

Jäsenkirje 3/2002

Sisällysluettelo

Sihteerin kynästä	2
Varapuheenjohtajan palsta	3
Eino Hietanen In memoriam	4
Ajankohtaista	6
KLF- alku Suomessa: Arto Uusitalo	7
Koulutusta	9
- Hanasaari- symposiumi	
- Lääketiede 2003 tapahtuma:	
- New Possibilities and New Challenges in SPECT	
- Scandinavian PET Winter Symposium	
Väitöskirjaesittelyt	16
- Ilman happiosapaineen vaikutus hengitys- ja verenkiertoelimistön vasteisiin ja kestävyys suorituskykyyn : Juha Peltonen	
- Hitaiden ja nopeiden lihassolujen vaikutus liikunnan määrään , veren rasva-arvoihin ja sepelvaltimotaudin riskiin: Heikki Tikkanen	
Matkaraportit	19
- Amerikan urheilulääkäriyhdistyksen (ACSM) 49. vuosikokous St. Louisissa 2002: Kai Savonen	
- Toronton General Hospitalin echo- laboratorio: Vesa Järvinen	

Hyvät yhdistyksen jäsenet,

Syksy on tuonut tullessaan aherruksen ja monia uusia haasteita myös oman alamme tuleviin toimintoihin. Syksy toi myös äkillisen suruviestin. Meidän monien tuntema ja yhdistyksemmekin voimahahmo Eino Hietanen ei ole enää keskuudessamme. Me kaikki valitamme syvästi menetystä ja otamme osaa omaisten suruun. Eino jätti suuren tilan täytettäväksi.

Yhdistyksen alkusyksyn toimintaa sävyttää valmistautuminen marraskuussa pidettävään Hanasaari- symposiumiin. Tilaisuus on tällä kertaa yhdistetty Suomen keuhkolääkäriyhdistyksen syyskokoukseen ja aihepiirinä ovat keuhkotoiminnan ja keuhkosairauksien tutkiminen ja osin hoito. Kokous on herättänyt vilkasta kiinnostusta ja vielä ennättää mukaan. Jäsenkirjeessä voitte tutustua ohjelmaan. Myös muuta koulutusta on tarjolla.

Varsin ilahduttavaa on yhdistyksen jäsenhakemusten selvä kasvu. Uusia ja innokkaita jäseniä on hakeutumassa joukkoomme. Osan voimme jo toivottaa ihan muodollisestikin tervetulleiksi. Sekä uusia että vanhoja jäseniä kiinnostaa varmasti kliinisen fysiologian historia maassamme. Jäsenkirjeeseemme on liitetty professori Arto Uusitalon katsaus alamme kehitykseen. Toimitus ottaa mielellään vastaan lisää perinteitä ja kehityskulkuja valottavia kirjoituksia.

Kotisivujemme siirto Duodecimin hoidettavaksi on edennyt sopimukseen asti. Pyrimme tästä jäsenkirjeestä lähtien kehittämään sähköisestä välineestä joustavan tiedonsaanti- ja yhteydenpitokanavan perinteisiä tapoja unohtamatta. Kotisivuille toimitetaan taustamateriaalia myös aiemmasta toiminnasta, mutta ihan salamannopeasti ei varmastikaan kaikki ole päivitetty. Samalla pyydetään niitä jäseniämme, jotka jatkossa haluavat kotimaisen yhdistyksen ja ulkomaisten kollegayhdistysten tiedotteita sähköisesti, ilmoittamaan sähköpostiosoitteensa sihteerille. Vinkkejä jäsenille tiedoksi saatettavista hyödyllisistä linkeistä arvostetaan. Jäsenkuntamme on kunnostautunut myös sekä tieteen tekemisen että uuden oppimisen alueella. Jäsenkirjeessä saamme tutustua mielenkiintoisiin väitöskirjatutkimuksiin ja avartaviin kokemuksiin opintokäynneiltä. Tällaista materiaalia mielellään otetaan vastaan ja toimitetaan yhteiseksi opiksi

Hyvää syksyn jatkoa, sihteeri

**MUISTA HANASAARI. OHJELMA JA
ILMOITTAUTUMISEN OHJEET TÄSSÄ
JÄSENLEHDESSÄ.**

Varapuheenjohtajan palsta

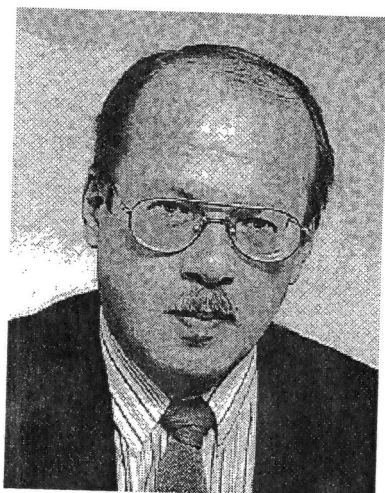
Kuten niin monien muiden kohdalla, minunkin tieni hallitukseen kävi alaosastotoiminnan kautta (1994). Siitä lähtien olen ollut SKLFY:n hallituksessa ensin jäsenenä, sitten sihteerinä ja nyt varapuheenjohtajana. Sihteerin tehtävät olivat näistä on selvästi työläin jakso. Pöytäkirjoja, jäsenkirjeitä, kaikenlaista järjestelyä ja sopimista, sitä näkymätöntä työtä. Koska hallituksen puheenjohtajatkin ovat ehtineet vaihtua jo neljästi (K. Antila, E. Ahonen, M. Walamies ja V. Järvinen), on aika muidenkin jäsenten vaihtua. Minun on aika hävitä. Koko aikana muita naisia hallituksessa ei ole ollut, liekö ollut lainkaan sitten perustajajäsenen Ritva Tammivaaran. Emme jää kuitenkaan ainoiksi, sillä erikoistuva lääkäri Tuula Tarkiainen tulee jo nyt syksyllä mukaan hallitukseen, ja edustaa hallituksen itäistä näkökulmaa Mikkeli - Kuopio -akselilta.

Parasta SKLFY:n hallituksessa on ollut sen pienuus ja siksi yhteistyö on tiivistä kaikkien jäsenten kesken. Jäsenet oppivatkin tuntemaan toisensa varsin hyvin, tavalla mikä ei oikein muuten olisi mahdollista. Mukavien ihmisten kanssa onkin ollut mutkatonta tehdä yhdessä töitä. Suurin osa näistä töistä on liittynyt erilaisten koulutustapahtumien järjestämiseen. Porukalla on hymyssä suin tehty sitä mitä joka tapauksessa olisi ollut pakko tehdä.

Tässä ja nyt tuntuu, että juuri mikään ei olisi muuttunut yhdistyksen toiminnassa sinä aikana, kun olen ollut mukana. Toiminnan painopisteet ovat säilyneet vuosia samoina. Jotain on kuitenkin muuttunut. Korpilammelta on siirrytty pitämään kokouksia ja koulutusta Hanasaareen, uusia jäseniä on tullut lisää ja jäsenkunta on monipuolistunut, jäsenlehden julkaisu on ollut säännöllistä (4/vuosi), kotisivujen muutosprosessi on menossa, apurahoja on jaettu entistä enemmän. Yhteistyön tiivistäminen läheisten yhdistysten kanssa on ollut koko ajan mukana, mutta se on kuitenkin edennyt varsin hitaasti. Nyt on suunnitelmissa pitää huhtikuussa 2004 useamman yhdistyksen yhteiskokous Kuopiossa. Mukaan on kutsuttu fysiologiyhdistys, lääketieteellinen radioisotooppiyhdistys ja kliininen fysiologian hoitajien yhdistys.

Yhdistyksen toiminnassa samankaltaiset asiat toistuvat ja toisto ilmiönä sinänsä on oikeastaan aika kiehtovaa. Eri ihmiset toistamassa samankaltaisia asioita omalla tavallaan, kukin aikansa. Mitään suurta ei siis tarvitse kuvitella tekevänsä, riittää, että toiminnalla on selvä suunta, sillä todelliset haasteet ja vaikeudet voidaan aina voittaa, kuviteltujen vaikeuksien kanssa tilanne on toisin.

Terveisin, Hanna



TYKS:n kliinisen fysiologian erikoislääkäri, dosentti Eino Hietanen menehtyi äkillisesti kongressimatkalla Budapestiin 16.9. 2002. Hän oli syntynyt Perniössä 13.10. 1947, joten hän oli kuollessaan vasta 54-vuotias. Eino Hietanen valmistui lääketieteen lisensiaatiksi Turun yliopistossa kesäkuussa 1973 ja puolusti tohtorinväitöskirjaansa fysiologian alalta jo 9 päivää tämän jälkeen. Hän valmistui kliinisen fysiologian erikoislääkäriksi 1979, ja sai rekisteröidyn toksikologin pätevyyden 1995. Hänet nimitettiin fysiologian dosentiksi Kuopion yliopistoon 1976, tämä muuttui kliinisen fysiologian dosentiksi 1988. Tämän lisäksi hänet nimitettiin toksikologian dosentiksi Turun yliopistoon 1984.

