

TUIKETIEDOTE 2/2024

Lääketieteellinen radioisotooppiyhdistys
www.fsnm.org

20.12.2024

Puheenjohtajan tervehdys

Joulu lähestyy ja jälleen taivaalle syttyy tuikkimaan tiedote, joka johdattaa teidät tulevan vuoden isotooppiaiheisiin ja summaa kulunutta vuotta. Valitettavasti emme löytäneet Itämaan Tietäjiä kirjoittamaan tervehdystä jäsenistölle. Jatkamme etsintöjä Kuopion suunnalla, mutta toistaiseksi joudutte tyytymään tamperelaiseen puheenjohtajaan.

Yhdistys ei valitettavasti pysty tulevanaakaan vuonna lahjoittamaan jäsenistölleen suitsukkeita tai mirhamia, mutta onneksi kevään Isotooppipäivät olivat koulutuksellisen menestyksen lisäksi taloudellisesti onnistuneet ja euroja on jaossa matka-apurahojen muodossa EANM-matkoihin ja muihinkin kongesseihin. Apurahan määrää on nostettu vastaamaan paremmin inflaation kohottamia hintoja ja toisaalta kompensoimaan hyvinvointialueiden tiukentuneita koulutusbudjetteja. Jäsenistön jatkuvan koulutuksen turvaaminen on edelleen LRY:n prioriteettilistan kärjessä, ja matka-apurahojen myöntäminen on tässä yksi keskeinen työkalu.

Kotimainenkin koulutustarjonta täydentyi syksyllä, kun LRY järjesti yhdessä Curiumin kanssa ensimmäisen Teranostiikkapäivän Helsingissä. Teranostiikka on aihe, josta on kirjoitettu viimeisten vuosien aikana valtavasti alan lehdissä ja se on todennäköisesti isotooppilääketieteen osa-alue, jonka merkitys tulee seuraavina vuosina kasvamaan myös käytännön työssä. Siksi on tärkeää, että aiheesta on mahdollista saada lisätietoa myös kotimaassa. Kyseinen alamme osa-alue on myös nopeasti kehittyvä, joten koulutus on tarkoitus jatkossa järjestää kahden vuoden välein syksyllä. Parin vuoden päästä riittää varmasti uusia aiheita.

Pitkällisen yrittämisen jälkeen kaikki LRY:n ammattiryhmien kerhot ovat olleet aktiivisia. Syksyn aikana on järjestetty kerhojen toimesta webinaareja, joihin on pääsy osallistumaan ilahduttava määrä jäseniä. Toivottavasti toiminta jatkuu kaikissa kerhoissa ja muodostuu säännölliseksi, webinaarit ovat matalan kynnyksen koulutuksia, joihin jokaisen on helppo osallistua ilman suurempia järjestelyjä.

Kuten aiemmin tuli mainittua, on yhdistyksen taloudellinen tilanne hyvä. (Tästä kiitos kaikille kevään Isotooppipäivien näyttelyyn osallistuneille ja

siten yhdistystä taloudellisesti tukeneille yrityksille.) Kuten hallitusta taannoin vuosikokouksessakin muistutettiin, on yhdistys yleishyödyllinen ja voittoa tavoittelematon. Siksi hallitus on suunnitellut taseen keventämistä avaamalla tutkimusapurahahaun kevään aikana ja tehdä päätös apurahan saajasta Isotooppipäiviin mennessä. Tästä tullaan tiedottamaan myöhemmin tarkemmin, joten kannattaa seurata yhdistyksen nettisivuja ja sihteeriltä tulevia tiedotuspostejä.

Keväällä järjestetään jälleen Isotooppipäivät, ja paikkana vuonna 2025 Jyväskylä. Kaupunki on keskellä Suomea ja tapahtumapaikka keskellä kaupunkia Paviljongissa rautatieaseman vieressä, joten saapuminen on helppoa. 15.-16.5.2025 siis kalenteriin, toivottavasti mahdollisimman moni pääsee paikalle.

Nyt on kuitenkin ennen tulevan vuoden koitoksia aika hetkeksi hidastaa tahtia, kun joulun pitkät arkivapaat tarjoavat kaikille mahdollisuuden levähtää. Jouluun voi valmistautua vaikkapa laskeskelemalla kahvihuoneen suklaakonvehtivuoren puoliintumisaikaa, joka useamman vuoden empiirisen tarkkailun perusteella näyttäisi TAYS:ssa olevan noin kolme tuntia (single center observational study, unpublished data).

Levollista Joulua !

