

Tuukka Airaksinen, Antti Saraste, Helena Rajala, Juha Lund, Janne Rapola, Peter Raivio, Mika Laine ja Juhani Airaksinen

## Vaikean hiippaläppävuodon hoito katetritekniikalla

TAUSTA. Vaikean hiippaläppävuodon korjaus katetrilla asennettavalla MitraClip-laitteella on hoitovaihtoehto vaikeaoireisille potilaille, kun leikkaushoito ei tule kyseeseen.

POTILAAT JA MENETELMÄT. Kuvaamme Helsingissä ja Turussa vuosina 2011–2017 hoidetut 145 potilasta ja hoidon tuloksia vuoden seurannan aikana.

TULOKSET. Hoidettujen potilaiden keski-ikä oli 72 vuotta ja laskennallinen leikkausriski suuri. Hiippaläpän vuoto oli toiminnallinen kahdella kolmanneksella ja rakenteellinen yhdellä kolmanneksella potilaista. Vuodon katetrikorjaus onnistui 93 %:lla potilaista. Kaksi potilasta kuoli kuukauden kuluessa toimenpiteestä, ja vuoden kuluessa 19. Kuolleisuutta ennustivat vaikeaoireinen sydämen vajaatoiminta, suuri natriureettisen peptidin pitoisuus ja toimenpiteen jälkeinen merkittävä läppävuoto.

PÄÄTELMÄT. Katetriteitse tehtävästä vuodon korjauksesta on tullut käypä vaihtoehto, jos potilas ei sovi perinteiseen läppäkirurgiaan. Toimenpiteen komplikaatoriski on varsin pieni, ja hoitotulokset Suomessa vastaavat kansainvälisiä kokemuksia.

**H**iippaläpän vuoto (mitraalivuoto) voidaan jakaa rakenteelliseen ja toiminnalliseen (1). Rakenteellisen vuodon yleisin syy on läpän degeneraatio ja prolapsi. Toiminnallinen vuoto on puolestaan seurausta vasemman kammion toimintahäiriöstä ja suurenemisesta. Vaikeakin vuoto on usein pitkään oireeton, mutta heikentää ajan mittaan potilaan suorituskykyä ja elämänlaatua sekä huonontaa elinajan odotetta. Vaikea läppävuoto hoidetaan kajoavasti, mikäli se aiheuttaa oireita tai kuormittaa merkittävästi sydämen pumppaustoimintaa (1). Tavanomaiset leikkaustekniikat, läpän korjausleikkaus tai tekoläpän asentaminen, edellyttävät potilaan rintakehän avaamista ja sydän-keuhkokoneen käyttöä. Suuren riskin takia leikkaushoito ei ole aina mahdollinen, ja toiminnallisen vuodon yhteydessä leikkaushoidon hyötykin on epävarma (2–4).

Erilaisia katetritekniikoita kehitetään aktiivisesti vaihtoehdoksi tavanomaiselle avosydänleikkaukselle (5,6). MitraClip-laitteen käyttö on parhaiten dokumentoitu ja laajimmin käytössä oleva perkutaaninen korjaustekniikka.

Menetelmässä läpän etu- ja takapurjeen reunat kiinnitetään toisiinsa keskiosistaan klipsillä (**KUVA**). Tätä hoitovaihtoehtoa harkitaan vaikeaoireisille potilaille, jos leikkaushoito ei tule kyseeseen suuren leikkausriskin vuoksi (1,5). Hoitomuoto sopii sekä toiminnallisen hiippaläpän vuodon että prolapsista johtuvan vuodon hoitoon.

MitraClip-tekniikkaa (hiippaläpän vuodon klipsihoito) on Suomessa käytetty vaikean hiippaläppävuodon hoitoon vuodesta 2011 lähtien. Kuvaamme nyt ensimmäistä kertaa hoidon kotimaisia tuloksia.