Eino Hietanen oli koko sydämeästään tutkija, jonka tutkimustyö oli poikkeuksellisen laaja-alaista. Tätä todistavat professorin pätevyydet 4 eri alalla: fysiologia, farmakologia, toksikologia ja kliininen fysiologia. Hänet nimitettiin Kuopion yliopiston toksikologian apulaisprofessoriksi 1977. Hänen tutkimustyönsä painottui aluksi ruuansulatuskanavan aineenvaihduntaan, ja laajeni siitä elinikäiseksi kiinnostukseksi toksikologian keskeisiin kysymyksiin. Tämän lisäksi hän teki kliinisen fysiologian alan tutkimustyötä. Tutkimustyö vei hänet jo nuoresta alkaen hankkimaan kansainvälistä kokemusta. Hän oli jo lääketieteen opiskelijana vuonna 1970 lyhyen jakson kliinisen farmakologian tutkimusassistenttina Tukholmassa Karoliinisessa Instituutissa. Vuosina 1975-6 hän oli yli lähes 1.5 vuoden ajan tieteellisessä jatkokoulutuksessa New Yorkissa (Institute of Human Nutrition, Columbia University) ja lyhyen kauden vuonna 1977 Saksassa vierailevana kliinisen kemian professorina Ulmin yliopistossa. Erityisen merkittävää oli hänen toimintansa vuosina 1982 - 1989 eri jaksoissa 4,5 vuoden ajan vanhempana tutkijana WHO:n syöpätutkimusinstituutissa Ranskassa Lyonissa.

Eino Hietaselle tyypillistä oli osallistuminen monien tieteellisten järjestöjen johtotehtäviin. Näistä mainittakoon Suomen Toksikologiyhdistyksen puheenjohtajuus 1994-5, Suomen Fysiologiyhdistyksen puheenjohtajuus 1999-2000 ja juuri alkamassa ollut kausi Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistyksen puheenjohtajana. Kansainvälisesti merkittävien

luottamustoimi oli Euroopan toksikologiyhdistyksen EUROTOXIN pääsihteeri vuodesta 1997 sekä asiantuntijatehtävät mm. EU:n tutkimusohjelmissa.

Eino Hietasen päätoimi oli vuodesta 1985 kliinisen fysiologian erikoislääkärin virka TYKS:ssa. Hän oli kliinisessä työssäänkin laaja-alainen ja hänellä oli voimakas tarve kehittää ja ottaa käyttöön uusia menetelmiä. Tähän kehitystyöhön liittyi aina myös kokeneelle tutkijalle ominainen kyky tieteelliseen ajatteluun ja tutkimustyöhön. Näiden tehtävien rinnalla hänellä oli keskeinen yhteiskunnallinen merkitys, sillä hän toimi kuolemaansa saakka yli 10 vuotta TYKS:n ja Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiirin pääluottamusmiehenä saavuttaen erittäin raskaissa olosuhteissa sekä kollegojensa että työnantajan syvän luottamuksen. Ystävät ja työtoverit muistavat Eino Hietasen merkittävänä persoonallisuutena. Ystävilleen hän oli ehdottoman lojaali ja hänen vieraanvaraisuutensa oli ylitsevuotavaa. Toisaalta hän osallistui hyvin aktiivisesti ja usein myös kärkevästi erilaisiin ajankohtaisia asioita kosketteleviin keskusteluihin omalla ominaisella tyylillään. Eino Hietasen muisto jää voimakkaasti elämään mielissämme.

Jaakko Hartiala, Kari Antila

Kirjoittajat ovat Eino Hietasen pitkäaikaisia työ- ja opiskelutovereita

YLIMÄÄRÄINEN YHDISTYKSEN JÄSENISTÖN KOKOUS

Suomen kliinisen fysiologian jäsenistön ylimääräinen vuosikokous pidetään 15.11.2002 Hanasaaren Kulttuurikeskuksessa klo 17.45 - 18.00. Kokouksessa valitaan yhdistykselle uusi puheenjohtaja ja täydennetään hallitus kaudelle 1.1.2003- 31.12.2003.

HEIKKI WENDELIN STIPENDI

Yhdistyksen jäsenten haettavana on 1000 €:n suuruinen stipendi kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen alalla tehtävää tutkimustyötä ja niissä saatujen tulosten julkistamista varten. Yhdistyksen hallitukselle osoitetut vapaamuotoiset hakemukset lähetetään yhdistyksen sihteerille Harri Lindholm, Työterveyslaitos, Topeliuksenkatu 41 a , 00250 Helsinki. Hakemuksista tulee ilmetä apurahan käyttötarkoitus ja hakijan CV. Hakuaika päättyy 8.11.2002.

SÄHKÖISTÄ VIESTINTÄÄ

Haluatko kliinisen fysiologian alan tiedotusmateriaalia sähköpostitse (kansainvälisten yhdistysten tiedotteita yms myös suoraan). Voit lähettää sähköpostiosoitteesi edelleen toimitettavaksi sihteerille.

Yhdistyksen hallituksen jäsenet 2002

Vesa Järvinen, puheenjohtaja, vesa.jarvinen@hus.fi

Hanna Mussalo, varapuheenjohtaja, hanna.mussalo@kuh.fi

Harri Lindholm, sihteeri, harri.lindholm@ttl.fi

Jari Maanoja, rahastonhoitaja, jari.maanoja@phshp.fi

Tuula Tarkiainen, hallituksen jäsen, tuula.tarkiainen@kuh.fi

Professori Arto Uusitalo

KLF-alku Suomessa

Kliinisen fysiologian, kuten muidenkin laboratoriotieteiden, kehityksestä Suomessa ei voida puhua ilman alkuvertailua Ruotsiin. 1930-1940 luvuilla rakennettiin Ruotsiin keskussairaalaverkostoa, joihin organisoitiin sairaalan eri klinikoita palvelevat keskuslaboratoriot. Organisaatioajatus erosi anglo-saksilaisesta periaatteesta, joka yleensä perustui erikoisalakohtaisista sairaaloista omine tutkimuslaboratorioineen.

Kliinisen fysiologian kohdalta kehitys alkoi Ruotsissa v. 1942, jolloin nuori fysiologi Torgny Sjöstrand tuli sairaala-fysiologin virkaan Karoliiniseen sairaalaan ja alkoi kehittää hengitys- ja verenkiertotutkimusmenetelmiä. Tarve kasvoi ja v. 1956 hänestä tuli alan ensimmäinen professori työpaikkana nimenomaan sairaala eikä yliopiston instituutti. Kymmenen seuraavan vuoden sisällä professuuri oli jo kaikissa kuudessa yliopistosairaalassa.

Suomessa asiaan kiinnitettiin huomiota ensi kerran jo sodan aikana. Kerrotaan, että pääesikunta lähetti jo v. 1943 fysiologian professori Reenpään Tukholmaan selvittämään sairaala-fysiologian tarvetta. Ikävä kyllä "filosofi-professori" antoi tullessaan negatiivisen lausunnon.

Sotien jälkeen laboratoriotieteet kehittyivät ja eriytyivät varsin voimakkaasti koko Euroopassa. Vuonna 1961 Lääkintöhallituksen spesialiteettitoimikunta jakoi patologioiden ja mikrobiologioiden painostuksesta Ruotsia seuraten laboratoriotieteen viideksi erikoisalaksi. Tällöin myös Kliininen fysiologia sai oman spesialiteettiasemansa ilman, että Suomessa oli vielä lainkaan koulutusta tai alalle koulutettuja. Tässä vaiheessa alan menetelmien kehittäjinä toimivat Turussa Kaarlo Hartiala, Tuomas Peltonen ja Leo Hirvonen, jotka perustivat fysiologian laitokselle ruotsalaismallisen "sydänasema"-laboratorion, sekä Helsingin Työterveyslaitoksella Martti J. Karvonen, jotka viimeainitut julistettiin myös alan ensimmäisiksi spesialisteksi ja kuulustelijoiksi. Unohtaa ei pidä myös fysiologian dos. Eva Hirsijärveä, joka rakensi Koskelan sairaalaan fysiologisia menetelmiä, ja innosti meitä nuoria fysiologeja alalle. Samanaikaisesti Juha Hakkila HY:n I Sisät.klinikassa aloitteli sydäntutkimuksia ja Håkan Poppius Keuhkotautien klinikassa hengitystutkimuksia anglo-saksiseen traditioon perustuen.

