

Mitraaliläpän korjausleikkaus

MARTTI LEPOJÄRVI

Kun teemanumeron toimituskunta mietti aihepiiriä ja kirjoitusten sisältöä, tavoitteeksi asetettiin, ettei kirjoituksissa toistettaisi oppikirjatietoa. Sen mukaisesti tässä esityksessä haluan tuoda esiin näkökohtia, joiden alkuperä nousee omasta henkilökohtaisesta kokemuksesta ja sen ohella uusimmasta tutkimustiedosta kliinisistä aineistoista, mukaan lukien omista suomalaisista potilasaineistoista tehdyt julkaisut ja väitöskirjatutkimukset. Tarkoitukseni on pääasiassa tuoda esiin leikkausteknisiä ja -strategisia näkökohtia, joita tulisi huomioida, kun pyritään potilaan kannalta optimaaliseen pitkäaikaistulokseen.

Jos mitraaliläpän vuodon mekanismin analyysi echo- ja leikkauslöydöksen perusteella on vajavainen tai virheellinen, ei korjausleikkauksen tuloskaan voi olla hyvä muuten kuin onnella ja tuurilla. Hyvä ”echoisti” on siten ensiarvoisen tärkeä. Olisi myös erittäin suotavaa, että kirurgi ennen leikkauskaapuun pukeutumisestaan pyöritteli itsekin esofagusanturia viimeistään potilaan jo nukkuessa leikkauspöydällä pyrkiä muodostamaan käsityksen läppävian yksityiskohdista jo ennen läpän ekspositiota. Paitsi katsomalla voi tekemällä vähitellen oppia. Kaikukardiografiatutkimuksen kurssi voisi olla sydänkirurgillekin hyödyksi jo uran alussa ja ajoittain päivityksenä. Kirurgi onkin kardiologiin nähden siinä etuoikeutetussa asemassa, että hän voi melkein saan tien katsoa, miltä echolla arvailtu läppä ja sen yksityiskohdat todellisuudessa näyttävät.

Korjauksen strategian laatimisen aika on sen jälkeen, kun sydänkeuhkokoneeseen kytketyn potilaan pysäytetyn sydämen vasen eteinen on avattu ja yksityiskohtainen ja systemaattinen läpän rakenteiden tarkastelu on läpikäyty. Useimmiten vika on aivan ilmeinen, esim. tavallisin eli P2-skallopin kordaruptuura ja

Pääkohdat:

Analyyysi

Strategia

Toteutus

Anuloplastiarengas:

koko- vai c-rengas

jäykkä vai fleksiibeli rengas

miten annulusompeleet

mikä koko

Milloin resekoidea, ja mitä osaa

Milloin ei pidä resekoidea

SAM

Prolapsin korjaaminen

papillaarin lyhennys

tekokordat: määrä ja kiinnitys

geometrinen korjaus

papillaariruptuura

Sea gull: natiivikorda-transpositiot

Iskeeminen vuoto

Endokardiitti

Reoperaatio

Tuloksen arvioiminen

korjauksen korjaus vai tekoläppä

Tulokset

Vaaran paikat: miten välttyä huonoilta tuloksilta ja pettymyksiltä

KISS

Lopuksi

reilu prolasi. Sen ei kuitenkaan pidä antaa harhauttaa jättämään tutkimatta kaikkia läpän osia: kaikki skallopit P1-3 ja A1-3, annulus, purjeet, papillaarilihakset ja kordat. Huono lopputulos voi johtua esimerkiksi siitä, että P2-skallopin prolapsin lisäksi läpässä on myös huomaamatta jäänyt taaemman papillaarilihakseen venyttymisestä johtuva posteromediaalisen komissuran ympäristön prolapsi. Kun itse käytän vasemman eteisen superiorista avausta voi avustava kirurgi ja särmin yli seuraava satunnainen matkailijakin katseellaan osallistua läppävian arviointiin.

Tapanani on tässä vaiheessa käyttää pinsettiä sulakakynänä ja piirtää potilaan verellä leikkausliinaan analyysin tulos, ja ääneen puntaroida strategisia vaih-

toehtoja korjaukselle, ja valita se oikea, hyvään lopputulokseen johtava. Samalla voi oppia ja opettaa.

Tarkka analyysi ja hyvän strategian valinta ovatkin mitraaliläpän korjauksen tärkeimmät vaiheet, jotka tulisi läpivedä ilman kiirettä, rauhassa harkiten ja tuumien. Loppuosa leikkausta onkin sitten pelkkää käsi-työtä ja sen jännittämistä, miten tiimi lopulta työssään onnistuu. Jos analyysi on oikea ja strategia oikein valittu, niin onnistuuhan se taatusti. Mutta jos korjaustulos ei ole hyvä, on analyysi tehtävä uudestaan, mikä onkin vaikeampaa kuin neitseellisestä läpystä.

