi ja nielu kuivuu ja kipeytyy entisestään. Heti heräämisen jälkeen otan kipulääkkeet, imeskelen jääpalaa ja pidän kylmäpussia kaulalla.

Neljäs päivä

Edellispäivän tilanne jatkuu, mutta kipu yltyy.

Viides päivä

Kipu yltyy niin pahaksi, että hakeudun korva-, nenä- ja kurkkutautien päivystykseen kivunhoitoon ja nesteytykseen. Hoito auttaa ja saan syötyä omenan.

Kuudes ja seitsemäs päivä

Tilanne on ennallaan: kipu on kovaa, mutta pärjäilen (KUVA 3 C).

Kahdeksas päivä

Kipu pahenee merkittävästi, se on kipujanalla (VAS, asteikko 0-10) arvioituna voimakkuudeltaan 9,5. Kipu tuntuu repivänä ja pistävänä myös korvissa.

Yhdeksäs päivä

Erittäin kovaa kipua.

Kymmenes ja yhdestoista päivä

Kivun kärki taittuu, mutta kipu jatkuu (VAS 8).

Kahdestoista päivä

Kipu jatkuu, ibuprofeeniä ja parasetamolin ja kodeiinin yhdistelmävalmistetta kuluu täysi annos.

Kolmastoista ja neljästoista päivä

Oloni on kuin jyrän alle jääneellä huonon syömisen ja nukkumisen vuoksi. Parasetamoli-kodeiini-valmisteen pystyn jättämään pois ja pärjään ibuprofeiinilla (KUVA 3 D).

Kahdesta kolmeen viikkoa leikkauksesta

Suussani maistuu koko ajan karvaalta ja ruokien maut ovat vääristyneitä. Vatsani on kipeä särky-lääkkeistä ja tarvitsen edelleen ibuprofeeniä päivittäin kurkkukipuun (KUVA 3 E).

Neljä viikkoa leikkauksesta

Karvas maku häviää suustani ja ruuat alkavat maistua normaalilta. Nielu tuntuu oudolta, limaiselta ja puheääneni kuulostaa sekä omiin että ulkopuolisen korviin erilaiselta kuin aiemmin. Karkeampien leipäpalojen nieleminen on vielä työlästä ja juodessani alkaa herkästi yskittää.

Viisi viikkoa leikkauksesta

Syöminen ei edelleenkään onnistu normaalisti. Juoksulenkillä hengästyessä nieluun sattuu.

Neljä kuukautta leikkauksesta

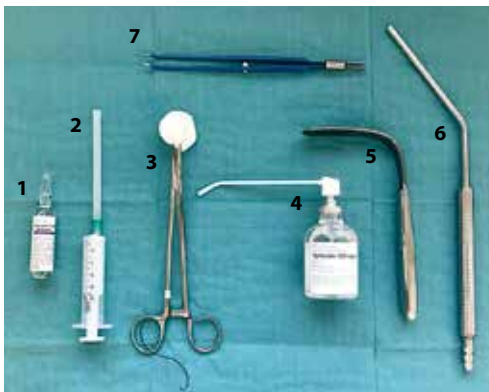
Nieluun jää edelleen toisinaan limaa niin, että puheääneni kuulostaa paksulta. Nielu kipuilee jonkin verran lähes päivittäin ja tuntuu ikään kuin kireältä (KUVA 3 F).

Ydinasiat

- ▶ Nielurisojen suuri koko ei ole tonsillektomian aihe, elleivät ne aiheuta oireita.
- ▶ Nielurisaleikkaus vaatii tavallisesti yleisanestesian, vahvan kipulääkityksen ja kahden viikon sairausloman.
- ▶ Kova kipu voi asianmukaisesta leikkauksen jälkeisestä kipulääkityksestä huolimatta johtaa päivystyskäyntiin tai jopa osastohoitoon.
- ▶ Noin 8–15 % nielurisaleikkauksen läpikäyneistä saa jälkiverenvuodon.

tutetulla harsosykeröllä ainakin viiden minuutin ajan. Potilaan on hyvä istua etukumarassa asennossa komprimoinnin ajan, jotta sylki pääsee valumaan esteettä ulos suusta ja hänen on helpompi hengittää. Tämän jälkeen suonen polttaminen yleensä onnistuu.

Pienen lapsen yhteistyökyvyn puutteen vuoksi lapsen jälkiverenvuoto hoidetaan tavallisesti yleisanestesiassa, mikäli vuoto ei itsestään asetu. Merkittäväkin veritilavuuden menetys on mahdollinen, jos vuoto nielusta on runsasta. Siten suonensisäinen nesteytys on syytä aloit-



KUVA 4. Nielurisaleikkauksen jälkivuodon hoitoon tarvittava välineistö. 1. Lidokaiini-adrenaliini-infiltraatiopuuduteliuos (1 mg/ml). 2. Ruisku ja pitkä neula infiltraatiopuudutusta varten. 3. Pitkä suippokärkinen pihti (crile), jonka päässä harsosykerö. Sykerön voi kostuttaa lidokaiini-adrenaliini-puuduteliuksella. 4. Lidokaiinipuudutesuihke. 5. Kulmalasta. 6. Tukeva, iso imu. 7. Bipolaaripolttopinsetti.

taa jo primaarihoitopaikassa tai ambulanssissa ennen sairaalaan tuloa. Joskus potilas myös nielee suurimman osan vuotaneesta verestä, jolloin todellista vuodon määrää ei tiedetä. Tämä on tavallista etenkin lasten osalta. Jälkiverenvuodon takia päivystykseen hakeutuvan potilaan verenkova on hyvä tarkistaa.

Lopuksi

Nielurisaleikkaus on hyvin yleinen toimenpide, johon suhtaudutaan joskus tarpeettoman kevyesti. Kuten aina kirurgiassa, myös nielurisaleikkaukseen johtavat syyt tulee harkita tarkasti ja potilaan tulee tietää, mikä on toimenpiteen tavoite. Potilaalla tulee myös olla käsitys nielurisaleikkauksesta toipumisesta ja mahdollisista komplikaatioista. Osalla potilaista leikkauksen jälkeinen kipu on intensiivistä koko kahden viikon toipumisjakson ajan ja kipulääketarve suuri. Tällöin kaikki energia kuluu toipumiseen eikä esimerkiksi opiskelu tai kodin kevätsiivous onnistu. Leikkauksen jälkeinen verenvuoto on mahdollinen, jopa hengenvaarallinen komplikaatio. Siten toipumisaika tulee järjestää niin, että terveydenhuollon päivystyspiste on kohtuullisessa ajassa saavutettavissa.

Tutkimusnäytön perusteella oikein kohdennettu nielurisaleikkaus parantaa potilaan elämänlaatua ja vähentää sekä lasten että aikuisten terveystalvelujen käyttöä (17,18). On kuitenkin hyvä muistaa, että tonsillektomia on leikkaus, josta toipuminen on varsin työlästä ja johon liittyy riskejäkin. Siksi lapsille on alettu tehdä tonsillotomiaita nielurisojen liikak kasvun aiheuttamien oireiden vuoksi. Tulevaisuus näyttää, voidaanko tätä tekniikkaa tai muita hoitomuotoja käyttää myös lasten toistuvien nielurisainfektioiden ja aikuisten nielurisaongelmien hoidossa. ■

LAURA K. MÄKINEN, LKT, korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkäri

JOHANNA NOKSO-KOIVISTO, LT, korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkäri

HYKS, Pää- ja kaulakeskus, korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka

SIDONNAISUUDET

Ei sidonnaisuuksia

VASTUUTOIMITTAJA

Ville Sallinen

KIRJALLISUUTTA

1. Tietokantaraportit [verkkotietokanta]. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018 [päivitetty 1.11.2018]. <https://thl.fi/fi/tilastot/tilastotietokannat/tietokantaraportit>.
2. Rihkanen H, Takala A. Toimenpiteiden alueellinen vaihtelu korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoisalalla. *Suom Lääkäril* 2016;71:1145–50.
3. Brodsky L, Moore L, Stanievich JF. A comparison of tonsillar size and oropharyngeal dimensions in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987; 13:149–56.
4. van den Akker EH, Sanders EA, van Staaïj BK, ym. Long-term effects of pediatric adenotonsillectomy on serum immunoglobulin levels: results of a randomized controlled trial. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006;97:251–6.
5. Toistuva tai pitkäaikainen risasairaus (korva-, nenä- ja kurkkutaudit). Kiireettömän hoidon perusteet. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö 15.5.2009, viimeisin muutos 9.4.2009.
6. Nielutulehdus. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen, Suomen Otolaryngologiyhdistyksen, Suomen Infektiolääkärit ry:n ja Kliiniset mikrobiologit ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 [päivitetty 12.3.2013]. www.kaypahoito.fi.
7. Hoddeson EK, Gourin CG. Adult tonsillectomy: current indications and outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 40:19–22.
8. Koskenkorva T, Koivunen P, Alho O. Nielurisaleikkauksen vaikutus aikuisen toistuviin nielutulehduksiin. *Suom Lääkäril* 2016;71:2882–4.
9. Renko M, Salo E, Putto-Laurila A, ym. A randomized, controlled trial of tonsillectomy in periodic fever, aphthous stomatitis, pharyngitis, and adenitis syndrome. *J Pediatr* 2007;151:289–92.
10. Nieminen P, Liukkonen K. Lasten uniapnea. *Duodecim* 2008;124:299–304.
11. Nokso-Koivisto J. Tonsillotomia. *Duodecim* 2013;129:1555–62.
12. Zhang LY, Zhong L, David M, ym. Tonsillectomy or tonsillotomy? A systematic review for paediatric sleep-disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017;103:41–50.
13. Aikuispotilaan nielurisaleikkauksen jälkeinen kotihoito. HUSvideot 13.5.2016. www.youtube.com/watch?v=n8dscRC7llo.
14. Salonen A, Kokki H, Nuutinen J. Recovery after tonsillectomy in adults: a three-week follow-up study. *Laryngoscope* 2002;112:94–8.
15. Tolska HK, Takala A, Pitkäniemi J, ym. Post-tonsillectomy haemorrhage more common than previously described – an institutional chart review. *Acta Otolaryngol* 2013;133:181–6.
16. Liu JH, Anderson KE, Willging JP, ym. Posttonsillectomy hemorrhage: what is it and what should be recorded? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:1271–5.
17. Nokso-Koivisto J, Blomgren K, Roine RP, ym. Impact of tonsillectomy on health-related quality of life and healthcare costs in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:1508–12.
18. Wiksten J, Blomgren K, Roine RP, ym. Effect of tonsillectomy on health-related quality of life and costs. *Acta Otolaryngol* 2013;133:499–503.

SUMMARY

Tonsillectomy

Tonsillectomy is a very common surgical procedure in Finland. The most common indications for tonsil surgery are recurrent or chronic tonsillitis or symptoms due to tonsillar hypertrophy. Tonsillectomy is usually performed under general anesthesia as day surgery. Strong pain medication and a sick leave for two weeks are usually required postoperatively. Some patients suffer from intensive pain despite adequate pain medication. Post-tonsillectomy bleeding occurs approximately in 8 to 15 % of patients. In addition, patients may postoperatively complain pharyngeal globus, excessive saliva accumulation or feeling of tension in the throat as well as taste disorders. In properly chosen patients tonsillectomy reduces symptoms, increases the quality of life, and diminishes health care costs. The patients should, however, be aware of the fact that recovery from tonsillectomy can be surprisingly laborious and painful.

ILMOITTAUDU



Tutkimustieto käyttöön

26.–27.3.2019

Kiinnostaako näyttöön perustuvan lääketieteen peruseriaatteen? Osaatko arvioida tutkimuksesta saadun tiedon luotettavuutta ja tulosten merkittävyyttä?

Kurssilla opit arvioimaan tutkimusten sovellettavuutta erilaisille potilasryhmille.



LÄÄKÄRISEURA
DUODECIM

Lue lisää ja ilmoittaudu mukaan:
www.duodecim.fi/koulutus



Iida Huhtamäki, Leena Kivipelto ja Maija Haanpää

Kolmoishermosärlyn neurokirurgisen hoidon tulokset HUS:ssa vuosina 2004–2014

JOHDANTO. Kolmoishermosärlyn neurokirurgisia hoitovaihtoehtoja HUS:ssa ovat mikrovaskulaarinen dekompressio ja termokoagulaatio. Kartoitimme HYKS:n neurokirurgian klinikassa vuosina 2004–2014 tehtyjen kolmoishermosärkytoimenpiteiden hoitotuloksia: potilaan kiputilannetta, kivun lääkehoitoa, nykyistä elämänlaatua sekä tyytyväisyyttä neurokirurgiseen hoitoon.

MENETELMÄT. Potilaita oli 182. Heille lähetettiin postikysely, johon sisältyi elämänlaatua mittaava 15D-kysely. Tietoja kerättiin myös sairauskertomuksista.

TULOKSET. Postikyselyyn vastasi 144 potilasta (79 %). Lähes kaksi kolmasosaa kyselyyn vastanneista sai pitkäkestoisen kivunlievityksen neurokirurgisella hoidolla. Mikrovaskulaarisella dekompressiolla saavutettiin pidempiaikainen kivunlievitys kuin termokoagulaatiolla. Neurokirurgisen toimenpiteen yleisimmästä jälkihaitasta, kasvojen tunnottomuudesta, kärsi noin puolet potilaista. Tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä saamaansa hoitoon oli 90 % potilaista. Kolmoishermosärkypotilaiden elämänlaatu oli heikempi kuin verrokkiväestön lukuun ottamatta henkistä toimintakykyä ja hengitystä.

PÄÄTELMÄT. Jos kolmoishermosärkyä ei saada hallintaan asianmukaisella lääkehoidolla, potilas tulisi ohjata neurokirurgiseen konsultaatioon. Neurokirurginen hoito voi lievittää kipuja merkittävästi, vaikkei aina poistakaan niitä kokonaan.

Kolmoishermosärky (trigeminusneuralgia) on kasvojen alueen kiputila, joka ilmenee kovina, sähköiskumaisina ja lyhytkestoisina kipuina yleensä kolmoishermon keskimmäisen tai alimmaisen haaran alueella. Useimmiten kipu esiintyy unilateraalisenä. Kolmoishermosärky on harvinainen sairaus. Sen ilmaantuvuus on 12,6–28,9/100 000 henkilövuotta ja elinikäinen esiintyvyys 0,3 % (1,2). Ilmaantuvuus lisääntyy vähitellen iän myötä, alle 40-vuotiailla kolmoishermosärky on erittäin harvinainen (3). Kolmoishermosärkyä esiintyy MS-tautia sairastavilla enemmän kuin muussa väestössä, ja se voikin olla MS-taudin ensioire (4,5).

Kipukohtaukset provosoituvat tyypillisesti kasvojen kevyestä kosketuksesta, puhumisesta, tuulesta, kylmästä, syömisestä, juomisesta tai hampaiden harjaamisesta. Ne saattavat il-

maantua itsestäänkin. Kipukohtaus voi kestää muutamasta sekunnista kahteen minuuttiin, ja kohtausten toistuminen vaihtelee yhdestä jopa satoihin kertoihin päivässä (6). Kipukohtauksia saattaa ilmetä päivittäin, viikoittain tai kuukausittain, ja ne voivat myös olla remissiossa jopa vuosia (6). Kolmoishermosärkyllä on tyypillistä, että kipu ei ala uudelleen heti edellisen kipukohtauksen päätyttyä, vaan välissä on refraktaarika, jonka kesto vaihtelee suuresti (6). Joskus kipu on niin kovaa, että se estää syömisestä ja juomisesta (3). Kolmoishermosärky heikentää elämänlaatua voimakkaasti (7).

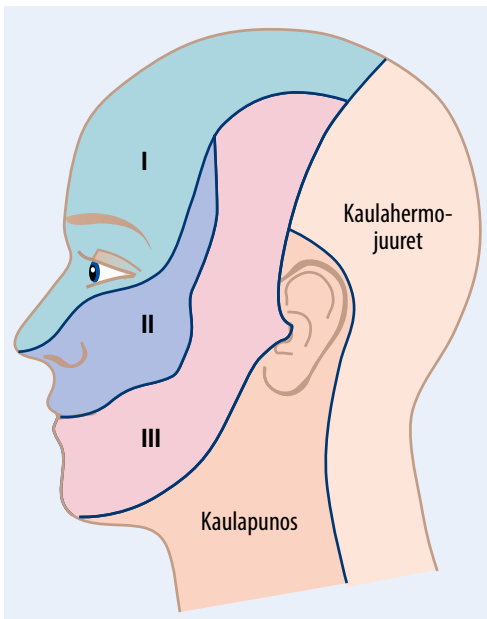
Kolmoishermosärky jaetaan klassiseen (idioopaattiseen) ja symptomaattiseen (sekundaariseen) muotoon (8). Ensin mainitussa kolmoishermosärkyoireille ei löydy selittävää taustasairautta, kun taas symptomaattisessa muodossa oireiden taustalta löytyy jokin syy, esimerkiksi

TAULUKKO 1. Kolmoishermostörynn luokittelu (8).

