

TUIKETIEDOTE 1/07

SISÄLLYSLUETTELO:

1. Puheenjohtajan palsta
2. Väistyvän puheenjohtajan terveiset
3. Vuosikokouksen satoa
4. LRY:n hallitus 2007
5. Hallituksen uuden jäsenen esittely
6. Seinäjoen KLIFIS-päivät
7. Jäsenasioita
8. Alkuvuonna 2007 myönnetyt matka-apurahat
9. EANM:n hoitajajaoston kokous Ateenassa 2006
10. Matkaraportteja
11. Eeva-Liisa Kämäräisen väitöskirja
12. Tulevia koulutustilaisuuksia

Hei!

Tämän vuoden ensimmäinen Tuiketiedote tulee vasta nyt syksyn kynnyksellä, syynä hiljaiseloon mm. toimittajan hetkellinen lomaantumisen loppukevällä sattuneen onnettomuuden vuoksi. Sairasloma jatkuu yhä, mutta hoitelen kuitenkin yhdistyksen sihteerin tehtäviä.

Yksi LRY:n toiminnan painopisteistä on isotooppialan koulutuksen tukeminen, mm. apurahojen muodossa. Viime vuosina apurahoja on haettu ja jaettu aktiivisesti. Tälle vuodelle apurahoihin varattu summa on käytetty kevään aikana jaettuihin apurahoihin. Tästä syystä LRY:n hallitus on päättänyt pitää loppusyksyn ajan taukoa apurahojen myöntämisessä. Apurahoja voi taas hakea normaaliin tapaan vuodenvaihteen jälkeen.

Ilmoitattehan muuttuneista yhteystiedoistanne. Ne, samoin kuin jäsenille välitettäväksi tarkoitetut tiedotteet yms., voi lähettää osoitteeseen anu.koskela@helsinki.fi.

1. PUHEENJOHTAJALTA

Yhdistys piti vuosikokouksensa erinomaisesti onnistuneiden KliFis-päivien yhteydessä Seinäjoella 24.5.2007. Lauri Karhumäki päätti nyt 3-vuotisen puheenjohtajapestinsä ja siirtyi jatkamaan hallitustyötä varapuheenjohtajana. Tuohon Laurin puheenjohtajakautteen osui mm. EANM:n vuotuinen, nyt toista kertaa Helsingissä pidetty kongressi, joka nosti mukavasti Suomen eurooppalaisen isotooppilääketieteen fokukseen. Muutoin hallitus uudistui vain radiologijäsenen osalta kun Petri Sipolan tilalle valittiin Turun PET-keskuksessa työskentelevä Sami Kajander.

Uusi hallitus linjaillee toimintaansa kesän ja syksyn aikana. Vuosikokouksessa saatiinkin jo hieman eväitä suunnitteluun, vaikka perinteiseen tapaan kokousaika ei sallinutkaan pidempiä keskusteluita. Otan mielelläni

vastaan kaikki ajatukset yhdistyksen toiminnan edelleenkehittämisestä.

Edellinen hallitus ehti jo tehdä merkittävän periaatepäätöksen, jolla tähdätään isotooppilääketieteellisen koulutuksen tehostamiseen. Tästä eteenpäin pidetään Isotooppipäivät jälleen joka vuosi. Isotooppipäivien rinnalla jatketaan KliFis – yhteistyötä Suomen kliinisen fysiologian yhdistyksen ja kliinisen fysiologian hoitajayhdistyksen kanssa. Seuraavat Isotooppipäivät ovat upeissa tiloissa Lahdessa 5.-6.5.2008. Poikkeuksellisesti kokouspäivät ovat maanantai ja tiistai.

Fuusiokuvantaminen keskusteluttaa kovasti sekä kotimaassa että Euroopassa. EANM ja Euroopan radiologiyhdistys (ESR) ovat tiivistäneet yhteistyötään ja hahmotelleet molemmat erikoisalat huomioivan aiopaperin, joka tähtää kliinisen yhteistyön kehittämiseen. Niin kuin arvata saattaa, on tämä herättänyt kannanottoja sekä puolesta että vastaan. Synkimmät ovat jo tuominneet moisen paperin isotooppilääketieteen muistokirjoitukseksi arvellen toiminnan luiskahtavan jatkossa kokonaan radiologien piikkiin. Itse näen asian selvästi positiivisemmin. Huhtikuun lopussa Kalastajatorpalla radiologien kanssa yhdessä järjestetty fuusiokuvauskurssi keräsi täyden salin innokkaita kuulijoita. Käydyssä keskustelussa tuli hyvin esille myönteinen yhteistyön henki. Kehitys johtanee siihen, että useimpiin yliopistoihin perustetaan fuusiokuvantamisen lisäkoulutusohjelmat, jotka mahdollistavat tarpeellisen lisäkoulutuksen sekä KFI-erikoislääkäreille että radiologeille.

Kesäisin terveisin

Esko Vanninen
LRY:n puheenjohtaja

2. VÄISTYVÄN PUHEENJOHTAJAN TERVEISET

Kolmivuotinen puheenjohtajuuteni päättyi Seinäjoella vuosikokouksen yhteydessä Esko Vannisen jatkaessa puheenjohtajana. Tämä tapahtui suunnitellusti ja ennakkoidusti, toisin kuin valintani kolme vuotta sitten, jolloin jouduin ohjaksiin varsin lyhyellä varoitusajalla erilaisten sattumien summana.

Jakso on ollut työteliäs ja antoisa. Kohokohtana oli heti ensimmäisenä vuotena EANM:n kokous Helsingissä, jonka järjestelyt tosin emoyhdistys pääosin hoiti. Kansallisten yhdistysten yhteistyö EANM:n kanssa on viime vuosina tiivistynyt. EANM:n sihteeristö pitää jatkuvaa yhteyttä ja maaliskuussa on nykyään ylimääräinen delegaattikokous Wienissä. EANM:n eri komiteoihin ja työryhmiin on nyt nimetty kansalliset edustajat.

Kotimaassa kolmen yhdistyksen yhteiset kokoukset ovat muodostuneet jo rutiiniksi. Perinne alkoi Kuopiosta 2004 ja ensimmäinen KliFis-nimeä kantava kokous pidettiin

oman Jorvin KFI-yksikköni järjestämänä vuonna 2005 ja tänä keväänä meillä oli kolmas onnistunut yhteiskokous Seinäjoella. Perinnettä on tarkoitus jatkaa, mutta siten, että Isotooppipäivät pidetään kuitenkin joka vuosi. Vuonna 2006 pidetty radiofarmasiasymposiumi sai hyvän vastaanoton ja tämäkin ”perinne” saa toivottavasti jatkoa. Onnistuneista järjestelyistä vastasi hallituksen jäsen Eeva-Liisa Paattiniemi.