### Aineisto ja menetelmät

Turun ja Helsingin yliopistollisissa keskussairaaloissa hoidettiin vuosina 2011–2017 yhteensä 145 potilasta MitraClip-laitteella (**TAULUKKO 1**). Toimenpiteet tehtiin yleisanestesia- ja reisilaskimopunktion kautta. Ruokatorven kautta tehtävän kaikukuvauksen ja läpivalaisun avulla tehtiin transseptaalipunktio ja vietiin MitraClip-laite väliseinäriestä ohjainkatetrilla

**TAULUKKO 1.** Potilaiden taustatiedot. Potilaita oli yhteensä 145. Hiippaläpän vuoto oli toiminnallinen 106 potilaalla ja rakenteellinen 31 potilaalla. Kahdeksan potilaan hiippaläpän vuodon mekanismi ei ollut luokiteltavissa.

	Koko potilasryhmä <sup>1</sup>	Toiminnallinen vuoto <sup>1</sup>	Rakenteellinen vuoto <sup>1</sup>
Ikä (v)	72 ± 10	72 ± 10	80 ± 3
Miehiä	100 (69)	73 (69)	19 (61)
Euroscore 2 -pisteitys	6 ± 5	6 ± 5	5 ± 4
Ejektiofraktio (%)	40 ± 14	35 ± 11	57 ± 11
Natriureettisen peptidin pitoisuus (ng/l)	5 872 ± 9 011	6 524 ± 7 746	3 256 ± 1 656
Systolinen keuhkovaltimopaine (mmHg)	53 ± 14	54 ± 16	55 ± 11
Vasemman kammion läpimitta (mm)	67 ± 9	68 ± 9	63 ± 8
Munuaisten vajaatoiminta <sup>2</sup>	77 (53)	54 (51)	21 (68)
Aiempi sydänleikkaus	44 (30)	35 (33)	6 (19)
Krooninen eteisvärinä	78 (54)	53 (50)	19 (61)
Toiminnallisen vuodon aiheuttaja			
Iskeeminen kardiomyopatia		64 (60)	
Laajentava kardiomyopatia		31 (29)	
Sydänsarkoidoosi		4 (4)	
Muu syy		7 (7)	
Vajaatoimintaoireisto			
NYHA-luokka 4	47 (32)	38 (36)	6 (19)
NYHA-luokka 3	93 (64)	65 (62)	23 (74)
NYHA-luokka 2	5 (4)	3 (3)	2 (7)
Sairaalahoito vajaatoiminnan vuoksi edeltävän 12 kk:n aikana <sup>3</sup>			
Yli 10 vrk:n hoitajakso	32 (25)	26 (28)	4 (15)
Yli 30 vrk:n hoitajakso	10 (8)	9 (10)	0
Lääkehoito			
ACE:n estäjä tai angiotensiinireseptorin salpaaja	122 (84)	89 (84)	25 (81)
Beetasalpaaja	132 (90)	98 (93)	27 (87)
Spironolaktoni	71 (49)	60 (57)	6 (19)
Furosemiidi	129 (89)	96 (91)	25 (80)
Digoksiini	28 (19)	17 (16)	9 (29)
Antikoagulantti	104 (72)	78 (74)	20 (65)
Vajaatoimintatahdistin	21 (15)	21 (20)	0

<sup>1</sup> Keskiarvo ± keskihajonta tai lukumäärä (prosenttiosuus)

<sup>2</sup> Glomerulusten suodatusnopeus (GFR) < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>