Tampereella Klf-kehitys alkoi 1960-luvun alussa, jolloin dos. Eino Linko tuli Turusta Tampereen uuteen keskussairaalaan sisätautien ylilääkäriksi. Hän päätti Turun mallin

mukaisesti ja laboratorioylilääkäri Paul Grönroosin innostamana perustaa Tampereelle ruotsalaismallisen Klf-laboratorion. Niinpä nuori väitöskirjaa viimeistelevä Helsingin Fysiologian laitoksen assistentti Arto Uusitalo vt.prof M.J Karvosen suosittelemana lähetettiin Uppsalaan alan erikoiskoulutukseen. Kahden vuoden koulutuksen jälkeen ja suoritettuaan ensimmäisenä myös suomalaisen erikoislääkärikuulustelun Tampereelle perustettiin ensimmäinen varsinainen Klf-laboratorio v. 1968, joka v. 1971 muuttui ylilääkärijohtoiseksi, ja Tampereelle saatiin v.1985 myös Suomen ensimmäinen kliinisen fysiologian professuuri. Turussa koulutuksen sai sydänasemalla fysiologi Heikki Wendelin, jonka toimesta perustettiin Klf-laboratorio Turkuun v. 1970. Turusta lähetettiin myös erikoiskoulutukseen Malmö: seen fysiologi Esko Länsimies, joka perusti Klf-laboratorion Kuopioon 1976. Tampereella ja osittain Uppsalassa koulutettiin Helsingin Fysiologian laitoksen assistentti Anssi Sovijärvi, joka ryhtyi johtamaan HYKS:n keuhkosairauksien klinikan keuhkofunktiolaboratoriota ja perusti Klf-laboratorion HYKS:iin v 1994. Yliopistosairaaloista vain Oulusta puuttuu vielä Klf laboratorio.

Koulutusta**Hanasaari symposiumi 2002 , Hanasaaren kulttuurikeskus, Espoo**
15.-16.11.2002

15.11.2002

klo 9- 10 10.00	Ilmoittautuminen Avaus	
klo 10.15	State of Art : Astman diagnostiikka tänään	Vuokko Kinnula, OYKS
11.15- 13	Lounas ja tutustuminen näyttelyyn	Brita Stenius-Aarniala
klo 13.00	XXV Kliinisen fysiologian symposiumin avaus	Vesa Järvinen, HUS
Isotooppitekniikat keuhkojen kuvantamisessa		Pj Vesa Järvinen
13.10- 13.50	Uudet isotooppitekniikat keuhkojen kuvantamisessa	Heikki Minn, TYKS
klo 13.50- 14.30	Keuhkoembolisaation diagnostiikka- kliinikon näkökulma	Matti Halinen, KYS
klo 14.30- 15.10	Ventilaatio- perfuusiokuvaus	Risto Härkönen, TYKS
klo 15.10 - 16	Tauko ja näyttely	
Ilmatiet, hengitysmekaniikka, kardiorespiratorinen suorituskyky		Pj Hanna Mussalo
klo 16 - 16.35	Pienten ilmäteiden kuvantaminen synkro- tronisäteilyn avulla-Grenoble- Helsinki -projektin tuloksia keuhkoputkien altistus- kokeista histamiinilla	Anssi Sovijärvi , HUS
klo 16.35- 17.10	Hengitysmekaniikan tutkiminen ja kliiniset sovellutukset	Pekka Malmberg, HUS
klo 17.10- 17.45	Spiroergometria	Heikki Tikkanen, HY
klo 17.45- 18.00	SKLFY:n ylimääräinen jäsenkokous	
klo 18 - 19	Sauna	
klo 19.30	Illallinen	
16.11. 2002		
Astma		Pj Tari Haahtela, HUS
klo 9.00- 9.25	Indusoitu yskös ja astma	Paula Ryttilä, HUS
klo 9.25- 9.50	Urheilijan astma	Ilkka Helenius, HUS
klo 9.50- 10.15	Uloshengitysilman kondensaatti	Eeva Moilanen, TY
10.15- 10.30	Tauko	

10.30- 10.55	Kuivan ilman hyperventilaatio rasitusastman osoittamisessa	Heikki Koskela, KYS
10.55- 11.30	Uloshengitysilman huippuvirtaus	Hannu Tukiainen, KYS

Yhteyshenkilö: **Harri Lindholm**, harri.lindholm@ttl.fi, p 09- 47472762. Symposiumi on SKLFY:n ja Suomen keuhkolääkäriyhdistyksen jäsenille maksuton. Muille maksu on 150 €/hlö riippumatta osallistuuko 1 tai 2 päivää. Pankkiyhteys on Sampo 800022- 5280281 (maksuun maininta Hanasaari 2002).

Anotaan erikoistumiskoulutukseksi kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen, keuhkosairauksien, sisätautien, kardiologian, yleislääketieteen, työterveyshuollon, radiologian ja kliinisen kemian aloille.

Mikäli majoituksen haluaa Hanasaaresta, tehdään varaukset itse suoraan myyntipalvelu@hanaholmen.fi (osallistujat maksavat itse majoituksensa).

Lääketiede 2003

Yleislääkärin käyttämät kliinis-fysiologiset tutkimukset

"Teenkö itse, ostanko, vai tehdäänkö tutkimus yhteistyössä?"

Järjestäjä	Suomen kliinisen fysiologian yhdistys ry.
Puheenjohtaja	Ylilääkäri Pekka Varjo, SatKS
Yhdyshenkilö	Erikoislääkäri Hanna Mussalo, KYS

Tavoite	Kohderyhmä Yleislääkärit ja muu terveydenhuoltohenkilöstö, joka työssään on tekemisissä kliinis-fysiologisten tutkimuksien kanssa sairaalassa, avoterveydenhuollossa tai lääkäriasemilla
Erikoistumiskoulutus	Yleislääketiede, kliininen fysiologia ja isotoppilääketiede, sisätaudit, keuhkosairaudet, työterveyshuolto, työlääketiede, 4h kaikkiin

Ohjelma

8.30-8.50

Avauspuheenvuoro

**Kliinis-fysiologiset tutkimukset perusterveydenhuollossa - teenkö itse, ostanko
vai tehdäänkö tutkimus yhteistyössä?**

Ylilääkäri Pekka Varjo, SatKS

8.50-9.20

Kliininen kuormituskoe

Dosentti Esko Vanninen, KYS

9.20-10.10

EKG - sydämen sähköisen toiminnan arviointi terveystieteiden keskuksessa

Dosentti Yrjö Salorinne, HUS

Kommenttipuheenvuoro molempiin esityksiin, ylilääkäri Sakari Kallinen, Keiteleen-Pielaveden terveystieteiden keskus

Tauko

10.40-11.15

Perusterveydenhuollon käyttämät hengitysfunktio tutkimukset

Professori Anssi Sovijärvi, HUS

Kommenttipuheenvuoro, LKT Anne Pietinalho, Hengitys ja Terveys ry.

11.15-11.45

Kardiovaskulaarinen ultraäänitutkimus - yleislääkärin stetoskooppi?

Ylilääkäri Vesa Järvinen, HUS

11.45-12.15

Luuntiheysmittaus - tarvitaanko oma laite joka terveystieteiden keskukseseen?

Ylilääkäri Pentti Rautio, PKKS

Kommenttipuheenvuoro terveystieteiden keskuksen lääkäri Pekka Tuisku, Hyvinkään terveystieteiden keskus

12.15-12.20

Päätöspanat

Ylilääkäri Pekka Varjo, SatKS

New Possibilities and New Challenges in SPECT

FBP or Iterative Reconstruction, Corrections for Attenuation and Scatter

Time: Thursday, September 19, 13:00 to Friday September 20, 15:30, 2002

Place: The Auditorium at Frederiksberg Hospital in Copenhagen

Intentions with the course: It is our sincere wish and we are quite confident that the course will be useful for physicians, physicists, as well as technologists working with and having at least some experience with SPECT studies
It is not necessary to have a great mathematical understanding as a prerequisite.

Lecturers: Søren Holm¹, Dept. of Nuclear Medicine, Rigshospitalet, Copenhagen
Michael Ljungberg², Dept. of Radiation Physics, Lund University, Sweden

Michael O'Connor², Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA
 Andreas Kjær³, Dept. of Nuclear Medicine, Rigshospitalet, Copenhagen
 Lars Friberg⁴, Dept. of Nuclear Medicine, Bispebjerg Hospital, Copenhagen
 Marika Bajc⁵, Dept. of Oncology, Lund University Hospital, Sweden
 Physicist at the Dept. of Nuclear Medicine of Rigshospitalet, experienced
 lecturer within the field from more than 20 years of work and research with
 SPECT and PET

² See specific curricula vitae

³ Specialist in Clinical Physiology and Nuclear Medicine at the Dept. of
 Nuclear Medicine of Rigshospitalet, published several papers in cardiac
 imaging including a paper (in print on attenuation correction)

⁴ Specialist in Clinical Physiology and Nuclear Medicine at the Dept. of
 Nuclear Medicine of Bispebjerg Hospital, published several papers in brain
 SPECT and MRI imaging

⁵ Specialist in Clinical Physiology and Nuclear Medicine at the Dept. of
 Nuclear Medicine of Lund University Hospital. Leader of a multicenter study
 in Lung SPECT.

