

# *Jäsenkirje 4/2001*

## **Sisällysluettelo**

Ajankohtaista	1
Puheenjohtajan palsta	2
Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n hallitus 2002	4
Jaana Jokiniitty: luentolyhennelmä Heikki Wendelin luennosta	5
Juha koskenvuo: väitöskirjayhteenveto	7
Vesa Järvinen: matkakertomus, EuroECHO 5	8
TULEVAISUUS TIETEEN JA TUTKIMUKSEN PÄÄTÖKSENTEOSSA -seminaari	11



## Hyvät Suomen Kliinisen Fysiologian yhdistyksen jäsenet,

Vuosi 2001 alkaa olla loppusuoralla. Yhdistyksen asioiden aktiivinen hoitaminen yhdistyksen hallituksessa päättyy osaltani, ja Tampereelta astuu hallitukseen uutena jäsenenä Jari Maanoja, tuoden koulutustilaisuuksien ym. suunnitteluun tärkeän erikoistuvan lääkärin näkökulman.

Haluan osaltani lämpimästi kiittää kaikkia, joiden kanssa olen eri yhteyksissä ollut tekemisissä yhdistyksen asioiden tiimoilta. Toiminta on ollut antoisaa, ja voin suositella lämpimästi sitä esim. erikoistumisvaiheessa oleville nuorille lääkäreille. Yhdistyksemme on suhteellisen pienestä jäsenmäärästä huolimatta aktiivinen mm. järjestämällä säännöllisesti korkeatasoisia alakohtaisia koulutustilaisuuksia. Kehittämisen varaakin on: jäsenkirjeen hyödyntäminen tiedotuskanavana voisi olla aktiivisempaakin. Kirje on vaivaton kanava tavoittaa kattavasti alan työntekijät maassamme. Tiedon saaminen kirjeen sivuille on vaivatonta ja nopeaa, sähköpostiviesti liitetiedostoineen sihteerille riittää. Osa keskuksista on erittäin hyvin kunnostautunut tiedottamisessa: erityisesti Kuopiolaiset ovat kiitettävästi hyödyntäneet tämän mahdollisuuden.

Muita asioita:

- Tästä jäsenkirjeestä löydät yhdistyksen hallituksen uuden kokoonpanon ja yhteystiedot. Yhteydenotot ovat erittäin toivottuja.
- Yhdistyksen kotisivujen valmistelu osoitteeseen [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) etenee hyvää vauhtia. Kotisivujen on tarkoitus olla valmiina alkuvuodesta 2002.
- Heikki Wendelin-stipendi myönnettiin LL Jaana Jokiniitylle (Tampere). Tässä jäsenkirjeessä luentolyhennelmä Heikki Wendelin luennosta (XXV Kliinisen fysiologian symposiumissa 09.11-10.11.2001).
- Yhdistyksen vuoden 2002 vuosikokous pidetään Turussa huhti-toukokuussa. Tarkempia tietoja alkuvuoden jäsenkirjeissä.
- XXVI Kliinisen Fysiologian Symposium järjestetään 15.-16.11.2002 (Espoo, Hanasaari). Tällä kertaa kokous järjestetään yhteiskokouksena keuhkolääkäriyhdistyksen kanssa, teemana keuhkofunktiotutkimukset. Ehdotuksia ohjelman sisällöstä voi toimittaa yhdistyksen hallituksen jäsenille. Tarkempia tietoja alkuvuoden jäsenkirjeissä.
- Matka-apurahoja voi edelleen hakea ympäri vuoden.

Hyvää vuotta 2002!

Mika Kähönen

## **Puheenjohtajan palsta**

Toimintavuosi 2001 lähestyy loppuaan. Vuosi on ollut omalla kohdallani muutoksen aikaa. Toiminta Hyvinkäällä alkaa olla jo vakiintunutta, paikat ja henkilöt tuttuja. Tilauskantamme on ollut riittävä ja asema osana sairaalaa turvattu. Luuntiheysmittauksen suosio on ollut kasvussa, varsinkin kun alueemme terveyskeskus järjesti 70 v naisille seulontatutkimuksen kantapäämittauksella ja arvioidun 10 % sijaan saimmekin jatkotutkimuksiin lähes joka kolmannen seulotun potilaan. Myös ortopedit ovat alkaneet osoittaa kiinnostusta luuntiheysmittausta kohtaan. Ultraäänitutkimusten kirjo on laajentunut kun kirurgit ovat harvakseltaan pyytäneet tutkimaan alaraajalaskimoita miettiessään suonikohjujen syitä. Oman opettelunsa tämäkin tutkimus vaatii, mutta vähitellen alkavat vuotavien läppien ja vuotavien yhdyslaskimoiden salat aueta. Suurena apuna metodin opettelussa on ollut Linköpingin sairaalan KLF yksiköstä sähköpostikonsultaation avulla saamani laatukäsikirjan asiaa koskeva metodikuvaus.