Fuusiokuvantaminen on viime vuosina lisääntynyt huomattavasti. SPECT-TT -kameroita on Suomessa jo runsaasti ja PET-TT-tutkimus lisääntyy vauhdilla. Kehitys asettaa meillä uusia haasteita: anatomiaa on osattava! Yhdistys on ottanut haasteen vastaan. Isotooppipäivät Turussa 2006 keskittyi fuusiokuvantamiseen ja viime keväänä järjestettiin ensimmäinen fuusiokuvantamisen symposiumi Kalastajatorpalla yhdessä Suomen Radiologiyhdistyksen kanssa.

Yhdistyksen taloudellinen tilanne on nyt hyvä, mutta toisaalta suuria tuottoisia kongresseja ei ole näkyvissä lähiaikoina, joten tarkka taloudenpito on edelleen tärkeää.

Olen vielä hallituksessa varapuheenjohtajana yhden kauden, jonka jälkeen olen täysin palvellut neljän vuoden kakun. Jatkan kuitenkin hallituksen kanssa tiivistä yhteistyötä vuoden 2009 kevääseen, jolloin järjestämme Helsingissä yhdistyksen 50-vuotisjuhlat ja samalla Isotooppipäivät.

Parhaat kiitokset hallituksen jäsenille, jotka pysyivät lähes samoina puheenjohtajuuteni ajan. Yhteisiä asioita on ilo hoitaa, kun voi luottaa, että sovitut tehtävät hoidetaan ajallaan. Erityiskiitoksen ansaitsee sihteeri Anu Koskela, joka on aikaa ja vaivaa säästämättä hoitanut eleettömästi työteliään tehtävänsä ja hoitaa sitä edelleenkin vuoden ajan. Anulle pikaista paranemista! www-sivun verran kiitoksia ansaitsee Inkeri Sippo-Tujunen, joka lähes kuuden vuoden ajan hoiti pyyteettömästi yhdistyksen nettisivuja. Koulutustilaisuuksien järjestäjät ja niitä tukeneet kaupalliset tahot ansaitsevat myös lämpimät kiitokset. Ilman heidän toimiaan yhdistyksenkin toiminnasta puuttuisivat kohokohdat!

Eskolle parhaat kiitokset hyvästä sivustatuesta ja onnea tulevien kausien haasteille. Voimme luottavaisin mielin seurata, kuinka kokenut purjehtija luotsaa yhdistyksen puolen vuosisadan satamaan!

Heinähelteellä 2007, mustikan tummentamin sormin

Lauri Karhumäki
LRY:n vpj, pj 2004-07

3. VUOSIKOKOUKSEN SATOA:

LRY:n vuosikokous pidettiin 24.5.2007 Seinäjoella KlIFIs-päivien yhteydessä. Ohessa poimintoja vuosikokouksesta.

Kauden 2006 loppuessa LRY:ssä oli varsinaisia jäseniä 294, kannattajajäseniä 10 ja kunniajäseniä 11. Tilinpäätös kaudelta 2005 osoitti 916 € ylijäämää. Tutkimusrahaston tilillä oli 56166,36 €.

Varsinaisten jäsenten jäsenmaksut pysyivät ennallaan (17 euroa), kannatusjäsenten jäsenmaksu nousi 300 euroon. LRY:n hallituksen jäseniksi kaudelle 2007 valittiin Esko Vanninen (puheenjohtaja), Lauri Karhumäki (varapuheenjohtaja), Jari Heikkinen (rahastonhoitaja), Anu Koskela (sihteeri), jäseniksi Eeva-Liisa Romppanen, Seija Jaakkola, Marko Seppänen ja Sami Kajander.

Yhdistyksen kansainvälisiksi edustajiksi valittiin: *EANM*: Esko Vanninen (varalla Eeva-Liisa Paattiniemi), *EANM technologists*: Seija Jaakkola, *WFNMB*: Esko Vanninen, *SSCPNM*: Mika Kähönen, *EBNM* ja *UEMS*: Aapo Ahonen ja Lauri Karhumäki.

Vuoden 2007 tutkimusapurahan saivat: FL Juha Vuorela, LL Anu Koskela ja FM Mirkka Sarparanta 2700 €, FM Tiina Lipponen 2000 €, FM Tiina Pöyhönen 1500 €, FT Anu Airaksinen 1000 € ja FM Olli Eskola 500 €.

4. LRY:N HALLITUS KAUDELLA 2007:

Puheenjohtaja: professori, tulosalueen johtaja Esko Vanninen, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketeen osasto, PL 1777, 70211 KUOPIO, esko.vanninen@kuh.fi

Varapuheenjohtaja: osastonylilääkäri Lauri Karhumäki, HUSLAB Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, HYKS, Meilahden sairaala, PL 340, 00029 HUS, lauri.karhumaki@hus.fi

Sihteeri: erikoislääkäri Anu Koskela, Kunnarlantie 13b, 02740 ESPOO, anu.koskela@helsinki.fi

Rahastonhoitaja: ylifysikko, dos., tulosyksikön johtaja Jari Heikkinen, Etelä-Savon sairaanhoitopiirin ky/ Mikkelin keskussairaala, Porrassalmenkatu 35-37, 50100 Mikkeli, jari.heikkinen@esshp.fi

Jäsen: sairaanhoitaja Seija Jaakkola, Länsi-Pohjan keskussairaala / laboratorio, Kauppakatu 25, 95100 KEMI, seija.jaakkola@lpshp.fi

Jäsen: kemisti Eeva-Liisa Paattiniemi, Päijät-Hämeen Keskussairaala, Kliinisen kemian laboratorio, Keskussairaalkatu 7, 15850 LAHTI eeva-liisa.paattiniemi@phsotey.fi

Jäsen: erikoislääkäri Marko Seppänen, Valtakunnallinen PET-keskus, TYKS, Kiinamylynkatu 4-8, 20520 Turku, marko.seppanen@tyks.fi

Jäsen: radiologi Sami Kajander, Valtakunnallinen PET-keskus, TYKS, Kiinamyllynkatu 4-8, 20520 TURKU, sami.kajander@tyks.fi