Language: Introduction lecture in Danish (mostly with overheads/slides in English),
 rest of the course in English

Directed by: Søren Holm, Birger Hesse, Andreas Kjær, and Annette Cortsen (for the Danish
 Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine)

Programme

(in addition to the breaks shown in the program – with refreshments – lecturers are supposed
 to plan short breaks at proper intervals)

Thursday:

13:00 Welcome (Birger Hesse)

13:15 Ground principles (Søren Holm). Includes the principle of tomography,
 projection, reprojection and reconstruction. Fourier transformation, spatial
 frequency, sampling, filtering etc.

15:00 *Coffee break*

15:15 Image Reconstruction (Michael Ljungberg): Filtered Back Projection with
 low-pass filters or Metz/Wiener filters. Iterative reconstruction methods, esp.
 MLEM/OSEM.

17:00 *Refreshments*

17:15 Motivating examples (cardiac SPECT, Andreas Kjær)

17:30-18:00 Some physics (Søren Holm): Attenuation and scatter – what is the problem and
 how big? Comparison with PET.

Dinner is provided at a local restaurant 18:30.

Friday:

09:00 Methods of Attenuation Correction (Michael O'Connor). From simple
 calculations on projections and Chang's method to measured transmission by
 Gd-153, Ba-133 or X-ray (CT).

(~10) *Coffee break*

11:15 Scatter Correction Methods (Michael Ljungberg)

12:00 *Lunch*

Practical applications for imaging of different organs, questions and discussion:

13:00 Brain (Lars Friberg)

13:30 Heart (Andreas Kjær)

14:00 *Coffee break*

14:15 Lung (Marika Bajc)

14:45 Quantitative SPECT for Dosimetry in Radionuclide Therapy (Michael Ljungberg)

15:00 Future improvements in SPECT – a US perspective (Michael O'Connor)

15:30 Final remarks (Birger Hesse)

Michael Ljungberg received a B.Sc. degree in physics 1983 and a Ph.D. in radiation physics in 1990. For five years, Dr. Ljungberg has worked part-time as a certified medical physicist in diagnostic nuclear medicine at the Helsingborg Hospital. Dr. Ljungberg is currently an associate professor teaching medical physics at Lund University Hospital.

His research is in the field of Monte Carlo simulation of scintillation camera imaging and SPECT, attenuation and scatter correction and currently also includes an extensive project in nuclear oncology with the aim to develop patient-specific dosimetry and co-registration methods for 3D dose planning schemes for internal radionuclide therapy. He is currently responsible for the design and development of a new Systemic Radiation Therapy laboratory at the Lund University Hospital, which includes a hybrid SPECT/CT camera for 3D patient specific dosimetry, PET, and radionuclide production.

M Ljungberg is an author and co-author of 40 peer-reviewed papers, 17 conference proceedings, and 6 book chapters and is the editor of a text book in Monte Carlo applications. He has been participant in the successful EU project EMERALD (www.emerald2.net) on the development of training material for medical physicists which now has been expanded in the EMIT project.

Michael O'Connor is a medical physicist in the Section of Nuclear Medicine of the Department of Radiology at the Mayo Clinic. He is also a Professor of Radiologic Physics in the Mayo Medical School. Dr. O'Connor received his PhD from Trinity College in Dublin, Ireland in 1978.

Dr. O'Connor has recently published papers and abstracts on CZT detectors for scintimammography and an evaluation on attenuation correction techniques for cardiac SPECT. He has also published papers on SPECT quality control and artifacts, fanbeam collimation, and brain and gastric SPECT imaging.

In all, he has published over 100 peer-reviewed papers, 11 review articles and 6 book chapters. He just served as the President of the Central Chapter of the Society of Nuclear Medicine.

REGISTRATION FOR COURSE PARTICIPATION

To register for the course, please fill in this form and send it by fax to +45 3545 3898 or email the information to kursus@pet.rh.dk and pay the course fee as described below)

Name: _____

Hospital/Company: _____

Department: _____

Address: _____

Zipcode and City: _____

I am: Medical doctor (specialist in Nucl. Med. / trainee / _____
 Physicist
 Technologist

I do not want to join the dinner Thursday evening (included in the fee)

Deadline for registration: Thursday, September 12. (please register as soon as possible)

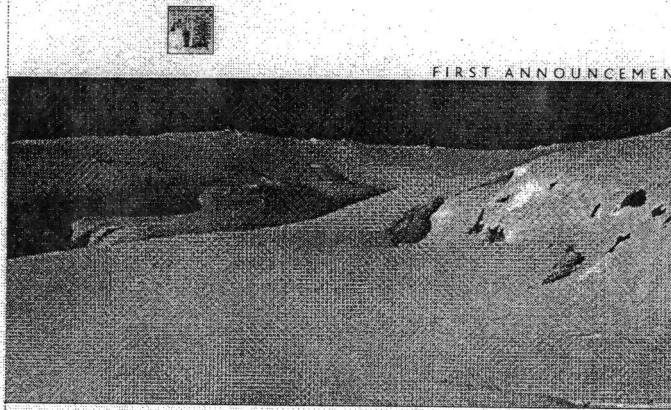
Payment: Please transfer the course fee of DKK 1900 to the designated account:
 BG Bank: 0252-4589237218 (Søren Holm) with precise
 specification of participant(s).

A confirmation will be send when registration AND payment has been received.

More information: *Practical arrangements:* Birgit Sneftrup (secretary) at phone +45 3545 3919, fax +45 3545 3898, or email kursus@pet.rh.dk.
Teaching program: Søren Holm, email sholm@pet.rh.dk



Randi Forfang
Nuclear Medicine Department
Rikshospitalet, 0027 Oslo
Norway



The Scandinavian Society of Clinical
Physiology and Nuclear Medicine

CONTACT DETAILS:

Ole Kristian Hjelstuen
P.O.Box 65, 2027 Kjeller
Norway
Tel: +47 63806324 - Fax: +47 63800210
E-mail: ole.hjelstuen@amersharn.com

Scandinavi
PET Winter Symposi
19-21 March 2003

LILLEHAMMER, NORW

SCANDINAVIAN PET WINTER SYMPOSIUM ■ 19-21 MARCH 2003 ■ LILLEHAMMER, NORWAY

Dear Colleagues

It is a great pleasure for the Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine to invite you to the Scandinavian PET Winter Symposium in Lillehammer, Norway, 19-21 March 2003.

An outstanding scientific program is being developed, focusing on the new era of Positron Emission Tomography and Molecular Imaging. The aim of the symposium is to combine the basic updates on PET chemistry, clinic and physics, with the most recent advances of Molecular Imaging and Drug Discovery.

Lillehammer in March is a lovely winter experience. Being a rapidly growing city of more than 20,000 inhabitants, Lillehammer is at the foot of the mountains in the heart of Norway and a center for winter sports activities. The symposium venue is the renowned Lillehammer Radisson SAS Hotel in the upper part of the city.



■ ■ MAIN TOPICS:

PET Chemistry and Drug Formulation,
PET in the Development of Therapeutics,
PET Health Economics,
Pre-Clinical Research,
Clinical PET

■ ■ ORGANISING COMMITTEE

Almira Babovic (chairman),
Randi Forfang (secretary),
Hege Marie Omstadi,
Inger B. Knudsen,
Lise Ørjaseter,
Siri R. Jessen,
Tone Cappelen,
Kari Bjering,
Tore Bach-Gansmo,
Ole Kristian Hjelstuen,



■ ■ SCIENTIFIC COMMITTEE

Professor Bjørn Jonson (chairman)
Dr. Ubelotte Hjelgaard
Professor Kjell Rootwelt
Professor Juhani Knuuti
Professor Arne Skretting
Dr. Ole Kristian Hjelstuen

IMPORTANT DATES

Abstract submission deadline: 15 December 2002
Notification of acceptance of abstracts by 15 January 2003
Registration deadline: 1 February 2003

ADDRESS

PHONE

VÄITÖKSIÄ

LitL Juha Peltosen väitöskirja *Effects of oxygen fraction in inspired air on cardiorespiratory responses and exercise performance (Ilman happiosapaineen vaikutus hengitys- ja verenkiertoelimistön vasteisiin ja kestävyysuorituskykyyn)* tarkastettiin Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnassa 16.2.2002.