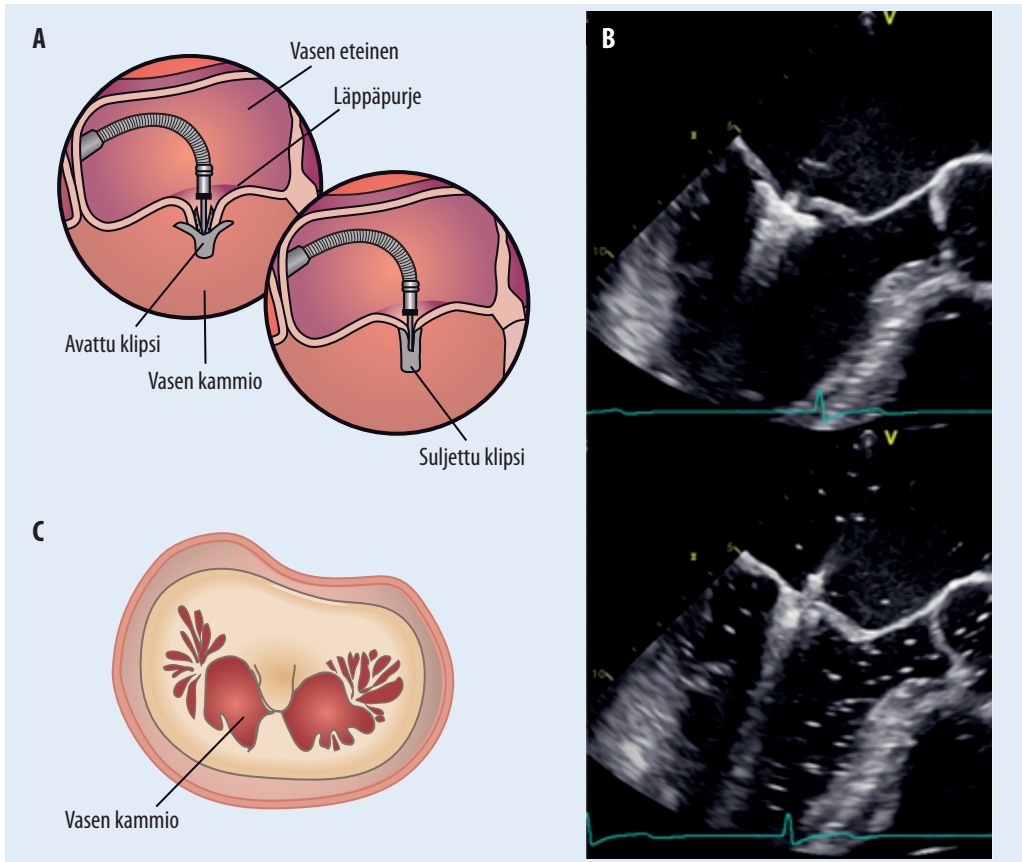
<sup>3</sup> Tiedot sairaalahoidosta 128 potilaasta

vasemman eteisen kautta kammion puolelle. Hiippaläppäpurjeiden kärjet sovitettiin laitteen sakaroiden sisään, minkä jälkeen sakarat kiristettiin sitomaan läppäpurjeet halutusta kohdasta yhteen (**KUVA**).

Kaikukuvauksella varmistettiin riittävä läppävuodon vähentyminen ja suljettiin pois läppäahtauman kehittyminen, minkä jälkeen laite irrotettiin ohjainkatetrista paikalleen.

Potilaiden toimenpidettä edeltävät tiedot,

toimenpidetiedot, leikkauksenjälkeiset tiedot ja tiedot kuolemista vuoden seuranta-aikana kerättiin jälkikäteen sairauskertomuksista alkuvuoden 2018 aikana. Kattavat toimenpidetiedot ja sairaalavaiheen tiedot saatiin kaikista potilaista. Vuoden seurantatiedot kuolemista ja komplikaatioista saatiin 138 potilaasta. Tiedot seurantajakson aikaisista sairaalahoidoista sekä NYHA-luokasta saatiin 112 ja 116 potilaasta. Turun yliopistollinen sairaala ja HYKS:n Sy-



**KUVA.** Kaavakuvissa (A) ja ruokatorven kautta otetuissa kaikukuvissa (B) avattu klipsi hiippaläppäpurjeita vasten (ylemmät kuvat) ja hiippaläppäpurjeiden kärjet suljetun klipsin sisällä (alemmat kuvat), kun läppä on sulkeutuneena systolen aikana. Kaavakuvassa (C) toimenpiteen jälkeen hiippaläppä avautuu diastolen aikana klipsin reunoilta.

dän- ja keuhkokeskus myönsivät luvan rekisteritutkimukselle.

Tulokset ilmoitetaan potilaiden lukumäärinä ja prosentuaalisina osuuksina potilasjoukosta tai keskiarvoina ja keskihajontana. Kuolleisuutta ennustavia tekijöitä tutkittiin Coxin suhteellisen vaaran regressiomallin avulla.