Jossakin vaiheessa leikkausta on tehtävä annuloplastiarenkaan tyyppin ja koon valinta. Endokardiittitapauksia lukuun ottamatta tulisi tukirengasta aina käyttää myöhemmän annulusdilataation ja siitä johtuvan läppävuodon mahdollisuuden minimoimiseksi. Jäykällä kokorengaalla (Seguin, Carpentier) saadaan varmemmin pakotettua etu- ja takapurje hyvään koaptaatioon, vapaasti taipuva rengas taas sallii annuloksen fysiologisen liikkeen. Osittaisen renkaan (ns. C-rengas) tarkoitus on tukea plastiastulosta trigonumista toiseen ulottuvan taka-annuloksen osalta. Sen etuna on, että välttyään etupurjeen annulukseen läheisesti liittyvien rakenteiden ("aortic curtain", aortaläppä, aortaläpän non- ja vas. koronaarikuspin komissura jne.) vaurioitumiselta. Postoperatiivinen läppävuotoon liittyvä hemolyyttinen anemia johtuu kokemukseni mukaan tavallisimmin ko. alueelle tulleesta repeämästä tai läppäaukosta lähtevästä, annuloplastiarenkaaseen osuvasta vuotosuihkusta. C-rengasta käytettäessä on hyvin tärkeää, että päihin tulevat kiinnitysompeleet ovat tukevasti trigonumeissa. Ellei siitä voi olla varma, tulisi jäykän C-renkaan (esim. Medtronic Future) asemesta käyttää fleksiibeliä (esim. StJM Tailor). Etenkin kokorengasta käytettäessä on renkaan kiinnitysompeleita solmiessa varsinkin anterioriselle alueelle tullessa jokaisen langan kohdalla varmistuttava, etteivät langat aiheuta kiristettäessä sivuttaisvetoa, joka voi läpyleikkauksessaan raunioittaa koko korjauksen. Mikäli tässä vaiheessa rengasommel näyttäisi olevan vinossa vastaavaan kudiskohtaan nähden, tulisi ommel poistaa ja laittaa uusi oikeaan kohtaan. Samoin on ensiarvoisen tärkeää menetellä C-renkaan päihin tulevien ompeleiden suhteen.

Aivan perustavan tärkeää on annulusompeleiden oikea sijoittaminen annulukseen nähden. Käytän itse 2-0 Ethibondia, joka mm. solmimisominaisuuksiltaan on sopiva. Neula työnnetään eteisen puolelta annuloksen läpi siten, että se käy selvästi kammion puolella, ja tulee takaisin eteisen puolelle n. 1–2 mm annuluksesta. C-rengasta käytettäessä ompeleita tulisi olla yli 12 kpl, 8 on liian vähän. Kokorengaassa > 14 kpl. Anteriorisen komissuran ja trigonumin seutu on siinä hankalin, ja

1. Motto

Jos korjaustulos näyttää hyvältä, se myös useimmiten on hyvä – ja kestävä.

P1-scallopin osalla kiertävä sepelvaltimohaara on turvassa, jos neulanpisto ensiksi suuntautuu aina kammi-oon päin. Langasta nostamalla näkee, onko se oikeassa kohdassa. Jos ei ole, otetaan se pois, ja laitetaan uusi. Itse laitan annuloplastiaompeleet aivan ensimmäiseksi, ennen kuin kohdistan läppään tai sen alaisiin rakenteisiin mitään toimenpiteitä. Annulusompeleista kohottamalla läppä nousee paremmin näkyviin, mikä helpottaa mm. papillaarilihaksiin käsikspääsyä.

Tukirengaan koko määritellään yleensä etupurjeen pinta-alan mukaan valmistajan tekemän sizer'in avulla. Koettimessa on yleensä merkit myös trigonumien kohdalle. Kohottamalla trigonumeissa olevista annulusompeleista nähdään, onko niiden välinen etäisyys sama kuin kohdistimen merkkien. Koon valinta tehdään näiden kahden – pinta-alan ja trigonumien etäisyyden – perusteella. Ns. iskeemisen mitraalivuodon korjaamisessa aiemmin muodissa olleessa ylikorjauksessa (=alikoon rengas) tehdään huomattavaa väkivaltaa anatomisille rakenteille, mikä osaltaan voi selittää siihen tekniikkaan liittyvät huonot pitkäaikaistulokset.