Vastaväittäjänä toimi professori, Dr.med. Jürgen Steinacker (University of Ulm Medical Center, Saksa) ja kustoksena professori Keijo Häkkinen.

Tutkimus kuuluu liikuntafysiologian alaan ja liittyy Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksessa ja Helsingin urheilulääkäriasemalla/Helsingin yliopiston liikuntalääketieteen yksikössä käynnissä olevaan kestävyysuorituskykyä ja sen harjoittelua selvittelevään tutkimussarjaan.

Juha Peltonen selvitti väitöstutkimuksessaan kestävyysuorituskyvyn ja hapenkulutuksen välistä suhdetta. Maksimaalinen hapenotto- ja hengityskyky kuvaa hengitys- ja verenkiertoelimistön kykyä kuljettaa sekä lihasten kykyä käyttää happea suuritehoisen liikunnan aikana. Hapenotto- ja hengityskyky voi rajoittaa joko hengitys- ja verenkiertoelimistön kykyä kyllästyttää valtimoveri hapella ja kuljettaa sitä työskenteleviin lihaksiin tai lihasten kykyä käyttää niille tarjottua happea.

Tutkimuksessa vaikutettiin sisäänhengitysilman hapen osuutta muuntelemalla valtimoveren happikyllästeisyyteen, jolla on keskeinen vaikutus hapen jakeluun ja siten maksimaaliseen hapenotto- ja hengityskykyyn. Hengitys- ja verenkiertoelimistön vasteita sekä hermo-lihasjärjestelmän toimintoja tarkastelemalla mallinnettiin niitä mekanismeja, jotka säätelevät ja rajoittavat suorituskykyä normaali-, niukka- ja runsashappisessa ympäristössä.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että akuutti alhainen hengitysilman happimäärä voi urheilijoilla johtaa sydämen maksimaalisen minuuttitilavuuden (sydämen minuutin aikana pumppaama verimäärä) laskuun. Vaikka tämä ilmiö on aiemmin havaittu pitkään vuoristossa oleskelleilla henkilöillä, on löydös akuutissa vaiheessa uusi. Akuutisti niukkahappista ilmaa hengitettäessä myös lihasten hermotusta kuvaava sähköinen aktiivisuus on matalampaa verrattaessa tilanteeseen, jossa hengitetään normaalia tai runsashappista ilmaa.

Tutkimus osoittaa, että osa sellaisista fysiologisista muutoksista, joiden on aiemmin ajateltu

tapahtuvan vain pitkän vuoristossa oleskelun yhteydessä, voi ilmetä myös välittömässä eli akuutissa tilanteessa, ainakin hyväkuntoisilla kestävyysurheilijoilla. Siten raja akuutin ja kroonisen vuoristoaltistuksen välillä suoritus- ja hapenottookykyyn liittyvien muutosten osalta ei ole niin jyrkkärajanainen kuin aikaisemmin on ajateltu. Akuutissa vaiheessa elimistössä ei kuitenkaan ehdi tapahtua rakenteellisia, pitkään vuoristossa oleskeluun liittyviä muutoksia. Tutkimus osoittaa myös, että suorituskyvyn ja hapenkulutuksen yhteydet ovat hyvin monitahoiset. Niihin vaikuttavat useat tekijät, kuten suoritustapa ja -teho, sisäänhengitysilman happiosapaine ja henkilön suorituskyky.

Hapenottookyky laski odotusten mukaisesti niukkahappisissa tilanteissa ja nousi runsashappisessa ympäristössä meren pinnan tasoon verrattuna. Yllättävä havainto oli hapenottokyvyn muutoksen suuruus, joka ylitti selvästi suorituskyvyssä havaitun muutoksen, kannustaen suuntaamaan jatkotutkimuksia hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä lihastason ohella erityisesti keskushermoston vasteisiin eri happitilanteissa.

Tutkimus täydentää ymmärrystä suoritus- ja hapenottokyvyn välisestä yhteydestä. Tutkimuksen sovellusalueita ovat kilpa- tai kuntoliikuntaan liittyvät suuritehoiset rasitukset akuutissa vuoristotilanteessa sekä eräisiin kroonisiin hengityselinsairauksiin liittyvä kuntoutus.

Lisätietoja:

Juha Peltonen, puh. 09-43 42 100, [e-mail Juha.Peltonen@helsinki.fi](mailto:Juha.Peltonen@helsinki.fi)

VÄITÖS: Helsinki 22.09.2001

Heikki Tikkanen, kliinisen fysiologian erikoislääkäri, liikuntalääketieteen erikoislääkäri
Vastaväittäjä: Professori Timothy Noakes, MD, University of Cape Town, South Africa

**THE INFLUENCE OF SKELETAL MUSCLE PROPERTIES, PHYSICAL ACTIVITY
 AND PHYSICAL FITNESS ON SERUM LIPIDS AND THE RISK OF CORONARY
 HEART DISEASE**

Hitaiden ja nopeiden lihassolujen vaikutus liikunnan määrään, veren rasva-arvoihin ja sepelvaltimotaudin riskiin

Väitöstutkimuksessa selvitettiin hitaiden ja nopeiden lihassolujen osuuden merkitystä eräisiin sepelvaltimotaudun riskitekijöihin, erityisesti vapaa-ajan liikunnan määrään, fyysiseen

kuntoon ja veren rasva-arvoihin. Tutkimuksessa havaittiin, että ne keski-ikäiset miehet, joilla on keskiarvoa enemmän (jakaumasta yli 50 %:ia) hitaita lihassoluja reisilihaksessaan, on ns. hyvän kolesterolin (HDL-kolesterolin) määrä veressä suurempi, he harrastavat enemmän kestävyystyypistä vapaa-ajan liikuntaa ja heidän hengitys ja verenkiertoelimistön kuntosaa on parempi kuin niillä henkilöillä, joilla on nopeita lihassoluja enemmän. Kun jatkoanalyysissä tutkittavien ikä, liikunnan määrä ja kehon koostumus vakioitiin, todettiin hitaiden lihassolujen osuudella olevan merkitsevä yhteys veren HDL-kolesterolin määrään. Koska tutkimuksessa havaittiin hitaiden lihassolujen määrän, vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden, fyysien kunnan ja alhaisen sepelvaltimotaudin riskitekijöiden määrän liittyvän kiinteästi yhteen ja lisäksi sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla havaittiin olevan hitaita lihassoluja keskimääräistä vähemmän, vaikuttaisi tutkimuksen perusteella lihaksen hitaiden lihassolujen jakauman olevan sepelvaltimotaudin riskitekijä. Tämä johtunee hitaiden lihassolujen kyvystä käyttää veren rasvoja energialähteenään. Runsas rasvojen käyttö lihaksen energialähteenä nostaa seerumin HDL-kolesterolin määrä ja runsaasti hitaita soluja sisältävällä lihaksella on parempi kyky käyttää rasvoja energialähteenään.

Koska hitaita lihassoluja on paljon etenkin kestävyysliikunta harrastavilla henkilöillä, ilmiö joka on tuttu huippu-urheilusta, jatkotutkimuksessa verrattiin eri urheilulajien entisiä huippu-urheilijoita saman ikäisiin verrokkihenkilöihin. Yleisenä havaintona todettiin entisten urheilijoiden harrastavan enemmän liikuntaa ja heillä ole vähemmän sepelvaltimotautia kuin samanikäisillä verrokeilla. Ero verrokkeihin olikin erityisen selvä entisillä kestävyysurheilijoilla, jotka urheilijoista olivat kaikkein aktiivisimpia myöhemmällä iällä ja heidän sairastuvuutensa sepelvaltimotautiin oli ryhmistä alhaisin. Tämä todennäköisesti johtuu siitä, että kestävyysurheilijoilla on eniten hitaita lihassoluja lihaksissaan ja he siksi kykenevät helposti harrastamaan kestävyysliikuntaa läpi elämänsä, ja tämän on erityisesti todettu suojaavan sepelvaltimotaudilta. Sen sijaan suurin sairastuvuus sepelvaltimotautiin oli nopeus-voimalajien harrastajilla, joilla on tavallisesti lihaksissa vähän hitaita lihassoluja mutta runsaasti nopeita lihassoluja.