## Tulokset

Potilaiden keski-ikä oli 72 vuotta, ja heistä 37 oli täyttänyt 80 vuotta. Laskennallinen leikkausriski oli suuri, kolmannekselle potilaista oli tehty aikaisemmin ohitusleikkaus (TAULUKKO 1). Kolmanneksella potilaista esiintyi hengenahdistusta levossakin, ja yli puolet oli ollut sairaalahoidossa sydämen vajaatoiminnan takia toimenpidettä edeltävän vuoden aikana huolimatta vajaatoi-

minnan lääke- ja tahdistinhoidosta. Pisimmät toimenpidettä edeltävät sairaalahoitajaksot olivat kestäneet yli 30 päivää. Puolelle potilaista oli kehittynyt krooninen eteisvärinä, ja kolmanneksella potilaista systolinen keuhkovaltimopaine oli kohonnut merkittävästi (yli 55 mmHg). Lähes kaikkien potilaiden natriureettisen peptidin pitoisuudet olivat suurentuneet.

Hiippaläpän vuoto oli mekanismiltaan toiminnallinen 106 potilaalla, ja useimmiten sen katsottiin johtuvan sairastetusta sydäninfarktista. Rakenteellista hiippaläpän vuotoa sairastaneet 31 potilasta olivat vanhempia kuin toiminnallisen läppävian takia hoidetut potilaat, mutta heidän vasemman kammion pumppaustoimintansa oli selvästi parempi. Kahdeksan potilaan hiippaläpän vuodon mekanismi ei ollut luokiteltavissa toiminnalliseksi tai rakenteelliseksi.

**TAULUKKO 2.** Toimenpide- ja seurantatiedot, keskiarvo ± keskihajonta tai lukumäärä (prosenttiosuus). Onnistunut toimenpide on määritelty enintään kohtalaiseksi hiippaläpän vuodoksi toimenpiteen jälkeen.

Onnistunut toimenpide <sup>1</sup>	137 (94)
Klipsien lukumäärä	
1 kpl	58 (40)
2 kpl	70 (48)
> 2 kpl	14 (10)
Hoitojakson kesto (vrk) <sup>1</sup>	5 ± 5
Komplikaatiot (< 30 vrk) <sup>1</sup>	
Kuolema	2 (1)
Aivoinfarkti	1 (1)
Merkittävä verenvuoto	4 (3)
Kuolleisuus (12 kk) <sup>2</sup>	19 (14)
Läppäleikkaus (12 kk) <sup>2</sup>	2 (1)
Endokardiitti (12 kk) <sup>2</sup>	1 (1)
Sairaalahoito vajaatoiminnan vuoksi (12 kk) <sup>3</sup>	27 (24)
Yli 10 vrk:n hoitojakso	9 (8)
Yli 30 vrk:n hoitojakso	5 (5)
Vajaatoimintaoireisto <sup>4</sup>	
NYHA-luokka 4	5 (4)
NYHA-luokka 3	43 (37)
NYHA-luokka 2	68 (49)

<sup>1</sup> Tiedot laskettu 145 potilaasta

<sup>2</sup> Tiedot 138 potilaasta

<sup>3</sup> Tiedot 112 potilaasta

<sup>4</sup> Tiedot 116 potilaasta

Potilaista 137:n (94 %) toimenpide onnistui, jolloin hiippaläpän vuoto saatiin vähene-mään korkeintaan kohtalaiseksi (**TAULUKKO 2**). Suurimman osan potilaista toimenpiteessä käytettiin kahdesta viiteen klipsiä. Klipsejä ei saatu paikalleen kolmelle potilaalle. Klipsin asennuk-sesta huolimatta viidelle potilaalle jäi toimen-piteen jälkeen vaikea hiippaläpän vuoto. Heistä kolmella klipsi irtosi toisesta purjeesta sairaal-aahoidon aikana ja kahdella todettiin klipsin asen-nuksen yhteydessä tullut läppärakenteen vaurio.

Hoito epäonnistui useammin rakenteellisen (13 %) kuin toiminnallisen (2 %) vuodon yh-teydessä. Kaksi potilasta kuoli 30 päivän ku-luessa toimenpiteestä. Yhdellä potilaalla todet-tiin aivoinfarkti. Neljällä potilaalla ilmeni ve-rensiirtoa edellyttänyt anemia, ja yhdellä heistä nivusalueen verenvuoto vaati leikkaushoidon. Yksi potilas sai toimenpiteessä ruokatorven

haavauman. Potilaiden sairaalahoito kesti toi-menpiteen yhteydessä keskimäärin viisi vuoro-kautta, ja 55 potilasta kotiutettiin ensimmäise-nä tai toisena toimenpiteen jälkeisenä päivänä.