5. HALLITUKSEN UUDEN JÄSENEEN ESITTELY:

"Hei! Olen 44-vuotias radiologian erikoislääkäri Turusta. Opiskelin TY:ssä hamalla 80-luvulla ja erikoistuin sitten radiologiaan, aluksi Loimaan aluesairaalaan ja sittemmin TYKS:ssä. Erikoislääkärin paperit sain vuonna 1996. Vuosina 1996–2005 toimin erilaisissa erikoislääkärin töissä TYKS:n röntgenosastoilla, pääasiassa kiinnostuksen kohteet ja työtehtävät liittyivät reuma- ja keuhkotauteihin. Vuonna 2005 tulin sitten töihin Turun PET-keskukseen kun kollega Marko Seppänen tarvitsi tuuraajaa tietokonetomografiatarjoittelua varten. Ja tälle tielle jäin. PET-keskuksessa olen tehnyt sydäntutkimusta, diagnostisia PET-CT-tutkimuksia ja magneettikuvauksia.

Vuosien mittaan olen harrastanut koulutustilaisuuksien järjestämistä, olemme pitäneet mm. MRI at SEA- ja CT- at SEA-kursseja lääkäreille ja röntgenhoitajille. Olen ollut kiireettömän hoidon kuvantamiskriteerien radiologian työryhmässä. Ollessani kuvantamiskeskuksessa toimin myös luottamusmiehenä. Kotona odottelevat - ainakin silloin kun ei ole treenejä - työstä palaajaa kolme teini-ikäistä poikaa ja psykiatriaan erikoistuva vaimo."

Sami Kajander

6. KLIFIS-PÄIVÄT SEINÄJOELLA

Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perinteiset, kansalliset päivät järjestettiin tänä vuonna 24.–25. toukokuuta lakeuksien sydämessä, Seinäjoella Framin kokouskeskuksessa. Tapahtuma keräsi n. 220 KFI-osaajaa ja yhteistyökumppania. Päivät avasi EPSHP:n johtajaylilääkäri Hannu Puolijoki. Päivien ensimmäisen session aiheena oli dementia. Sen kliinisestä diagnostiikasta ja hoidosta, MRI-tutkimusten tyypillisistä löydöksistä ja PET:n tulevista mahdollisuuksista oli katsaukset. Professori Rinnettä myös haastateltiin paikallislehti Ilkkaan. Paul Kemp Iso-Britanniasta kertoi dopamiinireseptorikuvantamisesta ja Lewyn kappale taudin erotusdiagnoosiikasta.

Iltapäivän rinnakkaisessiossa toisessa keskityttiin radiofarmasiaan ja mm. aseptiikasta, kilpirauhasmetastaasien kuvausvaihtoehdoista ja viranomaismääräysten toteutumisesta keskusteltiin. Fysiologian sessiossa keskityttiin typpioksidiin ja IOS:iin lasten astman diagnostiikassa, body-boxin mahdollisuuksia aikuisilla ja piakkoin valmistuvia VTS:n uusia suomalaisia viitearvoja tarkasteltiin. Päivän virallisen ohjelman päätti MAP Medicalin palkintoluento isotooppilääketieteen näkymistä, jonka piti prof. Aapo Ahonen HUS:sta. Päivillä jaettiin myös Medith -stipendi, jonka sai yl. Lauri Karhumäki

Jorvistä ansiokkaasta työstään Suomen KLFY:n hyväksi. Iltajuhla pidettiin myös Framilla paikallisherkkua syöden, tanssien ja seurustellen.

Perjantaiamun kuvantamissessiossa tarkasteltiin klf-lääkärin kasvavia vaatimuksia fuusiokuvausten yleistyessä. Koulutusta röntgenissä tarvitaan, vaatimukset ja käytännön toteutus ovat valtakunnallisesti vielä muotoutumassa. Ruotsalaiseen malliin rgt:n ja fysiologian-isotooppilääketieteen sulautumisesta tuskin mennään. Aiheeseen liittyen kuultiin esitys SPET:n asemasta onkologiassa. Vaikka PET:n käyttö lisääntyy voimakkaasti, SPET säilyttää paikkansa kliinisessä työssä uuden γ -kamerateknologian ansiosta.

Kardiologiassa koronaari-CT on tullut kliiniseen käyttöön. Ensimmäisten sovellusten suuri sädeannos on laskenut hyväksyttävälle tasolle. Menetelmä sulkee hyvin pois merkittävän sepelvaltimotaudin, raja-arvoisia löydöksiä on, joten iskemisenäyttöä tarvitaan edelleen. Sydän-MRI ei sitä vastoin ole volyymitutkimus, vaikka saatavuus onkin parantunut, ongelma on lähinnä osajien puute. Kertymäsairauksissa menetelmä on varsin demonstratiivinen. MRI on toistettavaa, massan ja volyymien mittaukset onnistuvat hyvin.

Näyttely oli tälläkin kertaa melko laaja ja monipuolinen, myös uusia toimijoita oli tullut paikalle ja kokousväki tutustui tarjontaan taukojen aikana kiitettävästi. Opintopäivien päätukijat olivat tällä kertaa GE Healthcare ja MAP Medical. Näiden ja kuudentoista muun näytteilleasettajan ansiosta koulutuspäivät voitiin järjestää näissä puitteissa.

Päivät päätettiin pohtimalla sähköistä sairauskertomusjärjestelmää ja tietosuojaa. Eri järjestelmien yhteensovittaminen tulee olemaan haasteellinen standardien puuttuessa ja nykyisten ollessa vielä keskeneräiset. Valtakunnallinen arkisto on tulossa mutta sen luominen ja yhteensovittaminen muihin (Miranda, Effic) on vuosien projekti. Tietosuoja vaatii erityisen huomionsa, kuka järjestelmään pääsee ja miten käyttöä valvotaan.

Järjestäjien näkökulmasta päivät sujuivat mukavasti, ja sekä spontaanin ovensuupalautteen että kirjallisen responssin perusteella päivien virallinen ja epävirallinen ohjelma täyttivät paikkansa.