Heikki Tuominen
LRY:n puheenjohtaja

Tässä numerossa

Puheenjohtajan tervehdys	1
Hallitukselta	2
LRY kerhojen kuulumisia	3
EANM delegaatin tervehdys	4
Isotooppipäivät 2025 Jyväskylässä	5
Turku PET Symposium 2025	6
Isotooppilääketieteen ensiaskeleet Oulussa	7
Matkaraportteja	14
Tulevia koulutustapahtumia	27

Hallitukselta

Jarkko Iivarinen

LRY:n hallitus on kokoustanut syyskaudella 2024 yhteensä 3 kertaa.

Jäsenuutisia

Vuoden 2024 syyskaudella on hyväksytty kahdeksan uutta varsinaista jäsentä. Yksi jäsen on eronnut eläköitymisen johdosta. Yhdistyksellä on Tuiketiedotteen julkaisupäivänä 280 jäsentä.

Vuoden 2025 jäsenmaksulaskut lähetetään sähköpostitse alkuvuodesta.

Apurahoista

Vuoden 2024 syyskaudella on myönnetty matka-apurahoja seuraavasti:

- ❖ Teija Koivula, 700 €, EANM, Saksa
- ❖ Tommi Noponen, 700 €, EANM, Saksa
- ❖ Janne Pitkänen, 350 €, EANM, Saksa
- ❖ Outi Sipilä, 700 €, EANM, Saksa
- ❖ Semi Helin, 700 €, WTTIC19, Saksa
- ❖ Tanja Orjasniemi, 350 €, EANM, Saksa

Osa apurahoista myönnettiin ehdollisena. Ehtona oli tyypillisesti abstraktin saaminen hyväksytyksi.

Hallitukselle oli tullut kysymys siitä, miksi apurahahakulomakkeessa kysytään henkilötunnusta.

Henkilötunnuskenttä poistettiin lomakkeesta.

Hallitus poisti apurahaohjeesta tiukat hakuaikataulut matka- ja koulutusapurahojen osalta.

Tutkimusapurahoja on myönnetty viimeksi vuonna 2017. Yhdistyksen yleishyödyllisen luonteen ja hyvän taloudellisen tilanteen johdosta tutkimusapurahojen haku avataan vuoden 2025 alkupuolella. Myönnettävä summa on mahdollisesti enintään luokkaa 5 000 €. Asiasta tiedotetaan lisää myöhemmin.

SSCPNM (Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine) on kannustanut LRY:n jäseniä hakemaan kliiniseen fysiologiaan ja isotooppilääketieteeseen liittyviin aiheisiin apurahaa. Niitä myönnetään konferenssien järjestämiseen (erityisesti tutkimus ja yhteistyö Pohjoismaissa) sekä henkilökohtaisina matka-apurahoina (konferenssit ja tutkijavierailut). <https://www.sscpnm.com/>

Apurahaohje: <https://fsnm.org/apuraha> .

Muuta

Vuosikokouksessa 23.5.2024 jäsen ehdotti yhdistykselle **tilintarkastajan** kilpailuttamista. Yhdistyksen tilintarkastaja vaihtuu ja on 1.1.2025 alkaen Faktucon Oy.

LRY:n jäsenille on jaettu EMA:n (European Medicines Agency) 5-sivuinen lunnos onkologiassa käytettävistä terapeuttisista radiolääkkeistä. Samalla jaettiin linkki kyselyyn kommentointia varten. Otsikko:

❖ *Concept paper Clinical evaluation of therapeutic radiopharmaceuticals in Oncology.*

Kaikki LRY:n kerhot ovat järjestäneet koulutusta jäsenille vuoden 2024 aikana. Hallitus kiittää kerhojen vetäjiä ja muita aktiiveja.

LRY järjesti Teranostiikkapäivän Curiumin kanssa yhteistyössä 14.11.2024, jolle voi olla tulossa jatkoa vuonna 2026. Vuonna 2025 on tulossa Radiofarmasiapäivä 13.11.2025 Helsingissä, joka järjestetään yhteistyössä GE:n kanssa.

EANM on julkaissut uudet nettisivut. Samalla sivustolle lisättiin uraasio: <https://eanm.org/the-eanm-community/opportunities/career-opportunities/>

LRY:n hallituksen puheenjohtaja Tuominen on pitänyt SSCPNM:n Zoom-yleiskokouksessa 25.9. LRY:n esittelyn. Myös hallituksen Laitinen osallistui kokoukseen.

LRY:n nettisivuille tullaan lisäämään yhdistyksen laskutustiedot.