Yhdistyksemme on ollut tänä vuonna mukana järjestämässä useita koulutustilaisuuksia, jotka ovat onnistuneet ainakin kohtalaisesti. Tampereen vuosikokoukseen liittynyt koulutustilaisuus veti väkeä mukavasti, syksyyn siirretty sydämen kuvantamisen kurssikin ilmeisesti ihan hyvin. Turussa toukokuussa pidetty kansainvälinen kaikukardiografiakurssi kärsi lääkärilakosta jonkin verran. Valtakunnalliset hengityshoitopäivät oli varsin suosittu tilaisuus. Oman 25 vuotisjuhla Hanasaarisymposiumimme suosio jäi jonkin verran toivottua vähäisemmäksi. Ensi syksynä koulutus keskittyy hengitysfunktio tutkimuksiin ja alustavasti on jo sovittu, että se järjestetään yhdessä Suomen Keuhkolääkäriyhdistyksen kanssa. Kardiologisen seuran syyskokouksessa oli parin tunnin Sepelvaltimotauti ja kaikukardiografia istunto, jossa esiteltiin kymmenkunta tapausta. Mieltäni ilahdutti, että luennoitsijoiksi kutsutuista puolet oli klinisiä fysiologeja.

Kuopiossa vietti Esko Länsimiehen yksikkö 25 vuotisjuhliiaan. Esitelmiä oli useita ja aiheiltaan varsin erilaisia mutta sitäkin mielenkiintoisempia. Yliopiston merkitystä ja vastuuta alueen kehitykseen korostettiin, kerrottiin tulevaisuuden näkymistä, joissa nanokoneet saattavat korjata sairaita kudoksia ja käytiin läpi lääketieteen historiaa ja tietysti myös klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen historiikki Kuopiossa.

Oulun klinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen koulutus saadaan toivottavasti käyntiin ensi vuonna. Tärkeää on niin Oulussa kuin myös muissakin jo vakiintuneissa koulutusyksiköissä jatkuvasti huolehtia myös erikoistuvien lääkärien koulutuksen laadusta. Tieteen teko ja EVO pisteet ovat tärkeitä,

mutta maamme eri sairaalat tarvitsevat myös omat KLF lääkäriinsä. Tulee varmistua siitä, että erikoistuva lääkäri saa riittävät valmiudet kaikkiin KLF tutkimuksiin, mukaan lukien sekä isotoopit ja myös kardiovaskulaariset ultraäänitutkimukset. Koulutettavan kunnolla mietitty ja kunnolla pidetty lokikirja saattaisi olla yksi tie koulutuksen riittävän monipuolisuuden ja laadun varmistamiseksi. Lisäksi tulisi saada valmiuksia hankkia taitoja toimimisesta työryhmässä, johtamiskoulutusta, ymmärrystä sairaalahallintoon, taloudenpitoon ja jopa markkinointiin. Myös erikoislääkäreiden entistä systemaattisempi ammattitaidon ylläpitoon ja kehittämiseen tähtäävä jatkokoulutus on tulossa mietittäväksi.

Mika Kähönen väistyy vuodenvaihteessa hallituksemme sihteerin paikalta yhdistyksen rivijäseneksi, Jari Maanoja tulee tamperelaiseksi hallituksen jäseneksi. Hanna Mussalo, Eino Hietanen ja Harri Lindholm jatkavat. Toivomme yhteydenottoja ja mielipiteitä jatkossakin.

Hyvää joulun aikaa ja oikein hyvää uutta vuotta.