Antti Loimaala, LT, yl

Etelä-Pohjanmaan keskussairaala

7. JÄSENASIOITA:

LRY:n uusia jäseniä ovat radiokemisti Tuula Huitti Helsingin Yliopistosta, FaT Kirsti Torniainen TYKS:sta, FM Tiina Lipponen, tutkija Stewart Makkonen-Graig ja FM Mirikka Sarparanta Helsingin Yliopiston Radiokemian laitokselta, sairaanhoitajat Anne Riiali ja Susanna Koski

HUS:n Meilahden sairaalan sydäntutkimusosastolta, bioanalyytikko Maija Waldén Jorvin sairaalasta, röntgenhoitaja Anne Sonkki TYKS:sta, erikoistuva fyysikko Eero Hippeläinen HUSLAB:sta, röntgenhoitaja Outi Eloranta TAYS:sta, terveyden biotieteiden opiskelija Anu Autio Turun Valtakunnallisesta PET-keskuksesta, erikoistuva fyysikko Eero Kauppinen KYS:sta ja oyl. Antti Loimaala Etelä-Pohjanmaan Keskussairaala.

Yhdistyksestä on eronnut sairaanhoitaja Anu Perkkala.

8. ALKUVUONNA 2007 MYÖNNETYT MATKA-APURAHAT:

EANM 2007 Kööpenhamina:

Hakijat, joilla oma kongressiesitys (500 €): Juha Vuorela, Mirkka Sarparanta, Tiina Pöyhönen, Anu Autio, Eero Hippeläinen, Aapo Ahonen, Anne Sonkki ja Hannele Lehtinen. Hoitaja-apurahat (300 €): Anja Karttunen, Tuula Kokkola, Maija Walldén, Kaisu Keskitalo, Anne Riiali, Susanna Koski.

Muut matka-apurahat:

"17th International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences", Aachen, Saksa: FM Olli Eskola, FM Nina Savisto, FM Päivi Marjamäki ja FM Semi Helin (500 €).

"Clinical PET/CT"-kurssi, 14.–15.4.2007 Wien: oyl. Lauri Karhumäki (750 €).

9. ATEENAN TERVEISIÄ:

Tämänsykyinen Kööpenhaminassa pidettävä EANM-kokous lähestyy. Tässä vielä Seija Jaakkolan terveiset viime vuoden kongressin yhteydessä pidetystä EANM:n hoitajajäsenten vuosikokouksesta:

Osallistuin Lääketieteellisen Radioisotooppiyhdistyksen edustajana Ateenan kongressin yhteydessä pidettyyn EANM:n hoitajajäsenten vuosikokoukseen. Aluksi katselimme tuokioita edellisen vuoden Istanbulin kokouksesta. Talousasiat, tilinpäätös- ja vastuuvapausasiat käsiteltiin ilman huomautuksia. Hoitajakomitean omia verkkosivuja kehitellään.

Koulutusasioista keskusteltiin: aikaisemmin kansallisille yhdistyksille tehdyn kyselyn pohjalta komiteassa suunnitellaan yhteistyössä IAEA:n kanssa "Master-kursseja", joissa koulutettaisiin kaksi-kolme kansallista edustajaa kouluttamaan maanmiehiään. Verkko-opetusta kehitellään myös. PET/CT-koulutustarjonta on ollut suosittua ja sitä järjestetään edelleen (v. 2007 neljä kurssia, joista yksi saksankielinen).

Hoitajille tehtyjen oppaiden sarjassa julkaistiin "Best practice Part 1-A technologist's Guide", joka, kuten kaikki aikaisemminkin ilmestyneet, on saatavissa PDF-julkaisuna EANM:n verkkosivuilla. Näiltä sivuilta löytyvät

nyt myös kongressin kaikkien seitsemän CTE – istunnon esitykset: www.eanm.org: "[Education/ ESNM](#)" and [subsequently "CTE in 2006"](#) .

Kongressiin osallistui 602 technologista, suullisia esityksiä heillä oli 21 ja postereita 57. Komitean jäsenvaalissa valittiin uudelleen tanskalainen Kate Pedersen ja uudeksi kroatialainen Helena Medvedec (toiminut koulutus-subkomiteassa). Kroatiaan perustettu technologist-yhdistys esittäytyi em. henkilön suulla.

Kongressimatka ja – tarjonta oli antoisaa ja matkaseura mukavaa, kiitos kaikille ja pikaisiin näkemiin!

*Seija Jaakkola,
Länsi-Pohjan Keskussairaala*

10. MATKARAPORTTEJA:

ISRS17 Aachen

Viisipäiväinen International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences pidettiin Aachenissa, Saksassa, 30.4.–4.5.2007. Kaupunki sijaitsee aivan Belgian ja Hollanin rajojen kulmauksessa. Tämä keskeinen alue on ollut Euroopan tiheimmin asuttua jo keskiajalta asti. Tuolloin Aachen toimi Saksan kuninkaiden kruunauskaupunkina. Näistä historiallisista vaiheista roomalaisajalta asti saimme kuulla sosiaaliseen ohjelmaan sisältyneen Stefan Palmin cembalo- ja urkuresitaalin yhteydessä Aachenin 1200 vuotta vanhassa katedraalissa ja uudestaan pormestarin puheessa ennen kongressi-illallisen alkua. Aachenin ominaispiirteiden kuvauksessa kaupunginjohtajan monivaiheinen historian selvitys oli tosin kääntänyt itseään vastaan kuulijoiden kurnivan huomion kiinnittyessä lähinnä Menü-kortteihin. Alueen tieteellisestä osaamisesta saimme maistiaisia ekskursiolla Jülichin tutkimuskeskukseen.

Suomalaisia oli päässyt kiitettävästi mukaan tähän alan merkittävään kansainväliseen symposiumiin. Myös ulkomaalaisia kollegoja oli saapunut tapahtumaan, joiden henkilökohtainen tapaaminen yhteistyökumppaneiden ja uusien tuttavuuksien ohella oli yksi matkan tärkeitä anteja. Alan ihmisten yhteen kokoontuminen mahdollisti väitöskirjatyöni muuten hyvinkin hajallaan olevan ohjausryhmän sujuvan tilannekatsauksen pitämisen.

Symposiumin nimi oli vaihtunut. Vuonna 2005 Iowassa otsikossa oli vielä radiofarmaseuttinen kemia. Nyt 2007 Aachenissa oli nimi laajennettu muotoon radiofarmaseuttiset tieteet. Tapahtuman avarrettu identiteetti näkyi ohjelmassa aiemmin runsaasti tilaa saaneen PET-kemia kategorian puuttumisena. Poikkitieteellisyys on kuulunut alaan koko historiansa ajan. Aiemminkaan esitykset eivät ole olleet tiukasti vain kemiallista näkökulmaa esilletuovia, joten tässä vaiheessa

suurin muutos vaikuttaa olevan lähinnä sessioiden nimeämisessä.