Vuoden kuluessa toimenpiteestä kuoli 19 potilasta. Toiminnallisen ja rakenteellisen vuo-don vuoksi hoidettujen potilaiden kuolleisuus oli yhtä suuri. Joka neljäs potilas oli käynyt sai-raalahoidossa vajaatoiminnan vaikeutumisvai-heen takia, ja kolmanneksella esiintyi edelleen hengenahdistusoireita pienenkin ponnistelun yhteydessä (NYHA-luokka 3). Uusia klipsin irtoamisia ei todettu. Kahdelle potilaalle tehtiin hiippaläppäleikkaus ja yhdelle kehittyi vaikea hiippaläpän vuoto aluksi onnistuneesta hoito-tuloksesta huolimatta.

Vuoden seurannan aikana kuolleisuutta ennustivat toimenpiteen jälkeinen vaikea (vai-keusaste 3/4 tai 4/4) hiippaläpän vuoto sekä toimenpidettä edeltävä suuri natriureettisen peptidin pitoisuus ja vaikea vajaatoimintaoi-reisto (NYHA-luokka 4) (**TAULUKKO 3**). Sen sijaan Euroscore 2 -pisteytyksellä mitattu leik-kausriski, iäkkyys, naissukupuoli, hiippaläpän vuodon mekanismi, toimenpidettä edeltänyt vasemman kammion pieni ejektiofraktio, ko-honnut keuhkovaltimopaine tai munuaisten toimintahäiriö eivät olleet itsenäisiä kuoleman riskitekijöitä.

## Pohdinta

MitraClip-tekniikka on ensimmäinen hiippalä-pän vuodon katetrihoitomenetelmä, joka on va-kiintunut kliiniseen käyttöön (1). Hiippaläpän vuodon klipsihoitoa verrattiin satunnaistetusti tavanomaiseen läppäkirurgiaan EVEREST II -tutkimuksessa. Tutkimukseen osallistui yhe-teensä 279 potilasta, joilla oli vaikea, pääosin rakenteellisesta viasta aiheutunut hiippaläpän vuoto (7). Odotetusti katetritekniikkaan liittyi tutkimuksessa selvästi vähemmän toimenpi-dekomplikaatioita, mutta katetritoimenpiteen jälkeen jäi useammin merkittävää hiippaläpän vuotoa, joka johti osalla potilaista myöhem-min läppäleikkaukseen. Hyvä oireenmukainen hyöty saavutettiin molemmilla hoitomuodoilla, eikä kuolleisuudessakaan ollut eroa viiden vuo-den seurannassa (8).

**TAULUKKO 3.** Kuolleisuutta vuoden seurannan aikana ennustavat tekijät.

	Riskisuhte (95 %:n luottamusväli)	p-arvo
Vaikea hiippaläpän vuoto <sup>1</sup> heti toimenpiteen jälkeen	5,4 (1,6–18,4)	0,008
NYHA 4 -toimintaluokka ennen toimenpidettä	3,4 (1,3–8,8)	0,014
Suuri natriureettisen peptidin pitoisuus	3,1 (1,3–7,6)	0,01
Munuaisten vajaatoiminta <sup>2</sup>	2,3 (0,8–6,6)	0,11
Ejektiofraktio < 35 % ennen toimenpidettä	1,8 (0,8–4,6)	0,177
Naissukupuoli	1,2 (0,5–3,1)	0,674
Suuri Euroscore 2 -pistemäärä	1,1 (1,0–1,1)	0,077
Vasemman kammion suuri läpimitta	1,1 (1,0–1,1)	0,786
Kohonnut keuhkovaltimopaine <sup>3</sup>	1,1 (0,4–3,5)	0,841
lääkyys	1,0 (1,0–1,1)	0,307
Toiminnallinen läppävika	1,0 (0,4–2,8)	0,973

<sup>1</sup>Gradus 3/4 tai 4/4

<sup>2</sup>Glomerulusten suodatusnopeus (GFR) < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>