Vesa Järvinen,  
vesa.jarvinen@hus.fi

**Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n hallitus 2002**

Eino Hietanen, varainhoitaja

Puh: 02-2611611

Sähköposti: eino.hietanen@utu.fi

Osoite: TYKS, Kl fysiologia, Kiinanmyllynkatu 4-8, 20520 TURKU

Vesa Järvinen, puheenjohtaja

Puh: 019-45872750

Sähköposti: vesa.jarvinen@hus.fi

Osoite: Sairaalankatu 1, 05850 Hyvinkää

Harri Lindholm, sihteeri

Puh: 09-47472762

Sähköposti: harri.lindholm@occuphealth.fi

Osoite: Työterveyslaitos, Fysiologian osasto, Laajaniityntie 1, 01620 Vantaa

Jari Maanoja, hallituksen jäsen

Puh: 03-2475111

Osoite: TAYS, KLF, PL2000, 33521 TAMPERE

Hanna Mussalo, varapuheenjohtaja

Puh: 017-173276

Sähköposti: hanna.mussalo@kuh.fi

Osoite: KYS, KLF ja isotooppilääketiede, PL 1777, 70211 Kuopio

maanoja@koti.sou.fi

5393 tays  
Pihoulmaa  
2473275 Jukka Lehtinen  
3271 HJ  
3054 Pihoulmaa

## XXV Kliinisen fysiologian symposium 09.11-10.11.2001

### luentolyhennelmä Heikki Wendelin luennosta

#### LL, erikoistuva lääkäri Jaana Jokiniitty, TAYS, Kliinisen fysiologian yksikkö

Esitelmässäni käsittelin kahta asiakokonaisuutta: ensinnäkin sitä mikä verenpaineen osakomponentti on tärkein ennustettaessa kohonneeseen verenpaineeseen liittyvää kohde-elinvaurioiden ja päätetapahtumien riskiä sekä ambulatorisen verenpainerekisteröinnin asemaa ennustettaessa kohde-elinvauriona sydämen vasemman kammion hypertrofiaa. Lopuksi esitin lyhyesti tulokset yhdestä väitöskirjaosatyöstäni, jossa on selvitetty edellä mainittuja asioita.

Käsitykset siitä, mitä verenpaineen osakomponenttia olisi tärkeintä saada luotettavimmin ennustettua ajatellen kohonneeseen verenpaineeseen liittyvää kohde-elinvaurioiden ja päätetapahtumien riskiä ovat viime vuosina ja vuosikymmeninä perusteellisesti muuttuneet. Perinteisesti on ajateltu, että diastolinen verenpaine on verenpaineen tärkein osakomponentti. 90-luvulla korostui systolisen verenpaineen asema ja aivan viime vuosina pulssipaine on noussut ja nousemassa tärkeimmäksi verenpaineen osakomponentiksi.

Toisaalta on tärkeää tietää henkilön todellinen verenpaine ja sen vaihtelu mahdollisimman luotettavasti, jotta voidaan estää kohde-elinvaurioita. Tätä silmällä pitäen ambulatorinen verenpainerekisteröinti on tuonut oman lisänsä.

Diastolisen verenpaineen merkityksestä on julkaistu suuria määriä tutkimuksia, joista erittäin paljon referoitu on MacMahonin työryhmän julkaisema meta-analyysi yhdeksästä prospektiivisesta tutkimuksesta (Lancet 1990;335:765-774). Meta-analyysi osoitti, että diastolisen verenpaineen vaikutus halvausten ja koronaaritautien ilmaantuvuuteen oli positiivinen, jatkuva ja itsenäinen. Meta-analyysiin osallistuvissa tutkimuksissa diastolinen verenpaine vaihteli 70-110 mmHg välillä ja tulokset osoittivat, että päätetapahtumat vähenivät diastolisen verenpaineen laskiessa tasolle 70 mmHg asti eli normotensiiviselläkin alueella saavutettiin vielä etua verenpaineen laskiessa. Toisaalta 5 mmHg:n diastolisen verenpaineen nousuun liittyi aina 34% kasvu halvausten ja 21% kasvu koronaaritautitapahtumien ilmaantuvuuden riskissä.

Eri verenpaineosakomponenttien asema näkyy hyvin myös siinä, kuinka kansainväliset verenpainesuosituksot ovat suhtautuneet niiden merkitykseen. V. 1993 JNC V otti ensimmäistä kertaa verenpaineluokitukseensa mukaan diastolisen verenpaineen lisäksi myös systolisen verenpaineen. Viimeisimmät laajemmat verenpainesuosituksot (JNC VI vuodelta -97 ja WHO vuodelta -99) luokittelevat henkilön sen mukaan, kumpi (SBP/DBP) verenpaine osoittaa henkilön korkeampaan luokkaan ja kiinnittävät huomiota myös henkilön kokonaisriskin arviointiin ja mahdollisiin jo havaittaviin kohde-elinvaurioihin.

Systolisen verenpaineen merkityksestä on mm. Framinghamin aineistosta julkaistu laaja seurantatutkimus, jossa katsottiin verenpaineen merkitystä henkilön kardiovaskulaari- ja aivoverisuonitapahtumien riskiä ajatellen (Hypertension 1989; 13 (suppl I):13-18). Tutkimus osoitti, että systolinen verenpaine oli voimakkaampi riskitekijä tuleville kardiovaskulaari- ja aivoverisuonitapahtumille kuin diastolinen verenpaine. Tutkimuksen tulosten mukaan isoloidussa systolisessa hypertensiossa diastolisella verenpaineella oli heikko ennustevaikutus, kun taas diastolisessa hypertensiossa systolisella verenpaineella oli merkittävä vaikutus. Myös Multiple Risk Factor Intervention Trial-tutkimuksessa systolinen verenpaine osoittautui tärkeämmäksi kuin

diastolinen verenpainetaso ennustettaessa tulevaa kardiovaskulaari- ja aivoverisuonitapahtumien riskiä (Arch Intern Med 1992;152:56-64).