1. Mahdollinen kolmoishermostöry: kipu esiintyy kolmoishermon hermotusalueella unilateraalisenä ja on luonteeltaan kolmoishermostörylle tunnusomaista.
2. Kliinisesti varmennettu kolmoishermostöry: kohdan 1 kriteerien lisäksi jokin ärsyke provosoi kipua.
3. Etiologialtaan varmennettu idiopaattinen kolmoishermostöry: kohdan 2 kriteerien lisäksi magneettikuvauksessa todetaan kolmoishermon juuren vaskulaarinen kompressio, johon liittyy juuren morfologisia muutoksia.
4. Sekundaarinen kolmoishermostöry: kohdan 2 kriteerien lisäksi magneettikuvauksessa todetaan muu kolmoishermostörynn aiheuttava syy, esimerkiksi kasvain.

MS-tauti tai kolmoishermostöry painava kasvain. Kliinisiltä piirteiltään klassinen ja symptomattinen muoto eivät eroa toisistaan, mutta symptomattisen kolmoishermostörynn yhteydessä voidaan havaita poikkeavia statuslöydöksiä (7). Kolmoishermostörynn luokittelu on esitetty **TAULUKOSSA 1**.

Kolmoishermostörynn perimmäistä patofysiologiaa ei täysin tunneta, ja tutkimusnäyttöä on vain vähän. Keskeisenä etiologisena tekijänä pidetään kolmoishermon juureen kohdistuvaa vaskulaarista kompressiota. Pitkään jatkuessaan



KUVA 1. Pään alueen hermotus. Kolmoishermon I, II ja III haara (7).

se aiheuttaa kolmoishermon juuren atrofiaa, joka voidaan dokumentoida uusimmilla magneettikuvaustekniikoilla (3,8,9).

Diagnoosi

Kolmoishermostörynn diagnoosin kulmakiviä ovat anamneesi ja kliininen tutkimus. Kivun sijainti ja luonne selviävät potilaan kertoman perusteella. Potilas voi dokumentoida kivun sijainnin kipupiirrookseen, jota verrataan kolmoishermon haarojen hermotusalueisiin (**KUVA 1**). Kivun laatu eli toistuvat lyhytkestoiset sähköiskumaiset kivut kolmoishermon alueella johtavat ajatukset kolmoishermostörynn.

Neurologinen status tutkitaan painottaen aivohermostörynn tutkimista. Jos poikkeavia neurologisia statuslöydöksiä todetaan, on aivojen magneettikuvaus ehdottomasti aiheellinen. Koska sekundaarinen neuralgia ei välttämättä eroa oireiltaan ja löydöksiltään idiopaattisesta kolmoishermostörynn, suositellaan aivojen magneettikuvausta tehtäväksi aina, kun kolmoishermostörynn oirekuvausta selvitellään ensi kertaa. Muilla konetutkimuksilla ei ole roolia kolmoishermostörynn diagnostiikassa.

Myös muut syyt kuin kolmoishermostörynn aiheuttavat neuropaattista kasvokipua. Vyöruusun jälkitila, kolmoishermon alueen mekaaninen (leikkauksen tai trauman aiheuttama) hermovamma, aivoverenkiertohäiriön jälkitila ja MS-tauti ovat tavallisimpia neuropaattisen kasvokivun aiheuttajia.

Noin joka kuudennelta kolmoishermostörynn potilaalta löytyy aivojen magneettikuvauksessa rakenteellinen syy sekundaariseen kolmoishermostörynn (10). Pään alueen nosiseptiiviset kivut ovat yleisempiä kuin neuropaattiset. Niiden tunnistamiseksi leukanivelten ja puremalihasten sekä hampaiston, kaularangan ja niskahartiaseudun lihasten tutkimisen tulisi kuulua kasvokivujen selvittelyssä kliiniseen rutiiniin. Myös silmien, korvien, nenän ja kurkun tutkiminen on aiheellista (7).

Hoito

Lääkehoito. Kolmoishermostörynn hoito perustuu lääkitykseen, ja potilaista 75 %:n kivut

saadaan hallintaan lääkehoidolla (11). Ensijaisiksi lääkkeiksi suositellaan karbamatsepiinia tai okskarbatsepiinia, jotka ovat natriumkanavien salpaajia. Karbamatsepiinin teho on osoitettu neljässä lumekontrolloidussa tutkimuksessa (12–15). Karbamatsepiinin NNT-luku (number needed to treat) eli potilasmäärä, joka on hoidettava, jotta yksi potilas saisi vähintään 50 %:n kivunlievityksen, on 1,7–1,8 (16). Okskarbatsepiinin teho on suunnilleen sama kuin karbamatsepiinin, mutta okskarbatsepiini on paremmin siedetty ja sillä on hieman vähemmän yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa (16,17). Molempien edellä mainittujen lääkeaineiden on todettu vähentävän kipukohtausten määrää (6).

Lamotrigiiniä ja baklofeeniä kolmoishermostäryyn hoidossa on julkaistu kummastakin yksi lumekontrolloitu tutkimus (18,19). Näitä lääkkeitä suositellaan potilaille, jotka eivät saa karbamatsepiinista tai okskarbatsepiinista kohtuullisesti siedettyinä annoksina riittävää apua eivätkä halua neurokirurgista hoitoa (20). Natriumvalproaattia, gabapentiinia, pregabaliinia, klonatsepaamia tai fenytoiinia voidaan kokeilla toissijaisina vaihtoehtoina, mutta niiden tehosta ei ole tutkimusnäyttöä. Myös tyypin A botuliiniriskeita on kokeiltu kolmoishermostäryyn yhtenä hoitomuotona (21). Tyypin A botuliinilla (25–100 yksikköä) on saatu vähennettyä kipukohtausten intensiivisyyttä ja taajuutta, joten sitä voidaan kokeilla ensilinjan lääkkeille resistenttiin kolmoishermostäryyn (21,22).

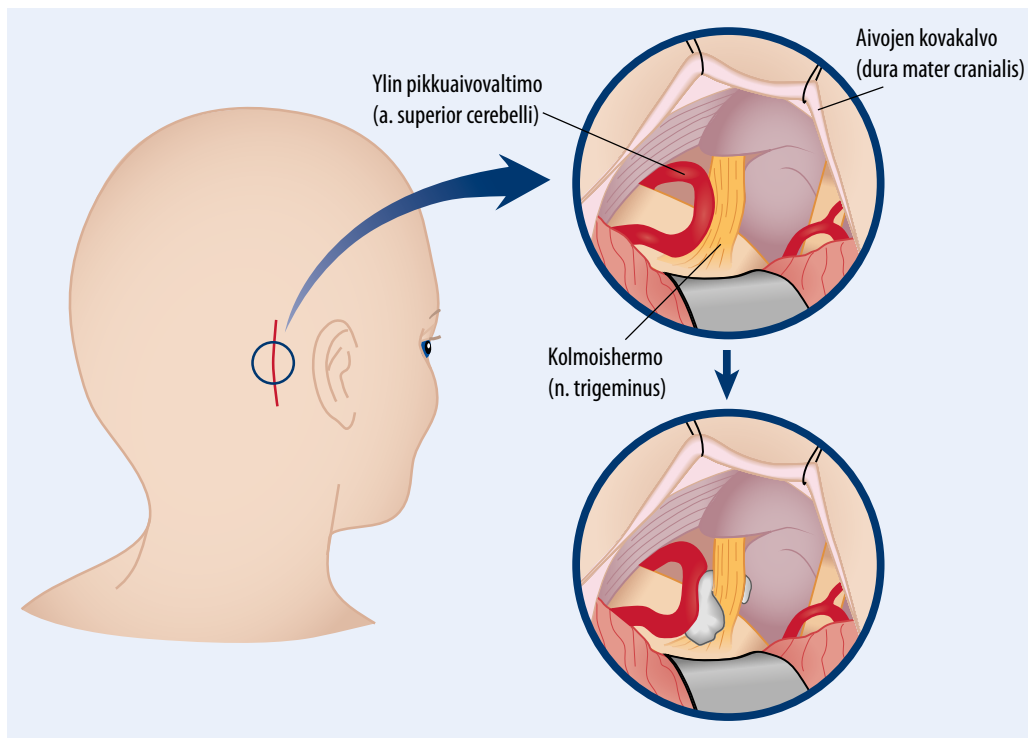
Neurokirurginen hoito. Potilaat, jotka eivät saa lääkehoidosta riittävää vastetta tai joille lääkitys aiheuttaa hankalia haittoja, tulisi lähettää konsultaatioon yliopistollisen sairaalan neurokirurgian klinikkaan. Neurokirurgisia hoitomenetelmiä ovat mikrovaskulaarinen dekompressio sekä niin sanotut destruktiiviset toimenpiteet eli termokoagulaatio, glyseroliruiskeet, mekaaninen pallokompressio, stereotaktinen gammaveitsihoito, kylmähoito ja ääreishermon neurolyyttinen salpaus alkoholilla (23). Termokoagulaation etu muihin destruktiivisiin menetelmiin verrattuna on sen selektiivisyys: puudutus voidaan tehdä vain oirehtivan kolmoishermostäryhaaran alueelle, ei koko kasvopuoliskoon kuten muissa tekniikoissa.

Ydinasiat

- ▶ Kolmoishermostäry on kasvojen alueen kiputila, joka ilmenee sähköiskumaisina kipukohtauksina useimmiten kolmoishermon kahden alimmaisen haaran alueella.
- ▶ Kolmoishermostäry jaetaan klassiseen ja symptomaattiseen muotoon. Symptomaattisen muodon oireiden taustalta löytyy jokin syy, kuten kasvain.
- ▶ Neurokirurgista hoitoa tulee harkita, jos kipuja ei saada lääkehoidolla hallintaan tai lääkehoito aiheuttaa hankalia haittoja.
- ▶ Neurokirurginen hoito lievittää useimpien potilaiden kipuja, mutta ei aina poista niitä kokonaan.
- ▶ Jos kivut eivät poistu neurokirurgisella hoidolla, saadaan lääkityksellä yleensä kohtalainen tai hyvä hoitovaste.

Ainoastaan klassisen kolmoishermostäryyn hoidossa käytetään mikrovaskulaarista dekompressiota, kun taas termokoagulaatio voidaan tehdä, vaikka potilaan kolmoishermostäry olisi sekundaarinen (7). Ennen neurokirurgista toimenpidettä aivojen magneettikuvauksella suljetaan pois kolmoishermon juurta painavan kasvaimen mahdollisuus ja arvioidaan mahdollinen vaskulaarinen kompressio. Suurimmalla osalla klassista kolmoishermostäryä sairastavista potilaista todetaan kolmoishermon vaskulaarinen kompressio, useimmiten hermojuuren tyven kohdalla aivorungon vieressä. Toisaalta hermon ja verisuonen välinen kompressio havaitaan radiologisesti joskus myös kivuttomilla potilailla.

Mikrovaskulaarinen dekompressio (KUVA 2) on nykyisin neurokirurgisista hoitovaihtoehdoista suosituin, ja sillä näyttäisi olevan pitkäaikainen kipuja lievittävä vaikutus (24). Sitä käytettäessä potilaan tulee olla yleisanestesiakelpoinen. Korvan takaa suboksipitaalisen kraniotomian kautta edetään kolmoishermon juuren tyveen ja irrotetaan hermoa komprimoiva verisuoni hermosta. Suonen ja hermon väliin laitetaan eristettä, jolla estetään



KUVA 2. Mikrovaskulaarisessa dekompressioleikkauksessa kolmoishermaa painava valtimo siirretään hermosta etäämmälle (7).

verisuonen ja hermon kontaktia muodostumasta uudelleen. Mikäli vaskulaarista kompressiota ei toimenpiteessä todeta, hermojuurta tarkoituksellisesti vaurioitetaan mekaanisesti (ohut kerros hermojuuren tyven säikeitä katkaistaan mikroveitsellä), jolloin yleensä saavutetaan kivuttomuus. Yleensä potilaan kivut helpottuvat välittömästi leikkauksen jälkeen.

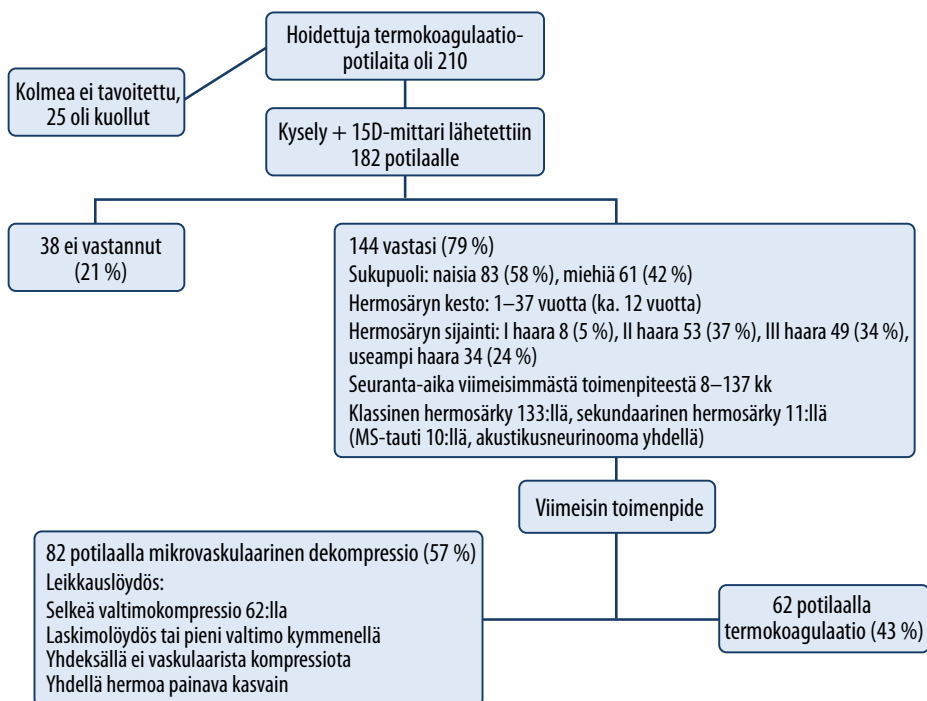
Muihin neurokirurgisiin hoitomenetelmiin verrattuna mikrovaskulaarinen dekompressio tarjoaa pidempiaikaisen helpotuksen kipuihin (10). Leikkausten keskittäminen tiettyihin sairaaloihin ja tietyille kirurgeille parantaa leikkaustuloksia (25). Jos neuralgia paikantuu kolmoishermon ensimmäisen haaran alueelle, mikrovaskulaarinen dekompressio on erityisen perusteltu, koska termokoagulaatio voi aiheuttaa sarveiskalvon tunnottomuuden ja altistaa sekundaarisille silmäkomplikaatioille. Erityisesti nuorille potilaille suositellaan ensisijaisesti mikrovaskulaarista dekompressiota.

Termokoagulaatiolla tavoitellaan pitkäkestoisista keskivahvaa kipualueen tunnon heik-

kenemistä. Toimenpide suoritetaan kevyessä laskimoanestesiassa. Neulaelektrodi viedään läpivalaisuohjauksessa kallonpohjan soikean aukon kautta cavum Meckeliin. Potilas herätetään ja hermoa stimuloimalla haetaan sellainen elektrodin tarkempi syvyys, josta saadaan stimulaatiovaste halutulle kolmoishermon haaran alueelle. Sitten potilas nukutetaan uudelleen ja hermoa koaguloidaan minuutin ajan kerrallaan elektrodia lämmittämällä. Koagulaatio toistetaan ja lämpötilaa lisätään porrastetusti (60–90 °C), kunnes tavoiteltu kasvon tuntohäiriö saavutetaan. Jokaisen koagulaation jälkeen potilas herätetään ja kasvotunto testataan. Jos neuralgia myöhemmin palaa, toimenpide voidaan uusia useitakin kertoja.

Oma tutkimus

Kaikki HYKS:n alueella leikkaushoitoa tarvitsevat kolmoishermosärkypotilaat hoidetaan Töölön sairaalassa, jossa neurokirurgisina hoitovaihtoehtoina ovat mikrovaskulaarinen



KUVA 3. Tutkimuspotilaiden jakauma.

dekompressio ja termokoagulaatio. Tutkimuksemme tarkoituksena oli kartoittaa kolmoishermostärynen vuoksi leikkaushoidossa olleiden potilaiden hoitotuloksia, nykyistä kiputilannetta, kivun hoitoa, elämänlaatua sekä tyytyväisyyttä saamaansa neurokirurgiseen hoitoon. Vastavanlainen tutkimus on tehty Töölön sairaalassa myös vuosina 1999–2003 (7).

Aineisto ja menetelmät

Tutkimukseen otettiin mukaan kolmoishermostärynenpotilaat, joita oli hoidettu neurokirurgisesti Töölön sairaalassa vuosina 2004–2014. Heidät tunnistettiin toimenpidekoodien perusteella. Potilaiden sairauskertomuksista kerättiin tiedot, jotka koskivat kolmoishermostärynenä, neurokirurgisia toimenpiteitä ja jälkiseurantaa. Tuloksia tarkasteltiin viimeisimmän toimenpiteen osalta.

