

**Juha Virman**

LT, erikoislääkäri  
PSHP, Tays, leikkausosasto  
Hatanpään sairaala  
juha.virman@pshp.fi

**Anu Välikoski**

LL, erikoislääkäri  
PSHP, Tays, vatsakeskus, leikkausosasto  
Hatanpään sairaala  
anu.valikoski@pshp.fi

# Bariatrinen LEAN-kirurgia Hatanpään sairaalassa

Hatanpään sairaalassa obe-kirurgian liinaamiseen on haettu oppia Ruotsista. Operatiivisen toiminnan liinaamisen mahdollistavat päällekkäiset toiminnot, toistuva rutiini sekä hyvä kommunikaatio kirurgin ja anestesialääkärin välillä.

**V**aroitus: tämä artikkeli EI ole kirjallisuuskatsaus bariatrisesta kirurgiasta tai bariatrisen potilaan anestesiasta eikä sisällä leikkaustekniikoiden kuvailua. Kirjoitimme niistä asioista, mitkä ovat tehokkaan toiminnan kannalta oleellisia. Tämä ei ole myöskään opas liinauksen saloihin. Aiemmin tässä lehdessä on kuvattu ansiokkaasti lihavuuskirurgista toimintaa Meilahdessa Mallatin ja Juutin kirjoittamana työn sujuvoittamisen näkökulmasta (1), ja tarkemmin anestesian ja siihen liittyvien haasteiden näkökulmasta Heinon artikkelissa (2).

Tässä artikkelissa kuvataan bariatrisen kirurgian toiminnasta aluksi kirurgin kantilta ja lopuksi anestesiologin näkökulmasta Hatanpään sairaalassa (Hasa).

## Tays Hatanpään obesalin toimintaa kirurgin vinkkelistä

*Gastrokirurgista taustaa toiminnallemme*  
Yksikkömme on entinen kaupunginsairaala, nyttemmin osa yliopistosairaala. Gastrokirurginen painotus on ollut vuosien ajan laparos-

koopisessa kirurgiassa, kun taas raskas gastrokirurgia on keskitetty Tays kantasairaalaan. Viikottainen toimintamme sisältää sappikirurgiaa (400 laparoskoopista kolekystektomiaa vuodessa, uusimpana lisääntyvä koledokuskivikirurgia), hernioita, proktologiaa, kolonkirurgiaa, fundoplikaatioita ja vuodesta 2010 bariatrista kirurgiaa, jossa nykyään volyymi noin 130/vuosi (suurin osa gastric bypass -leikkauksia, muutama sleeve ja muutama niin sanottu mini gastric bypass, lisäksi redo-kirurgia toki lisääntyä).

Kirurginen tiimimme koostuu kolmesta gastrokirurgista, joista kaksi on ollut mukana toiminnan aloittamisesta lähtien, ja he ovat toimineet noin 15 vuotta erikoislääkäreinä yksikössämme. Tiimin uusin jäsen on koulutettu jakamalla leikkaukspäivät tasaisesti kaikkien kolmen kirurgin kesken (jokaisessa leikkauksessa kaksi kirurgia), obepäiviä yksi viikossa. Aluksi opetteleva kirurgi teki jonkun pienemmän osan toimenpiteestä (eikä täyttä puolta leikkauksesta kuten rutiinina on), jotta leikkausajat eivät venähtäneet.

Obepäivän aikana teemme neljä bariatrista leikkausta samassa salissa samalla henkilöstöllä klo 8–15.15, ja kirurginen vaihtoaika on noin 30 minuuttia (skin-to-skin-time). Koska yksikkömme ei ole varsinainen alueen päivystävä yksik-

## Bariatrinen kirurgia sopii liinaukseen erityisen hyvin.

kö, olemme leikkausten loppumisajasta tarkkoja, eikä päivien ole suotavaa venyä. Potilaat kotiutuvat joko 1. tai 2. postoperatiivisenä päivänä.

### Preoperatiivisesti

Ennen varsinaista leikkausta kirurgi tapaa jokaisen bariatrisen leikkauskandidaatin poliklinikalla, jonne potilaat tulevat bariatrisen tiimin sisätautilääkärin lähettämänä ja jo ravitsemusterapeutin tavanneina; preoperatiivisiin selvityksiin ja leikkausindikaatioihin ja kontraindikaatioihin emme nyt tässä artikkelissa syvenny.