Pulssipainetason merkityksestä on aivan viime vuosina saatu lisääntyvästi todisteita. Framinghamin aineistossa todettiin, että pulssipainetaso oli tärkein verenpaineen osakomponentti ennustettaessa tulevia kardiovaskulaaritapahtumia (Circulation 1999;100:354-360). Tulosten mukaan henkilön systolinen verenpainetaso ollessa vähintään 120 mmHg, niin sitä suurempi riski päätetapahtumille oli mitä matalampi diastolinen verenpainetaso eli toisin sanoen mitä korkeampi pulssipainetaso. Ranskalainen lähes 20 vuoden seurantatutkimus puolestaan osoitti, että pulssipainetaso oli iästä ja keskipainetasosta riippumaton, itsenäinen ja tilastollisesti merkitsevä riskitekijä sekä kokonais- että kardiovaskulaarikuolleisuudelle (Hypertension 1997;30:1450-1415).

Poikkileikkaustutkimukset ovat osoittaneet, että ambulatorinen verenpainetaso korreloi paremmin kuin verenpaineen yksittäismittauksilla mitattu verenpainetaso sydämen vasemman kammion hypertrofian kanssa. Prospektiivisia tutkimustuloksia on kuitenkin ollut vähän. Joitakin tuloksia seurantatutkimuksista on kuitenkin julkaistu.

Mancian työryhmä osoitti, että sydämen vasemman kammion hypertrofian muutos korreloi 12 kk verenpainelääkityksen jälkeen tilastollisesti merkitsevästi ambulatorisen verenpainetason muutoksen kanssa, mutta ei korreloinut verenpaineen yksittäismittausten muutosten kanssa (Circulation 1997;95:1464-1470). Myös Fagardin työryhmän tutkimus osoitti, että 24 tunnin ambulatorinen verenpainerekisteröinti lisäsi verenpaineen yksittäismittausten ennustekykä sydämen vasemman kammion massan muutoksen suhteen 6 kk seurannan aikana 6.2-14.5% (J Hypertens 1997;15:1493-1502). 24 tunnin keskimääräinen systolinen verenpainetaso on yhdessä henkilön iän ja painoindeksin kanssa osoitettu olevan itsenäinen riskitekijä tulevalle sydämen vasemman kammion hypertrofiälle myös 10 vuoden seurannan jälkeen (J Hum Hypertens 1999;13:111-116).

Yhdessä väitöskirjaosatyössäni pyrimme selvittämään, voidaanko verenpaineen yksittäismittausten ennustekykä tulevan sydämen vasemman kammion massan ja massan muutoksen suhteen parantaa käyttämällä hyväksi verenpaineen vuorokausirekisteröintiä. Tutkimme myös, mikä oli yksittäisten verenpaineosakomponenttien ja tutkimushenkilön henkilökohtaisten ominaisuuksien merkitys sydämen vasemman kammion massalle, sekä kuinka hyvin 0-vaiheen sydämen vasemman kammion massa ennusti massaa 10 vuoden kohdalla (J Hypertens 2001;19:2047-2054). Tulokset osoittivat, että ambulatorinen verenpainetaso ja erityisesti 24 h keskimääräinen verenpainetaso lisäsi sydämen vasemman kammion ennustettavuutta verenpaineen yksittäismittauksiin nähden. Ensimmäistä kertaa prospektiivisessä seurantatutkimuksessa osoitettiin, että nimenomaan ambulatorinen pulssipaine oli paras verenpaineen osakomponentti sydämen vasemman kammion massan ennustajana. Verenpainelääkitys vaikutti tilastollisesti merkitsevästi sydämen vasemman kammion massan muutokseen seurannan aikana. Tutkimushenkilöiden henkilökohtaisista ominaisuuksista iällä, painoindeksillä ja sukutaustalla verenpainetaudin suhteen oli merkitystä tulevalle sydämen vasemman kammion massalle verenpainetason lisäksi.



## Sepelvaltimoiden toimintaa voidaan tutkia turvallisesti kehon ulkopuolelta magneetti- ja ultraäänikuvauksilla

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää magneetti- ja ultraäänikuvauksen soveltuvuutta sepelvaltimoiden virtausreservin tutkimisessa. Toisin kuin varjoainekuvaukset, magneettikuvaus ja ultraäänitutkimus eivät vaadi valtimopunktiota, eikä niihin liity säteilyä. Saatuja tuloksia verrattiin PET-kuvauksessa saatuihin vastaaviin tuloksiin. Ultraäänikuvaus osoittautui yllättävän tarkaksi menetelmäksi. Magneettikuvaus soveltuu myös virtausreservin mittaamiseen, tosin menetelmän tarkkuuden parantaminen vaatii lisätutkimuksia. Menetelmät eivät sovellu toistaiseksi kaikkien sepelvaltimoiden tutkimiseen.