Avausluennossa M.J. Welch piti osittain nostalgiasävytteisen katsauksen 30-vuotisesta ISRC historiasta. Painotuksissaan hän peräänkuulutti ominaisaktiivisuuden korkeampia tasoja ja parempaa toistettavuutta pienemmillä vaihteluväleillä.

Kiinnostuksen kohteet vaihtelevat vuosittain, mikä heijastuu suullisten esitysten valintaan. Leimauskemiassa [¹¹C]CO-sovellukset ja Pd-katalysoidut reaktiot esitettiin tällä kertaa pääasiassa postereina ja suullisiksi oli valittu click chemistry sovelluksia. Termi tarkoittaa filosofiaa, jossa rakennetaan haluttuja molekyyliä (nopeasti ja luotettavasti) liittämällä pienempiä yksiköitä yhteen hiiliheteroatomisidoksin, kuten luonnossakin tapahtuu. Esityksissä käytetyt reaktiot olivat kuparikatalysoituja azidi-alkyyliisykloadditioita (CuAAC), joissa liitoskohtaan muodostuu 1,2,3-triazoli rengas. Spesiaalياهوena amyloidiplakeille oli varattu aikaa seitsemän esityksen verran 2005 olleen neljän sijaan. Muista esityksistä poimittuna mieleen jäi radionuklidituotantosessiosta ⁶⁴Cu-tuotanto hyvällä ominaisaktiivisuudella, CNS-sessiolla F. Dolle antoi sujuvaa mallia hiotusta esityksestä aiheenaan bentsodiatsepiinireseptorit, erityisen kiinnostava oli saman session viimeinen esitys solukalvojen kontribuutiosta pienmolekyylien epäspesifiseen sitoutumiseen sekä kongressin ensimmäinen ja samalla myös ISRS young award palkittu esitys proottisten liuottimien käytöstä [¹⁸F]fluorinaatioissa. Muiden kolmen palkitun esitelmät käsittelivät uusia organometallikomplekseja Tc- ja Re-leimaukseen, CuAAC reaktion käyttöä radiolääkeaineiden valmistamisessa eri kuvantamismenetelmille ja Pd-katalysoitua [¹¹C]syanaatiota ¹¹C-leimatun hydroksiamidiinin synteessissä. Kaikkien neljän ISRS young award palkitun esitelmät olivat laadukkaita.

Postereita oli 423 kpl sekoitetussa järjestyksessä, mikä aiheutti eräänlaisen suunnistustehtävän aina kun halusi löytää jonkun tietyn posterin. Huolellisella karttatyöskentelyllä rastit tuli kuitenkin läpikäytyä. Posteriesitysten osuus oli vahva kongressin antia arvioitaessa ja ainakin määrällisesti oli posteripuolella enemmän mielenkiintoista tarjontaa; muun muassa jo aiemmin mainittuja [¹¹C]CO-sovelluksia, laitteistojen skaalauksia mikrokokoon ja vertailuja kaupallisista synteessilaitteistoista, joita oli myös laajasti esillä kongressihallin aulaan pystytetyssä näyttelyssä.

Tietystä turnauskokemuksesta ja -taktiikasta oli selvästikin hyötyä; tällä kertaa kongressi ei ollut vain kuvioiden ihmettelystä kuten ensimmäisellä kerralla, vaan tarjonta pysyi posterijärjestelystä huolimatta hallussa. Etuna ISRS kongresseissa on, ettei ohjelmassa ole rinnakkaisia sessioita aiheuttamassa ristiriitaisia valintatilanteita. Toisaalta saimme tuntea tämän kääntöpuolen; kongressi oli pitkä ja päivät venyivät myöhään. Nyt väsymyksen haihduttua matkan saldo on ehdottomasti positiivinen ja ajatukset kääntyvät kongressisuunnitelmissa kohti uutta mannerta ja

Edmontonia, jossa kokous seuraavan kerran pidetään vuonna 2009.

Lämpimät kiitokseni Lääketieteelliselle Radioisotooppiyhdistykselle avusta matkakassan kokoamisessa!

Semi Helin, Valtakunnallinen PET-keskus

Armon vuonna 2007 ISRS-konferenssi, järjestyksessä seitsemästoista, järjestettiin Kaarle Suuren kaupungissa Aachenissa Saksassa. Lähes koko radiokemian laboratorio lennähtikin Aacheeniin, vain muutama innokas ja auttavainen jäi pyörittämään [¹⁸F]FDG-tuotantoa Turkuun. Tämä kokous on yksi tärkeimmistä meille radiokemisteille, joten oli kivaa saada näinkin iso porukka kokoon.

Varhain sunnuntaiaamuna suuntasimme Turun lentokentälle, josta Helsingin kautta lensimme joko Düsseldorfin tai Frankfurtiin ja sieltä sitten junalla Aacheeniin. Mukavassa kesäsäässä suuntasimme Get-together juhlaan ravintola Elisenbrunneniin, jossa pikkupurtavan ja pikkujuotavan ohella tapasimme monia tuttuja kollegoja vuosien varrelta.

Maanantaiaamuna sitten sorvin ääreen, elikä luentoja kuuntelemaan. Päivän parasta antia olivat luennot proottisissa liuottimissa tehtävistä nukleofiilistä synteeseistä (esim [¹⁸F]FLT-synteesi), jotka tuottavat hyvät radiokemialliset saaliit. Iltasella monilla meistä oli oma Wapun Aaton posterisessio, joka tarjottavan oluen ja rinkeleiden vuoksi oli yleisömenestys, tosin sivuhuoneeseen sijoitetut posterit saivat olla melko rauhassa kiinnostuneilta katseilta.

Wapun päivä tiistai siis sujui töiden merkeissä. Mieleen jäi ”Click-chemistry” sessio, jossa tarkasteltiin esimerkiksi proteiinien leimauksia pienmolekyyliellä, jotka ”klikataan” kiinnin haluttuun kohdemolekyyliin. Viikon aikana oli kierrettävänä myös noin 400 posteria, joten suuri osa tiistaista kului niitä tarkastellen. Posterien sijoittelu oli vain tehty erikoisen logiikan mukaan ja oikean posterilöytäminen vaati pientä kartanlukutaitoa ja tuuria. Illalla pidettiin vielä IAR:n mielenkiintoinen radiofarmakologian workshop, jossa kuulumme muun muassa prekliinisten koe-eläintöiden tulosten vertailtavuudesta humanidataan verrattuna.