Potilaat tulevat ns. ryhmävastaanotolle, missä on koolla 5–8 obepotilasta, ja kirurgi pitää viisi minuuttia kestävästä lyhyestä luennon leikkaustekniikoista, odotettavissa olevasta leikkaustuloksesta ja komplikaatio- ja riskiteistä. Tämä on yleinen esittely bariatrisesta kirurgiasta eli ryhmän kanssa ei käsitellä henkilökohtaisia asioita. Poliklinikan ohehoitaja haastattelee kunkin potilaan ennen kirurgin tapaamista. Hän käy vielä check-listan tyyliin läpi kriittiset asiat eli tupakoinnin (tupakoitsijoita emme leikkaa), helikobakteerivasta-aineet (jos koholla, helikobakteerihäätö tehtävä ennen bypassia, koska sen jälkeen gastroskopia ei ole enää teknisesti mahdollista to-

teuttaa, kun reitti mahalaukkuun katkaistaan) ja mahdolliset sappioireet (jos sappikivet todettu ja näistä jo oireita, poistamme samalla sappirakon, koska laihtuminen yleensä provosoi sappioireita). Sitten potilas tulee kirurgille, joka asettaa potilaan leikkausjonoon. Jos gastroskopia on tarpeen tehdä preoperatiivisesti (sleeve ja minigastric bypass- potilaille), kirurgi ohjelmoi sen. Tämä kohtaaminen on sangen nopea, kun yleiset asiat jo ryhmässä käyty läpi. Enemmän aikaa menee, jos potilaalla on jokin erityistä huomiota vaativa sairaus tai muu aikaa vievä asia.

### Liinaus, lean-projekti, toiminnan sujuvoittaminen -bullshitbingon perusjargonია vai mitä?

Tammikuussa 2017 saimme mahdollisuuden tutustua Ruotsissa Kalmarin sairaalan obekirurgiseen toimintaan. Tuolloin siellä tehtiin noin 150 obeleikkausta vuodessa (meillä nykyään 130) eli kyseessä ei ole mikään jättiysikkö (vertaa Tukholmassa Erstassa volyyymi on 1 000 operaatopta vuodessa), vaan helposti verrattavissa omaan yksikköömme. Siellä päivän aikana samassa salissa sama henkilökunta tehtiin useita obeleikkauksia (4 bypassia, 2 sleeveä), ja me vierailijat seu- >>

## Kirurgin ja anestesiologin välinen hyvä kommunikaatio on avain-asemassa.

rasimme innoissamme toimintaa imien vinkkejä ja ideoita. Silloin aloimme pohtia, voisimmeko toteuttaa tätä samaa Hatanpäällä.

Suurimpana take home messagena pidin ajatusta päällekkäisistä toiminnoista eli samaan aikaan, kun anestesiaa valmistellaan (eli ennen intubointia) potilaan vatsaa jo pestään; samaan aikaan kun potilasta herätellään, siivoojat tulevat saliin. Tämä oli suorastaan vallankumouksellista, kun vuosien ajan olin kuullut tiettyjä mantroja, joita vastaan nyt kaikki tehtiin (kun anestesiaa valmistellaan ei instrumenttipuoli saa lähestyä potilasta; kun viimeiset ompeleet laitettu, kirurgi poistuu kiittäen salista; potilaan pitää olla salista pois ennen kuin siivoojia soitellaan paikalle).

Tuolla kyseisellä reissulla meitä oli matkassa kirurgi, anestesia- ja instrumenttihoitaja ja osastonhoitaja. Jälkikäteen pidin erittäin viisaina juttuna sitä, että osastonhoitaja oli mukana, koska hänhän vastaa monelta osin leikkausosaston toiminnasta. Jos osastonhoitaja on mukana suunnittelussa, asiat sujuvat reilusti helpommin. Instrumenttihoitaja taas osaltaan sai hyvän syykkeen liinaustoiminnasta, ja hän oli sittemmin mukana, kun toimintaa käynnistelimme kotona.