Virtausreservi -suuretta voidaan käyttää sepelvaltimotaudin lääkehoidon kehittämisessä ja potilasvalinnan parantamisessa leikkaushoidon ja pallolaajennushoidon välillä. Sen määrittämisellä saattaa olla käyttöä myös oireettomien ihmisten seulonnassa, mikäli testillä kyetään löytämään riittävän tarkasti henkilöitä, jotka erityisesti hyötyisivät sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisystä.

Virtausreservi kuvaa moninko kertaiseksi lepotilanteeseen verrattuna voidaan esim sydämen tai sepelvaltimon verenvirtausta lisätä stimulaatiolla. Maksimaalinen stimulaatio saavutetaan esim adenosinilla, dipyridamolilla ja eteistahdistuksella, meidän tutkimuksissamme oli käytössä joko adenosini tai dipyridamoli. Normaali virtausreservi on yli 2.5 eli tällöin stimulaation aikainen verenvirtaus on 2.5-kertainen verrattuna lepotilanteeseen.

Virtausreservi kuvaa sekä verisuonen endoteelin toimintaa että sileän lihaksen toimintaa, joista lähinnä ensimmäinen häiriintyy sepelvaltimotaudin tai riskitekijöiden vaikutuksesta.

Sepelvaltimoiden virtausreservi suuretta käytetään vielä hyvin vähän kliinisessä päätöksenteossa. Pääasiassa se on aiemmin määritetty joko varjoainekuvauksen yhteydessä tai positroniemissiotomografialla eli PET-kuvauksella. Varjoainekuvauksista ei ole mahdollista tehdä kaikille eikä se sovellu etenkin oireettomien ihmisten seulontaan. PET-kuvaukset Suomessa saatavilla varsin rajoitetusti, vain Turussa ja siinä tutkittava altistuu säteilylle. PET menetelmää pidetään tarkimpana menetelmänä virtausreservi -suureen tutkimisessa.

Sepelvaltimotaudin diagnostiikka ennen leikkaus- tai pallolaajennushoitoa perustuu edelleen lähinnä varjoainekuvauksessa näkyvien sepelvaltimoahtaumien osoittamiseen. Joissakin tapauksissa varjoainekuvauksessa näkyvän valtimon kaventuman merkitys jää epäselväksi. Lievien ahtaumien hoidosta ei ole osoitettu olevan hyötyä ja niitä voi esiintyä myös täysin oireettomilla. Ahtauman toiminnallista merkitystä eli sen verenkiertoa rajoittavaa vaikutusta voidaan tutkia määrittämällä virtausreservi. Virtausreservi -suure kertoo kuinka moninkertaiseksi verenkiertoa voidaan lääkkeellisesti lisätä. Sepelvaltimon virtausreservin on todettu alentuneen jo henkilöillä, joilla ei vielä ole oireita sepelvaltimotautia vaan pelkästään sen riskitekijöitä.

Väitöskirjan esitarkastajina toimivat kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen dosentti Esko Vanninen Kuopion yliopistosta ja radiologian dosentti Pekka Keto Helsingin yliopistosta. Vastaväittäjänä oli kardiologian dosentti Markku Kupari Helsingin yliopistosta. Väittelijän yhteystiedot: puhelinnumero kotiin (02) 2369 604, e-mail: [juha.koskenvuo@utu.fi](mailto:juha.koskenvuo@utu.fi).

## Matkakertomus

EuroECHO 5, Nizza, Ranska 5-8/12 2001

### Tilat / järjestelyt:

Kokoukseen osallistui noin 1000 henkilöä Euroopasta ja myös muualta. Ranska, Italia ja Kreikka olivat parhaiten edustettuina, meitä suomalaisia oli mukana kaikkiaan n 20. Ranskan lennonjohtajien lakko avauspäivänä teki mutkia monien tulomatkaan. Vuokra-autolla Lontoosta ja junalla Milanosta olivat eräitä vaihtoehtoja. Luennoitsijoista oli myös osa jäänyt lakon takia saapumatta. Puheenjohtajilta vaadittiin ammattitaito ja joustavuutta, kun he saattoivat joutua pitämään puuttuvan luennoitsijan esityksen johtamassaan istunnossa. Mieleen tuli, että pian tällaiset estyneet luennot pidetään sujuvasti etäluentoina. Itse Acropolis kongressikeskus sopi järjestelypaikaksi varsin hyvin.