Yhteystietojen päivitys

Jos sähköpostisi on vaihtumassa, ilmoitathan asiasta myös LRY:n sihteerille:

sihteeri@fsnm.org

LRY kerhojen kuulumisia

HOITAJAKERHO

Hoitajakerhon uutta toimintaa käynnistettiin ensimmäisellä Teams-koulutuksella 18.11.2024. Koulutus keräsi mukaan liki sata osallistujaa eri isotooppiyksiköistä! Neljän esityksen lisäksi saatiin aikaiseksi myös muuta keskustelua ajankohtaisista asioista ja toivottua ajatusten jakoa. Parituntinen koulutus koettiin kestoltaan mukavaksi ja helpoksi osallistua. Lisää toivottiin jatkoonkin, ja sitä on aloitettu jo toiveiden pohjalta ideoimaan.

Seuraava Teams-koulutus ajateltiin keväälle 2025, huhti-toukokuun vaihteessa ehkäpä? Kaksi esittäjää on jo tähän lupautunut, mutta vielä mahtuisi pari lisää. Ilmoitelkaa rohkeasti, jos ideoita, tietoa, projekteja yms. löytyy muille jaettavaksi! Myös isotooppiyksiköissä kehitys- tai opinnäytetöitä tekevät opiskelijat ovat tervetulleita osallistujia ja esittelijöitä mukaan. Ensimmäisestä koulutuksesta opittuna, sisällytetään seuraavaan koulutukseen mukaan suunnitellusti aikaa myös vapaalle keskustelulle. Tarkempi ajankohta seuraavalle Teams-koulutukselle tiedotetaan myöhemmin.

Hyvää Joulua ja uutta vuotta!

Terveisin,
Jarna Pekkarinen, KYS
jarna.pekkarinen@pshyvinvointialue.fi
Jukka Husari, TAYS
jukka.husari@pirha.fi

LÄÄKÄRIKERHO

Ei uutta tiedotettavaa.

KEMISTIKERHO

Ei uutta tiedotettavaa.

FYYSIKKOKERHO

Ei uutta tiedotettavaa.

Radiofarmasiapäivä 2025

LRY järjestää **Radiofarmasiapäivän** yhteistyössä GE HealthCaren kanssa torstaina **13.11.2025 Helsingin Vallilassa**.

Ohjelmassa on mm. käytännön harjoituksia radiolääkkeiden laadunvalvonnan menetelmistä ja puhdistilatyöskentelystä. Luvassa on esityksiä ja harjoituksia niin vasta-alkajille kuin kokeneemmille tekijöille. Ohjelma tarkentuu vielä.

Yhdistys tiedottaa asiasta lisää kevään 2025 aikana.

EANM hoitajadelegaatin terveisiä

Jukka Husari, Pirha

Hampurissa tänä vuonna pidettyyn EANM24 kongressiin osallistui ennätysmäärä osallistujia. Järjestelyt onnistuivat tästä huolimatta hienosti, eikä isoja ruuhkia päässyt syntymään. Kongressikeskuksen sijainti oli melko keskeinen, mikä mahdollisti liikkumisen myös kävelen hotellin ja kongressipaikan välillä. Myös sää oli ajan kohdasta huolimatta melko suosiollinen.

Technologists' Commiteen onnistui taas hienosti järjestämään hoitajille oman monipuolisen ohjelman. Technologists's Track:it ja Mini Courses kurssit eri aiheista muodostivat ohjelman rungon. Myös hoitajien lyhyet esitykset omista tekemistään e-postereista olivat mielenkiintoisia. Niiden aiheet vaihtelivat tänäkin vuonna laidasta laitaan ja jakautuivat melko tasan PET:in ja gammatutkimusten kesken. Suomesta esityksiä oli tällä kertaa ainakin 4 hoitajalla. Kolmella oli esitys tekemistään e-postereista sekä yksi esitys Mini Course luennolla. Kaikkien esitys sujui hienosti. Toivottavasti se kannustaisi vieläkin enemmän

hoitajia tekemään ja lähettämään omia abstrakteja/e-postereita ehdolle esitettäväksi. Myös LRY tukee jäsenien hyväksytyjä esityksiä merkittävästi.

Näyttelyalue oli iso ja sen merkitys koko kongressille on iso. Vaikka PET-TT tutkimukset ja laitteet ovat esillä kattavasti on silti gammakuvauskin pitänyt puolensa ja sen laitteita ja tutkimuksiakin kehitetään. Esillä on paljon myös oheistarvikkeita kuten esim. säteilysuojia ja radiolääkevalmistukseen tarkoitettuja laitteita ja välineitä. Myös tutkimuskäyttöön tarkoitettuja välineitä oli esillä paljon. Tutkimus- ja kehitystyö on pitänyt alalla pintansa.