### Liinauksen aloittaminen ”kotona”

Tuon reissun jälkeen pidimme kotipesässä palaverin, missä koolla oli koko tiimi (2 kirurgia, 2 instrumenttihoitajaa, osastonhoitaja, anestesia- lääkäri ja sairaalahuoltaja) ja suunnittelimme liinaustoiminnan käynnistämistä. Sitten oli koko leikkausosaston aamupalaveri, jossa kerroin tämän ilouutisen kaikelle kansalle ja kuten arvaatte, muutosvastarinta oli kohtalaista.

Aloitimme toiminnan niin sanotulla obetiimillä eli vakaa pyrkimys oli, että obesalissa olisivat aina samat instrumentti- ja anestesiahoitajat sekä samat anestesia- ja instrumenttialäkärit. Toiveemme oli, että enintään yksi meistä olisi uusi kyseisenä obepäivänä, koska jos kerralla useampi opettelee toimintaa, homma ontuu. Tämä porukka oli alun perin innostunut liinatusta toiminnasta ja se helpotti uuden toiminnan sisäänajoa.

Alussa totta kai oli mukana hätäilyä ja tiettyä jännittyneisyyttä ja jo aiemmin mainitsemani muutosvastarintaa. Nyt kun toiminta on ollut liinattua nelisen vuotta, kaikille leikkausosaston anestesia- ja instrumenttihoitajille ja anestesia- ja instrumenttialäkäreille obesalitoiminta on tuttua eikä meillä enää ole ”obetiimiä”, vaan kaikki osaavat toimia obesalissa. Ja toisaalta tällainen ”liinattu”

ajattelu leviää vähitellen muuhunkin leikkaus-toimintaan.

Bariatrinen kirurgia sopii liinaukseen erityisen hyvin sen vuoksi, että toimenpiteet toistuvat harvinaisen samankaltaisina potilaasta toiseen (vertaa laparoskooppinen kolekystektomia, joka voi kestää kahdestakymmenestä minuutista eteenpäin sisältäen avokonversiomahdollisuuden). Välineistö on aina sama (ei siis myöskään kirurgiriippuvaista sävellystä näiden suhteen) ja leikkauksen vaiheet etenevät samankaltaisina potilaasta toiseen, jolloin instrumentti- ja anestesiahoitaja ovat hyvin selvillä leikkauksen kulusta, ja liikkeet ja toiminnot ovat ennalta arvattavia (lataa stapleri, laita lanka, metyleenisinitesti ja niin edelleen). Käytännössä turhia liikkeitä (voisi sanoa sähläämiseksikin) ei ole. Tämä pätee myös sairaalahuoltajiin eli he tietävät tulla saliin rohkeasti, kun kutsu käy ja tietävät mitä siellä tehdään ja mikä on turhaa.

Alkuvaiheessa kävimme vielä parissa klinikassa tutustumassa obesalien liinattuun toimintaan (kiitos Juuti ja Mallat uraauurtavasta työstä Helsingissä!) ja saamassa ideoita; sittemmin olemme voineet toimia kouluttajina ja ideoiden antajina. Nyt koronan jälkeen toivomme taas saavamme vierailijoita; ajatustenvaihto on antoisaa puolin ja toisin.

### Veriaivoeste historiaan

Huipputärkeä asia liinatun toiminnan onnistumisessa on kirurgin ja anestesiologin välinen kommunikaatio. Paljon asioita voidaan ennakoida muissakin leikkauksissa kuin obeleikkauksissa. Kirurgi voi kertoa anestesiapuolelle, kun leikkaus alkaa lähestyä loppua ("näiden ompelien jälkeen alkaa sulku"). Potilaan ei tarvitse olla umpiudessa siihen asti, että iho-ompeleet on laitettu. Kivunhoidollisestihan paikallisuudute on laitettu ja potilaan voi herättää, tai ainakin anestesiaa voi huomattavasti keventää, monissa leikkauksissa jo ennen kuin iho on kiinni. Check-listan käyttö osaltaan auttaa leikkauksen lopettamisvaiheessa jouduttaen herätystä, eli anestesia- ja lääkäriin muistamme viimeistään silloin kutsua saliin, kun käymme checkiä läpi: hänen kanssaan yhdessä arvioimme vielä esimerkiksi antikoagulaatiohoidon tarpeen. Tämä leikkauksen lopussa tapahtuva anestesia- ja lääkäriin saliin soittaminen on myös yksittäinen pieni detalji, jossa voidaan aikaa säästää; jos hän tulee sa- >>

Potilas salin	Anestesiologi saliin	Anestesia alkanut
07:57	07:58	08:04
Anestesia valmis	TMPläkäri kutsuttu	TMPläkäri saapunut
08:10		08:05
TMPalkanut	Viilto tehty	Haava kiinni
08:10	08:10	09:04
Läheta välinehuoltoon	TMP loppunut	Anestesia loppunut
09:10	09:04	09:09
Potilas salista	Kirjaukset tarkistettu	
09:10	09:10	

Kuva 1. Päivän ensimmäisen potilaan salitoimintaa kuvaavia aikoja.