Avajaisissa oli paikalla sekä nykyinen, että tuleva ESC:n puheenjohtaja. Kovasti korostettiin sitä, että jatkossa tarvitaan näyttöä pätevyydestä toimia erikoislääkärinä ja tehdä toimenpiteitä. Yksiköiden tulee akkreditoitua, ammattilaisten tulee sekä sertifioitua että määrääjain re-sertifioitua voidakseen tehdä työtänsä. Jotta joku muun koulutuksen saanut voisi tehdä toimenpiteitä / tutkimuksia tulee hänen myös osoittaa osaamisensa. Osaaminen voitaisiin luokitella esimerkiksi kolmeen tasoon, 1) lupa tehdä, 2) lupa toimia konsulttina (second opinion) ja 3) ekspertti. Tällaisia järjestelmiä on jo pystytettykin ja tästä ollaan valmistelemassa myös yleiseurooppalaisia suosituksia. Meidänkin on hyvä alkaa näitä asioita jo miettiä.

### Oma osuutemme:

Suomalaiset olivat ensimmäistä kertaa Kaj Grundstroemin johdolla mukana kansallisten ultraäänijaosten pitämässä DICE (digitaaliset interaktiiviset tapausselostukset) sessioissa, aiheenamme oli iskeeminen sydänsairaus. Aikaa oli kullekin esiintyjälle varattu 10 minuuttia, esitykseen kuului tekstidiodien ja digitaalisten elävien kuvien lisäksi myös yleisöäänestyksiä. Systeemi toimi varsin hyvin. Seitsemän suomalaisen joukkoa (näistä viisi kliinistä fysiologia) oli vahvistettu kahdella virolaisella kolleegalla. Varsin kattavasti kävimme läpi erilaisin tapauksin iskeemisen sydänsairauden diagnostiikkaa ja komplikaatioiden selvittämistä. Kuulijoita oli istunnossamme noin 40. Tapauksemme herättivät jonkin verran myös keskustelua. Vastaavaa istuntoa tullaan varmaankin meiltä pyytämään taas parin kolmen vuoden päästä.

### Kuultua:

Monessa esityksessä korostettiin radiaaliseen endokardiumin liikkeeseen perustuvan vasemman kammion funktion mittaamisen riittämättömyyttä vasemman kammion funktion selvittämisessä ja seuraamisessa. Käyttöä olisi myös paikallisen paksuuntumisen ja myös nopeuden sekä nopeusgradienttien mittaamiselle. Mm Liv Hattle erityisesti korosti, että usein pitkän akselin funktio kärsii ensimmäisenä radiaalisen funktion ollessa vielä normaali. Jo normaali vanheneminen vähentää pitkän akselin funktiota. Käyttöä pitkän akselin funktion mittaamiselle on jo tavallisia läppävioista johtuvia volyymikuormituspotilaita seurattaessa. Lyheneminen tulisi mitata vain systolen ajalta. Jos mitraalivuoto johtaa volyymikuormitukseen, muuttuu vasemman kammion muoto pallomaiseksi, aorttavuodossa pituus enemmänkin korostuu. Seinämäpaksuudet ja volyymit ovat olenainen osa kuormittuneisuusarviota. Jos mitataan vain radiaalista muotoa ja funktiota ei saada oikeata kuvaa kuormituksen asteesta. Liikkeen määrän lisäksi voidaan mitata myös nopeutta ja kiihtymistä. Isovolumetrinen supistuminen aikainen kudos-Dopplerilla mitattu lyhenemisen kiihtyminen on tällä hetkellä ehdolla hyväksi kammion systolisen funktion mittariksi. Sen katsotaan olevan lähes vapaa kuormitusriippuvuudesta. Jotta mittaus onnistuisi luotettavasti tarvitaan laitteistolta hyvää näytteenottotajuuutta, ainakin yli 100 kuvaa / sekunti. Kudos-Dopplerilla voidaan mitata sekä systolista että diastolista funktiota. Myös eteisvärinäpotilaiden vasemman kammion diastolisen funktion

seuraamiseen suositeltiin käytettäväksi väri-M kuvasta määritettävää virtausrintaman etenemisen nopeutta (annulustasolta ventrikulaarisesti 4 cm:n matkalta normaali luokkaa yli 50-60 cm/s, alentunut eli epänormaali relaksaatio alle 50 cm/s ja jos mitraali-inflow on pseudonormalisoitunut on tämä nopeus usein < 45 cm/s). Kudos-Dopplermittaukset soveltuvat myös eteisvärinäpotilaiden seuraamiseen. Kammion kiertymisen mittaaminen ei nykyään vielä ultraäänimenetelmillä luotettavasti onnistu. Yhtenä toimintamallina esitettiin, että supistumisnopeusmittauksella nähtäisiin kammion systolisen funktion normaalisuus ja jos se on poikkeava voidaan muovautumismittauksilla (strain ja strainrate) paikantaa huonosti toimiva alue. Nämä uudet menetelmät alkavat tehdä mahdolliseksi myös oikean kammion toiminnan mittamisen ja seuraamisen.