<sup>3</sup>Systolinen keuhkovaltimopaine > 55 mmHg

Hiljattain julkaistussa COAPT-tutkimuksessa klipsihoitoa puolestaan verrattiin satunnaistettuihin optimaaliseen lääke- ja laitehoitoon 614 sydämen vajaatoimintapotilaalla, joilla oli vaikea toiminnallinen hiippaläpän vuoto (9). Tässä tutkimuksessa katetrihoito vähensi kahden vuoden seurannassa sydämen vajaatoiminnasta johtuvan sairaalahoidon tarvetta 47 % ja kokonaiskuolleisuutta 38 % verrokkiryhmään verrattuna. Katetrihoidon tulos näyttää kuitenkin riippuvan potilasvalinnasta ja toimenpiteen onnistumisesta, kuten ranskalaisen MITRA-FR-tutkimuksen negatiivinen tulos vaikean hiippaläpän vuodon hoidossa osoitti (10). COAPT-tutkimuksessa hiippaläpän vuoto oli vaikeampi ennen toimenpidettä ja väheni toimenpiteen jälkeen useammin kuin MITRA-FR-tutkimuksessa (9,10).

Kliinisesti merkittävä rakenteellinen hiippaläpän vuoto hoidetaan tutkimusnäytön perusteella ensisijaisesti tavanomaisella avosydänleikkauksella, jossa pyritään aina, kun se on mahdollista, korjaamaan läppävuodon aiheuttanut rakennevika asentamatta tekoläppää (1). Prolapsivikojen yhteydessä klipsihoito tulee kyseeseen vain niille potilaille, joiden avoin leikkaaminen ei ole suuren leikkauriskin vuoksi mahdollista.

Sydämen vajaatoimintapotilaiden vaikea toiminnallinen hiippaläpän vuoto on yleinen ja huonontaa ennustetta nykyaikaisesta lääke- ja tahdistinhoidosta huolimatta (11). Toiminnal-

lisen vuodon yhteydessä leikkauskuolleisuus on suurempi kuin rakenteellisen vuodon korjausleikkauksissa, eikä avoleikkaus ole käypää hoitoa, jos sydämen pumppauskyky on merkittävästi huonontunut (12). Sydämen vajaatoimintapotilaiden hiippaläpän vuodon klipsihoito vaikuttaa varsin turvalliselta ja helpottaa oireita, kuten COAPT-tutkimus osoittaa (9). Vaikeiden perussairauksien ja sydämen huonon pumppaustoiminnan vuoksi potilasjoukon pitkäaikaisennuste on kuitenkin varsin huono.

Hiippaläpän vuodon klipsihoidot aloitettiin Suomessa ensimmäisenä Helsingissä ja hieman myöhemmin Turussa vuonna 2011. Myöhemmin hoitomuoto on otettu käyttöön myös Tampereella ja Oulussa. Nykyisin Suomessa hoidetaan vuosittain noin 60 potilasta. Toimenpiteen aiheet eivät ole vuosien varrella muuttuneet (5). Alkuvaiheessa tosin yritettiin hoitaa myös potilaita, joiden hiippaläpän vuoto oli johtanut jo erittäin vaikeaan sydämen vajaatoimintaan, joka oli vaatinut pitkäkestoista sairaalahoidon ja maksimaalisesta lääkähoidosta huolimatta. Omassakin aineistossamme havaitsimme, että hyvin vaikea sydämen vajaatoimintaoireisto ennustaa suurta kuolleisuutta klipsihoidosta huolimatta, minkä vuoksi huolellinen potilaskohtainen arvio onnistuneen toimenpiteen odotetussa olevista hyödyistä on tärkeää (13).

Onnistunut potilasvalinta edellyttää huolellista hiippaläpän rakenteen ja toiminnan tutki-

## Ydinasiat

- ▶ Klipsihoito on hyvä hiippaläpän vaikean vuodon hoitovaihtoehto läppäleikkaukseen soveltumattomille potilaille.
- ▶ Klipsihoidossa sidotaan hiippaläpän etu- ja takapurjeet vuotokohdasta yhteen vuotoaukon sulkemiseksi.
- ▶ Yleisin hoidon kohde on vaikea toiminnallinen hiippaläpän vuoto.
- ▶ Hoitotulokset Suomessa vastaavat kansainvälisiä kokemuksia.