Postikyselyllä kartoitettiin potilaiden nykyisiä kasvokipuja ja niiden hoitoa, neurokirurgisen hoidon jälkioireita sekä tyytyväisyyttä neurokirurgiseen hoitoon. Lisäksi potilaita pyy-

dettiin täyttämään 15D-kyselylomake, joka on geneerinen, standardoitu elämänlaadun mittari (26). Sen avulla vastaaja arvioi elämänlaatuaan ja terveydentilaansa 15 eri muuttujan avulla, joita ovat liikuntakyky, näkö, kuulo, hengitys, nukkuminen, syöminen, puhuminen, eritystoiminta, tavanomaiset päivittäiset toiminnot, henkinen toimintakyky, vaivat ja oireet, masennus, ahdistus, energisyys ja sukupuolielämä. Kukin kysymys sisältää vastausvaihtoehdot 1–5, jossa luku 5 kuvaa huonointa ja luku 1 parasta mahdollista tilannetta.

15D-mittari tuottaa tuloksena profiilin, joka kuvaa terveyteen liittyvän elämänlaadun eri ulottuvuuksia sekä yhden indeksiluvun. Profiilin avulla voidaan verrata yksilön tai ryhmän terveydentilaa eri aikoina tai toisiin ryhmiin nähden. Indeksiluku 0–1 osoittaa erilaisten terveydentilojen hyvyyttä elämänlaadun kannalta (1 = ei ongelmia, 0 = kuollut) (7). HUS:n eettinen toimikunta hyväksyi tutkimussuunnitelmamme, ja tutkimukseen osallistuneet potilaat antoivat kirjallisen suostumuksensa.

TAULUKKO 2. Mikrovaskulaarisella dekompressiolla ja termokoagulaatiolla hoidettujen potilaiden sairauskertomuksiin kirjatut ohimenevät ja pysyvät komplikaatiot.

Toimenpide	Ohimenevät komplikaatiot	Pysyvät komplikaatiot
Mikrovaskulaarinen dekompressio (n = 82)	Kaksoiskuvat (n = 1)	Huimaus ja tasapainovaikeudet (n = 1) Kuulon menetys ja tasapainovaikeudet (n = 1) Sarveiskalvon tunnon heikkeneminen (n = 1) Tinnitus (n = 1) Neuropaattinen kasvokipu (n = 2) Alaluomen jatkuva nykyinä (n = 1)
Termokoagulaatio (n = 62)	Leikkaus jouduttiin keskeyttämään poskeen tulleen hematooman vuoksi (n = 1)	Neuropaattinen kipu (n = 3) Dysestesia kaikkien haarojen alueella (n = 1) Sarveiskalvon tunnon menetys (n = 2) Sarveiskalvon tunnon heikentyminen (n = 1)

Tulokset

KUVASSA 3 on esitetty tutkimukseen osallistuneiden 182 potilaan demografiset tiedot (ikä, sukupuoli) sekä kolmoishermostöä koskevat tiedot (tyyppi, kesto ja viimeisin neurokirurginen toimenpide).

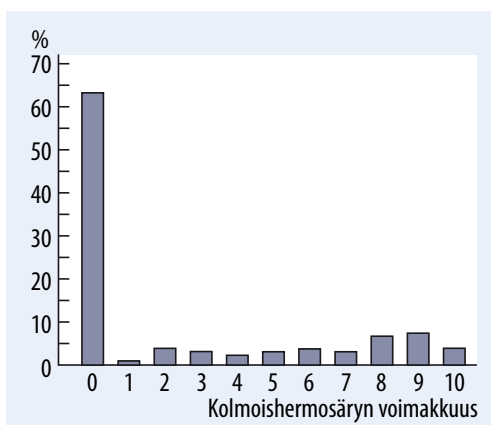
TAULUKOSSA 2 on esitetty sairauskertomuksiin kirjatut neurokirurgisen hoidon ohimenevät ja pysyvät komplikaatiot mikrovaskulaarisella dekompressiolla ja termokoagulaatiolla hoidettujen ryhmissä.

Postikyselyssä 51 potilaalla (35 % kyselyyn vastanneista) oli esiintynyt hermostärykyoireita viimeisimmän toimenpiteen jälkeen. Heistä seitsemällä kipuja oli ollut yli vuosi sitten, vii-

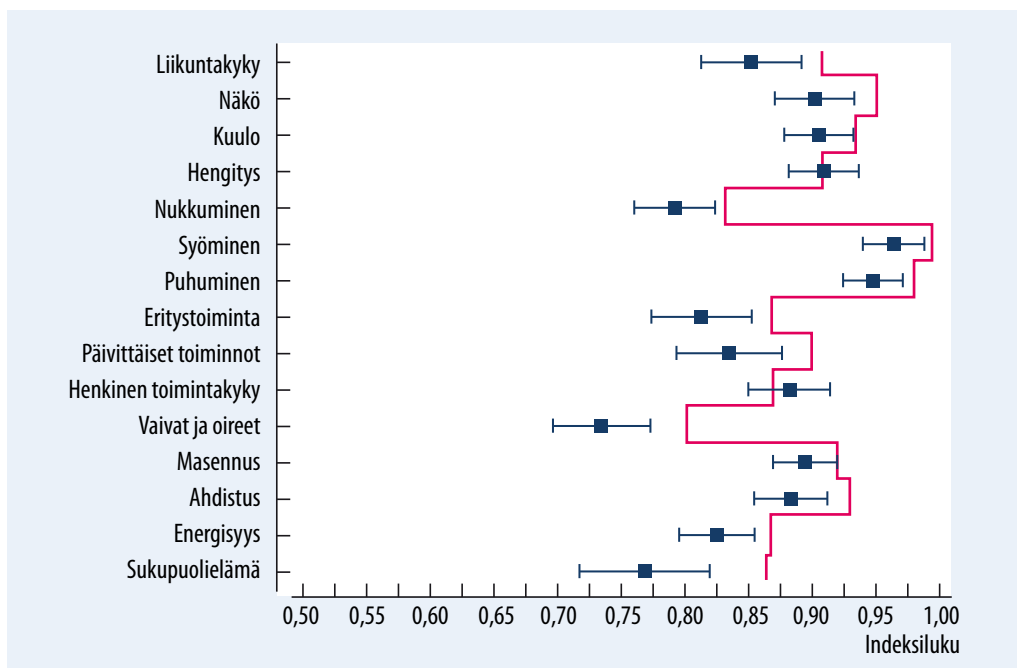
dellätoista viimeksi kuluneen vuoden, viidellä viimeksi kuluneen kuukauden ja 24:llä viimeksi kuluneen viikon aikana. Neuralgiakivut olivat 35 potilaalla (68 %) lyhytkestoisia ja sähköiskumaisia sekä neljällä potilaalla (8 %) pääasiassa pitkäkestoisia. Sekä pitkä- että lyhytkestoisia kipuja esiintyi 12:lla potilaalla (24 %). Kivun voimakkuus oli keskimäärin 6,8 asteikolla 0–10. **KUVASSA 4** on esitetty postikyselyyn vastanneiden potilaiden kyselyn aikaan kokema kivun voimakkuus. Toimenpiteen jälkeinen kivuton aika oli pidempi mikrovaskulaarisella dekompressiolla hoidettujen ryhmässä kuin termokoagulaatioryhmässä.

Yhteensä 50 potilasta käytti kasvokipuihinsa lääkitystä. Heistä 37:llä oli yksi lääke, yhdeksällä kaksi lääkettä ja neljällä kolme lääkettä kasvokipuihin. Karbamatsipiini oli yleisin käytössä oleva lääke (26 potilasta). Neurokirurgisen hoidon jälkeen jatkuvaa neuropaattista kipua oli ilmaantunut viidelle, mutta heidän kipunsa lievittyivät lääkityksellä kohtalaisesti tai hyvin. Neuropaattisesta kivusta huolimatta kaksi näistä viidestä potilaasta oli tyytyväisiä saamaansa neurokirurgiseen hoitoon. Yksi oli tyytymätön saamaansa hoitoon ja kaksi jätti vastaamatta kysymykseen.

Neurokirurgisten toimenpiteiden jälkeistä kasvojen alueen tunnottomuutta esiintyi kyselyn mukaan yhteensä 60 potilaalla (42 %). Heistä 44 (73 %) kertoi, ettei tunnottomuudesta ole heille haittaa, ja 16 potilasta (27 %) piti tunnottomuutta häiritseväenä. Yleisimmin



KUVA 4. Postikyselyyn vastanneiden potilaiden kasvokivun voimakkuus toimenpiteen jälkeen.



KUVA 5. Postikyselyyn vastanneiden potilaiden (mediaani ja 95 %:n luottamusväli) sekä ikäkaltaistettujen verrokkien (viiva) elämänlaatu.

tunto puutos häiritsi syödessä, kun ruoka valui suupestä tai syöminen oli hankalaa.

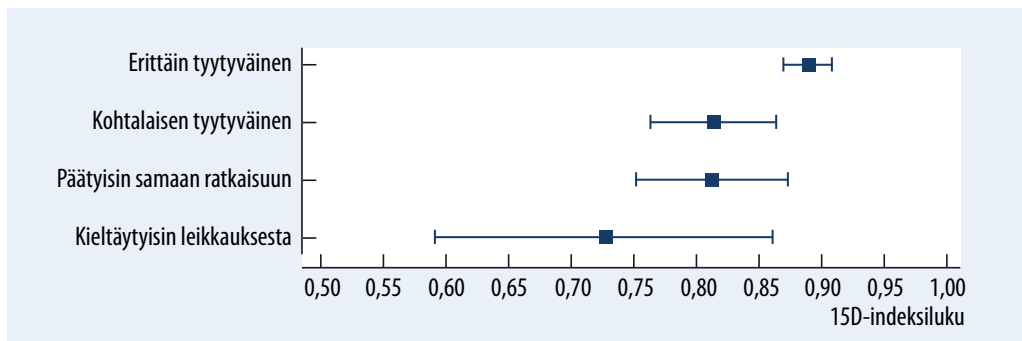
Kysymykseen, joka koski tyytyväisyyttä neurokirurgiseen hoitoon, vastasi 141 potilasta. Heistä erittäin tyytyväisiä oli 98 (70 %) ja kohtalaisen tyytyväisiä 26 (18 %). Yksitoista vastaajaa (8 %) valitsi vaihtoehdon ”en ole tyytyväinen, mutta jos olisin nyt samassa tilanteessa kuin viimeistä neurokirurgista hoitoa harkitessani, päätyisin samaan ratkaisuun” ja kuusi (4 %) valitsi vaihtoehdon ”en ole tyytyväinen, ja jos olisin nyt samassa valintatilanteessa kuin viimeistä neurokirurgista hoitoa harkitessani, kieltäytyisin ehdotetusta toimenpiteestä”. Mikrovasculaarisella dekompressiolla hoidetut potilaat olivat hieman tyytyväisempiä neurokirurgiseen hoitoonsa kuin termokoagulaatiopotilaat ($p = 0,004$).

Kaikki postikyselyyn vastanneet potilaat täyttivät 15D-lomakkeen. **KUVA 5** on esitetty kolmoishermosärkypotilaiden ja ikäkaltaistetun verrokkiaineiston elämänlaadun eri ulottuvuudet. Kolmoishermosärkypotilaiden elämänlaatu oli heikompi kaikilla osa-alueilla lukuun ottamatta henkistä toimintakykyä ja

hengitystä. Suurin ero potilaiden ja verrokkien välillä eli pienin indeksiluku oli vaivat ja oireet -ulottuvuudessa. **KUVA 6** on esitetty 15D-indeksiluku leikkaushoidon tyytyväisyyttä koskevien vastausten mukaisissa ryhmissä.

Lopuksi

Hoitosuosituksen mukaan neurokirurgista hoitoa on tarpeen harkita, mikäli kipuja ei saada hallintaan asianmukaisella lääkehoidolla (20). Tutkimuksemme osoitti, että neurokirurginen hoito lievittää kolmoishermosärkypotilaiden kipuja mutta ei poista niitä kokonaan kaikilta potilailta. Lähes kahdella kolmasosalla kyselyyn vastanneista potilaista kipu lievittyi neurokirurgisella hoidolla pitkäkestoisesti. Tutkimuksemme tukee muiden tutkimusten tuloksia siltä osin, että mikrovasculaarinen dekompressio helpottaisi kipuja pidempään kuin termokoagulaatio. Osa potilaista tarvitsee kuitenkin kipulääkitystä neurokirurgisen hoidon jälkeenkin. Leikkauksen jälkeen yhä kipuja kokeneet potilaat saivat kohtalaisen tai hyvän vasteen lääkehoitoon.



KUVA 6. 15D-indeksiluku leikkaushoidon tyytyväisyyttä koskevan kysymyksen vastausten mukaisissa ryhmissä.

Lähes 90 % postikyselyyn vastanneista potilaista oli erittäin tyytyväisiä tai tyytyväisiä neurokirurgiseen hoitoonsa, ja vain 4 % vastanneista kieltäytyisi neurokirurgisesta hoidosta toimenpiteen jälkeisen tilanteensa perusteella. Tulosta voidaan pitää erittäin hyvänä, kun otetaan huomioon, että osalla potilaista viimeisimmästä toimenpiteestä oli kyselyn täyttämishetkellä kulunut aikaa jopa yksitoista vuotta.

Potilaiden elämänlaatu oli huonompi kuin ikäkaltaistetun verrokkiryhmän. Hoitoon erittäin tyytyväisten potilaiden elämänlaatu oli selvästi parempi kuin muiden potilaiden. Tulokset ovat niin elämänlaadun kuin muidenkin muutujien osalta samansuuntaisia kuin Töölön sairaalassa vuonna 2005 tehdyn tutkimuksen (7).

Hoidon vaikutuksesta elämänlaatuun saataisiin tarkempi kuva mittaamalla elämänlaatua ennen hoitoa ja sen jälkeen. ■

* * *

Kiitämme biostatistikko Hannu Kautiasta ja professori Harri Sintosta avusta.

IIDA HUHTAMÄKI, hammaslääketieteen kandidaatti
Lääketieteellinen tiedekunta, HYKS, suusairauksien opetus- ja hoitoyksikkö

LEENA KIVIPELTO, dosentti, neurokirurgian erikoislääkäri, osastonylilääkäri
HUS, neurokirurgian klinikka

MAIJA HAANPÄÄ, dosentti, neurologian erikoislääkäri, ylilääkäri
Ilmarinen ja HUS

VASTUUTOIMITTAJA
Perttu J. Lindsberg

SUMMARY

The results of neurosurgical treatment of trigeminal neuralgia at Helsinki University Hospital between 2004 and 2014

BACKGROUND. Widely used surgical treatment methods of trigeminal neuralgia (TN) are microvascular decompression (MVD) and thermocoagulation (TC). We examined the outcome of TN patients treated surgically at the Department of Neurosurgery, Helsinki University Hospital, between 2004 and 2014.

METHODS. Patients (N=182) were sent a mail questionnaire including a 15D quality of life questionnaire. The additional information was gathered from the medical records.

RESULTS. 144 patients (79 percent) answered the questionnaire. Nearly two thirds of the patients that answered to the questionnaire had long-term pain relief after surgical treatment. MVD appeared to be more effective than TC. The most common side effect was numbness in the face, reported by almost 50 percent of the patients. 90 percent of the patients were satisfied or very satisfied with the surgical treatment of TN.

CONCLUSIONS. Patients who experience TN pain despite the best medical management should be directed to neurosurgical consultation. Neurosurgical treatment may significantly relieve the pain in most of the patients.