Potilas salin	Anestesiologi saliin	Anestesia alkanut
09:16	09:16	09:25
Anestesia valmis	TMPläkäri kutsuttu	TMPläkäri saapunut
09:32		09:31
TMPalkanut	Viilto tehty	Haava kiinni
09:32	09:33	10:31
Läheta välinehuoltoon	TMP loppunut	Anestesia loppunut
10:38	10:32	10:37
Potilas salista	Kirjaukset tarkistettu	
10:38	10:38	

Kuva 2. Saman salin toisen potilaan salitoimintaa kuvaavia aikoja. Esimerkissä kirurginen vaihto aika päivän ensimmäisen ja toisen potilaan välillä on 28 minuuttia.

## Hyvä esihapetus korkeavirtausviiksillä.

liin siinä vaiheessa, kun iho-ompeleetkin on jo laitettu, ollaan auttamattomasti myöhässä.

Jos emme ole tottuneet kommunikoimaan niin sanotun veriaivoesteen yli, voivat kirurgin kommentit tuntua väärälle tontille sekaantumisena, mutta tähän uudenlaiseen kommunikointiin totumme vain tekemällä sitä (vertaa vieraan kielen puhuminen).

Jatkohoito leikkauksen jälkeen menee obe-eraksen mukaan. Ohjeisto joka löytyy printattuna niin heräämöstä, valvonnasta kuin vuodeosastoltakin.

### Kirurgin rooli tiiminvetäjänä

Ilmaiseksi ja ilman kirurgin panostusta ei leikkaustoiminnasta tule liinattua. Kirurgin pitää ehdottomasti olla itse innostunut ja esimerkiksi sitoutunut toimintaan (vertaa kirurgi soiteetaan saliin valmiiseen kattaukseen ja aikaa kuluu kahvihuone/wc/kierto vartin verran ennen kuin on paikalla). Liinatassa obetoiminnassa kirurgi on paikalla toimenpiteen loppuun saakka eli putsaamme ihon ja asetamme haavalaput, irroitlemme peittelyt ja autamme potilaan siirtämisessä sänkyyn. Sen jälkeen toisen kirurgin mennessä sa-

nelemaan, toinen kirurgi vie potilaan anestesia-  
lääkärin kanssa heräämöhön. Sen jälkeen sama kirurgi hakee seuraavan potilaan tuloomosta saliin, jossa hoitohenkilökunta on jo valmiina, koska siivous on tapahtunut herätyksen kanssa samanaikaisesti. Koska uuden potilaan anestesian aloitus tapahtuu nopeahkosti, kovin pitkille jäljille ei kirurgin kannata tässä vaiheessa enää lähteä. Viilto tehdään minuutin sisällä intuboinnista.

Rinnakkain tehty toiminta tehostaa toimintaa (kuvat 1 ja 2) ja lounastauon koko tiimi pitää yhtä aikaa sovitussa välissä.

### Anestesiologin näkökulmia bariatrisen potilaan hoitamisesta Hatanpäällä

#### *Leikkausta edeltävä arviointi*

Potilaan anestesiologista preoperatiivista arviointia muuttimme Hasassa vajaa kaksi vuotta sitten hoitajavetoiseksi niin, että hoitaja tarvittaessa konsultoi anestesia-  
lääkärinä potilaan tiettyjen sairauksien tai oireiden vuoksi. Aiemmin kaikki bariatriset potilaat kävivät fyysisesti anestesia-  
lääkärin esikäyntipoliklinikalla. Tätä emme kokeneet tarpeelliseksi, ja nykyisin tapaammekin

potilaan pääsääntöisesti ensimmäisen kerran leikkaussalissa. Bariatrisia potilaita varten meillä on käytössä protokolla, jonka mukaan toimimme.