Kun liikunnan vaikutusta tutkittiin yksittäisiin hitaisiin ja nopeisiin lihassoluihin, todettiin erityisesti hitaiden solujen lisäävän rasvojen käyttökykyään. Myös nopeat solut kykenivät lisäämään hapenkäyttökykyään, mutta vähemmän rasvojen käyttöään kuin hitaat solut. Jatkotutkimuksessa todettiin, että säännöllinen, melko raskas (hölkkä-juoksu, pallopelit, pyöräily) vuoden aikana tapahtunut vapaa-ajan liikunta nosti hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä, lisäsi lihaksen happea ja rasvoja käyttävän entsyymijärjestelmän aktiivisuutta sekä nosti HDL-kolesterolin määrää myös niillä henkilöillä, joilla on vähän hitaita lihassoluja. Vaikka liikuntaharjoittelu ei muutakaan lihassolujen osuutta, vaikuttaa säännöllinen liikunta

lihaksen aineenvaihduntaan jopa siinä määrin, että kehon rasva-aineenvaihdunta muuttuu ja saavutetaan sepelvaltimotaudilta suojaavia muutoksia veren rasva-arvoihin.

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että hitaiden lihassolujen määrää näyttäisi liittyvän henkilön kykyyn suoriutua kestävyysurheilu- ja halukkuuteen harrastaa vapaa-ajan liikuntaa. Tämä peritty elimistön lihasten ominaisuus on yhteydessä korkeaan hyvän kolesterolin määrään ja alhaiseen sepelvaltimotaudin riskiin. Säännöllisellä liikunnalla voidaan kuitenkin vähentää sepelvaltimotaudin riskitekijöitä ja sairastumisriskiä myös niillä henkilöillä, joilla on vähän hitaita lihassoluja ja jotka näyttäisivät olevan suurimmassa riskissä sairastua sepelvaltimotautiin. On todennäköistä, että juuri tällaiset henkilöt hyötyisivät eniten liikunnan aloittamisesta ja etenkin sen säännöllisestä jatkamisesta. Siksi erityisesti näiden henkilöiden löytämiseen ja liikunnan ohjaamiseen tulisi panostaa suunniteltaessa liikuntaohjelmia liikuntaa aloitteleville.

MATKAKERTOMUKSIA

MATKARAPORTTI AMERIKAN URHEILULÄÄKÄRIYHDISTYKSEN (ACSM) 49. VUOSIKOKOUKSESTA ST. LOUISISSA 28.5.-1.6.2002

Kai Savonen, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

St. Louis'in America's Center -kongressikeskus tarjosi hienot puitteet liikuntalääketieteen suurimmalle vuosittaiselle kokoukselle maailmassa. Tämänvuotisen kokouksen arvoa lisäsi vielä se, että syyskuulta siirretty Kansainvälisen Olympiakomitean liikuntatieteiden kokous järjestettiin samassa yhteydessä. Järjestelyt sujuivat hyvin amerikkalaisen vieraanvaraisuuden siivittämänä. Oikeastaan ainoa ”miinus”, minkä järjestelyistä voi antaa on se, että samanaikaisesti tuntuu olevan menossa niin lukuisia mielenkiintoisia sessioita, että päivän aikataulu pitää suunnitella kyllä tosi tarkasti, jotta tapahtumasta saisi irti mahdollisimman paljon.

Keskiviikko, 29. päivä, alkoi Brian Whipp'in (Lontoo) luennolla hapenottokykyä määrittävistä tekijöistä. Luento käsitteli erinomaisella tavalla aihetta hyvin laajasta perspektiivistä, sillä viittauksia oli lähtien Rooman legionaalaisten marssin energiakulutusta käsittelevästä tutkimuksesta aivan äskettäin julkaistuihin lihaksen kreatiinifosfaatti-aineenvaihdunnan ja kuormituksen alkuvaiheen happivajeen yhteyttä käsitteleviin NMR-tutkimuksiin. Luennossa tuotiin paljon esille vakiokuormituksen alun VO₂-kinetiikkaan

liittyviä mittauksia, joita Suomessa ei ole juurikaan tehty. Kun yhdessä diassa näytettiin samanaikaisesti usean koehenkilön vasteita vakiokuormituksen alussa, voitiin huomata jälleen se seikka (kuten niin useassa biologisessa ilmiössä), että vaikka ryhmän keskiarvona voidaan piirtää hyvinkin selkeä ja tiettyä matemaattista mallia vastaava kuvaaja, ryhmän sisällä löytyy kuitenkin hyvinkin erilaisia vasteita keskiarvokäyrän molemmin puolin – ilman että näille ”poikkeajille” löytyisi mitään täsmällistä selitystä.

Aamupäivällä olin kuuntelemassa vielä kahta sessiota: sympaattinen hermojärjestelmä verisuoniston säätelyssä, sekä liikunta ja sydämen vajaatoiminta. Ensin mainitussa sessiossa oli kiinnostavaa kuulla Michael Joynerin (Rochester, MN) tutkijaryhmän tuloksia eläinkokeista, missä he olivat havainneet nNOS-aktiivisuuden lihaksessa lisääntyvän selkeästi liikuntakuormituksen seurauksena. Tämä herättää ajatuksia siitä, voisiko samanlainen liikunnan aikaansaama mekanismi toimia myös ihmisellä - ja ennen kaikkea ihmisellä, jolla ateroskleroosin takia endoteelifunktio ei toimi enää aivan normaalisti. Jälkimmäisessä sessiossa käytiin läpi sekä tutkimustuloksia että käytännön esimerkein liikunnan roolia sydämen vajaatoimintapotilaiden kuntoutuksessa. Radikaalisti ovat käsitykset muuttuneet viimeisen 15 vuoden aikana liikunnan vaara/hyöty-suhteesta tällä potilasryhmällä. Eräs keskeinen teema ohjeissa oli se, että kuntoutuksessa käytettävän kuormituksen intensiteetti tulisi pysyä alle anaerobisen kynnyksen, jotta vältetään iskutilavuuden lasku, katekolamiinipitoisuuden jyrkkä nousu ja ennenaikainen uupuminen.

Iltapäivän paljon odotettu, ja suuren kuulijajoukon kerännyt sessio käsitteli genetiikan, kunnan ja suorituskykyisyyden keskinäisiä suhteita. Alan johtavan asiantuntijan Claude Bouchardin (Baton Rouge, LA) johdolla käytiin läpi hienosti tämänhetkinen tietämys, ja toisaalta lähitulevaisuuden näkymät. Mielenkiintoinen metodologinen lähestymistapa on myös Steve Brittonin (Toledo, OH) ryhmän rotilla käytetty menetelmä, jossa he ovat sukupolvi toisensa jälkeen risteyttäneet keskenään suorituskyvyltään parhaat juoksijat, ja vastaavasti heikoimmat juoksijat. Tällä tavalla parhaiden ja heikoimpien juoksijoiden ero on sukupolvi toisensa jälkeen kasvanut, ja sitä kautta vähitellen voidaan alkaa etsiä mahdollisia perinnöllisiä eroavaisuuksia, jotka ovat yhteydessä radikaalisti erilaiseen suorituskykyyn.

Torstai, 30. päivä, alkoi Anne B. Loucks'in (Athens, OH) luennolla liikunnan vaikutuksesta naisen lisääntymisfysiologiaan. Hän käsitteli laajasti ”female athlete triad”-teemaa, jossa hän esitti aivojen glukoositarjonnan riittävyyden olevan keskeinen linkki ylikuormittavan liikunnan ja kliinisten seurausten välillä. Seuraavana oli James S. Skinnerin (Bloomington, IN) luento intensiteetin (absoluuttinen vs. suhteellinen) merkityksestä liikuntaohjeissa. Viime vuosien terveysliikuntaohjeiden ja liikunnan annos-vaste-tutkimusten myötä tämä aihe on

saanut enemmän huomiota osakseen. Skinnerin tärkein viesti oli se, että kunnoltaan eritasoisille ihmisille liikuntasuositukset ovat suhteellisen intensiteetin (%max) osalta erilaisia. Hän muistutti myös siitä, että intensiteetti-vaste-suhde on eri sairauksilla erilainen, esim. glukoositoleranssin muuttuminen paremmaksi tapahtuu sitä nopeammin, mitä suuremmalla suhteellisella intensiteetillä liikutaan, kun taas kohonneen verenpaineen hoidossa matalaintensiteettisellä liikunnalla saadaan oletettavasti yhtä hyvä vaste kuin korkeaintensiteettisellä liikunnalla.

Seuravana olin suullisten esitysten sessiossa, jossa esittelin omaa tutkimustamme submaksimaalisen happipulssin yhteydestä kokonais- sekä sydän- ja verisuonitautikuolleisuuteen. Esitys sujui ilman kimmelluksia, ja kysymyksiäkin tuli ihan mukavasti.