KIRJALLISUUTTA

1. Mueller D, Obermann M, Yoon MS, ym. Prevalence of trigeminal neuralgia and persistent idiopathic facial pain: a population-based study. *Cephalalgia* 2011; 31:1542–8.
2. Van Hecke O, Austin SK, Khan RA, ym. Neuropathic pain in the general population: a systematic review of epidemiological studies. *Pain* 2014;155:654–62.
3. Bennetto L, Patel NK, Fuller G. Trigeminal neuralgia and its management. *BMJ* 2007; 334:201–5.
4. Martin S, Teo M, Suttner N. The effectiveness of percutaneous balloon compression in the treatment of trigeminal neuralgia in patients with multiple sclerosis. *J Neurosurg* 2015;123:1507–11.
5. Hooge JP, Redekop WK. Trigeminal neuralgia in multiple sclerosis. *Neurology* 1995; 45:1294–6.
6. Zakrzewska JM, Linskey ME. Trigeminal neuralgia. *BMJ* 2015;350:h1238.
7. Haanpää M, Kivipelto L, Pohjola J, ym. Pään alueen neuralgisten kipujen hoito. *Duodecim* 2005;121:687–95.
8. Cruccu G, Finnerup N, Jensen T, ym. Trigeminal neuralgia: new classification and diagnostic grading for practice and research. *Neurology* 2016;87:220–8.
9. Duan Y, Sweet J, Munyon C, ym. Degree of distal trigeminal nerve atrophy predicts outcome after microvascular decompression for Type 1a trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 2015;123:1512–8.
10. Cruccu G, Gronseth G, Alksne J, ym. AAN-EFNS guidelines on trigeminal neuralgia management. *Eur J Neurol* 2008;15:1013–28.
11. Holland M, Noeller J, Buatti J, ym. The cost-effectiveness of surgery for trigeminal neuralgia surgically naïve patients: a retrospective study. *Clin Neurol Neurosurg* 2015;137:34–7.
12. Campbell FG, Graham JG, Zilkha KJ. Clinical trial of carbamazepine (tegretol) in trigeminal neuralgia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1966;15:265–7.
13. Killian JM, Fromm GH. Carbamazepine in the treatment of neuralgia. *Arch Neurol* 1968;15:129–36.
14. Nicol CF. A four year double blind study of Tegretol in facial pain. *Headache* 1969; 15:54–7.
15. Rockcliff BW, Davis EH. Controlled sequential trials of carbamazepine in trigeminal neuralgia. *Arch Neurol* 1996; 15:129–36.
16. Bendtsen L, Birk S, Kasch H, ym. Reference programme: diagnosis and treatment of headache disorders and facial pain. Danish headache society, 2nd Edition, 2012. *J Headache Pain* 2012;13(Suppl 1):1–29.
17. Stefano DG, Cesa LS, Truini A, ym. Natural history and outcome of 200 outpatients with classical trigeminal neuralgia treated with carbamazepine or oxcarbazepine in a tertiary centre for neuropathic pain. *J Headache Pain* 2014;15:34.
18. Zakrzewska JM, Chaudhry Z, Nurmikko TJ, ym. Lamotrigine (lamictal) in refractory trigeminal neuralgia: results from a double-blind placebo controlled cross-over trial. *Pain* 1997;73:223–30.
19. Fromm GH, Terrence CF, Chattha AS. Baclofen in the treatment of trigeminal neuralgia: double-blind study and long-term follow-up. *Ann Neurol* 1984;1:240–4.
20. Attal N, Cruccu G, Baron R, ym. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *Eur J Neurol* 2010;17:1113–23.
21. Hu Y, Guan X, Fan L, ym. Therapeutic efficacy and safety of botulinum toxin type A in trigeminal neuralgia: a systematic review. *J Headache Pain* 2013;14:72.
22. Wu CJ, Lian YJ, Zheng YK, ym. Botulinum toxin type A for the treatment of trigeminal neuralgia: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Cephalalgia* 2012;32:443–50.
23. Nurmikko TJ, Eldridge PR. Trigeminal neuralgia--pathophysiology, diagnosis and current treatment. *Br J Anaesth* 2001; 87:117–32.
24. Sarsam Z, Garcia-Finana M, Nurmikko TJ, ym. The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *Br J Neurosurg* 2010;24:18–25.
25. Kalkanis SN, Eskandar EN, Carter BS, ym. Microvascular decompression surgery in the United States, 1996 to 2000: mortality rates, morbidity rates, and the effects of hospital and surgeon volumes. *Neurosurgery* 2003;52:1251–61.
26. Sintonen H. The 15D instrument of health-related quality of life: properties and applications. *Ann Med* 2001;33:328–36.

DNEA

Berlin

9 – 11 April 2019

Connecting Digital Health

350 speakers – 600 exhibitors – New: an expanded program targeting doctors and nurses

For more information please contact Hilla Pesonen, +358 45 663 7414, hilla.pesonen@messuilla.fi



Tero Rautio

Mini-invasiiviset tekniikat peräsuolisyövän kirurgisessa hoidossa

Alkuperäisessä totaalissa mesorektaalieksisiossa (TME) vatsanpeitteiden keskiviivan avaus ulottuu miekkalisäkkeestä häpyluuhun, jotta näkyvyys saadaan paksusuolen pernan mutkasta lantion pohjaan (1). Leikkaus-traumaa vähentävillä mini-invasiivisilla tekniikoilla TME voidaan toteuttaa onkologisten periaatteiden mukaisesti. Itse menetelmän kehittäjä Bill Heald on todennut laparoskooppisen ja robottikirurgian etuna olevan paremman näkyvyyden lantion alueella ahtaassa tilassa operoitaessa. Tähän perustuen uusien tekniikoiden odotettiin parantavan leikkaustuloksia. Hypoteesin suhteen jouduttiin kuitenkin pettymään, sillä mini-invasiivisilla menetelmillä onkologiset ja toiminnalliset tulokset vastaavat avokirurgiaa (2–4).

Kirurgin mieltymysten sijaan leikkaustekniikkaa valittaessa tulee ottaa huomioon kasvaimen sijainti ja koko sekä levinneisyys. Laparoskooppista tekniikkaa ei suositella T4-kaasvaimissa tai paikallisesti levinneissä monielinresektiota vaativissa tilanteissa (5). Kookkaat tuumorit varsinkin miespotilailla ovat haaste kirurgille leikkaustekniikasta riippumatta. Näissä tapauksissa peräaukon kautta tehtävä TME-leikkaus (taTME) on lupaava menetelmä, joskin tutkimusnäyttö on vasta hyvin alustava (6). Euroopan koloproktologiyhdistyksen (ESCP) organisoimassa RESET (The Rectal Surgery Evaluation Trial) -tutkimuksessa (oma julkaisematon havainto) verrataan neljän eri anteriorisen resektiotekniikan (avo-, laparoskooppinen, robot-

tiivusteinen tai taTME-leikkaus) tuloksia riskialttiiden ylipainoisten miespotilaiden peräsuolisyövän hoidossa. Suomessakin lokakuussa käynnistynyt tutkimus tuo toivottavasti näiden teknisesti vaikeimpien tapausten suhteen selkeyttä hoitolinjoihin.

Peräsuolen ylimmän kolmanneksen kasvaimissa saavutetaan hyvä onkologinen tulos osittaisellakin mesorektumin poistolla (PME), jolloin välitön suoliiliitos on mahdollinen ilman suojaavaa avannetta. Tällöin yleisten mini-invasiivisen kirurgian etujen lisäksi laparoskooppisten leikkausten jälkeen potilaat toipuvat ja kotiutuvat nopeammin avokirurgiaan verrattuna. Kansainvälisen ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) -toimikunnan suosituksena onkin käyttää mini-invasiivisiä tekniikoita kolorektaalisyöpää hoitavissa yksiköissä osana nopean toipumisen protokollaa.

Abdominoperinealisessa resektiotekniikassa (APR) vatsanontelon puoleisessa osuudessa ei kajota kasvainalueelle peräsuolen alakolmannekseen, joten laparoskopialle ei löytyne mitään vasta-aiheita. Mini-invasiivisilla tekniikoilla voidaan välttää keskiviiltoihin liittyvä 10–20 %:n arpityräriski, joka on huomattavasti suurempi APR-leikkauksissa avanneaukon siirtäessä vatsanpeitteiden keskilinjaa (7).

Laparoskopiassa TME:n eri vaiheet on standardoitu ja sen opetus on ollut alusta lähtien varsin systemaattista. Robottikirurgiassa jokaiselle kirurgille luodaan oppimispolku, johon kuuluu simulaatioharjoitusten lisäksi

kokoneen kirurgin henkilökohtainen opetus. Portaittain etenevän ohjatun koulutuksen on arvioitu lyhentävän merkittävästi muuten pitkää oppimiskäyrää. Avoleikkaustekniikan oppimiskäyrää ei liene koskaan tutkittu. Sen sijaan kirurgikohtaisten leikkaustulosten on todettu vaihtelevan suuresti. Lantion alueen rajoittuneen näkyvyyden takia kirurgisen anatomian ja TME-tekniikan opettaminen avoleikkauksissa on varsin vaikeaa.

Mini-invasiivisen kirurgian laitteistojen tekninen kehitys jatkuu edelleen. Robottikirurgian halpeneminen sekä ergonomiset näkökohdat saattavat nostaa sen marginaalista yleisesti käytetyksi tekniikaksi peräsuolisyöpäkirurgiassakin. Henkilökohtainen visiointi sallittakoon, vaikka potentiaalisia etuja ei ole toistaiseksi pystytty osoittamaan (8).

Kansainvälisten yhdistysten hoitosuosituksen mukaan kirurgin kokemus tulisi huomioida leikkaustekniikkaa valittaessa. Keskitämisesetuksen myötä Suomeen syntyy isompia peräsuolisyövän hoidon keskuksia, joissa on mahdollisuus kouluttaa eri menetelmien osaajia ja räätälöidä hoidot potilaskohtaisesti. Toisaalta tulevat uudistukset ja valinnan vapaus saattavat johtaa sairaaloiden väliseen kilpailuun jopa syöpäpotilaista. Hoitoyksiköiden markkinoinnin tulisi tällöin perustua hoitotuloksiin leikkaustekniikoiden mainostamisen sijaan. ■

TERO RAUTIO, gastroenterologisen kirurgian dosentti, apulaisylilääkäri Oys

Kirjallisuusviitteet ovat sivulla 88.



Anna Lepistö

Virheetön TME – peräsuolisyöpäkirurgin tavoite ja täyttymys

Merkittävin kirurginen saavutus peräsuolisyövän hoidossa julkaitiin 32 vuotta sitten, kun Richard ”Bill” Heald osoitti TME-tekniikan (totaalinen mesorektaalieksisio) suotuisan vaikutuksen paikallisuusimariskiiin ja eloonjäämisennusteeseen (1). Täydellisen TME:n saavuttaminen, missä kalvomainen mesorektaalifaskia on virheettömän ehjä (**KUVA**), ei ole itsestäänselvyys (2). Erityisesti lihavalla ja kapealanteisella miespotilaalla se voi olla kokeneellekin peräsuolisyöpäkirurgille vaikeaa.

Sittemmin peräsuolisyöpäkirurgiassa on otettu avotekniikan lisäksi käyttöön laparoskooppinen ja robottivusteinen kirurgia. Laparoskopialla voidaan saavuttaa samanlaiset onkologiset tulokset kuin avokirurgiassa, joskin TME:n laatu on parempi avotekniikalla (3–6). Leikkausaika on pitempi laparosciopiassa, eikä sairaalahoitoajoissa ole eroa (5).

Miesten ala- ja keskikolmanneksen karsinoomat ovat ongelmallisia laparoskooppisella tekniikalla tehtynä: postoperatiivinen sairastuvuus on selvästi suurempi kuin avotekniikalla (58 % vs 14 %), ja konversioriski koko laparosciopiryhmään verrattuna on suuri (34 % vs 11 %) (7). Suolensau-mauslaitteen asettaminen alhaalla miehen lantiossa on laparoscioppisesti vaikeaa, jolloin suoliliitoksen peittämisriski kasvaa. Tätä ongelmaa selättämään on vastikään kehitetty harjaannusta vaativa peräaukon kautta suoritettava leikkaus, taTME-tekniikka (transanaalinen TME), josta kontrolloidut tutkimukset vielä puuttuvat. Robottikirurgiasta ei ole osoitettu olevan hyötyä verrattuna laparosciopiaan komplikaatioiden, TME:n onnistumisen tai urogenitaalifunktion suhteen (8,9) eikä onkologisten tulosten vertailua ole raportoitu. Robottikirurgia

on merkittävästi muita tekniikoita kalliimpaa; lisäkustannus per potilas on noin 5 900 euroa ilman pitemmästä leikkausajasta johtuvia kustannuksia, jos keskuksessa leikataan sata potilasta vuosittain robottivusteisesti (9,10). Sairaaloissa muovin pakattavien kertakäyttöisten hoitotarvikkeiden määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Mini-invasiivisessa kirurgiasa ongelma korostuu ja syntyvän kertakäyttöisen muovijätteen määrä on huima. Avoimessa anteriorisessa resektiossa koaguloivala diatermiakärjellä suoritettuna kertakäyttöisiä muovilaitteita ovat vain suolen katkaisussa käytettävät GIA- ja TA-laite sekä liitoksen tekon käytetty ILS-laite.

Julkisin varoin tehtävän hoidon täytyy perustua potilaan saamaan hyötyyn ja valintojen pitäisi olla eettisesti kestäviä. Toisaalta kirurgin monipuolinen osaaminen myös palvelee potilasta. Omassa yksikössämme suurin osa peräsuolisyöpäkirurgiasta tehdään avoimesti matalasta alakeskiviilosta. Laparosciopia on käytössä laajennetuissa abdominoperineaalisissa eksisioissa ja peräsuolen yläosan kasvaimissa. Harjoittemme myös taTME-tekniikkaa. Täydellinen TME ja puhdas lateraalimarginaali ovat edelleen tärkeimmät kirurgisen laadun mittarit – tekniikasta riippumatta. ■

ANNA LEPISTÖ, kirurgian dosentti, osastonylilääkäri
Hyks, vatsakeskus

Kirjallisuusviitteet ovat sivulla 88.

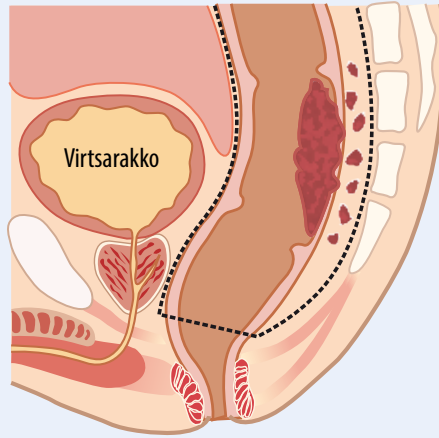


KUVA. Kuvassa peräsuolisyöpäpreparaatti peräsuolen etupinta-alustaa vasten. Ehjä mesorektaalifaskia ympäröi suolilievettä kiiltävänä makkaramaisena kuorena.

Mikä on TME?

TME eli totaalinen mesorektaalieksisio on peräsuolisyövän kirurgisen hoidon kulmakivi. TME:llä tarkoitetaan peräsuolen ja sitä ympäröivän suoliliepeen eli mesenteriumin ("meso") poistoa yhtenä kappaleena (en bloc). Tekniikassa edetään terävästi, yleensä diatermiaveitsellä, mesorektaalifaskian ja parietaalierendopelvisen faskian välissä, siten että preparaatin puolella suolilievettä verhoava mesorektaalifaskia jää ehjäksi. Endopelvisen faskian suojaan jäävät esimerkiksi hypogastriset hermot, jotka ovat tärkeitä urogenitaalitoiminnoille. Suolilieve sisältää rasvaa, hermoja, ja mikä tärkeintä (syövän leviämisen kannalta) imuteitä ja -solmukkeita. Juuri tämä imukudos on useimmiten peräsuolisyövän ensimmäinen leviämiskohta, ja täydellisellä lähialueen suoliliepeen poistolla voidaan parantaa jo imusolmukkeisiin levinnyt peräsuolisyöpä. Siten peräsuolisyövän, kuten myös paksusuolisyövän, kirurgisen hoidon haaste ei usein olekaan pääkasvaimen irrottaminen, vaan kauniisti anatomisia rajoja kunnioittava suoliliepeen dissektio ja poisto. Paikallisesti edennyt peräsuolisyöpä saattaa kasvaa suolen seinämän läpi mutta rajoittua suoliliepeeseen, jolloin myös pääkasvaimen poiston täydellisyys (lateraalimarginaali) riippuu TME-tekniikan täydellisyydestä. Lähestymistapoja on useita – avokirurgia, laparokooppinen kirurgia ja robottikirurgia. Elektiivisessä paksusuolisyövän hoidossa laparokooppinen lähestymistapa on saavuttanut gastrokirurgikollegiassa kultaisen standardin aseman valtaosassa tapauksista, sillä se mahdollistaa nopeamman toipumisen vähemmillä komplikaatioilla pitkäaikaisennusteen pysyessä avokirurgiaa vastaavana.

TIETOLAATIKKO



skooppien kirurgia ja robottikirurgia. Elektiivisessä paksusuolisyövän hoidossa laparokooppinen lähestymistapa on saavuttanut gastrokirurgikollegiassa kultaisen standardin aseman valtaosassa tapauksista, sillä se mahdollistaa nopeamman toipumisen vähemmillä komplikaatioilla pitkäaikaisennusteen pysyessä avokirurgiaa vastaavana.

VILLE SALLINEN

Duodecim-lehden kirurgian toimittaja

Mini-invasiiviset tekniikat peräsuolisyövän kirurgisessa hoidossa

KIRJALLISUUTTA

1. Heald RJ, Ryal RD. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1:1479–82.
2. Vennix S, Pelzers L, Bouvy N, ym. Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;CD005200.
3. Creavin B, Kelly ME, Ryan E, Winter DC. Meta-analysis of the impact of surgical approach on the grade of mesorectal excision in rectal cancer. *Br J Surg* 2017; 104:1609–19.
4. Bartels SAL, Vlug MS, Ubbink DT, Be-

- melman WA. Quality of life after laparoscopic and open colorectal surgery: a systematic review. *World J Gastroenterol* 2010;16:5035–41.
5. Lakkis Z, Panis Y. Is there any reason not to perform standard laparoscopic total mesorectal excision? *Clin Colon Rectal Surg* 2017;30:333–8.
6. Simillis C, Hompes R, Penna M, ym. A systematic review of transanal total mesorectal excision: is this the future of rectal cancer surgery? *Colorectal Dis* 2016;18:19–36.