### Esivalmistelut ennen nuketusta

Salin ensimmäinen potilas kanyloidaan salissa, mutta seuraavat pyritään kanyloimaan ennakkoon heräämössä mahdollisten kanylointihaasteiden aiheuttamien viiveiden minimoimiseksi. Nykyisin käytämme esihapetuksessa korkeavirtauksista happea antavaa Optiflow thriveä, joka asennetaan potilaalle annoksella 30 l/min heti leikkaustasolle siirtyessä esihapetuksen optimoimiseksi. Aiemmin käytimme maskin kautta tuettua hengitystä (bipap), mikä on edelleen vaihtoehtona, mikäli potilas ei siedä Optiflow:n nenäkanyylin nopeaa happivirtausta. Jokaisella potilaalla on käytössä bariatrinen patja ja tyynty, joilla pyritään saamaan hyvä esihapetus sekä optimaaliset intubaatio-olosuhteet. Monitoroinnin (saturaatio, NIBP, EKG, BIS, TOF) asentamiseen osallistuvat instrumentti- ja anestesiahoitajat (2 hoitajaa induktioon asti, mikäli se resurssien puolesta on mahdollista), lääkintävahtimestari sekä anestesia lääkäri toiminnan nopeuttamiseksi.



Anestesia lääkäri nostaa potilaan leukoja hapetuksen aikana samalla, kun potilaan ihoa pestään valmiiksi.

### Ilmatien hallinta, anestesian aloitus ja lopetus

Anestesian toteutamme pääsääntöisesti TCI-pumpuilla, joissa käytetään propofolia ja remifentaaniilia. BMI:n ollessa korkea useiden valmistajien pumpuissa tulee yläraja vastaan. Käytännön työssä emme ole kokeneet tämän aiheuttavan ongelmia, kun sopivan tavoitepitoisuuden ohjaamiseen käytämme EEG-monitorointia (Hasassa käytössä BIS-mittari), kuten Heinon 2009 artikkelissa mainitaan.

Potilaan nukahdettua relaksoimiseen käytämme rokuronia, Optiflow:n virtaus nostetaan 70 l/min ja anestesia lääkäri nostaa potilaan leukaa ilmäteiden auki pitämiseksi (kuva 3). Emme siis ventiloit potilasta, ellei happeutumisessa tule ongelmia. Hyvin harvoin on tullut vastaan >>

## Toimenpiteen aikana PEEP vähintään 8 cmH<sub>2</sub>O

tilanteita, joissa ennen intubaatiota happisaturaatio laskee alle 90 %:iin.

Intubaatiossa käytimme aiemmin rutiinisti videoavusteista laryngoskooppia, mutta suurin osa anestesiaaläkäreistämme intuboi ensisijaisesti normaalia laryngoskooppia käyttäen. Luultavasti tähän on syynä bariatrisen patjan ja tyynyn tuottama hyvä näkyvyys. Instrumenttihoitajien leikkausalueen pesu ja leikkausalueen valmistelu samanaikaisesti intubaation kanssa ei ole koettu toimenpidettä vaikeuttavaksi. Patja ja tyyny poistetaan intuboinnin jälkeen ja keuhkot rekrytoidaan joko anestesiakoneen ohjelmaa hyödyntäen tai manuaalisesti. PEEP:n pidämme vähintään 8 cmH<sub>2</sub>O toimenpiteen aikana.

Käytämme rokuronia relaksanttina, eivätkä kirurgimme kaipaa täysin syvää relaksaatiota. Tämän vuoksi relaksaatio ehtii kumoutua silloin tällöin spontaanistikin. Jos tarvitsemme vasta-ainetta, käytämme relaksaation kumoamiseen (emme ekstuboi ellei TOF ole yli 90 %) neostigmiini-glykopyrroinin yhdistelmää käyttämämme annosteluohjeen mukaan, mikä toimii hyvin myös muissa leikkauksissa (kuva 4). Sugammadeksia käytämme tarvittaessa erityisesti potilaan ollessa leikkauksen lopussa syvässä relaksaatiossa,

tai jos odotettavissa on postoperatiivisia hengitykseen liittyviä vaikeuksia.