Hyvin runsaassa Barlow'in tyyppisessä viassa, jossa lähes kaikki purjeiden osat prolapoituvat reilusti, ei voida välttyä purjeiden resekoimiselta, jos halutaan saavuttaa hyvännäköinen lopputulos. Vanhaa viisautta noudattaen voidaan sanoa, että hyvä on jos siltä näyttää. Etupurjeeseen (aika harvoin tarpeen) voidaan tehdä pieni kiilamainen resektio, jossa huono osa purjetta leikataan pois ja purje "ehjätään" 5-0 katko-ompeleilla. Samalla voidaan tarvittaessa irrottaa hyviä sekundaarikordia muualta purjeesta leikkaamalla riittävästi läppäkudosta kordan kiinnittymiskohdasta mukaan. Silloin näiden kordien käyttö ja ompelu läppäpurjeen reunaan on helpompaa. Jos purjeeseen tulee kordaa irrottaessa pieni reikä, se on yksinkertaista sulkea parilla katko-ompeleella. Kun echo'ssa on nähtävissä selvä lokinsiipikuvio (seagull) voi sekundaarikordien irrotus tai jopa pelkästään katkaisu parantaa etupurjeen muotoa ja siten purjeiden koaptaatiota. Tavallisimmin resektio kohdistuu kuitenkin takapurjeeseen ja sen keskimäiseen (P2) skalloppiin, johon se tehdään suorakulman muotoisena. Jos P2 on hyvin korkea



2. Motto

**KISS-periaate: Keep it simple, stupid.
Kovin monimutkaisessa ratkaisussa on monta
kohtaa, jotka voivat mennä pieleen.**

(> 2 cm) sitä voi madaltaa sen jälkeen, kun takapurjetta on ensin riittävästi irroitettu anuluksesta. Annulluksen lyhentämisen (kompensio) jälkeen takapurje ”ehjätään” ja ommellaan takaisin annuluskeeseen. Ennen P2:n resekoimista on kuitenkin syytä huolella tarkastella takapurjetta kokonaisuutena. P1- ja P2-skalloppien välissä on useimmiten (fysiologinen, normaaliin anatomiaan kuuluva) klefti, joka voi olla lähes annuluskeeseen asti ulottuva. P2- ja P3-välissä oleva klefti on yleensä vähäisempi. Jos P1- skalloppi on hyvin matala ja vähäinen, voi P2-skalloppin resektio johtaa korjauksen epäonnistumiseen, etenkin jos myös P3 on pieni. Silloin on syytä säästää P2 resekoimattomana ja korjata prolapsi käyttämällä potilaan omia kordia tai tekokordia (GoreTex, vahvuus CV5). Jos P2 on tällöin kovin korkea, tulisi sen kärjen osalle tehdä ”ylikorjaus” siten, että kärki taipuu syvemmälle kammioon päin kuin mitä hyvä koaptaatio edellyttäisi. SAM (systolic anterior motion) on ilmiö, jossa etupurje imeytyy ventuurialipaineen vuoksi systolessa kammioseptumiin päin ahtauttaen ulosvirtauskanavaa ja aiheuttaen myös vaihtelevanasteisen mitraalivuodon. Samanlainen ilmiö nähdään usein HOCM:ssa. Mitraaliläppäkorjauksen jälkeiseen SAM:iin liittyy usein septumhyperplasia, mutta vastoin yleistä luuloa SAM ei johdu etupurjeen runsaudesta, vaan liian korkeaksi jääneestä takapurjeesta, joka ”työntää” etupurjetta ulosvirtauskanavan ventuuriefektin piiriin. Jäykän annuloplasti-

3. Motto.

**Respect, not resect: ole harkitsevainen
resektioissa. Korjaustuloksen ei tule kuitenkaan
muistuttaa petolinnun peräpäätä (vrt 1. motto).**

arenkaan poistaminen voi vähentää SAM:a tai poistaa sen, mutta ääritapauksessa on turvauduttava mitraaliteköläpän laittoon.

Prolapsin korjaaminen voi tapahtua pelkällä (P2) osaresektiolla, jolloin ns. geometrinen lyhennys (etuja takapaillaareista tulevien kordien välinen kulma suurenee) samalla vähentää prolaboitumista. Tekokordilla prolapsia korjattaessa oikea kordien pituus on ratkaiseva onnistumisen kannalta. Jos vastakkainen purje on normaali, voidaan kordapituus sovittaa sellaiseksi, että koaptaatiopinnat tulevat tarkalleen vastakkain. Jos testattaessa (kammion täyttäminen nesteellä) nähdään, että tekokordat ovat liian pitkät tai liian lyhyet, vaihdetaan uudet. Goretex-lankoja solmittaessa ja kiristettäessä on solmukohtaa työnnettävä papillaarilihakseen päin, jotteivät langat irtoaisi usein pehmeästä papillaarista. Jos esim. takapurjetta korjattaessa näyttäisivät siinänsä normaalin etupurjeen kordat kovin heppoisilta ja ohuilta tulisi etupurjeeseenkin laittaa samalla profylaktisesti tekokordia. Näin voidaan välttyä mahdolliselta uusintaleikkaukselta toisen kohdan kordien katketua. Tekokordia tulee laittaa niin useita, että niitä riittää n. 5 mm välein purje(id)en vapaaseen reunaan. Tekokordien sijasta voidaan käyttää potilaan omia, hyvälaatuisia sekundaarikordia.