7. Timmermans L, Deerenberg EB, Lamme B, ym. Parastomal hernia is an independent risk factor for incisional hernia in patients with end colostomy. *Surgery* 2014;155:178–83.
8. Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, ym. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial. *JAMA* 2017;318:1569–80.

Virheetön TME – peräsuolisyöpäkirurgin tavoite ja täyttymys

KIRJALLISUUTTA

1. Heald RJ, Ryal RD. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1:1479–82.
2. Quirke P, Steele R, Monson J, ym. Effect of the plane of surgery achieved on local recurrence in patients with operable rectal cancer: a prospective study using data from the MRC CR07 and NCIC-CTG CO16 randomised clinical trial. *Lancet* 2009;373:821–8.
3. Pedziwiatr M, Malczak P, Mizera M, ym. There is no difference in outcome between laparoscopic and open surgery for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis on short- and long-term oncologic outcomes. *Tech Coloproctol* 2017;21:595–604.
4. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, ym. A ran-

- domized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med* 2015;372:1324–32.
5. Creavin B, Kelly ME, Ryan E, Winter DC. Meta-analysis of the impact of surgical approach on the grade of mesorectal excision in rectal cancer. *Br J Surg* 2017; 104:1609–19.
6. Martinez-Perez A, Carra MC, Brunetti F, ym. Pathologic outcomes of laparoscopic vs open mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg* 2017;152:e165665.
7. Laurent C, Leblanc F, Gineste C, ym. Laparoscopic approach in surgical treatment of rectal cancer. *Br J Surg* 2007;94:1555–61.
8. Yang Y, Wang F, Zhang P, ym. Robot-assisted versus conventional laparoscopic

- surgery for colorectal disease, focusing on rectal cancer: a meta-analysis. *Ann Surg Oncol* 2012;19:3727–36.
9. Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, ym. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial. *JAMA* 2017;318:1569–80.
10. Millinger J, Bengtsson J, Eriksson M, ym. Robotically assisted laparoscopic surgery for rectal cancer. Gothenburg: the Regional Health Technology Assessment Centre (HTA-centrum). HTA-rapport 2014:65. www.crd.york.ac.uk/crdweb/Showrecord.asp?LinkFrom=OAI&ID=32016000585.



🔊 Keski-ikäisen miehen säären kuoppautuva turvotus

Perusterve, tupakoimaton ja urheilullinen 49-vuotias liikennelentäjä (182 cm, 75 kg) hakeutui päivystykseen vasemman säärensä reilun kokoisen kuoppautuvan turvotuksen (pitting edema) takia (**KUVA** ja **VIDEO**).

Lentäjä oli ollut kuukautta aikaisemmin Hawk-harjoitushävittäjän takapenkillä kaarto- ja taisteluharjoituksissa. Lennolla positiivisen G-voiman arvo oli enimmillään 5,5. Neljä päivää ennen hoitoon hakeutumista potilaan vasen pohje oli kipeytynyt ilman vammaa juoksulenkillä, ja loppumatkan hän oli joutunut kävelemään. Kipu oli lievää, eikä pohkeessa ollut vamman tai tulehduksen merkkejä. Vuorokausi ennen päivystykseen hakeutumista potilas juoksi lyhyen lenkin. Seuraavana iltana hän huomasi sukan resorin jättäneen syvän uran ja vasemmassa sääressään reilun kuoppaturvotuksen.

Päivystyksessä säären alaosaan todettiin turvotusta alueella, joka kattoi kaksi kolmasosaa säärestä. Pohje oli lievästi aristava, mutta selkeää palpaatioarkaa kohtaa ei löytynyt. Muuten status oli normaali. Plasman fibriinin D-dimeeripitoisuus, perusverenkuva, CRP-pitoisuus ja EKG olivat normaalit. Jatkotutkimuksina otettiin täydellinen verenkuva, elektrolyyttiarvot, plasman albumiini- ja kreatiniinipitoisuudet, plasman glukoosin paastoarvo, virtsan partikkelien tuloslaskenta, ALAT- ja tyreotropiiniarvot, sydän-keuhkokuva, alaraajan kaikukuvaus kahdesti ja vatsan alueen kaikukuvaus. Kaikki tulokset olivat normaaleja.

Turvotus laski yön aikana mutta palasi päivän mittaan. Lyhyt juoksulenkki onnistui, mut-



KUVA. Säären kuoppautuva turvotus.

ta pidemmällä lenkellä pohje taas kipeytyi ja pakotti kävelemään loppumatkan. Liikennelentäjän ammatin takia turvotuksen syy tuli selvittää ja hoitaa ennen työhön paluuta.

Verisuonikirurgin konsultaatiossa suonikohjuja tai muutakaan syytä turvotukseen ei löytynyt. Säären röntgenkuvauslöydökset olivat normaalit, eikä varjoainetehosteisessa vatsan alueen magneettikuvauksessaakaan löytynyt poikkeavaa. Tämän jälkeen tehtiin vielä yksi tutkimus, jossa turvotuksen syy selvisi. Mistä oli kyse? Vastaus on sivulla 98.



Risk of appendiceal neoplasm in periappendicular abscess: interval appendectomy versus follow-up with imaging in the treatment of periappendicular abscess after the acute phase – one-year outcomes of the randomized controlled trial (PeriAPPAC)

Jari Mällinen¹, Tero Rautio¹, Juha Grönroos^{2,3}, Tuomo Rantanen^{4,5}, Pia Nordström⁶, Heini Savolainen⁴, Pasi Ohtonen⁷, Saija Hurme⁸, Paulina Salminen^{2,3}

JAMA Surg, julkaistu verkossa 28.11.2018

Periappendikulaariabsessiin liittyvä merkittävä umpilisäkkeen kasvaimen riski

Vaikeaan puhkeamaan johtavaan umpilisäketulehdukseen liittyy osalla potilaista periappendikulaariabsessiksi selkeästi rajautunut puhkeama. Sitä esiintyy noin 3–10 %:ssa umpilisäketulehduksista. Näiden potilaiden akuutin vaiheen hoito on usein ollut mikrobilääkehoito ja tarvittaessa märkäpesäkkeen radiologinen dreneeraus. Alkuvaiheen onnistuneen hoidon jälkeen tehtävän elekttiivisen umpilisäkkeen poiston (intervalliappendisektomia) tarpeellisuudesta ei ole ollut yhtenäistä näkemystä, ja hoitokäytännöt ovat vaihdelleet. Sen hyödyllisyys on kyseenalaistettu umpilisäketulehduksen kohtalaisen pienen uusiutumisen riskin takia.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voidaanko tietokonetomografialla alun perin diagnosoidun periappendikulaariabsessin onnistuneen primaarihoidon jälkeen seurata potilaita kertaluonteisella magneettikuvauksella suunnitellun umpilisäkkeen poistoleikkauksen sijaan. Tutkimuspotilaiden rekrytoinnin aikana leikkausryhmän potilaiden osalta heräsi epäily selvästi ennustettua suuremmasta kasvainten esiintyvyydestä, ja tehdyn välianalyysin jälkeen tutkimus päätettiin eettisin perustein keskeyttää ennen aikaisesta ennen rekrytointitavoitteen saavuttamista.

Viidessä suomalaisessa sairaalassa toteutetussa tutkimuksessa välianalyysiin mennessä satunnaistettiin 60 periappendikulaariabsessipotilaista 30 suunniteltuun umpilisäkkeen

poistoon ja 30 vatsan magneettikuvaukseen. Tämä satunnaistaminen tehtiin noin kolmen kuukauden kuluttua onnistuneesta primaarihoidosta, ja kaikille potilaille tehtiin myös kolonoskopia ennen tutkimusinterventiota.

Välianalyysissa huhtikuussa 2016 umpilisäkkeen kasvaimia todettiin 17 %:lla potilaista (10/60). Tutkimuksen keskeyttämisen jälkeen kaikille seurantar ryhmän potilaille suositeltiin umpilisäkkeen poistoa. Näillä potilailla todettiin vielä kaksi umpilisäkkeen kasvainta eli kasvainten esiintyvyys koko tutkimusryhmässä oli 20 % (12/60). Kaikki kasvaimet löydettiin yli 40-vuotiailta potilailta, ja tässä ikäryhmässä periappendikulaariabsessiin liittyvä umpilisäkkeen kasvainten esiintyvyys oli 29 %.

Mikäli tutkimuksen tulokset vahvistuvat muissa tutkimuksissa, umpilisäkkeen poisto kuuluisi periappendikulaariabsessin rutiinihoitoon. Jo tämän tutkimuksen pohjalta umpilisäkkeen poistoleikkausta periappendikulaariabsessin jälkeen kannattaa vahvasti harkita ainakin kaikille yli 40-vuotiaille potilaille. ■

¹Kirurgian klinikka, OYS; ²Vatsaelinkirurgian ja urologian klinikka, TYKS; ³Klininen laitos, kirurgian oppiaine, Turun yliopisto; ⁴Kirurgian klinikka, KYS; ⁵Kirurgian klinikka, Seinäjoen keskussairaala; ⁶Gastroenterologian vastuualue, TAYS; ⁷Operatiivinen tulosalue ja tietopalvelut, Oulun yliopistollinen sairaala; ⁸Bioestadistiikan laitos, Turun yliopisto

Sex differences in faecal occult blood test screening for colorectal cancer

Laura Koskenvuo¹, Nea Malila², Janne Pitkäniemi^{2,3}, Joonas Miettinen², Sanna Heikkinen², Ville Sallinen^{1,4}

Br J Surg, julkaistu verkossa 21.11.2018

Paksusuolisyövän seulonta vähentää päivystysleikkauksia ja solunsalpaajahoitoa sekä mahdollistaa useammin radikaalin kirurgian

Suomessa käynnistettiin vuonna 2004 väestöpohjainen satunnaistettu paksusuolisyövän seulontaohjelma. Noin kolmesataatuhatta 60–69-vuotiasta ihmistä satunnaistettiin ennen vuoden 2011 loppua siten, että puolet sai kutsun seulontaan ja puolet toimi verrokkeina. Seulonta toteutettiin ulosteen piilevän veren testauksella (guajakkitesti), ja positiivisen tuloksen saaneet ohjattiin kolonoskopiaan. Seulonnan tulokset arvioitiin vuonna 2014, eikä seulonta- ja verrokkiryhmien välillä havaittu eroa paksusuolisyöpäkuolleisuudessa. Seulonta lopetettiin Suomessa vuonna 2016.

Tässä tutkimuksessa arvioitiin seulonnan muita mahdollisia vaikutuksia kuin kuolleisuutta. Potilailla, jotka oli satunnaistettu verrokkiryhmään ja joilta löydettiin paksusuolen syöpä, oli 50 % enemmän päivystysleikkauksia, 40 % enemmän ei-radikaaleja leikkauksia ja 20 % enemmän solunsalpaajahoitoa kuin seulontaryhmän potilailla. Tarkemmissa analyyseissä havaittiin, että nämä hyödyt koskivat ainoastaan miespotilaita, naispotilailla vastaavia hyötyjä ei havaittu. Alaryhmäanalyyseissä havaittiin lisäksi, että seulonnan hyödyt keskittyivät nimenomaan miespotilaiden vasemmanpuoleisiin paksusuolisyöpiin. Ulosteen veritestausta löytää ilmeisesti oikeanpuoleiset paksusuolisyövät heikommin, mikä johtunee siitä, että suolen sisältö laimentaa verta sitä enemmän, mitä pidempi matka verellä on kuljettavana.

Sukupuolten välisille eroille etsittiin selityksiä. Ensinnäkin miesten paksusuolisyöpä oli satunnaistetussa väestössä yleisempi kuin naisten (0,50 % vs 0,34 %). Toiseksi naisten kasvain sijaitsi useammin oikealla puolella (32 % vs 21 %), ja kolmanneksi miehet olivat useammin oireettomia (22 % vs 17 %).

Paksusuolisyövän seulonta käynnistetään Suomessa uudelleen vuonna 2019. Tulevassa seulonnassa käytetään ulosteen immunokemiallista testiä (FIT), jonka herkkyyttä voidaan säätää ja joka tunnistaa ihmisveren. Seulonta alkaa pilottina vapaaehtoisissa kunnissa. ■

¹Vatsaelinkirurgia, Vatsakeskus, Helsingin yliopisto ja Helsingin yliopistollinen sairaala; ²Suomen Syöpärekisteri, Suomen Syöpäyhdistys ry, Helsinki; ³Kansanterveystieteen osasto, lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto; ⁴Elinsiirto- ja maksakirurgia, Vatsakeskus, Helsingin yliopisto ja Helsingin yliopistollinen sairaala

Targeting low-normal or high-normal mean arterial pressure after cardiac arrest and resuscitation: a randomised pilot trial

Pekka Jakkula¹, Ville Pettilä¹, Markus Skrifvars², Johanna Hästbacka¹, Pekka Loisa³, Marjaana Tiainen⁴, Erika Wilkman¹, Jussi Toppila⁵, Talvikki Koskue¹, Stepani Bendel⁶, Thomas Birkelund⁷, Raili Laru-Sompa⁸, Miia Valkonen¹, Matti Reinikainen⁹

Intensive Care Med 2018;44:2091–101

Targeting two different levels of both arterial carbon dioxide and arterial oxygen after cardiac arrest and resuscitation: a randomised pilot trial

Pekka Jakkula¹, Matti Reinikainen⁹, Johanna Hästbacka¹, Pekka Loisa³, Marjaana Tiainen⁴, Ville Pettilä¹, Jussi Toppila⁵, Marika Lä'nde³, Minna Bä'cklund¹, Marjatta Okkonen¹, Stepani Bendel⁶, Thomas Birkelund⁷, Anni Pulkkinen⁸, Jonna Heinonen¹, Tuukka Tikka¹, Markus Skrifvars²

Intensive Care Med 2018;44:2112–21

Erilaiset hiilidioksidi- ja happiosapaine- sekä verenpainearvot eivät vaikuta kammiovärinästä elvytettyjen potilaiden aivovaurion laajuuteen

Erilaiset hiilidioksidi- ja happiosapaine- sekä verenpainearvot sairaalan ulkopuolisen elvytyksen jälkeen eivät vaikuttaneet aivovaurion laajuutta kuvaavien merkkiaineiden pitoisuuksiin ensimmäisten tehohoitovuorokausien aikana. Suuremmat hiilidioksidi- ja happiosapaineet paransivat aivokudoksen happeutumista, mutta millään tutkituista interventioista ei ollut vaikutusta sydänlihaskudoksen laajuuteen, epileptiseen aktiivisuuteen tai potilaiden neurologiseen toipumiseen puoli vuotta tapahtuman jälkeen.

Hiilidioksidi- ja happiosapaineet sekä verenpaine vaikuttavat hypoksis-iskeemisestä aivovauriosta kärsivien sydämenpysähdyspotilaiden aivojen hapentarjontaan, kun aivoverenkierron itsesäätely on häiriintynyt. Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että hyperkapnia ja lievä hyperoksia elvytyksen jälkeen liittyisivät parempaan ennusteeseen. Matala verenpaine on useissa havainnoivissa tutkimuksissa liittynyt lisääntyneeseen kuolleisuuteen, mutta verenpaineen nostamiseen käytettyihin vasoaktiivisiin lääkkeisiin on liittynyt haittavaikutuksia. Tehohoitoa tarvitsevien tajuttomien ja hengityskoneeseen kytkettyjen sydämenpysähdyspotilaiden hiilidioksidi- ja

happiosapaineita voidaan säädellä ventilaattori-asetuksia muuttamalla, ja verenpaineeseen voidaan vaikuttaa nesteytyksen ja vasoaktiivisten lääkkeiden avulla. Tutkimusnäyttöä aiheesta on kuitenkin vähän, eikä optimaalisia tavoitearvoja tiedetä.

COMACARE-pilottitutkimuksessa satunnaistettiin sairaalan ulkopuolella elvytetty 120 kammiovärinäpotilasta joko matalampaan tai korkeampaan hiilidioksidiosapaineeseen (4,5–4,7 vs 5,8–6,0 kPa), happiosapaineeseen (10–15 vs 20–25 kPa) ja keskiverenpaineeseen (65–75 vs 80–100 mmHg) 36 tunnin ajaksi teho-osastolle saapumisesta alkaen. Mukana oli kuusi teho-osastoa Suomesta ja yksi Tanskasta. Verikaasuosapaineita säädeltiin ventilaattori-asetuksia muuttamalla ja verenpainetta jatkuvalla noradrenaliini-infusiolla sekä nesteytyksellä.