Keskiviikko alkoi Tony Geen mielenkiintoisella luennolla siitä, miten lääketeollisuuden ja PET-tekniikan yhteistyö voi auttaa uusien lääkkeiden kehityksessä. Lääketeollisuudella ja akateemisella PET-keskuksella on omat tavoitteensa, joiden yhteensovittaminen ei aina ole ongelmaton, mutta onnistuessaan voi tuottaa menestyksekkään lopputuloksen. PET-nuklidi II -sessio, jossa kuulumme muun muassa ”kuutiomolekyyli” kubaanien leimauksesta, jälkeen oli iltapäivän ohjelmassa tutustumiskäynti Jülichin tutkimuskeskukseen. Hektisen

vierailun tiimellyksessä osa meistä tutustui muun muassa sikäläiseen radiokemian laboratorioon. Suuresta osallistujamäärästä johtuen oli kongressivieraat jaettu eri kohteisiin, joten kaikkien kohdalla ei välttämättä osunut juuri se kohde, johon olisi halunnut tutustua. Hieman epäonnistuneen tutkimuskeskusvierailun jälkeen oli illalla vuorossa erittäin onnistunut kirkkokonsertti, joka järjestettiin Aachenin historiallisessa 800-luvulta peräisin olevassa katedraalissa.

Torstaina olivat vuorossa entsyymisubstraattien, radiofarmakologian ja CNS reseptorien sessiot – yksi mielenkiintoisimmista päivistä. Geeniekspressio ja bentsodiatsepiinireseptorit olivat vahvasti esillä. Sen sijaan ”vanhat suosit” dopamiini- ja serotoniinisysteemit jäivät vähemmälle huomiolle. Illalla sitten puimme parhaat päälle ja nautimme maukkaan konferenssi-illallisen, ihan pikkutunneille asti.

Perjantaina oli sitten vuorossa Alzheimerin taudin diagnostiikan sessio – viime vuosien kuuma topikki. Sitä ”parasta” amyloidiplakkien kuvantamisen ligandia etsitään yhä kuumeisesti, ja hyviä kandidaatteja on toki olemassa – monet niistä [¹¹C]PIB analogeja.

Viimeinen tavoite oli saada ”työn raskaan raatajat” takaisin koti-Suomeen. Konferenssi oli ollut pitkä, mutta tieteelliseltä osin saimme varsin kattavan katsauksen radiokemian ja sen sovellusten tämän hetkisestä statuksesta. Seuraavaksi ISRS kokous järjestetään vuonna 2009 Edmontonissa, Kanadassa.

Suuret kiitokset Lääketieteelliselle Radioisotooppiyhdistykselle tuesta kongressiin osallistumiseen.

Ystävällisin Terveisin

*Päivi Marjamäki, Nina Savisto, Olli Eskola
Valtakunnallinen PET-keskus, Turku*

ICNC8-kongressi Prahassa 29.4.–2.5.07

Kahden vuoden välein järjestettävä isotooppikardiologiaan keskittyvä ICNC-kokous (International Conference of Nuclear Cardiology) pidettiin tänä vuonna Prahassa. Kokouksen järjestelyn taustajärjestöt ovat amerikkalainen ASNC (The American Society of Nuclear Cardiology) ja eurooppalaiset EANM (European Association of Nuclear Medicine) sekä ESC (European Society of Cardiology). USA:sta tulee useita luennoitsijoita ja he myös tutustuvat ilmeisesti mielellään eurooppalaisiin kulttuurikaupunkeihin.

Tutkimusryhmämme (Turtiainen, Rautio, Mustonen) posterit ”Comparison between men and women referred to myocardial perfusion imaging: findings, treatment decisions and 4-year outcome” hyväksyttiin tähän 8. ICNC:n kongressiin. Suomesta oli tietääkseni yhteensä neljä posteria: kaksi Turusta, yksi Kuopiosta ja yksi

Joensuusta. Postereita oli yhteensä noin 430 nettisivujen mukaan. Kävin läpi ennakkoon posterilistoja merkatien mielenkiintoisia otsakkeita muistiin. Luentosuunnitelmaa laadin myös ennakkoon. Sessioita oli yleensä samaan aikaan menossa eri aiheista neljässä salissa, joten valinnanvaraa oli.

Prague Congress Centre sijaitsee suhteellisen lähellä ydinkeskustaa ja sinne pääsi hyvin metrolla. Kongressirakennus oli melkoisen kookas: isotooppikokoustiloihin päästiin viitossisäänkäynnistä ja niihin tiloihin noin 1400 kokousedustajaa mahtuivat hyvin. Luentosaleja oli kahdessa kerroksessa yhteensä neljä ja niminä Kafka, Dvorak, Mendel ja Mucha. Muchan merkitys maailman historiassa jäi hämäräksi. Käytännön järjestelyt sujuivat hyvin ja palvelu oli ystävällistä.

Heti maanantaiaamun ensimmäisellä luennolla päästiin vauhtiin suomalaisvoimin, kun Petri Kovanen pureutui lipidien ja ateroskleroosin syvimpään olemukseen ja toisena puheenjohtajana toimi J.M. Knuuti. CT-angio/kalsium-scoren asema ei oikein auennut allekirjoittaneelle. Vuonna 2007 on JACC:ssa ilmestynyt konsensus ko. asiasta, jossa mm. sanotaan, että matalan riskin potilaille calcium-scoresta ei ole apua. Maalaislääkäri voisi ajatella, että potilas, jolla on matala ennakkotodennäköisyys sepelvaltimotaudin suhteen, voisi hyötyä ct-angiosta, mikäli haluttaisiin todistaa, että hänellä ei ole sepelvaltimotautia. Sydänperfuusiokuvauksiahan tehdään toisinaan tämän syyn takia. Kohtalaisen riskin potilaille saattaa olla prognostista arvoa (10 vuoden aikajaksolla) ca-scoresta. CT-angion rajoituksia tulee esiin arvioitaessa runsaasti kalkkeutuneita sepelvaltimoita eikä pehmeiden plakkien ennustearvoa tiedetä. Äkkikuolemia usein aiheuttavat rupturoituvat plakit ovat edelleenkin haaste kuvantamiselle. Niiden tulehduksellista luonnetta pyritään saamaan esiin, mutta muistaakseni luennoitsija U. Sechtem Saksasta oli sitä mieltä, että ”Graalin malja pysyy koskemattomana vielä joitakin vuosia” eli ratkaisua saamme vielä odottaa.