mista ruokatorven kautta tehtävällä kaikukuvauksella (14). Tästä huolimatta katetrikorjaus ei aina onnistu, erityisesti silloin, kun hiippaläpän vuodon mekanismina on rakenteellinen läppävika. Aineistossamme toimenpiteen onnistuminen ja hoitotulokset vastasivat eurooppalaisten rekisteritutkimusten tuloksia (15,16). Hiippaläpän toiminnallisen vuodon klipsihoitoa käytetään Suomessa vielä liian vähän. Liian usein potilaat lähetetään hoitoarvioon vasta, kun vasemman kammion toiminta on jo vaikeasti huonontunut. Tällöin hoitotulos ei välttämättä ole paras mahdollinen.

Selvityksemme klipsihoidon tuloksista perustuu sairauskertomustietoihin ja sisältää siten

luonnollisesti useita heikkouksia, jotka liittyvät kerätyn tiedon validointiin ja osin puutteellisiin seurantatietoihin. Hiljattain markkinoille tullut sakubitriilin ja valsartaanin yhdistelmähoito ei ollut käytössä yhdelläkään aineistomme potilaalla.

## Lopuksi

Hiippaläpän vuodon klipsihoito on tavanomaista leikkausta kalliimpi hoito, ja menetelmässä on teknisiä rajoitteita. Uusia hiippaläpän vuodon katetrihoitoja kehitetään aktiivisesti. Katetrilla asennettavia läppäaukkoa (anulus fibrosus) kurovia laitteita on kehitelty, mutta toistaiseksi kokemukset niiden käytöstä ovat vähäisiä (6). Pienestä torakotomiaviillosta transapikaalisesti käyvään sydämeen asennettavia tekojännerihmoja on jo käytetty Suomessa muutaman potilaan hoidossa. Myös katetrilla asennettavista tekoläpistä on saatu ensimmäisiä kokemuksia.

Klipsihoito on hyvä vaihtoehto hiippaläpän vaikean vuodon hoidoksi silloin, kun potilas ei sovi tavanomaiseen läppäleikkaukseen ja läppävika soveltuu anatomisesti katetrihoitoon. Hoitopäätös tehdään yhteistyössä potilaan, kardiologin ja sydänkirurgin kanssa. Huolellinen ja oikea-aikainen potilaskohtainen arviointi on hyvän hoitotuloksen edellytys. ■

### TUUKKA AIRAKSINEN, LK

Turun yliopisto

### ANTTI SARASTE, LT, apulaisprofessori, kardiologi

Sydänkeskus, TYKS

### HELENA RAJALA, LT, dosentti, osastonylilääkäri

Sydän- ja keuhkokeskus, HYKS

### JUHA LUND, LT, osastonylilääkäri

Sydänkeskus, TYKS

### JANNE RAPOLA, LT, kardiologian erikoislääkäri

Sydän- ja keuhkokeskus, HYKS

### PETER RAIVIO, LKT, dosentti, osastonylilääkäri

Sydän- ja keuhkokeskus, sydänkirurgian klinikka, HYKS

### MIKA LAINE, LT, dosentti, ylilääkäri

Sydän- ja keuhkokeskus, HYKS

### JUHANI AIRAKSINEN, LKT, professori, ylilääkäri,

toimialuejohtaja

Sydänkeskus, TYKS

Sydän- ja keuhkokeskus, HYKS

### VASTUUTOIMITTAJA

Jussi Naukkarinen

### SIDONNAISUUDET

**Tuukka Airaksinen:** Ei sidonnaisuuksia

**Antti Saraste:** Apuraha (Astra Zeneca), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Astra Zeneca, Novartis, Bayer, Abbott), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Bayer, Abbott)

**Helena Rajala:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Pfizer, Abbott), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Boston Scientific, Abbott, Bayer Oy)

**Juha Lund:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Abbot, St Jude Medical, Boston Scientific, Boehringer Ingelheim, Bayer, Bristol Myers Squibb), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Abbot, St Jude Medical, Boston Scientific, Boehringer Ingelheim, Biosense Webster, Medtronic)

**Janne Rapola:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (luentopalkkio: Suomen tehohoitoyhdistys, Abbott), muut sidonnaisuudet (Osakeomistus Orion Oyj)