Korostettiin myös sairauksien ja löydösten dynamiikkaa. Aina toimintahäiriöt eivät näy lepotilassa tehtävissä tutkimuksissa vaan tarvitaan kuormituskokeita. Näille on käyttöä iskeemisen sydänsairauden selvittelyn lisäksi obstruktiivisten kardiomyopatioiden merkityksen arvioinnissa, läppästennoosien ja myös läppävuotojen merkityksen arvioinnissa.

Eurooppalaisen ja USA:laisen UÄ yhdistyksen yhteiskokouksessa, joka käsitteli sydämen vajaatoimintaa nähtiin muutamia esityksiä, joissa ranskalaiset esittivät omissa sairaaloissaan tutkimiaan potilastapauksia. UÄ-tutkimus esitettiin alusta loppuun, tosin vähän tiivistettynä. Sydämen siirtoa odottavan DCMP-potilaan perusteellista mittaamista kritisoi puheenjohtaja N. Pandian voimakkaasti. Tarvitaanko monia systolisen ja diastolisen toiminnan mittauksia kun jo silmällä näkee, että vasen kammio ja muut lokerot ovat voimakkaasti laajentuneet ja että EF on luokkaa 10 %, AV läpät vuotavat ja täyttöpaineiden täytyy olla korkeat. Kun tutkittiin iäkkään miehen hypertrofista sydäntä ja nähtiin mitraali-inflow nuorille normaalina esitti hän, että jo tästä voidaan suoraan päätellä, että se on pseudonormaali ilman sen kummempia mittauksia. Häneltä kuultiin myös, että tyypilliseen amyloidoosisydänlöödykseen kuuluu paksu vasen kammio, mielellään myös oikea kammio ja myös eteisseptum. Kun tällaisessa tilanteessa EKG:ssa nähdään matalat jännitteet, riittää tämä vahvaan epäilyyn. Kudoskarakterisaatioon emme UÄ:llä pysty. Jos tällainen lähestymistapa riittää ja yleistyy, voidaan jatkossa valtaosa UKG tutkimuksista tehdä kevyillä mukana kuljetettavilla yksinkertaisemmilla laitteilla, joita jo onkin markkinoilla. Vain silloin kun tarvitaan monipuolisia mittauksia käytettäisiin perinteisiä, raskaita yksiköitä.

Hajahuomioita:

UÄ-perfuusiokuvaukset ovat jatkuvasti esillä, vähitellen alkaa kliinistenkin sovellusten aika tulla. Koronaarivirtausreservin tutkiminen oli esillä sekä luennoilla että monissa abstrakteissa, mutta suora stenoosivirtauksen kuvaaminen puhuttuna vain suomalaisessa esityksessä.

Konstriktiiviseen vajaatoimintaan johtaa entistä enemmän perinteisen tbc:n sijaan sydänleikkausten jälkitilat ja sädehoidon vaikutukset. Näissä tilanteissa on hyvä käyttää myös muita yleisessä käytössä olevia menetelmiä, kuten TT-tutkimusta. Tulkinta vain vaatisi paneutumista.

MRI:n perfuusioprotokollat alkavat olla käytössä, arytmoogeenisen oikean kammion dysplasian diagnostiikka magneetilla ei ole vielä vakiintunutta.

RTG tekniikalla tehtävistä koronaarikalkkimäärityksistä ei kuultu sanaakaan.

Kammioitoiminnan synkroniaa voidaan tutkia sekä virtausajoituksin, että myös kudოსdopplerilla, resynkronointitahdistussäätöjä voidaan arvioida hyvin ultraäänitekniikoin.

Digitaalisuus lisääntyy, katselu- ja työasemat ovat tulossa. Multimodaaliasemat ja ohjelmat ovat jo olemassa. Kun näitä investointeja suunnitellaan on tärkeää miettiä kenelle riittävät katseluasemat ja ketkä käyttävät varsinaisia työasemia, joilla voidaan eri tutkimukset evaluoida.

Post systolinen paksuneminen johtunee iskeemisen kudoksen / arven systolen aikaisesta venyttymisestä, relaksaation alettua venytysjännitys purkautuu ja ohentunut seinämä hetkellisesti paksunee.