Hiilidioksidi- ja happiosapaineiden sekä verenpaineen tarkka säätely onnistui erinomaisesti, mutta mikään tutkituista interventioista ei vaikuttanut aivovaurion laajuutta kuvaavan neuronispesifisen enolaasin pitoisuuksiin teho-hoidon aikana. Suurempiin verikaasuarvoihin liittynyt parempi aivojen happeutuminen on mielenkiintoinen löydös, mutta sen kliininen

merkitys on toistaiseksi epäselvä. Pienehkö otoskoko rajoittaa päätelmien tekemistä, mutta lievästä hyperoksiasta tai verenpaineen nostamisesta ei näyttäisi olevan potilaille hyötyä eikä haittaa. Hiilidioksidiosapaineellakaan ei vaikuttaisi olevan merkitystä niin kauan kuin pysytään normaalin keuhkotuuletuksen rajoissa. Laajempia tutkimuksia samoilla interventioilla ei toistaiseksi ole suunnitteilla. ■

¹Helsingin yliopisto ja HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, leikkaussalit, teho- ja kivunhoito; ²Helsingin yliopisto ja HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, Akuutti; ³Päijät-Hämeen keskussairaala, teho-osasto, Lahti; ⁴Helsingin yliopisto ja HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, Neurokeskus; ⁵Helsingin yliopisto ja HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, Kuvantaminen, kliininen neurofysiologia; ⁶Kuopion yliopistollinen sairaala, teho-osasto; ⁷Aarhus Universitetshospital, Tanska; ⁸Keski-Suomen keskussairaala, teho-osasto, Jyväskylä; ⁹Pohjois-Karjalan keskussairaala, teho-osasto, Joensuu



Suomen Sisätautilääkärien yhdistys ry.
Förening för Invärtes medicin i Finland rf.

VUOSIPÄIVÄ

1.2.2019

Helsinki, Finlandia-talo

- Luentoja ajankohtaisista aiheista
- Erikoistuvien lääkärien potilastapauksia
- Uusien erikoislääkärien huomioiminen
- Pro Medicina Interna -palkinto
- Yhdistyksen vuosikokous
- Juhlailallinen

Lisätiedot ja ilmoittautuminen:
www.ssy.fi



ILMESTYMIS- JA AINEISTOAIKATAULU 2019

Paikkavaraukset viikkoa ennen aineistopäivää.
Lehti ei ilmesty heinäkuussa!

Nro	Ilmestymispäivä	Aineistopäivä
1	9.1.	14.12.2018
2	23.1.	4.1.2019
3	6.2.	18.1.
4	20.2.	1.2.
5	6.3.	15.2.
6	20.3.	1.3.
7	3.4.	15.3.
8	17.4.	29.3.
9	2.5.	11.4.
10	16.5.	29.4.
11	29.5.	10.5.
12	12.6.	24.5.
13–14	26.6.	7.6.
15	14.8.	25.6.
16	28.8.	9.8.
17	11.9.	23.8.
18	25.9.	6.9.
19	9.10.	20.9.
20	23.10.	4.10.
21	6.11.	18.10.
22	20.11.	1.11.
23	4.12.	15.11. Joulunumero *
24	18.12.	29.11.

*Joulunumeron ilmestymisaikataulu vaihtelee seuran toiminnan mukaisesti. Ilmestymispäivämäärä varmistuu loppuvuodesta.

ILMOITUSVARAUKSET SEKÄ VIITENUMEROT

Ulla Hackzell-Ilman (ilmoitusvaraukset ja -sopimukset)
Puh. (09) 6188 5205, sähköposti: ullah@duodecim.fi

 AIKAKAUSKIRJA
DUODECIM

Lääketieteellistä tietämättömyyttä voi myös opiskella

Arizonan yliopiston lääketieteelliseen koulutukseen on kuulunut vuodesta 1985 alkaen mahdollisuus valita lääketieteellisen tietämättömyyden opintokokonaisuus (Curriculum on Medical Ignorance, CMI). Tämä voi herättää sekä huvittuneisuutta että huolestuneisuutta: eikö tulevilla lääkäreillä ole parempaa tekemistä kuin opiskella tietämättömyyttä! Mitä hyötyä on perehtyä lääketieteelliseen tietämättömyyteen, kun lääketieteellinen tieto kasvaa eksponentiaalisesti? Esimerkiksi genetiikan, immunologian ja molekyylibiologian alojen tutkimustieto on mullistanut käsityksiä monien sairauksien syistä ja samalla avannut mahdollisuuksia täysin uusien lääkkeiden ja hoitomuotojen kehittymiselle parin viime vuosikymmenen aikana.

Paradoksaalista on se, että mitä enemmän uutta tietoa lääketieteen alalla syntyy, niin samassa suhteessa tietämättömyys lisääntyy. Tähän on useita eri syitä. Ensiksikin lääketieteellisen tiedon räjähdysmäinen kasvu on johtanut uusien tutkimusalojen kehittymiseen ja vanhojen alojen pilkkoutumiseen yhä pienempiin osa-alueisiin. Asiantuntijat erikoistuvat yhä suppeammalle erityisalueelle, samalla heidän tietämyksensä muista lääketieteen osa-alueista muuttuu entistä vajavaisemmaksi ja ohuemmaksi.

Toiseksi lääketieteen edistyminen tapahtuu nykyään hengästyttävällä nopeudella myös siten, että uusin tutkimustieto halutaan omaksua osaksi päivittäistä kliinistä käytäntöä mahdollisimman nopeasti. Uuden tiedon myötä vanhat hoitomuodot kyseenalaistetaan ja haitallisista tai tehottomista toimintatavoista luovutaan.

Uusien toimintatapojen oppiminen vaatii usein oppimista pois vanhoista tavoista ja käsityksistä. Tässä mielessä lääketieteen alalla on yhä vähemmän ”pysyvää” tietoa ja asiantuntijoiden on oltava kyvykkäitä epäilemään olemassa olevia totuuksia.

”Mitä enemmän tietoa lääketieteen alalla syntyy, samassa suhteessa tietämättömyys lisääntyy”

Kolmanneksi jokainen uusi tutkimus uusilla tutkimusaloilla synnyttää aina joukon uusia avoimia kysymyksiä, jotka vaativat lisävastauksia. Etsiessään vastauksia avoimiin kysymyksiin, tutkijat ovat epävarmuuden tilassa: he tietävät, että eivät tiedä. Itse asiassa tämän tyyppinen tietämättömyys ja uteliaisuus on kaiken tietämisen lähtökohta.

Neljäntenä tietämättömyyden paradoksina voisi mainita lääketieteellisen tiedon tuottamisen ja jakamisen mullistuminen varsinkin sosiaalisen median myötä 2000-luvulla. Terveystiedon räjähdysmäinen kasvu sekä potilaiden uudet tavat hankkia tietoa internetin kautta ja jakaa tietoa vertaisryhmissä tekee aiempaa helpommaksi myös väärän ja virheellisen tiedon tahallisen tai tahattoman levittämisen.

Väärän tiedon tuottamisen ja levittämisen taustalta voi joskus löytyä tahallista halua harhauttaa tai suoranaista valehtelua. Usein harhauttamisen taustalta löytyy voimakkaita taloudellisia kannusteita. Esimerkiksi joillakin



toimijoilla voi olla intressi manipuloida tutkimustuloksia niin, että uusilla lääkkeillä voidaan osoittaa olevan positiivisia vaikutuksia tai peittää niiden haittavaikutuksia.

Arizonan yliopistossa havahduttiin jo 1980-luvulla siihen, että lääkärit kaipaavat työvälineitä tietämättömyyden hallintaan, vaikka tuskin kukaan pystyi 30 vuotta sitten arvioimaan lääketieteen ja siihen liittyvän tiedon, teknologian ja talouden kehityksen suuntia. Tiedon filosofiaan ja psykologiaan perustuvien opintojen pohjalta lääke- ja terveystieteiden opiskelijat oppivat ymmärtämään, miten tietämättömyyteen tiedon välttämättömänä osana pitäisi lääketieteessä ja potilastyössä suhtautua.

Koulutuksen tavoitteena on antaa lääkäreille valmiuksia käsitellä tietämättömyyden, epävarmuuden, tuntemattoman (unknown) ja poisoppimisen (unlearning) merkitystä osana päivittäistä lääkärin työtä. Tietämättömyyden hallinta ymmärretään työn kannalta voimavarana pikemminkin kuin negatiivisena asiana. Tavoitteena on rohkaista uteliaisuuteen, oppia kyseenlaistamaan totuttuja käsityksiä ja kykyä kestää epävarmuutta. Joskus potilaan diagnoosin tekeminen ja sopivan hoitomuodon löytäminen on tuskastuttavan hidasta ja voi vaatia monien eri ammattilaisten yhteistyötä.

Tiedon ja tietämättömyyden välissä tasapainoileva lääkäri tarvitsee ennen kaikkea hyviä valmiuksia neuvotella ja kuunnella potilasta. Koskaan ei voi tietää, odottaako vastaanotolla potilas, joka on lukenut viimeisimmät tutkimusartikkelit internetistä ja tehnyt sairaudestaan tarkan diagnoosin vai potilas, jonka kanssa ei edes ole yhteistä kieltä. ■



JAANA PARVIAINEN

Filosofian dosentti ja yliopistotutkija, joka johtaa Suomen Akatemian rahoittamaa hanketta "Tietämättömyyden tilassa" (2018–2022) Tampereen yliopistossa



EHDOKASLISTOJEN YHDISTELMÄ

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin valtuuskunnan vaaleissa 7.1.–15.2.2019

A Suomen psykiatrit ja fysiatriit

I Fysiatrian vaaliliitto

2 Airaksinen Olavi Kuopio

II Suomen psykiatrit

3 Holma Irina Helsinki
4 Lauerma Hannu Turku
5 Liikkanen Antti Rovaniemi
6 Lindberg Nina Vantaa

B NLY!

I NLY! Sun puol jokke

7 Herhi Eino Turku
8 Kankare Tuomas Turku
9 Kökkö Katariina Turku
10 Nuutila Simo Turku
11 Ohrankämmen Tero Turku

II NLY! Pohjoinen & Itäinen

12 Anttila Tuomas Rovaniemi
13 Aukee Sonja Jyväskylä
14 Lindholm Ville Oulu
15 Paterno Jussi Siilinjärvi
16 Solje Eino Kuopio
17 Taina Mikko Kuopio
18 Trygg Teemu Lahti
19 Tuovinen Timo Oulu
20 Virtanen Janne Lahti

III NLY! Läntinen

21 Hartikainen Martta Turku
22 Jokipalo Lauri Lieto
23 Jylhä-Vuorio Pyry Tampere
24 Kentala Rasmus Pori
25 Lainiala Olli Tampere
26 Matikka Mirva Turku
27 Viita-aho Liisa Turku

IV NLY! Stadin lääkit

28 Byman Saga Helsinki
29 Lehtisalo Minna Espoo
30 Litonius Kaisa Helsinki
31 Mykkänen Anssi Helsinki
32 Vasara Henri Helsinki

V NLY! Sawon Lääkit

33 Holopainen Roope Kuopio
34 Kerttula Santtu Kuopio
35 Kotamäki Kimmo Kuopio
36 Lepola Anni Kuopio
37 Mikkonen Jutta Kuopio
38 Nokelainen Paavo Kuopio
39 Planting Mikko Kuopio
40 Vierimaa Tuomas Kuopio

VI NLY! Eteläinen

41 Aranko Kukka-Maaria Hyvinkää
42 Helminen Eeva-Eerika Helsinki
43 Hetemäki Iivo Helsinki
44 Kaartinen Taavi Helsinki
45 Keränen Mikko Espoo
46 Laitala Lassi Helsinki
47 Launio Sara Helsinki
48 Orre Petja Helsinki
49 Rajecki Maria Helsinki
50 Sanmark Enni Helsinki
51 Seppälä Toni Helsinki
52 Tuomisto Karolina Helsinki

VII NLY! Via Baltica

53 Kakriainen Anni Espoo
54 Karinen Martta-Johanna Oulu
55 Koivisto Pauliina Kaarina
56 Raudasoja Tommi Espoo
57 Tähhkääpää Juuso Lieto
58 Yrjönkoski Riitta Pori

VIII NLY! OLK kandit

59 Kuoppala Mari Oulu
60 Laine Tapani Oulu
61 Lehtonen Alekski Oulu
62 Nikkinen Okke Oulu
63 Ojala Anna-Karoliina Oulu
64 Salonen Laura Oulu
65 Veikkola Olli Helsinki

IX NLY! Tampereenkandit

66 Kontiainen Joel Tampere
67 Nieminen Minttu Tampere
68 Nihtinen Eero Tampere

69 Sarmala Sofia Tampere

70 Ylihautala Kaisla Tampere

C Yleislääketiede

71 Bindel Tanja Joensuu

72 Eskelinen Seija Pori

73 Fonsén Päivi Nurmijärvi

74 Helin-Salmivaara Arja Kirkkonummi

75 Hiltunen Liisa Oulu

76 Honkanen Pekka Simo

77 Kuisma Tuuli Merimasku

78 Mikkola Ilona Rovaniemi

79 Retsu-Heikkilä Kati Oulu

80 Salokangas Katri Kuopio

81 Satokangas Markku Helsinki

82 Uusitalo Leena Vimpeli

83 Walle Satu-Maaria Espoo

84 Vessari Hannu Tampere

D Just D it

Just D it

85 Lahdenne Pekka Helsinki

86 Lindsberg Perttu Helsinki

87 Meri Seppo Vantaa

88 Mäkisalo Heikki Helsinki

89 Parviainen Helka Helsinki

E Lääkärin sosiaalisen vastuun vaaliliitto

90 Juva Kati Helsinki

91 Nohynek Hanna Vantaa

92 Parry Matti Helsinki

93 Salmi Heli Helsinki

94 Turunen Topi Valencia

F Suomen työterveyslääkärit

95 Huuskonen Marja Raisio

96 Luoto Riitta Tampere

97 Pihlajamäki Minna Seinäjoki

98 Sauni Riitta Tampere

99 Tarvainen Kimmo Jyväskylä

G Paikallisyhdistysten vaalirengas

I Pohjois-Suomen vaaliliitto

100 Auvinen Juha Oulu

101 Kananen Kristiina Kajaani

102 Raiskila Simo Vaala

103 Sahlman Marjo Oulu

104 Saukkonen Tuula Oulu

105 Savolainen Eeva-Riitta Oulu

106 Seppälä Annika Oulu

107 Turpeinen Miia Oulu

II Duodecimin Mikkelin paikallisosasto

108 Lappalainen Jarmo Juva

109 Simula Sakari Mikkeli

III Turunmaan Duodecimin vaaliliitto

110 Aaltonen Riitta Turku

111 Elima Kati Turku

112 Korkeila Jyrki Turku

113 Linden Mari Kaarina

114 Painilainen Aku Turku

115 Palomäki Antti Turku

116 Pirilä Laura Turku

117 Toivola Kristiina Turku

118 Velhonoja Jarno Turku

119 Viikari Paula Turku

IV Tampereen lääkäriseuran vaaliliitto

120 Hyöty Marja Tampere

121 Jussila Mauri Kangasala

122 Kujansuu Eila Tampere

123 Lahtela Jorma Tampere

124 Länsipuro Liisa Lempäälä

125 Pekki Henna Tampere

126 Valkila Jan Tampere

V Helsingin seudun Duodecim-seuran vaaliliitto

127 Helve Otto Espoo

128 Kaila Minna Helsinki

129 Karppinen Helena Helsinki

130 Kekomäki Martti Helsinki

131 Lindgren Jan Helsinki

132 Louhimo Johanna Helsinki

133 Merenmies Jussi Helsinki

134 Vuorenkoski Lauri Espoo

VI Päijät-Hämeen Lääkäriseuran vaaliliitto

135 Raivio Risto Hollola

VII Pohjois-Savon lääkäriyhdistyksen vaaliliitto

136 Hartikainen Juha Kuopio

137 Hyppölä Harri Kuopio

138 Kaarre Outi Kuopio

139 Merivalo Satu Siilinjärvi

140 Nurmi Pauliina Kuopio

141 Pietikäinen Matti Kuopio

142 Pitkonen Kaisa Kuopio

143 Saari Henna Siilinjärvi

144 Sandén Antti Kuopio

145 Savonen Kai Kuopio

146 Sulin Ari Wilhelm Pori



Keski-ikäisen miehen säären kuoppautuva turvotus

Säären magneettikuvauksessa paljastui leveän kantalihaksen (m. soleus) osittainen repeämä. Tämä ohut lihas sijaitsee kaksoiskantalihaksen (m. gastrocnemius) alla. Takimmainen säärilaskimo (vena tibialis posterior) kulkee leveän kantalihaksen alla, ja ilmeisesti lihasrepeämään on liittynyt hematoomaa ja tulehdusreaktiota, jotka ovat vaikeuttaneet laskimopaluuta ja aiheuttaneet kuoppautuvan turvotuksen.