**Peter Raivio:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Edwards Lifesciences, Grex Medical), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Abbott Medical, B. Braun Medical, Edwards Lifesciences, Grex Medical, Medtronic, Neochord), muut sidonnaisuudet (Orion Oyj, Pfizer)

**Mika Laine:** Apuraha (Abbot Vascular, Medtronic, Boston Scientific, Edwards Life Sciences), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Abbot Vascular, Medtronic, Boston Scientific, Edwards Life Sciences, Teleflex)

**Juhani Airaksinen:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (AstraZeneca, Bayer, MSD, Novartis, Pfizer), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Pfizer)

## KIRJALLISUUTTA

1. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, ym. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J* 2017;38:2739–91.
2. Iung B, Baron G, Butchart EG, ym. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J* 2003;24:1231–43.
3. Samad Z, Shaw LK, Phelan M, ym. Management and outcomes in patients with moderate or severe functional mitral regurgitation and severe left ventricular dysfunction. *Eur Heart J* 2015;36:2733–41.
4. Michler RE, Smith PK, Parides MK, ym. Two-year outcomes of surgical treatment of moderate ischemic mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2016;374:1932–41.
5. Laine M, Eskola M, Rapola J, Airaksinen J. Sydämen läppävikojen hoito katetritekniikalla. *Duodecim* 2013;129:309–15.
6. Saccocci M, Taramasso M, Maisano F. Mitral valve interventions in structural heart disease. *Curr Cardiol Rep* 2018;20:49.
7. Feldman T, Foster E, Glower DD, ym. Percutaneous repair or surgery for mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2011;364:1395–406.
8. Feldman T, Kar S, Elmariah S, ym. Randomized comparison of percutaneous repair and surgery for mitral regurgitation: 5-year results of EVEREST II. *J Am Coll Cardiol* 2015;66:2844–54.
9. Stone GW, Lindenfeld J, Abraham WT, ym. Transcatheter mitral-valve repair in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2018;379:2307–18.
10. Obadia JF, Messika-Zeitoun D, Leurent G, ym. Percutaneous repair or medical treatment for secondary mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2018;379:2297–306.
11. Goliash G, Bartko PE, Pavo N, ym. Refining the prognostic impact of functional mitral regurgitation in chronic heart failure. *Eur Heart J* 2018;39:39–46.
12. Mihaljevic T, Lam BK, Rajeswaran J, ym. Impact of mitral valve annuloplasty combined with revascularization in patients with functional ischemic mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:2191–201.
13. Monteagudo Ruiz JM, Galderisi M, Buonauro A, ym. Overview of mitral regurgitation in Europe: results from the European Registry of mitral regurgitation (EuMiClip). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2018;19:503–7.
14. Wunderlich NC, Siegel RJ. Peri-interventional echo assessment for the MitraClip procedure. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2013;14:935–49.
15. Maisano F, Franzen O, Baldus S, ym. Percutaneous mitral valve interventions in the real world: early and 1-year results from the ACCESS-EU, a prospective, multicenter, nonrandomized post-approval study of the MitraClip therapy in Europe. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:1052–61.
16. Puls M, Lubos E, Boekstegers P, ym. One-year outcomes and predictors of mortality after MitraClip therapy in contemporary clinical practice: results from the German transcatheter mitral valve interventions registry. *Eur Heart J* 2016;37:703–12.

## SUMMARY

### Early experience on catheter-based treatment of severe mitral valve regurgitation in Finland

**BACKGROUND.** Catheter-based treatment with a MitraClip-device is an alternative treatment for patients with severe, symptomatic mitral regurgitation and no option for open heart surgery.

**PATIENTS AND METHODS.** We evaluated the outcome of 145 patients treated in Helsinki and Turku University Hospitals in Finland during 2011 – 2017.

**RESULTS.** Mean age of the patients was 72 years and estimated surgical risk was high. In two thirds of patients mitral regurgitation was functional. Mitral regurgitation was successfully treated in more than nine out of ten patients and two patients died within one month after the procedure. One-year mortality was 14%. Severe heart failure symptoms and significant residual regurgitation predicted mortality.

**CONCLUSIONS.** MitraClip-therapy is an effective treatment for severe mitral regurgitation in patients at high surgical risk. Procedure related complications are rare and procedural results in Finland are in accordance with international experience.