

## Ultraäänikardiografian neljäs ulottuvuus?

Juha Aittomäki

*Transoesophageal Echocardiography in Anaesthesia*  
Poelaert J, Skarvan K (ed.), BMJ Books 2000, ISBN 0-7279-1278-X

Ensimmäinen sydämen ultraäänitutkimukseen liittyvä kliininen julkaisu on vuodelta 1953 ja Ruotsista. Vasta 70-luvulla ultraäänikardiografia (UÄK) vakiinnutti paikkansa kliinisessä työskentelyssä ja oli sitten pitkään aikuis- ja pediatrikardiologien työväline. Pohjoismaissa lisäksi kliiniset fysiologit ovat olleet aktiivisia tällä alalla. Ultraäänikuvan laadun tekninen paraneminen, uusien tekniikoiden (Fourier doppler, väriduppler, harmoninen kuvantaminen yms.) kehittäminen ja viimein ruokatorvian turin tulo kliiniseen käyttöön 80-luvun loppupuolella ovat saaneet aikaan sen, että UÄK:sta on tullut myös anesthesiologien, erityisesti sydänanesthesiologien käyttämä instrumentti. Anesthesiologiasta on tullut UÄK:n neljäs ulottuvuus! Ruokatorven kautta tehdystä UÄK:sta (euroopalaisittain TOE) on julkaistu koko joukko teksti- ja kuvakirjoja. Anesthesiologeilla on kuitenkin aivan oma näkökulmansa tälle kentälle. Toisaalta he ovat kiinnostuneita hemodynaamisesta monitoroinnista ja hemodynaamisten ongelmatilanteiden selvittämisestä. Toisaalta heille on aivan uutta, että he joutuvat osallistumaan kiinteämmin diagnoosin ja kliinisen hoitoratkaisun tekemiseen. Sen lisäksi, että hallitsee teknisesti kuvan tulkinnan, tällaisessa uudensuhteessa on tarpeellista tietää ainakin jotain näyttöön perustuvasta UÄK:n osuvuudesta ja herkkyydestä sekä diagnoosin teon että hemodynaamisen tulkinnan osalta.

Vastikään British Medical Journalin kirjasarjassa julkaistu "Transoesophageal Echocardiography in Anaesthesia" (Poelaert J, Skarvan K, ed.) käsittelee juuri tätä aihepiiriä. BMJ Books on julkaissut monilta läketieteen aloilta laadukasta tekstiä kompaktissa muodossa, ja tämä kirja edustaa osaltaan samaa linjaa. Kirjassa käsitellään anesthesiologin kan-

nalta keskeiset ongelma-alueet tiiviissä muodossa, mutta kuitenkin runsaaseen lähdemateriaaliin nojautuen (kirjassa on vain 243 sivua!). Kirjan kirjoittajista on 3/4 anesthesiologisen koulutuksen saaneita ja työskentelee leikkaussalissa ja postoperatiivisessa hoidossa. Kirjoittajat ovat meriiteiltään eturivin klinikoita ja UÄK:n asiantuntijoita ja monille kansainvälisistä kokouksista tuttuja kasvoja

Kirjan alussa on aivan lyhyesti käsitelty UÄK:n fysikaaliset perusteet. "Aliasing" ilmiökin on selostettu ymmärrettävässä muodossa, samoin mm. fysikaalisten artefaktien synty. Aivan uusimpiin tekniikoihin sen sijaan ei ole puututtu, mikä onkin kirjan eräistä puutteista.

Vaikka kirja ei olekaan mikään kuva-atlas, toisessa luvussa on esitetty vaatimattomalla tavalla, mutta perusteellisesti multiplane TOE anturin kuvatasot ja näkymät. Lisäksi niiden pääkäyttöalueet on listattu taulukon muotoon. Näistä sivuista kannattaakin ottaa kopiot UÄK-koneen läheisyyteen. Tosin muutama tärkeä kuvataso puuttuu, mutta nekin on esitelty myöhemmässä jaksossa.

Osiot, jotka käsittelevät vasemman kammion systolista ja diastolista toimintaa, sisältävät vankkaa fysiologista perustietoa, ja sellaisesta näkökulmasta, joka ei välttämättä ole tuttu hemodynaamisia mittauksia tekeväälle anesthesiologille. Näihin lukuihin kannattaisi tutustua myös niidenkin, jotka eivät tee UÄK-tutkimuksia.

Läppien sairaudet epidemiologisine taustoineen ja UÄ-löydöksineen on käsitelty varsin perusteellisesti kirjallisuuteen nojautuen. Hiippaläppäanatomian tutkimiseen on esitetty tekniikka, joka ei oikein avaudu lukijalle. Kovin ymmärrettävä se ei ollut alkuperäisesäkään julkaisussa. Olisi toivonut mukaan jonkin selkeämmänkin metodin. Hiippa-

läppään liittyvät ongelmat ovat niin monimuotoiset, ettei niitä tässä yhteydessä, eikä iskemiadiagnostiikan yhteydessä ole voitu kovin perusteellisesti käsitellä. Ongelmatiikkaan on pakko tutustua muita lähteitä käyttämällä. Eri kirurgisia korjaustekniikoita ja niiden "laatukontrollia" ei ole otettu mukaan. Läppäproteesien toiminta on käsitelty omissa luvuissaan. Erytymisten läppäproteesien normaalit painegradientit ja vuoto tyypit on käsitelty seikkaeräisesti, samoin kysymys, "onko läppä juuttunut".