Taisin käydä kaikkiaan kahdessa ”challengin cases”-sessioissa, jossa puhujat esittelivät mielenkiintoisia tapauselostuksia sydänperfuusiokuvaukseen liittyen ja kyselivät kuuntelijoiden mielipiteitä ja arvioita. Erikoisena esimerkkinä tuli mm. tapaus, jossa sydänperfuusion leikkeissä näkyi ”kolme kammiota”. Taustalta paljastuikin suolen herniaatio rintaontelon puolelle, jota sydämen vasen kammio sopivasti tönä aiheuttaen sydämenomaisen liikkeen tähän ylimääräiseen kammion seinämään... Brasilialainen J.V. Vitola antoi nettiosoitteen www.quantanuclear.com, josta löytyy erilaisia potilastapauksia ja jossa kollegat ympäri maailman voivat keskustella niistä. Nyt 12.5.07 näyttää olevan 25 tapausesimerkkiä.

L. Shaw:n esityksessä naisten koronaaritaudista kävi ilmi, että diabeetikkoisilla on korkeampi kuolleisuus kuin diabeetikkomiehillä ja kaikkein korkein riski kuolla on naisdiabeetikoilla, joilla on vaikea-asteinen iskemia

sydänperfuusiokuvauksessa. Merkittävä tieto oli myös, että suorituskyvyllä on selvä merkitys ennusteeseen, eli alle 5,3 MET:n hapenkulutusravon pääsevillä on selvästi huonompi ennuste kuin >5,3 MET:n saavuttavilla kanssasarillaan. Tuli mieleen, että tätä ”MET-ajattelua” pitäisi levittää enemmän klinikkosten keskuuteen. Vanhastaan puhutaan useinkin suorituskyvyn yhteydessä vain neljän viimeisen minuutin keskikuormasta.

M. Cohen puhui vanhusten sepelvaltimotaudista. USA:ssa yli 65-vuotiaille potilaille tehdään 52 % pallolaajennuksista ja yli puolet ohitusleikkauksista. Sydänperfuusiokuvauksen ennustearvo toimii hyvin myös ikääntyneillä potilailla.

F. Wackers esitteli tutkimusaineistoaan diabeetikoista. Yllättävä havainto oli, että kolmen vuoden seurannassa oireettomien diabeetikkojen (n=522) sydänperfuusiokuvausten patologisten löydösten määrä oli laskenut 22%:sta 12 %:een. Diabetes-potilaiden lääkityksiä (statiinit, ASA, ACE-estäjät) oli tehostettu, erityisesti niillä potilailla, joilla ei iskemiaa enää todettu.

Vappuaamuna oli posterimme esillelaiton aika. Sitten kuuntelin luentoja aiheesta ”Nuclear imaging and guidelines”. Erityisesti minua kiinnosti ”chronic stable angina” (T. Miller), koska vakaan sepelvaltimoaudin diagnostiikasta ja hoidosta ei ole tuoretta kotimaista käypähoito -suositusta. ACC/AHA:n algoritmikaavio vuodelta 2002 on ainakin maalaislääkärille melkoisen monimutkainen ja hikihelmiä nostattava, joten toivottavasti Suomeen saataisiin parempi ja yksinkertaisempi versio!

Kävin lisäksi vielä useilla luennoilla. Koska muistikapasiteettini ei riitä kovin pitkälle, otin luennoilta muistiinpanoja digitaaliseen muotoon (käsivaralta ilman salamaa) ja jälki on riittävän hyvää. Näin ollen voin tutustua jälkikäteen luentoihin ja palauttaa asioita mieleen.

En pitkästyä mahdollista lukijaa pidempään luentoasioilla. Praha oli maineensa veroinen eli kaunis ja miellyttävä kaupunki. Onnistuin näkemään vain kaksi pulua, joka jäi ihmetyttämään. Tapasin myös yhden riikinkukon, joka istuskeli pergolan päällä kuninkaanlinnan lähellä. Se laski minut armollisesti parin kolmen metrin päähän alapuolelleen ja sain otettua siitä useita mukavia kuvia. Säätsuosivat kokousvieraita; ei tarvittu hellevaatteita. Rasittavan luontopäivän jälkeen oli mukava tutustua vanhaan kaupunkiin, kuninkaan linnaan jne. Ibis-hotellissa oli hyvä aamupala ja illalla oli mahdollisuus tutustua tsekkiläisiin ruokaravintoloihin. Vappuaaton vietimme suomalaista iltaa Kim Vuoren/Oriolan isännöimänä. Ruoka oli hyvää, sitä oli riittävästi ja ilmapiiri miellyttävä. Vappuaatto oli Prahassa hillitty ja huomasimmekin, että Tsekissä ei vietetä vappua. Vappupäivän iltana taas Teppo Petäistö/GE tarjosi gourmet-tason illallisen muutenkin miellyttävissä tunnelmissa. Keskiviikkona oli vielä luentoja iltapäivälle asti, jonka jälkeen jäi vielä mukavasti aikaa retkeillä kaupungilla ja siinä ohessa

lounastaa pitkään a la Praha. Sisältöön kuuluu, että alkujuomat ja salaatti, välioluet, pääruoka juomineen ja jälkiruoka nautitaan eri paikoissa (yhteensä neljä ravitsemuspaikkaa).

Torstai olikin sitten matkustuspäivä takaisin Suomeen ja kotiin. Taksimatalla lentokentälle todistimme hiljakkoin sattunutta suurienergistä liikenneonnettomuutta. Uhreja kuljettanut ambulanssi tuli vastaan. Muilta välikohtauksilta vältyimme ja selvisin turvatarkastuksestakin huolimatta erilaisista metalliesineistä. Ai niin, Vantaalta Joensuun kone ei ensin päässyt lähtemään, koska takaosan ruuman ovea ei saatu kiinni. Tulikohan hankittua liikaa tuliaisia?