Kun prolapsi sijaitsee laajasti P3-A3-alueella on vastaavan alueen papillaarilihakseen lyhennys nopein keino prolapsin korjaamiseksi. Se voidaan tehdä myös resekoimatta itse papillaarilihasta esim. vetämällä GoreTex-lankavyyhdeellä ko.papillaarin kärkeä syvemmälle vasempaan kammioon, usein viereisen papillaarilihakseen osan tyvelle päin. Papillaariruptuurassa on ainakin kokemattoman mitraalikirurgin varminta korjauksen sijasta laittaa teköläppä, koska koronaaritaudista ja usein tuoreesta infarktista johtuen lyhyt ja nopea leikkaus on potilaan edun mukaista ja lopullinen, hyvä hoito massiiviin mitraalivuotoon.

Iskeeminen vuoto ja sen korjaaminen on käsitelty toisaalla tässä Sydänäänessä (luku 4). Allekirjoittaneen ajatuksia siihen liittyen on lisäksi tullut aiemmin esille kevätkokouksessa Rukalla pitämässäni esityksessä ”iskeemisen mitraalivuodon hoidon tulokset” (PP-esitys nähtävissä yhdistyksen nettisivulla).

Endokardiitissa tulisi, mikäli mahdollista, pyrkiä käyttämään vierasmateriaaleja mahdollisimman vähän. Kaupallinen naudan perikardi on kuitenkin hyvin käyttökelpoinen, joskin haastava materiaali pois resekoitavien, infektoituneiden osien rekonstruktiossa. Jos läpän korjaamisella päästään yli vaikeimman vaiheen, voidaan myöhemmässä vaiheessa laittaa teköläppä infektion rauhoituttua, jos läppä on edelleen merkittävässä määrin vuotava.

Korjaustulos voidaan kohtalaisen luotettavasti arvioida jo ennen kuin sydän päästetään töihin ja echo-tutkimuksella arvioitavaksi. Läppäaukon tai kärkivent-tiletkun kautta ruiskutetaan vasen kammio täyteen, ja ulkopäin komprimoimalla katsotaan läppäpurjeiden koaptaatiota ja vuodon määrää. Jos tulos jossain vaiheessa leikkausta vaikuttaa suboptimaaliselta, tulisi tilanne analysoida uudelleen, ja arvioida, saadaanko lisäkorjauksella parempi, hyväksyttävä tulos, vai onko syytä ”ottaa lusikka kauniiseen käteen” ja asentaa teko-läppä. Käytettävissä oleva turvallinen aikaikkuna asettaa omat rajoituksensa sille, kuinka pitkään pidetään kiinni korjaustavoitteesta. Pitkäaikaistulokset riippuvat ratkai-sevasti nimenomaan primaarituloksesta, ja tekoläppään turvautumista ei ole pidettävä osoituksena taidon puut-teesta vaan potilaan edun mukaisesta viisaudesta.

Reoperaatio aikaisemman korjausleikkauksen jäl-keen on ns. ”korkeampaa matematiikkaa”, ja ansaitsisi kenties oman esityksenä. Suoraviivaisin ja useimmiten järkevin strategia on asentaa tekoläppä. Kun primaari-korjaus tehdään huolella, ja korjaustuloksen näyttäes-sä huonolta tai keskinkertaiselta asennetaan saman tien tekoläppä, vältetään uusintaleikkauksilta, joihin väistä-mättä liittyy korkea kuolleisuus. ■

Martti Lepojärvi
dosentti, osastonylilääkäri
OYS, Leikkaus- ja tehohoitoyksikkö, Kirurgian klinikka
PL 21
90029 OYS
martti.lepojarvi@ppshp.fi

MAGNA



Now made for mitral.

Carpentier-Edwards™
PERIMOUNT MAGNA™ MITRAL
Pericardial Bioprosthesis



Edwards

Ritva Toivonen, puh. 040 524 0570, ritva_toivonen@edwards.com