Uutta:

Objektiivinen vasemman kammion seinämäliikehäiriöiden mittaaminen alkaa olla mahdollista. Useilla laitevalmistajilla on ohjelmia, joilla seurataan endokardiumin liikettä ajan funktiona. Harmoninen kuvantaminen ja myös kontrastaineiden käyttö on parantanut kuvanlaatua siinä määrin, että tämä yleensä jo onnistuu. Myös pitkän akselin funktion kvantitoinnissa ollaan jo melko pitkällä. Seinämän paksuuntumista ja paksunemisnopeuksia on mitattu kuitenkin yleensä vain posteriorisesta seinämästä. Reaaliaikainen 3-D kuvaaminen esiteltiin. Anturi pidetään paikallaan ja kerättävää dataa voidaan reaaliaikaisesti tarkastella halutuista tasoista. Käyttöalueina esiteltiin mm läppien toimintahäiriöiden syyn selvittely, läppärekonstruktio menetelmien valinta sekä katetrien ohjaus invasiivisessa elektrofysiologiassa ja muissa toimenpiteissä.

Vesa Järvinen, LT

Ylilääkäri

Hyvinkään sairaala, KLF-yksikkö

vesa.jarvinen@hus.fi

## TULEVAISUUS TIETEEN JA TUTKIMUKSEN PÄÄTÖKSENTEOSSA -seminaari

17.1. 2002 klo 9.00 -16.15

Säätytalo, sali 15, Snellmaninkatu 9-11, Helsinki

Seminaari järjestetään yhteistyössä Tulevaisuuden tutkimuksen seuran, Tieteentutkimuksen seuran, päätöksentekijöiden ja tutkijoiden kesken. Seminaari on maksuton.

### Tausta

Hyvästä tutkimuksesta ei sen käynnissä ollessa tiedä tarkkaan tuloksista, saati sitten niiden tulevaisuusvaikutuksista". Silloin kun on arvioitavana (lähi)tulevaisuudessa rahoitettavan/aloitettavan uuden tutkimuksen tuloksia, ja varsinkin sen todellisia tulevaisuusvaikutuksia, voi kysymys olla korkeintaan heikonheikoista visioista, ellei kysymys ole soveltavasta tutkimuksesta tai tuotekehittelystä.

Aihe on äärettömän vaikea, ehkä suorastaan epärationaalinen. Silti tieteen tulevaisuusvaikutuksista keskustelu pitäisi aloittaa. Sitä eivät varmaan tee muut kuin me tulevaisuudesta innostuneet?

### Tavoite

Tuoda esille eri tieteenalojen tapa tarkastella tulevaisuusvaikutuksia, vertailla ja etsiä parhaita ratkaisuja. Mukaan keskusteluun toivotaan filosofejä, erityisesti tieteenfilosofejä ja tutkijoita. Tavoitteena on tuoda keskusteluun eri tieteenalojen tulevaisuusajattelua ja sen perustelua. Kysymys on, paitsi tieteen laadusta, myös niistä sysäyksistä, joita tiede näyttäisi antavan yhteiskuntaan, tärkeydestä ja edistyksestä, jota yhä vahvemmin tullaan perustamaan tieteelliseen tutkimukseen.

### OHJELMA

8.30 Kahvi ja ilmoittautuminen

9.00 Avaus

9.15 Tieteen tulevaisuusvaikutukset, Marja Häyrinen-Alestalo, Helsingin yliopisto

10.00 Eri tieteenalojen vaikutustarkastelut, Naistutkimus, Sara Heinämaa, Helsingin yliopisto

10.45 Bioteknologian tulevaisuus, Mart Saarma, Helsingin yliopisto

11.30 Tekniset tieteet, Karl-Erik Michelsen, Helsingin yliopisto

(kysymyksiä tieteenalojen alustajille: alan megatrendi, tarkastelun aikajänne, tarkasteltavat vaikutukset (PESTE tms), päätöksenteko)

12.15 Lounastauko

13.15 Päätöksenteon rakenteet ja perusteet, E O Seppälä, opetusministeriö

14.00 Tulevaisuusvaikutusten rooli päätöksenteossa

12

Paneeli- ja yleisökeskustelu

14.45 Tauko

15.00 Tulevaisuusvaikutukset tieteen teorian näkökulmasta, Ilkka  
Niiniluoto, Helsingin yliopisto

Tervetuloa!

ILMOITTAUTUMISET: 11.1.2002 mennessä [toimisto@futurasociety.fi](mailto:toimisto@futurasociety.fi), p. (09) 6231236

LISÄTIETOJA: Matti Leskinen, [leskinen@csc.fi](mailto:leskinen@csc.fi) tai [toimisto@futurasociety.fi](mailto:toimisto@futurasociety.fi)

Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry

PL 378

00101 Helsinki

p. 09 6231236

f. 09 662503

email: [toimisto@futurasociety.fi](mailto:toimisto@futurasociety.fi)

[www.futurasociety.fi](http://www.futurasociety.fi)