Pekka Turtiainen, Pohjois-Karjalan keskussairaala

EANM LEARNING COURSE ON PET AND PET/CT IN ONCOLOGY

Wien 14. – 15.4.2007

Osallistuin ainoana suomalaisena EANM:n järjestämälle PET/CT-kurssille, joka pidettiin EANM:n tiloissa Wienissä. Kurssi alkoi lauantaiamuna klo 8 ja loppui sunnuntaina klo 16 sisältäen 15 luentoa PET/CT:n käytöstä onkologisissa tutkimuksissa. Eri alueiden parhaat asiantuntijat olivat valmistelleet luennot, mutta paikalla niitä esittämässä olivat vain Richard Baum Bad Berkasta Saksasta ja Jan Pruim Groningenista Hollannista. Molemmilla on noin 15 vuoden kokemus PET-tutkimuksista. Koko luentomateriaali jaettiin tekstinä ja kuvina kansiossa, mutta ei sähköisessä muodossa. Kurssiin osallistui 14:stä eri maasta 21 lääkäriä, joilla käytännön PET-kokemusta oli melko vähän tai ei vielä lainkaan.

Luentotiivistelmä löytyy yhdistyksen www-sivuilta.

Kiitän LRY:tä saamastani tuesta.

*Lauri Karhumäki
oyl, HUSLAB KFI
Isotooppilaboratorio
Meilahden sairaala*

11. EEVA-LIISA KÄMÄRÄISEN VÄITÖSKIRJA

Radiokemisti Eeva-Liisa Kämäräinen oli yksi vuoden 2006 tutkimusapurahan saaneista. Tässä lyhennelmä hänen 1/2007 valmistuneesta väitöskirjastaan. Onnittelut Eeva-Liisalle hienosta työstä!

F-18 labelling synthesis, radioanalysis and evaluation of a dopamine transporter and a hypoxia tracer

Dopamiinitransportterin ja hypoksiamerkkiaineen fluori-18 leimaussynteesi, radioanalyysi ja evaluointi

Positroniemissiotomografia (PET) on kuvantamismenetelmä, jossa lyhytikäisellä

positronisäteilijällä leimatun radioaktiivisen merkkiaineen avulla voidaan tutkia kudosten biokemiallisia ja fysiologisia tapahtumia ihmisissä ja koe-eläimissä. Spesifisten ja selektiivisten erityisesti onkologisten ja neurologisten merkkiaineiden leimausmenetelmien kehitystarve on viime vuosina lisääntynyt. Synteesimenetelmien kehitystyössä on säteilysuojelullisista syistä kiinnitettävä huomiota automaation kehittämiseen, koska moniin PET-tutkimuksiin tarvitaan korkeita aktiivisuusmääriä. Prekliiniset kokeet koe-eläinmalleilla ovat tarpeellisia, jotta voidaan paremmin arvioida uusien radioaktiivisten merkkiaineiden soveltuvuutta humaanitutkimuksiin. Tärkeän osan synteesin kehitystyössä muodostaa myös lopputuotteen erottaminen epäpuhtauksista ja lopputuotteen analysointi käyttäen tehokasta kromatografista menetelmää yhdistettynä herkkään ja optimaaliseen radioaktiivisuuden mittaumenetelmään.

Tässä työssä kehitettiin ja optimoitiin leimausmenetelmät kahdelle yhdisteelle ja arvioitiin prekliinisten kokeiden perusteella niiden käyttökelpoisuutta humaanitutkimuksiin. Tutkimuksen kohteena olivat dopamiinitransportterimerkkiaine N-(3-[18F] fluoropropyli)-2 β -carbometoksi-3 β -(4-fluorofenyli)-nortropaani ([18F] β -CFT-FP) ja hypoksiamerkkiaine 1H-1-(3-[18F]fluoro-2-hydroksi-propyyli)-2-nitroimidazoli ([18F]FMISO), jonka on osoitettu kerääntyvän hypoksisiin mutta elossa oleviin soluihin. Työssä arvioitiin myös radio-ohutlevykromatografian (radioTLC) merkitystä radioanalyttisenä menetelmänä ja verrattiin keskenään TLC-levyn radioaktiivisuuden eri määritysmenetelmiä: radioaktiivisuuden scanning-menetelmää, filmiautoradiografiaa ja digitaalista fotostimuloitua luminesenssi (PSL) autoradiografiaa.

Väitöskirjatyössä kehitettiin synteesi [18F] β -CFT-FP-merkkiaineelle. Alustavasti osoitettiin myös että 11C-leimattu β -CFT-FP sitoutuu voimakkaasti in vitro post mortem -humaaniaivoileikkeiden tyvitumakkeiden alueelle, jossa dopamiinin kuljetusproteiinien tiheys on suuri. Lisäksi optimoitiin [18F]FMISO:n synteesimenetelmä ja sovellettiin sitä automaattiselle synteesilaitteistolle, jonka avulla [18F]FMISO:a valmistettiin suuria aktiivisuusmääriä toistettavasti ja hyvällä saannolla. Prekliinisissä kokeissa voitiin kokeellisessa tuumorihirimmallisella [18F]FMISO:n avulla osoittaa sädeherkistäjä estramustiini fosfaatin (EMP) vaikutus sädehoidon tehoon. Näitä tuloksia voidaan myöhemmin hyödyntää mahdollisissa potilastutkimuksissa. Väitöskirjatyön menetelmällisessä osassa osoitettiin, että TLC-menetelmä yhdistettynä ominaisuuksiltaan sopivaan radioaktiivisuuden mittaumenetelmään on hyvä valinta. Digitaalinen fotostimuloitu luminesenssi autoradiografia osoittautui parhaaksi radioaktiivisuuden mittaumenetelmäksi vertailussa, koska se on herkin, paras resoluutioltaan ja lisäksi sillä on laaja lineaarinen mitta-alue.

12. TULEVIA KOULUTUSTILAISUUKSIA:

- 2007 EANM 13.-17.10.2007, Kööpenhamina: <http://eanm07.eanm.org/>
- SKLFY:n NYSSE-päivät Tampereella 1.-2.11.2007: [Alustava ohjelma](#)
- STUK Säteilyturvallisuus ja laatu isotooppi-lääketieteessä 20.-21.11.2007, Helsinki, Hotelli Pasila: [ohjelma](#) ja lisätiedot
- EANM:n kurssiluettelo: http://www.eanm.org/education/edu_facility/edu_facility_intro.php?navId=4

2008:

- XIV Pohjoismainen Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketeiteen kongressi Lillehammer, Norja, 13.-15.2.2008: [Letter of Invitation](#) ja [Preliminary program](#)
- FSNM-2008 Isotooppipäivät Lahdessa 5.-6.5.2008
- XI Turku PET Symposium 24 - 27 May, 2008: [First announcement](#)

Kööpenhaminassa nähdään!