Kirjallisuudessa leveän kantalihaksen iso-loituneen repeämän yleisyys vaihtelee. Se on kuitenkin yleisesti harvinaisempi kuin kaksoiskantalihaksen repeämä eli tennispohje (tennis leg) (1). Leveä kantalihas koostuu suurelta osin tyypin 1 hitaista lihassäikeistä ja osallistuu vain nilkan plantaarifleksioon. Siksi sen vammutumisriski katsotaan pienemmäksi kuin pohkeen muiden lihasten. Oireet ovat yleensä lieviä, esimerkiksi pohjekipua, arkuutta ja pientä turvotusta.

Leveän kantalihaksen vammat näkyvät huonosti kaikukuvauksessa, ja diagnostinen tutkimus on magneettikuvaus. Kaikukuvauksen herkkyyttä leveän kantalihaksen vammojen tutkimisessa selvittäneessä tutkimuksessa vain 27,2 % magneettikuvauksella todetuista vammoista näkyi kaikukuvauksessa. Yhtään vammaa ei löytynyt pelkästään kaikukuvauksella (2).

Kun toispuoleisen alaraajaturvotuksen taustalta on suljettu pois laskimotukos, infektio tai laskimoa komprimoiva resistenssi, on seuranta hyväksyttävä primaarihoito. Epäselvissä ja pitkittyvissä tilanteissa magneettikuvaus voi auttaa diagnosoinnissa.

Potilaamme tapauksessa leveän kantalihaksen repeämän mahdollisuus ei tullut mieleen, koska kuoppautuva turvotus oli poikkeuksellinen oire, oireet alkoivat vähitellen, pohkeen kaikukuvaus oli toistetusti normaali ja potilas oli pystynyt käymään kevyellä lenkillä oireista huolimatta. Hawk-kyydilläkään ei ollut osuutta asiassa, ja potilaan ammatin takia pohdittiin erilaisia eksoottisiakin taudinaiheuttajia. Sinikkään mutta lievän paikallisoireilun myötä tutkimukset kohdistettiin oikein. Kevyelle lenkille potilas pääsi kolmen viikon kuluttua diagnoosista, eikä lihasrepeämä ole häntä myöhemmin vaivannut. ■

ANTTI TUORI, LT, Ik1 ilmailulääkäri, liikennelentäjä

KATRIINA VIITASALO, LT, sisätautien erikoislääkäri,

vt. johtava ilmailulääkäri

Finnair OYJ

KIRJALLISUUTTA

1. Dixon JB. Gastrocnemius vs. soleus strain: how to differentiate and deal with calf muscle injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2009;2:74–77.
2. Balius R, Rodas G, Pedret C, ym. Soleus muscle injury: sensitivity of ultrasound patterns. *Skeletal Radiol* 2014;43:805–12.

Aikakauskirjan uusi päätoimittaja Annikka Kalliokoski uskoo suomen kielen säilyvän mutta lehden muuttuvan tulevaisuudessa

Aikakauskirja Duodecimin uutena päätoimittajana aloitti vuoden 2019 alussa kliinisen farmakologian erikoislääkäri LT Annikka Kalliokoski. Hän siirtyi tehtävään sosiaali- ja terveysministeriöstä, jossa hän on toiminut lääkkeiden hintalautakunnassa ylilääkärinä.

Annikka Kalliokoski valmistui lääketieteen lisensiaatiksi vuonna 1995 Oulun yliopistosta. Valmistuessaan hän ei edes tiennyt, että sellainen erikoisala kuin kliininen farmakologia on olemassa. ”Tuohon aikaan oli vielä lääkärityötömyyttä, ja sainkin vasta vuonna 1998 ensimmäisen vakituisen työpaikkani Orionilta. Siellä oltuani lähdin erikoistumaan kliiniseen farmakologiaan ja tein väitöskirjankin alalta. Sitten min olen ollut lääkealan viranomaistehtävissä.”

Toimituksen ulkopuolelta muttei vailla kokemusta

Annikka Kalliokoski tulee päätoimittajaksi Duodecim-lehden toimituksen ulkopuolelta – joskaan lehden toimittaminen ei ole hänelle vierasta. ”Olin perustamassa Fimean lääkealan ammattilaisille tarkoitettua SIC!-lehteä vuonna 2010 ja olen toimitannut sitä kuuden vuoden ajan. Lisäksi olen vetänyt Lääkärilehdessä lääkeinfopalstaa. Duodecimin toimituksessa olemisesta olisi varmasti hyötyä, kun tuntee ihmiset ja systeemin. Muutaman kokouksen perusteella toimituksessa on fantastisia tyyppejä ja asiantuntijoita, ja eivätköhän työt lähde helposti rullaamaan aikanaan”, Kalliokoski tuumii.

Kenelle lehteä tehdään?

Aikakauskirja on lääkäreiden ammatillinen täydennyskoulutuslehti, mutta toisaalta siltä vaaditaan myös kovaa tiedettä. Tämä aiheuttaa joskus

ristiriitoja. Annikka Kalliokoski ei usko, että olisi jokin viisasten kivi viritystasoon. ”Kyllä uusista tutkimustuloksista ja vaikeistakin asioista pitää voida kirjoittaa. Toisaalta erikoisalat ovat nykyään kovin erikoistuneita, joten lehden ulosannin pitää olla myös hyvin yleislääkäritasoinen. Dilemmana onkin se, miten saada huippuasiantuntija kirjoittamaan tekstiä, jonka kaverikin ymmärtää. Lisäksi tutkijan tulisi ymmärtää, mikä on se omaksuttavissa oleva taso sellaiselle, joka ei ole aiheessa niin sisällä”, hän pohtii.

Kalliokoski pitää myös itse kovasti kirjoittamisesta. ”Olen kovasti kiinnostunut myös lääketieteen popularisoinnista, vaikka se ei nyt ihan Duodecim-lehden asia olekaan. Katsotaan, mikä on se muoto, jossa voisin kirjoittaa.”



Kuvasta: Emmi Kallioinen



Miten nuoret mukaan?

Yksi ikuisuuskytymys on, miten saada nuoret kiinnostumaan Duodecim-lehdestä. Annikka Kalliokoski uskoo, että Aikakauskirjan etuna on se, että saa yleiskatsauksen muihinkin kuin omaan erikoisalaansa ja pysyy jo nuorena kartalla lääketieteen kehityksestä. ”Tietoa on hyvä päivittää muistakin aloista perustutkimuksen jälkeen. Luulisin, että nuoret suhtautuvat positiivisesti ainakin podcasteihin, joista itse olen aivan älyttömän innostunut. Aion myös jatkaa niiden kehittämistä. Toivon, että niille saataisiin vakiinnutettua kuulijakunta.”

Aktiivinen somettaja

Ainakin yksi ero aiempiin päätoimittajiin on se, että Annikka Kalliokoski on jo valmiiksi aktiivinen somessa. ”Aion jatkaa somessa näkymistä ja yritän kehittää itseäni myös siinä. Jos on aiheita, jotka kiinnostavat myös suurta yleisöä, yritän edistää niitä. Kuitenkaan keskustelu, joka ei liity lehden sisältöön, ei ole ensisijainen tehtävä. Kiinnostavia poimintoja voi tehdä suurta yleisöä varten. Mielestäni lehti voisi myös aktivoitua itsensä Twitterissä.”

Suomen kieli edellä

Suomen kielen lautakunta oli viime syksynä huolissaan suomen kielestä ja sen säilymisestä tieteen kielenä. Mitä Annikka Kalliokoski ajattelee asiasta? ”Duodecim-lehdellä on iso ja tärkeä rooli lääketieteen suomen kielen vaalimisessa ja säilymisessä. Lehden suomen kielen pitää olla hyvää ja tasokasta. Joskus suomenkielinen termi kertoo huomattavasti enemmän kuin alkuperäinen. Tästä mainitsisin esimerkkinä immuuniaktivaation vapauttajat. Se kertoo jo maallikollekin jotain. Alkuperäistermi check-point inhibitors ei sano mitään, kun taas suomenkielinen termi tuo huomattavasti lisäarvoa käsitteelle. Kääntämisen ei kuitenkaan pidä olla itsetarkoitus. Mielestäni on hienoa, että viisaat ihmiset käyttävät aivokapasiteettiaan suomenkielisten termien keksimiseen.”

Lehti muuttunee tulevaisuudessa

Maailma muuttuu, ja tietoa ei luultavasti haeta tulevaisuudessa nykylukijalle totunnaisista lähteistä. Verkkolehti luonnollisesti vahvistuu entistään. Onko suomenkieliselle lääketieteelliselle lehdelle vielä paikkansa? Millaisena Annikka Kalliokoski näkee Duodecim-lehden esimerkiksi 20 vuoden kuluttua? ”Itse arvostan pitkää artikkelityyppiä. En tiedä, onko tulevaisuuden Duokkari jonkinlainen hybridi, jossa on pientä silpputietoa mutta myös pitkiä artikkeleita. Uskoisin, että pitkällä artikkelilla on jokin arvo tulevaisuudessakin. Toinen kysymys on, riittääkö kirjoittajia vielä tulevaisuudessa? On aina vain tärkeämpää julkaista kansainvälisissä lehdissä, ja suomeksi kirjoittaminen voi olla iso vaiva. Tulevaisuudessa pitkän artikkelin pitänee olla entistä paremmin kirjoitettu, jotta yleisö jaksaa lukea sen. Käykö niin, että lehden sisältö menee ammattitoimitetuksi, eli aiheeseen perehtyneet ammattikirjoittajat tekevät jutut. Asiantuntijoita vain haastateltaisiin, ja hyvät toimittajat sitten kirjoittaisivat jutun. En osaa sanoa, eriytyvätkö kirjoittajat tulevaisuudessa itse asiantuntijoista näin. Tärkeintä on, että artikkelit ovat hyviä.”

Hankoon Helsinkiä pakoon

Annikka Kalliokosken vapaa-aika kuluu muun muassa podcasteja kuunnellen, koska hänellä on terrieri, jota hän ulkoiluttaa. Lisäksi Kalliokoski kotoilee, ulkoilee, kuntoilee ja Hankoilee. ”Viettäimme puolisoni kanssa Hangon-yksiössämme osan viikonlopuista säännöllisesti. Vain amatöörit menevät Hankoon heinäkuussa.” ■

ANTTI KARHUAHO

Lääkkeiden vaikutus ajokykyyn arvioitava

Ajokykyä heikentävää lääkitystä käyttää Suomessa 600 000–700 000 henkilöä. Onnettomuustietoinstituutin mukaan lääkitys on yksi taustatekijä noin joka kymmenennessä kuolonkolarissa, eikä laskevaa trendiä ole näkyvisä. Lääkärin velvollisuus on psykotrooppisia lääkkeitä määrätessään huomioida ajokykyä heikentävät riskit sekä tarvittaessa kehottaa autoilevaa potilasta välttämään ajamista. Erityisesti tulisi huomioida lääkkeiden yhteisvaikutukset sekä masennuslääkkeiden aloitusvaiheeseen liittyvä suurentunut itsemurhariski. Aikakauskirjan masennuslääkkeitä käsittelevästä pääkirjoituksesta puuttui liikennelääketieteen näkökulma (1).

Fimean mukaan masennuslääkkeitä käyttää Suomessa noin 450 000, psykoosilääkkeitä 190 000, anksiolyyttejä ja rauhoittavia lääkkeitä 180 000, unilääkkeitä 215 000 ja opioideja 380 000 ihmistä. Ajokortittomien osuus näistä potilaista ei ole tiedossa. Kun päällekkäisyydet otetaan huomioon, noin 600 000–700 000 henkilöä käyttää ajokykyä heikentävää lääkitystä tilapäisesti tai jatkuvasti.

Sekä masennukseen että masennuslääkkeiden käyttöön liittyvä suurentunut onnettomuusriski (2). Onnettomuusriski pienenee 4–8 kuukauden kuluttua lääkityksen aloittamisesta (3). Asianmukainen lääkehoito parantaa masennusta sairastavien ajokykyä, mutta vain sen neljänneksen osalta, jonka mielenterveys kohenee (4). Heidänkään ajokykyä ei välttämättä saavuta terveen ihmisen ajokykyä.

Vuosina 2012–2016 Suomen kuolonkolareista 15 % liittyi itsemurhiin. Yli puolelta itsemurhaonnettomuuksien kuljettajista

löytyi verestä bentsodiatsepiini-johdoksia taikka masennus- tai psykoosilääkkeitä. Puolet oli aikaisemmin käyttänyt psyykenlääkitystä tai ja puolella oli onnettomuushetkellä alkoholia veressä (5). Vaikka kolmiolääkkeiden käytön ajokykyä heikentävä vaikutus tunnetaan, niitä löytyi kuljettajien verestä ruumiinavauksen yhteydessä monissa tutkijalautakuntien tutkimissa tapauksissa.

On huomionarvoista, että samaan aikaan kun itsemurhien kokonaismäärä on vähentynyt, itsetuhoisten henkilöiden onnettomuuksien määrä tieliikenteessä on pysynyt ennallaan. Vain bentsodiatsepiineihin liittyvät kuolonkolarit ovat vähentyneet, kun näiden lääkkeiden käyttökin on vähentynyt.

Mielestämme lääkärin tulisi rutiinimaisesti arvioida lääkityksen vaikutusta ajokykyyn. Potilaan koko lääkitys yhteisvaikutuksineen tulee selvittää. Ajokykyarvio tulisi myös kirjata potilasasiakirjoihin.

Masennuslääkkeitä määrätessään lääkärin velvollisuus on arvioida niiden muodostama riski liikenteessä etenkin lääkityksen aloitusvaiheessa. Lääkärin tulisi arvioida, voisiko potilasta kehottaa välttämään ajamista lääkityksen ensikuukausina oman ja muiden tienkäyttäjien turvallisuuden vuoksi.

Käypä hoito -suosituksiin pitäisi aina lisätä arvio ja ohjeistus valmisteen liikennevaikutuksista. Nykyisissä suosituksissa ei rutiinimaisesti oteta huomioon lääkkeiden käyttöön liittyviä liikennetriskejä. Digitaalisia potilastietokantoja tulisi kehittää ohjaamaan lääkäreitä entistä tarkempaan kokonaisarvioon. Ajoterveysohjeet lääkäreille ovat päivittyneet, ja jokaisen kliinistä työtä tekevän lääkärin olisi perehdyttävä niihin (6).

Ehdotamme, että Suomessakin harkittaisiin rutiinimaista verinäytteen ottoa vakaviin onnettomuuksiin joutuneilta osapuolilta. Psykotrooppisten lääkeaineiden pitoisuudet tulisi tutkia onnettomuuskuuljettajilta ajoneuvoluokasta riippumatta. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Löfman S, Mainio A. Masennuslääkitys ja itsemurhat. *Duodecim* 2018;134:1776–8.
2. Hill LL, Lauzon VL, Winbrock EL, ym. Depression, antidepressants and driving safety. *Inj Epidemiol* 2017;4:10.
3. Orriols L, Wilchesky M, Lagarde E, Suisse S. Prescription of antidepressants and the risk of road traffic crash in the elderly: a case-crossover study. *Br J Clin Pharmacol* 2013;76:810–5.
4. De las Cuevas C, Ramallo Y, Sanz EJ. Psychomotor performance and fitness to drive: the influence of psychiatric disease and its pharmacological treatment. *Psychiatry Res* 2010;30:236–41.
5. Airaksinen N, Korpinen A, Parkkari I. Tie- ja raideliikenteen itsemurhat. *Esiselvitys. Trafin tutkimuksia* 7/2016. www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2016_tutkimukset/tie_ ja_raideliikenteen_itsemurhat.
6. Ajoterveyden arviointiohjeet lääkäreille. *Trafi* 2018 [päivitetty 1.7.2018]. www.trafi.fi/liikennejarjestelma/liikenne_ ja_ terveys/tieliikenne_ ja_ terveys/ajoterveysohjeet_laakarille.

TIMO TERVO, emeritusprofessori (liikennelääketiede, silmätaudit), onnettomuustutkija

JUHANI KALSI, silmätautien erikoislääkäri, onnettomuustutkija

Käypä hoito vastaa:

Olemme sopineet liikennelääketieteen yhdistyksen kanssa yhteistyöstä, jossa he paitsi antavat lausunnon Käypä hoito -suosituksesta, myös auttavat tarvittaessa liikenneturvallisuusnäkökulman sisällyttämisessä suositukseen.

JORMA KOMULAINEN
Käypä hoito päätoimittaja



Kirjoittajat: Raija Sipilä, Helena Liira, Jukkapekka Jousimaa ja Maija Hytönen

Akuutti sivuontelotulehdus ja mikrobilääkkeet



Lieväoireisessa ja vähälöydöksisessä akuutissa sivuontelotulehduksessa vältä mikrobilääkehoitoa.

Mikrobilääkehoitoa ei suositella lieväoireisen ja vähälöydöksisen sivuontelotulehduksen hoitoon, koska hoidon haitat ovat todennäköisempiä kuin sen hyödyt [number needed to benefit (NNTB) 15, number needed to harm (NNTH) 8]. Turha mikrobilääkkeiden käyttö lisää mikrobilääkeresistenssiä.