### Kirurgin kanssa kommunikointi

Sujuvan salitoiminnan kannalta tärkeää on kirurgin ja anestesiologin kommunikointi. Kokenut kirurgi tietää parhaiten, missä vaiheessa toimenpide on ja siten hänellä on mahdollisuus kertoa mitä seuraavaksi tapahtuu. Gastric bypass -toimenpiteessä potilaalle laitetaan paksu suumahaletku kirurgin leikkausta helpottamaan. Aiemmin tämä laitettiin heti intubaation jälkeen, mutta useasti letku pehmeni liian aikaisin eikä se myöhemmin liikkunut toivotulla tavalla. Toimivaksi tavaksi totesimme menetelmän, jossa operaation edetessä kirurgi ilmoittaa hyvissä ajoin anestesiapuolelle letkun tarpeesta. Toimintatapoja muutetaan, jos sujuvampi ja järkevämpi vaihtoehto löytyy. Myös kommunikointi on tärkeää, kun toimenpide on loppusuoralla, jotta päästään keventämään anestesiaa sekä tarvittaessa kumoamaan relaksaatio riittävän ajoissa (eikä vasta silloin, kun iho-ompeleet ovat tehty). Eriytyisen tärkeää todenmukainen kommunikointi on silloin, jos ongelmia on veriaivoesteen puo-

### Neostigmiinin annosteluohje 2,5 mg /ml

TOF yli 90 % ei vasta-ainetta

TOF % 40–90 15–25 mcg/kg:

paino	50	60	70	80	90	100
ml (20 mcg/kg)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8

TOF % alle 40 40 mcg/kg

paino	50	60	70	80	90	100
ml	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6

TOF 2–3 50 mcg/kg

paino	50	60	70	80	90	100
ml	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

TOF 0–1 ODOTA

MK 9.9.2016

Neostigmiini-glykopyrroinin annosteluohje relaxaation kumoamiseksi.

lin tai toisin. Silloin voimme auttaa nopeammin kollegaa, toki unohtamatta, että hoidamme leikkaussalissa ensisijaisesti potilaita. Olisiko anestesiaalääkäreiden ja operatöörin hyvä pohdita yhdessä mitä informaatiota tulisi aina jakaa ja mitä vain tarvittaessa?

### Kivun, pahoinvoinnin ja oksentelun hoito

Protokollamme mukaan annamme saumojen testauksen jälkeen oksikodonin lihakseen, lisäksi parasetamolien ja deksketoprofeenin suonensisäisesti (tämän jälkeen NSAID:t kiellettyjä) sekä pahoinvoinnin estoon leikkauksen alussa deksametasonia ja lopussa ondansetronia. Herättyään potilaat tarvitsevat usein oksikodonia boluksina suonensisäisesti muutaman ensimmäisen tunnin ajan. Tämän jälkeen potilaamme pärjäävät säännöllisesti suun kautta otettavilla parasetamolilla ja tarvittaessa annosteltavalla opiaatilla. Mikäli edellä mainitut kivunlievitysmenetelmät eivät ole olleet riittäviä, voivat potilaat saada quadratus lumborum kertapudotuksen tai epiduraalisen kivunhoidon.

### Postoperatiivinen hoito

Pääsääntöisesti bariatriset potilaat ovat yön yli viisi paikkaisessa valvonnassamme, mutta hyvävointiset siirrämme osastolle, mikäli jonkun muun potilaan vointi vaatii valvontaseurantaa enemmän. Pyrimme saamaan potilaan seisaalleen kahden tunnin sisällä, ja tyypillisesti potilaat hoitavat WC-käynnit itsenäisesti ja kävelevät muutenkin pieniä matkoja illan aikana. Usein bariatrisilla potilailla on uniapnea ja oma CPAP-laite, joka on käytössä yöllä tai otetaan käyttöön ensisijaisesti, jos tarvitaan hengityksen tukemista. Potilaat pääsevät kotiutumaan pääsääntöisesti ensimmäisenä leikkauksen jälkeisenä päivänä ja ne, jotka jäävät sairaalaan, siirretään vuodeosastolle.

Tervetuloa seuraamaan ja tutustumaan leikkaustoimintaamme Hasaan. ■

### Viitteet

1. Lihavuuskirurgia Meilahdessa – Työn sujuvoittaminen haastaa leikkaustoiminnan 2017. Finnanest 2017; 50(1): 18–23
2. Lihavuuskirurgia anestesiologisena haasteena 2009. Finnanest 2009; 42(3): 218–223.