Iltapäivällä oli ACSM:in ja eurooppalaisen vastaavan yhdistyksen, ECSM:in, yhteissessio liikuntakardiologiasta. Aihetta käytiin läpi laajasti sekä sydän- ja verisuonitautien vaaratekijöiden, että myös kuntoutuksen osalta. Yhteiseksi konsensukseksi tuntui muodostuvan se, että liikunnan merkitys monien sydän- ja verisuonitautien sekä primääri- että sekundääripreventiossa on osoitettu niin vahvasti, että tulevaisuuden suurin haaste onkin saada vietyä tätä riittävän vahvasti todistettua viestiä eteenpäin terveydenhuollon ruohonjuuritasolle.

Perjantai, 31. päivä, alkoi David Costillin (Muncie, IN) katsauksella kestävyysjuoksututkimuksen historiaan. Costill oli varmasti juuri oikea mies pitämään luento ko. aiheesta, koska hän itse on ollut tekemässä useita alan klassisia tutkimuksia. Luento olikin erinomainen esimerkki siitä, kuinka luento voi kuulostaa mukavalta muistelulta tutusta aiheesta esityksen tieteellisen painoarvon kärsimättä tippaakaan. Seuraavana olin luurankolihasen ATP-tuotannon säätelyä käsittelevässä sessiossa. Sessio ei ollut ihan helppo seurattava, koska esityksissä liikuttiin välillä melko syvällä biokemiallisten reaktioiden maailmassa, mutta päällimmäiseksi kuvaksi jäi se, että ATP-tuoton säätely on hyvin monimutkainen järjestelmä, jossa yhden osatekijän roolia on hyvin vaikea hahmottaa lukuisten eri osatekijöiden vaikuttaessa toisiinsa samanaikaisesti. Kuitenkin nimenomaan Ca²⁺:in rooli ATP-tuoton säätelyssä on keskeinen, mikä on loogista ajatellen kalsiumin ratkaisevaa roolia lihassupistuksen aloittajana ja ylläpitäjänä.

Iltapäivän ohjelmassa oli jälleen annos-vaste-problematiikkaan liittyvä sessio, jossa oli tarkoitus käsitellä aihetta eri alojen perspektiivistä – epidemiologiasta molekyylibiologiaan. William Kraus (Durham, NC) esitteli kokeellista tutkimusta, jossa 40-65-vuotiaat koehenkilöt

(n=240, miehiä ja naisia) oli jaettu kontrolliryhmään ja liikuntainterventioryhmiin, jotka erosivat toisistaan määrän ja intensiteetin suhteen. Liikuntainterventio kesti 9 kuukautta, ja sen aikana mitattiin lukuisia eri muuttujia, ja ryhmien erilaisten käsittelyjen perusteella pyrittiin selvittämään erilaisten annostelujen yhteys eri muuttujien vasteisiin. Tulokset tukivat aika hyvin aiempien tutkimusten havaintoja. Asetelmaltaan mielenkiintoinen tutkimus, mutta 9 kk vaikutti aika lyhyeltä ajalta liikuntaintervention kestoksi. Seuraavaksi Marc Hamilton (Columbia, MO) esitteli rotilla tehtyä liikuntainterventiota, jossa rotat altistettiin n. 4 viikon ajaksi päivittäiseen, 30-60 minuutin korkeaintensiteettiseen liikuntaan. Microarray-tekniikalla tutkittiin sitä, miten lukuisten eri geenien ekspressio muuttui intervention seurauksena. Eimolekyylibiologille tämä tuntuu erinomaiselta menetelmältä päästä kiinni liikunnan aiheuttamiin vasteisiin geeniekspressiotasolla, mutta esityksen jälkeisessä keskustelussa eimolekyylibiologitkin palautettiin maanpinnalle tylästi. Keskustelussa tuotiin voimakkaasti julki se, että geeniekspression muutoskaan ei vielä kerro lopullisesti sitä, kuinka paljon koodattavan proteiinin määrä solussa (tai entsyymien ollessa kyseessä, sen aktiivisuus) muuttuu, koska post-translaatiomekanismit (proteiinien fosforylaatio, tuotettujen proteiinien pitkäikäisyys, jne.) vaikuttavat voimakkaasti varsinaiseen todelliseen muutokseen soluntoiminnassa. Session päätteeksi Russell Pate (Columbia, SC) kävi ansiokkaasti läpi niitä epidemiologisia tutkimuksia, jotka ovat vaikuttaneet yleisten liikuntasuosittelujen muuttumiseen 1990-luvun kuluessa.

Lauantai, 1. päivä, alkoi Scott Powersin (Gainesville, FL) luennolla aikaisemman liikunnan aikaansaamasta kardioprotektiivisesta vaikutuksesta myöhempään sydänlihasiskemiaan. Mielenkiintoinen havainto oli se, että liikunnan aiheuttama lämpöhokkiproteiinien määrän lisäys välittyy paljolti nimenomaan liikunnan aiheuttaman kehon lämmön nousun kautta. Tämä tuli kauniisti esiin kokeessa, jossa kylmässä liikkuminen, ja sen myötä kehon lämpötilan nousun blokkaminen, esti (normaaliolosuhteissa vastaavan kuormituksen aikaansaaman) HSP-proteiinien määrän lisääntymisen. Seuraavaksi olin sessiossa, jossa jälleen pureuduttiin intensiteetin merkitykseen liikuntasuosituksissa (vrt. Skinnerin esitys torstaina). Tämän hetken käsitys lienee se (ja tätä session esityksetkin vahvistivat), että enemmän tiedetään liikunnan kokonaisenergiankulutuksen annos-vaste-suhteesta erilaisiin kliinisiin seurauksiin, mutta intensiteetin osalta tätä ei tiedetä niin hyvin. Tästä seuraa toki myös se, että ei pystytä määrittelemään jotain tiettyä minimi-intensiteettiä vasteiden saavuttamiseksi kun liikunnan kokonaisenergiankulutus on vakioitu.

Iltapäivän aluksi olin verisuonisäätelyä käsittelevässä sessiossa, ja sieltä siirryin kokouksen päättäneeseen sessioon liikunnanaikaisesta barorefleksin säätelystä. Tämä sessio oli hieno päätös hyvälle kokoukselle, ja siinä Peter Raven (Forth Worth, TX) esitteli aluksi

todistusaineistoa sille, että liikunnanaikainen barorefleksin säätely tapahtuu ”ylös oikealle”, eikä ”ylöspäin”. Sitten Jeffrey Potts (Detroit, MI) kertoi (asiasta innostuttuaan reilusti yli hänelle varatun ajan) rotilla tehdyistä kokeista, joissa he olivat pyrkineet paikallistamaan tarkasti niitä aivorungon tumakkeita, joissa työskentelevistä lihaksista tuleva afferentti hermotus muokkaa baroreseptoreista tulevaa informaatiota. Tämä muokkaus aiheuttaa sitten tarkoituksenmukaisen säätelyn liikunnan aikana verrattuna lepotilassa tapahtuvaan normaaliin säätelyyn. Nämä esitykset olivat äärimmäisen mielenkiintoista minulle sikäli, koska omassa tutkimustyössä olen viime aikoina keskittynyt nimenomaan sykkeen käyttäytymiseen kuormituksessa. Jotenkin tuntuu siltä, että alkavilla ateroskleroottisilla muutoksilla saattaisi olla yhteyksiä baroreseptorien toimintaan, mikä sitten saattaisi puolestaan näkyä sykkeen säätelyssä yleisesti.

Kokouksen päätyttyä siirryin sunnuntaina, 2. päivä, Baton Rougeen, LA, jossa keskiviikkoon, 5. päivä, saakka tutustuin Pennington Biomedical Research Center’iin, ja tein samalla aktiivista kirjoitustyötä väitöskirjaohjaajani Timo Lakan kanssa. Pennington on eräs maailman johtavia tutkimuskeskuksia tutkittaessa ravinnon ja liikunnan yhteyksiä suuriin kansanterveydellisiin tauteihin. V. 2001 henkilökuntaa oli eri tehtävissä yht. 430 henkeä, ja keskuksen vuosibudjetti oli 35 milj. USD, mikä antaa jonkinlaisen kuvan siitä, kuinka valtavat puitteet keskuksella on. Tutkimustoiminnan painopiste on suuntautunut vahvasti niiden geneettisten tekijöiden selvittämiseen, jotka vaikuttavat liikunnan ja ravinnon yhteyksiin suuriin kansantauteihin.

Haluan esittää lämpimät kiitokseni Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistykselle matka-apurahasta, joka osaltaan mahdollisti tämän antoisan ja uusia ideoita herättäneen matkani.

Vierailu Toronto General Hospitalin ECHO-laboratorioon 2 / 7 2002.

Vesa Järvinen, LT, ylilääkäri

Kliinisen fysiologian yksikkö, Hyvinkään Sairaala, vesa.jarvinen@hus.fi

Isäntänäni sonografiesimies Jim Graba ja professori Harry Rakowski.