Potilaat, joilla todetaan märkäistä eritettä nenänielussa tai nielun takaseinämässä hyötyvät mikrobilääkehoidosta hieman muita useammin.

LÄHDE:

Sivuontelotulehdus. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Korva-, nenä- ja kurkkutaudit – Pään ja kaulan kirurgia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 [päivitetty 22.05.2018]. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Äkilliseen, mahdollisesti bakteerien aiheuttamaan sivuontelotulehdukseen voivat viitata

- märkäinen erite nenänielussa tai nielun takaseinämässä
- heikentynyt yleisvointi tai kuume (> 38 °C)
- hampaisiin säteilevä kipu
- voimakas paikallinen kasvojen alueen kipu, joka voi olla voimakkaampi toisella puolella. ■

Kirjoittajat: Raija Sipilä, Jukkapekka Jousimaa, Eero Ilkko ja Maija Hytönen

Akuutin sivuontelotulehduksen röntgentutkimukset



Vältä radiologisia tutkimuksia akuutin sivuontelotulehduksen diagnostiikassa.

Kliininen tutkimus on tärkein osa akuutin sivuontelotulehduksen diagnoosia. Nenän keskikäytävästä valuva märkäinen erite ja nenänielussa tai nielun takaseinää pitkin valuva märkäerite ovat viitteitä märkäisestä poskiontelotulehduksesta.

Äkillisen sivuontelotulehduksen diagnostiikassa ei tarvita röntgentutkimuksia. Toistuvissa äkillisissä tai pitkittyvissä sivuontelotulehduksissa radiologisista tutkimuksista voi olla hyötyä diagnoosin varmistamiseksi. Jos halutaan varmistaa oireilun olevan sivuonteloperäistä tai sulkea pois sivuonteloperäisyys, tarpeellinen tieto saadaan tavallisimmin NSO-kuvan kuutamoprojektilla.

Kaikututkimuksen osuvuus äkillisen sivuontelotulehduksen diagnostiikassa on verrattavissa natiiviröntgentutkimukseen. Molempien herkkyys ja tarkkuus verrattuna punktion on ollut tutkimuksissa 80–90 %. Kaikututkimuksen etuja ovat helppo saatavuus, nopeus ja säderasituksen puuttuminen. Sen käytön oppiminen edellyttää kuitenkin koulutusta. ■

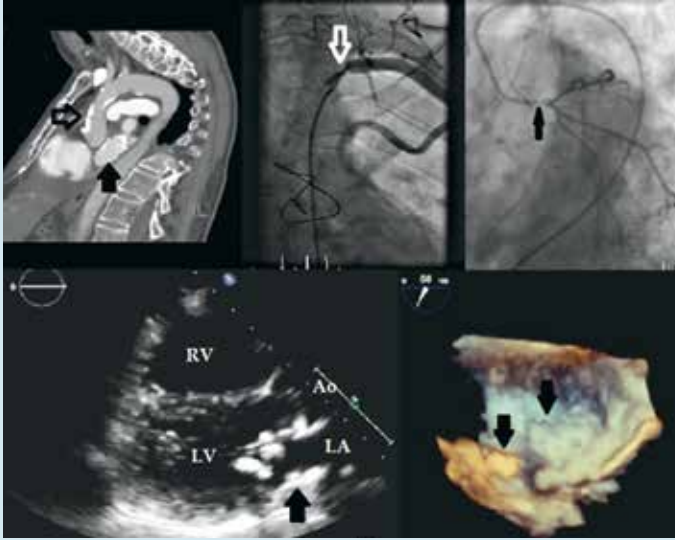
LÄHDE:

Sivuontelotulehdus. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Korva-, nenä- ja kurkkutaudit – Pään ja kaulan kirurgia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 [päivitetty 22.05.2018]. www.kaypahoito.fi

Seuraavassa
numerossa
2/2019

Ilmestyy 23.1.2019

Syöpäpotilaan sydän – tutkimustulokset ja hoidon optimointi



Olosteensiirron nykysuositukset
ja uudet sovellukset



Adenoviruksen aiheuttama
silmätulehdus

**SALFLUMIX
EASYHALER®**

Salflumix Easyhaler® 50/250 tai 50/500 mikrog/annos, inhalaatiojauhe

Vaikuttavat aineet: Salmeteroli ja flutikasonipropionaatti. **Käyttöaiheet:** **Astma:** Astman säännöllinen hoito, kun lääkitys yhdistelmä-
lääkkeellä on tarkoituksenmukaista: potilaille, joiden oireita ei ole saatu riittävästi hallintaan inhaloiduilla kortikosteroideilla ja tarvittaessa
inhaloitavilla lyhytvaikutteisilla β_2 -agonisteilla tai potilaille, joiden oireet on saatu riittävästi hallintaan sekä inhaloiduilla kortikosteroideilla
että pitkävaikutteisilla β_2 -agonisteilla. **Keuhkoahaumatauti:** Oireenmukainen hoito keuhkoahaumatautia sairastaville ja toistuvista pa-
henemisvaiheista kärsiville potilaille joiden FEV₁ on < 60 % viitearvosta (ennen bronkodilataatiokoetta) ja joilla on huomattavia oireita
säännöllisestä bronkodilatorihoidosta huolimatta. **Annostus ja antotapa:** Inhalaationa. Potilaalle pitää antaa pienin annos, joka tarvitaan
tehokkaaseen oireiden hallintaan. Jos yhdistelmä-
lääkkeen pienin vahvuus annettuna kahdesti vuorokaudessa riittää oireiden hallintaan,
voidaan seuraavaksi harkita pelkkää inhaloitavaa kortikosteroidia. **Astma: Aikuiset ja vähintään 12-vuotiaat nuoret:** 1 inhalaatio (50/250 tai
50/500 mikrog/annos) 2 kertaa vuorokaudessa. **Keuhkoahaumatauti: Aikuiset:** 1 inhalaatio (50/500 mikrog/annos) 2 kertaa vuorokau-
dessa. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttaville aineille tai apuaineelle. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoimet:** Salflumix Easyhaler ei
ole tarkoitettu käytettäväksi akuuttien astmaoireiden hoitoon. Potilaille ei pidä aloittaa Salflumix Easyhaler -lääkitystä pahenemisvaiheen
aikana, eikä silloin, kun heillä on selvästi paheneva tai äkillisesti vaikeutunut astma. Kaikki inhaloidut kortikosteroidit voivat aiheuttaa sys-
teemivaikutuksia, etenkin jos niitä käytetään suurina annoksina pitkiä aikoja. Siksi on tärkeää hakea pienin vaikuttava annos, jolla päästään
tehokkaaseen astman hallintaan. Erityistä varovaisuutta tulisi noudattaa annettaessa valmistetta potilaille, joilla on keuhkotuberkuloosi,
vaikaa sydän- tai verenkiertohäiriö tai epäsäännöllinen lyöntirytmä, diabetes mellitus, kilpirauhasen liikatoiminta, korjaamaton hypoka-
lemia tai taipumusta matalaan seerumin kaliumpitoisuuteen. Pitkäaikaista inhaloitua kortikosteroidihoitoa saavien lasten pituuskasvun
säännöllinen seuraaminen on suositeltavaa. **Yhteisvaikutukset:** Muiden β -adrenergisten lääkkeiden samanaikaisella käytöllä saattaa olla
additiivinen vaikutus. Voimakkaiden CYP3A4:n estäjien samanaikaista käyttöä on vältettävä. Sekä epäselektiivisten että selektiivisten
 β -salpaajien käyttöä tulisi välttää. **Hedelmällisyys, raskaus ja imetys:** Lääkkeen vaikutuksista ihmisen hedelmällisyyteen ei ole tietoa.
Lääkettä tulisi käyttää raskauden ja imetyksen aikana vain, jos saadun hyödyn arvioidaan ylittävän mahdolliset riskit. **Haittavaikutuk-
set:** *Hyvin yleiset:* Päänsärky, nasofaryngiitti. *Yleiset:* Suun ja nielun kandidiaasi, keuhkokuume (COPD-potilailla), keuhkoputkentulehdus,
hypokalemia, kurkun ärsytys, äänen käheys/dysfonia, sinuiitti, kontuusio, lihaskouristelu, tapaturmaiset murtumat, nivelsärky, lihassärky.
Pakkaukset ja hinnat: 15.12.2018 (vmh sis. alv) **Aloituspakkaukset:** 50/250 mikrog/annos 60 annosta ja suojako-
telo 33,51 €; 50/500 mikrog/annos 60 annosta ja suojakotelo 39,46 €. **Käyttöpakkaukset:** 50/250 mikrog/annos
60 annosta 31,14 €; 3x60 annosta 89,80 €; 50/500 mikrog/annos 60 annosta 37,10 €; 3x60 annosta 106,35 €.
Korvattavuus: Alempi erityiskorvausryhmä (65 %). Krooninen keuhkoastma ja sitä läheisesti muistuttavat kroo-
niset obstruktiiviset keuhkosairaudet (203). **Reseptilääke. Lisätiedot:** Valmisteyhteenveto.

JULKAISIJA

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim
Käyntiosoite: Kalevankatu 11 A, Helsinki.
Postiosoite: PL 713, 00101 Helsinki
puh. vaihde 09 618851

PÄÄTOIMITTAJA

Annikka Kalliokoski, puh. +358 9 618851
annikka.kalliokoski@duodecim.fi

PÄÄTOIMITTAJAN SIHTEERI

Ulla Hackzell-Illman, puh. +358 9 6188 5205
ullah@duodecim.fi

TOIMITUSSIHTEERI

Maija Tarkkanen
maija.tarkkanen@duodecim.fi

LÄÄKETIETEELLINEN TOIMITUS

Oskari Heikinheimo (naistentaudit ja synnytykset), Pekka Lahdenne (lastentaudit), Merja Laine (yleislääketiede), Perttu Lindsberg (neurologia), Niina Matikainen (sisätaudit, endokrinologia), Seppo Meri (kliininen mikrobiologia), Tuomas Mirtti (patologia), Helka Parviainen (radiologia), Janne Rapola (sisätaudit, kardiologia), Ville Sallinen (kirurgia), Jaana Suvisaari (psykiatria), Maija Tarkkanen (syöpätaudit).
Toimituksen sidonnaisuudet
<https://bit.ly/2A4hHYX>

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Liisa Jaatinen, puh. +358 9 6188 5220

TOIMITTAJAT

Antti Karhuho, Aino Kuuliala ja Lauri Saarela

KIELENTARKISTUS

Antti Karhuho ja Lauri Saarela

TAITTAJAT

Juhani Alho ja Harriet Jaarola

Teknisen toimituksen sähköpostiosoitteet:
etunimi.sukunimi@duodecim.fi

PIIRROSKUVAT

HumanArt / Helena Schmidt,
puh. 050 346 7270
helena.schmidt@kolumbus.fi

KÄÄNNÖKSET

Ilkka Helander, www.transland.fi

OSOITTEENMUUTOKSET

Jäsenet: www.duodecim.fi > jäsenyys
> jäsenyyden muutokset
Ei jäsenet: Osoitteenmuutokset ja tilaukset:
lehtitilaukset@duodecim.fi

ILMOITUSSOPIMUKSET

Aikakauskirja Duodecim
PL 713, 00101 Helsinki
Ulla Hackzell-Illman, puh. +358 9 6188 5205

KÄSIKIRJOITUSTEN LÄHETYSOSOITE

lauri.saarela@duodecim.fi

KIRJOITUSOHJEET

www.duodecimlehti.fi > Tietoa lehdestä

TILAUSHINNAT KOTIMAAHAN 2019

Vuosikerta yksityiset 160 €, yritykset 210 €
1/2 vuosikerta 105 € (kotimaahan)

TILAUSHINNAT ULKOMAILLE 2019

Kestotilaus (yksityiset/kirjastot) 250 €/vuosi
Kestotilaus (yritykset/yhteisöt) 300 €/vuosi

YLEISTÄ

Aikakauskirja Duodecim on lääketieteellinen julkaisusarja, joka on ilmestynyt yhtä-jaksoisesti vuodesta 1885. Levikki on noin 24 000 kappaletta. Lehti käsittelee laaja-alaisesti lääketieteen keskeisiä ja ajankohtaisia asioita, perustutkimuksesta kliiniseen lääketieteeseen ja kansanterveyteen, unohtamatta yhteiskunnallisia näkökohtia. Lehden ensisijainen kohderyhmä ovat lääkärit ja lääketieteen opiskelijat. Aikakauskirja Duodecim ilmestyy sekä painettuna että verkkoversiona. Verkkoversiossa julkaistaan painetun lehden sisällön lisäksi multimediaa, kuten videoita, podcasteja ja interaktiivisia artikkeleita. Lehti ilmestyy kahdesti kuukaudessa, 24 numerona vuodessa. Yksi lehti on kaksoisnumero.

ARTIKKELITYYPIT

Lehdessä julkaistaan lääketieteellisiä pääkirjoituksia, katsauksia, alkuperäis-tutkimuksia, tapausselostuksia, Näin hoidan-, Näin tutkin -artikkeleita, erikoislääkärin uutisia sekä lyhyitä kliinisiä Vinkistä vihiä -tapauksia. Lisäksi julkaisemme Käypä hoito- ja Vältä viisaasti -suositusten lyhennelmiä ja päivityksiä. Verkkolehdestä on myös suora artikkelien arviointi- ja kommentointimahdollisuus.

KÄSIKIRJOITUSTEN ARVIOINTI

Päätoimittaja ja lääketieteellinen toimitus arvioivat kaikki lehdessä julkaistavat artikkelit. Osa pääkirjoituksista ja kaikki katsaukset, alkuperäistutkimukset, tapausselostukset sekä Näin hoidan/tutkin -artikkelit käyvät läpi toimituksen ulkopuolisen vertaisarvioinnin. Arvioijat antavat arvionsa nimettöminä (yksöissokkoutettu arvio). Lopullisen julkaisupäätöksen tekee lääketieteellinen toimitus.

KIRJOITTAJAT JA SIDONNAISUUDET

Kirjoittajuuden kriteereinä edellytämme ICMJE-kriteerien täyttymistä: <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>. Kaikkien kirjoittajien tulee ilmoittaa sidonnaisuutensa kansainvälisten käytäntöjen (ICMJE) edellyttämällä tavalla, ja ne julkaistaan aina kirjoituksen lopussa.

EETTISET NÄKÖKOHDAT

Alkuperäistutkimukselta edellytetään sen noudattavan Maailman lääkäriiliiton hyväksymiä Helsingin julistuksen kriteerejä: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>. Käsi-kirjoituksesta tulee myös käydä ilmi tutkimuksen eettinen hyväksyntä sekä tietoiseen suostumukseen (informed consent), potilasturvallisuuteen ja anonymitettiin varmistukseen liittyvä tieto.

KORJAUKSET JA TAKAISINVEDOT

Mikäli julkaistussa artikkelissa havaitaan virhe, korjataan se verkkoversioon, ja mikäli virhe on vähäistä merkittävämpi, laitetaan tieto oikaisusta myös painettuun lehteen. Mikäli julkaistusta artikkelista paljastuu tieteellinen vilppi tai muu väärinkäytös, käsi-kirjoitus poistetaan verkkoversiosta ja arkistosta ja asiasta julkaistaan tiedote myös painatussa lehdessä.

SOSIAALINEN MEDIA

Duodecim in löydät Facebookista, Twitteristä ja Instagramista

TIETOSUOJASELOSTE

<https://www.duodecim.fi/tietosuojaselosteet/duodecim-tili-tietosuojaseloste/>

PAINOPIIKKA

 punamusta
Kosti Aaltosen tie 9,
80140 Joensuu



Painotuotteet
4041-0619

ISSN 0012-7183 (Painettu)
ISSN 2242-3281 (Verkkojulkaisu)

www.duodecimlehti.fi

lääkäri $\frac{2}{1} \frac{0}{9}$

9.–11.1.



Lue lisää
mobiilista
jäsenkortista!

**Tervetuloa
Duodecimin
osastolle!**



Tervetuloa osastollemme 1b31 Lääkäri 2019 -tapahtumaan tutustumaan uutuuksiimme ja kirjatarjouksiimme.

Valitse viisaasti – äänestä ja vaikuta! Tutustu osastollamme valtuuskunnan vaalien ehdokkasiin ja äänestä paikan päällä.

Lataa Duodecim-sovellus AppStoresta tai Google Playsta. Mobiilijäsenkortti on oikotiesi Duodecimin etuihin ja palveluihin. Jaamme kaikille sovelluksen ladanneille yllätyslahjan osastollamme!

Messuilla nähdään!



DUODECIM





ÄYRÄPÄÄ SYMPOSIUMI

Tiede, tutkimus ja tulevaisuus

11.4.2019 / Finlandia-talo

50 vuotta Äyräpää -palkintoja. Puhujina muun muassa Juha Kere, Stina Syrjänen ja Aki Linden.

Lue lisää ja ilmoittaudu:

www.duodecim.fi/ayrapaasymposiumi



LÄÄKÄRISEURA
DUODECIM