Hemodynamiikan tutkimiselle ja iskemiadiagnostiikalle on annettu paljon tekstiä, onhan se juuri keskeinen ongelma-alue anestesialääkärin kannalta. Kirjoittajat pohtivat varsin laajalti aikaisempiin julkaisuihin nojautuen, missä yhteydessä tulkinta toimii ja mitä virhetulkintoja niihin voi liittyä. Tämä luku voi olla varsin masentavaa luettavaa juuri hyvin arvosanoineen ensimmäiseltä ultraäänikursultaan suorittaneelle. asiat eivät olekaan niin yksidimensionaalisia kuin oli luultu, mutta tarkemman lukemisen jälkeen ongelmatikka alkaa saada moniulotteisempaa hahmoa. Sepelvaltimoiden päänäköjen suunnitelmia ei ole esitetty tässä yhteydessä, mutta onneksi ne on kuvattu selkein ja havainnollisin värikuvin myöhemmässä luvussa tässä kirjassa. Uudet varjoainetekniikat ovat saaneet oman huomionsa iskemiadiagnostiikassa; vaikka ne eivät aivan vielä ole vakiintuneita metodeja, nk. läpimurto tapahtuneen lähivuotena. Kummallista kuitenkin on, että tamponaatiota ei ole käsitelty ollenkaan. Olisi odottanut, että tämä aihe olisi saanut erityisen huomion. Varsinkin, kun tiedämme, että klassiset tamponaation UÄK-löydökset harvoin esiintyvät sydänleikkauksen jälkeisessä tamponaatiossa.

Synnyttäiset sydänvialit ja niiden korjaustekniikat on käsitelty yleisimpien diagnoosien osalta kohtuullisen selkeästi ja ymmärrettävästi. Aortan sairauksia selvittävässä luvussa on pohdittu dissekaatioon diagnostisia vaihtoehtoja ja skleroosin aiheuttaman lisääntyneen neurologisen komplikaation vähentämistä UÄK:n diagnostiikan avulla. Mini-invasiiviseen sepelvaltimokirurgiaan ja "minimal access" tekniikoihin liittyvät UÄK: set ongelmat on esitetty omissa luvuissaan. Samoin erilaisien kateetrien, kuten esim. IAPB:n, paikantaminen

on käsitelty omissa osissaan. Artefaktaalista löydöksistä ja TOE-tutkimusten sudenkuopista on kerottu omissa luvuissaan.

Kirjassa on myös luku, jossa on pohdittu UÄK:sen koulutuksen sisältöä, ja myös koulutuksen sekä koulutettavien sertifiointia. Siinä käydään läpi asiantuntijoiden laatimat ja alan järjestöjen hyväksymät suositukset. Niitä lukiessa kannattaa pohtia, miten suositukset ovat toteutuneet omalta kohdalta, miten kunkin instituutissa koulutus on järjestetty - kuka opettaa ja kuinka paljon. Suositukseen mm. kuuluu, että perioperatiivisia TOE-tutkimuksia tekevät osaavat myös transtorakalisen kuvauksen, ja että kaikkien anestesialääkäreiden koulutukseen pitäisi liittyä perehdytys UÄK:n mahdollisuuksiin peri- ja postoperatiivisessa toiminnassa. Lukija joutuu miettimään, miten sydänanestesian erityispätevyyteen liittyvä UÄK-koulutus on määritelty Suomessa. Kasvaako neljäs ulottuvuus täyteen mittaansa, vai käyristyykö se muodostaen lopulta dimensiottoman pisteen?

Painovirheiltä tämäkin kirja ei ole välttynyt. Esimerkiksi eräässä taulukossa sarakkeet ovat menneet osin sekaisin. Erään kuvatekstin mukaan esitellään jatkuvatoimista dopplerkuvausta vaikka kuvassa ilmeisesti on pulssidoppleri. Muutamista kuvista selventävät tekstit ovat unohtuneet, vaikka ne on esitetty selosteessa. Mitenkään vakavia virheitä ei ole, vaan antavat lukijalle löytämisen iloa. Paria lukua lukuun ottamatta kirjan kuvat ovat korkeatasoisia, suoraan digitaalisesta materiaalista painoon siirrettyjä.

Puutteistaan huolimatta kirja on ehdottomasti suositeltavaa lukemista kaikille niille, jotka tekevät kaikukardiografisia tutkimuksia leikkaussalin liepeillä. Kaikukardiografian ABC- tai kuvakirja se ei ole. Se syventää näkemyksiä, avaa uusia näkökulmia ja toimii kirjallisuusviiteidensä kautta porttina tarkempiin opintoihin, mutta ei ehkä kovin montaa vuotta. Joten kipin kapin kirjakauppaan.

---

Juha Aittomäki, osastonlääkäri  
HUS, Meilahden sairaala, Anestesia ja tehohoito  
juha.aittomaki@hus.fi