Helmikuussa pidetyssä ECHO in Context telekonferenssissa piti Harry Rakowski perusteellisen esityksen diastolisen funktion tutkimisesta (edelleen katsottavissa www.echoincontext.com). Kun loppukeväällä selvisi, että tulen vierailemaan kesällä Torontossa parin viikon ajan, otin sähköpostitse yhteyttä professori Harry Rakowskiin ja pyysin päästä tutustumaan heidän sairaalansa ultraäänitoimintaan. Muutaman viestin vaihdon jälkeen olimme sopineet ajan ja paikkakin oli selvinnyt. Vierailuni kesti yhden iltapäivän.

Ensin keskustelin vajaan tunnin verran sonografiesimies Jim Graban kanssa ja sitten seurasin vajaan kolmen tunnin ajan ultraäänitutkimusten luentaa Harry Rakowskin oppilaana.

Yksikön toiminta

Jim Graba kertoi toiminnasta ja näytti yksikön tilat ja laitteet. Käytössä oli 8 tutkimushuonetta, joissa kussakin oli yksi ultraäänilaitte. Lisäksi käytössä oli siirrettävinä laitteina 2 Acuson Cypress-laitetta ja laitteita oli myös sydänleikkaussaleissa.

Tutkimukset pyrittiin tekemään omassa laboratoriossa, toiminnan tueksi henkilökuntaan kuului kaksi tehokasta potilaskuljettajaa. Aikaa oli varattu 40 – 60 min tutkimusta kohden. Erityiskoulutetut sonografit tekevät tutkimukset standardoidusti, videoivat sovitut projektiot talteen, ottavat mitat ja löydökset videolle ja kirjoittavat alustavan lausunnon tutkimuksesta. Yleensä samana päivänä lääkäri katselee videon ja lausunnon ja tekee tarvittaessa omat korjaukset ja lisäykset, jonka jälkeen sonografi sitten kirjoittaa lopullisen lausunnon. M-kuvaa ei juuri käytetty, aortta-, eteis- ja kammioimit otettiin 2-D kuvista. Vasen kammio mitattiin parasternaalisen pitkän akselin 2-D kuvasta kolmesta kohtaa ja apikaalisesta nelikammio kuvasta vastaavasti ja näistä laskettiin volyymit ja ejektiofraktio. Väri-, CW- ja PW- Dopplerilla katsottiin virtaukset, myös keuhkolaskimosta. Kudospopleria ei juuri käytetty. Subcostaalista suuntaa käytettiin jnkv, jugulumista katsottiin kaikilta potilailta aortan kaari virtauksineen. Alaonttolaskimo tutkittiin vain osalta. Koronaarivirtauksia ei haettu. Rasisus-UÄ tutkimuksia tässä sairaalassa tehtiin vain vähäisessä määrin, sydämen perfuusion isotooppikuvauksia sitäkin enemmän.

Perioperatiivisia tutkimuksia tehtiin paljon, samoin postoperatiivisia. Ruokatorvitutkimuksia tehtiin paljon. TTE tutkimusta ei kuitenkaan lähdetty täydentämään TEE:llä ilman eri pyyntöä. TEE tutkimuksissa potilaat sedatoitiin bentsodiatsepiinilla, anturin latex-suojusta ei käytetty. Laboratoriossa tutkittiin vain sydämiä ja torakaalista aorttaa, ei muita valtimoita.

Ultraäänitutkimukset pyrittiin tekemään laboratoriossa, osastokuvauksia tehtiin vain jos potilasta ei todella voinut riskeittä siirtää. Tällä hetkellä taltioinnit tehtiin valtaosin videolle. Yksi Acusonin digitaalityöasema oli kuitenkin käytössä. Koko laboratorion digitointi on tarkoitus tehdä kuluvana vuonna. Verkko tulee olemaan yksikön oma, katseluasemia tulee kuitenkin myös klinikoiden käyttöön. Kuvat taltioidaan yksikön omaan serveriin, toimivaa esim DICOM pohjaista koko talon käyttöön sopivaa digitaaliarkistoa ei ole löydetty Pohjois-Amerikasta. Vaikka sonografit tekivät täysiä työpäiviä, ei työperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja juuri ollut esiintynyt. Tutkija piti anturia oikeassa kädessään ja potilas oli

selin tutkijaan nähden. Tutkimus tehtiin tavallisilla tutkimussängyillä, aukkoa ei sydämen kohdalta sängystä löytynyt.

Lopuksi Jim kertoi olevansa kotoisin Ontarion suomalaisseudulta, Thunder Baystä. Sauna ja amerikansuomalaisten perinneruuat, kropsu (pannukakku) ja mojakka (kala- tai lihapata) olivat tuttuja. Kropsu hänestä jopa hyvää.

Tutkimusten lausuminen

Yksikön esittelyn jälkeen seurasin kolmisen tuntia tutkimusten lukuprosessia. Harry Rakowski katseli iltapäivän aikana lähes 30 tapausta. Mukanamme oli paikallinen lääkäri, joka oli erikoistumassa kardiologiaan sekä kardiologivieras Israelista. Osa tutkimuksista oli löydöksettömiä. Tutkimusaiheena oli ollut esim. rintakipu tai verenpainetauti. Tutkittavana oli ollut myös reumakuumeopotilas, hemosideroosista kärsivä sekä antrasykliinikardiomyopatiasta toipumassa oleva. Lisäksi oli muutama mitraaliprolapsipotilas, sekä postoperatiivisia seurantatapauksia. Mieleen jäi mitraaliplastiapotilas, jolle primaarileikkauksen yhteydessä oli tehty korjaus ja kuitenkin edelleen mitraalivuodon määrä oli kohtalainen. Tästä Rakowski soitti kirurgille ja pyysi miettimään ainakin TEE tutkimuksen tekemistä, mahdollisesti jopa uusintaplastiaa. Videoissa taltioinnit olivat hyvin standardoituja, osa hyvälaatuisia, osa laadultaan huonompia. Harmonisen kuvaamisen mahdollisuutta ei ollut vielä kaikissa käytetyissä laitteissa. Vain ehkä joka viidenteen tekniikan lausuntoehdotukseen tuli jokin pieni korjaus tai lisäys. Vanhoja videoita ei haettu vertailtavaksi ollenkaan.

Pohdinta

Työprosessi oli Suomeen verrattuna varsin erilainen. Yhden lääkäryöpäivän työpanos oli yli 50:n ultra-äänitutkimuksen lukeminen. Toimintaan kuuluu automaattisesti kaksoisluenta, joka on varmaankin hyvä asia. Tutkimukset tehdään standardoidusti ja kattavasti. Aikaa oli varattu riittävästi. Vertailtavuus seurantatutkimuksissa on luultavasti hyvä. Toisaalta improvisointi jää tekemättä. Potilaalta, jolla epäiltiin oikean eteisen takaosan massaa postoperatiivisesti ei katsottu onttolaskimovirtauksia eikä eteistä subcostaalisesti. Kapasiteetin kasvaessa kasvaa tarjonta, joka myös aina lisää kysyntää, meidän mielestämme osa tutkimuksista tehdään kevein indikaatioin. Suuret tutkimusmäärät pitävät tutkimusten yksikköhintoja kohtalaisena, mutta laajaan toimintaan joudutaan kuitenkin käyttämään kohtalaisen runsaasti voimavaroja. Tutkimusten yksikkökustannukset vastasivat käsitykseni mukaisesti meidän sairaaloidemme kustannuksia.

Aion jatkossa vähän vertailla mittojen ottamista M-kuvista ja 2-D kuvista. Alustavan käsitykseni mukaan M-kuva mittojen käyttö lisää tutkimusaikaa, mahdollisesti kuitenkin mittausten toistettavuus on 2-D kuvia parempi. Vaikka aortan kaaren tutkimuksen hallitseminen suprasternaalisesta ikkunasta on tarpeellinen taito, ei tutkimuksen tekeminen rutiinisti kaikille potilaille ole mielestäni tarpeen opetteluvaiheen jälkeen.

Suomi on yksi harvoista maista, jossa lääkärit tekevät itse sydämen ultraäänitutkimukset. Erikoissairaanhoidon kustannusten kasvun myötä mekin joudumme selvittämään ja harkitsemaan mikä on tulevaisuudessa taloudellisin tapa tarjota potilaillemme määrältään riittävät ja laadukkaat sydämen ultraäänitutkimukset. Suomalaiset radiologikolleegat ovat jo aloittaneet pienimuotoisen UÄ – hoitajakoulutuksen, joka tähtää perusultraäänitutkimusten tekemisen ja tulkinnan hallintaan.

TÄMÄN KIRJEEN PERILLEPÄÄSYÄ ON TUKENUT MEDITH OY