Kongressin aikana oli ainakin Suomessa ongelmia teknetiumgeneraattorien kanssa. Vaikka se on kaiken perusta gammakuvauksissa ei sen ratkaisemiseksi ainakaan minun silmiini osunut helppoa ja nopeaa ratkaisua.



Ryhmäkuva EANM kongressista. Vasemmalta LRY:n hallitusjäsenet Simona Malaspina, Jukka Husari, Jarkko Iivarinen, delegaatti Hanna Mussalo ja hallitusjäsen Jyri Lehto

Isotooppipäivät 2025 Jyväskylässä!

Isotooppipäivät 2025 järjestetään messu- ja tapahtumakeskus **Paviljongissa** **15.–16.5.2024** osoitteessa Lutakonaukio 12, **Jyväskylä**. Paviljonki sijaitsee Jyväsjärven rantamaisemissa yhden ylikulkusillan päässä rautatieasemasta ja Jyväskylän keskustasta.

Keski-Suomen sairaala Nova valmistui keväällä 2021 ja on nyt toiminut muutaman vuoden työpaikkana myös Jyväskylän isotooppilaisille. Sairaala sijaitsee Jyväskylän Kukkumäellä noin 4 km Paviljongista. Koulutuspäivien aikana halukkailla on mahdollisuus tutustua sairaala Novassa sijaitseviin isotooppiyksikön tiloihin.

Koulutuspäivien ohjelmasisältöön pyritään kokoamaan jotain vanhaa tuttua ja turvallista, jotain uutta ja vielä hieman ihmeellistä sekä välähdyksiä tulevaisuudesta. Ehkä myös jotain ihan muuta, mutta kuitenkin tärkeää asiaa jokaisen isotooppilaisen työpäiviin.

Iltajuhlaa kokoonnutaan viettämään Sataman Viilu -ravintolaan, joka sijaitsee alle kilometrin päässä Paviljongista viihtyisällä satama-alueella. Iltajuhlassa luvassa maukasta ruokaa, pientä ohjelmaa, virallisia puheita ja palkitsemisia sekä tietenkin mukavaa ja rentoa yhdessä oloa.

Hotellivaraus kannattaa tehdä hyvissä ajoin, sillä Jyväskylässä on rajallinen majoituskapasiteetti ja Paviljongissa on samaan aikaan muitakin tapahtumia.

Toivomme, että jokainen saisi koulutuspäivistä uusia oivalluksia ja inspiraatiota sekä mukavia muistoja merkityksellisistä kohtaamisista!

<https://jyvaskyla25.fsnm.org/>



Turku PET Symposium 2025

We're thrilled to welcome you to the XVI Turku PET Symposium, taking place June 6-9, 2025, in Turku, Finland! Join us for this prestigious gathering of leading minds in PET radiochemistry, instrumentation, clinical and preclinical imaging, and computational modeling. The symposium will feature an inspiring program of plenary lectures, interactive sessions, and a special celebration marking the 50th anniversary of PET radiochemistry in Turku.

Don't miss this unique chance to engage with global experts and pioneers in the field.

We look forward to welcoming you to Turku!

<https://turkupet2025.fi/>



CALL FOR ABSTRACTS!

The abstract submission for Turku PET Symposium 2025 opens on 15 January 2025. The abstract deadline is 1 March 2025. <https://turkupet2025.fi/abstracts>

SYMPOSIUM REGISTRATION

Registration for Turku PET Symposium 2025 opens in January 2025!
<https://turkupet2025.fi/registration>



Isotooppilääketieteen ensiaskeleet Oulussa

FT Anna-Leena Manninen, Pohde

On aika mennä eteenpäin ja jättää rakkaat ja mielenkiintoiset tehtävät nuoremmille osajille.

LRYn pyynnöstä referoin tässä 'Radiofosforista fuusiokuvantamiseen' ja 'Isotooppilääketieteen eturintamassa' -kirjoja ja muistelen sairaalafysiikan näkökulmasta isotooppilääketieteen kehitystä.

Isotooppitoiminnan historiaa Suomessa

Ensimmäinen lääketieteellinen isotooppilaboratorio Suomeen tuli 1950-luvulla Helsinkiin Marian sairaalaan. Tutkimukset perustuivat tuolloin veri- ja virtsanäytteisiin. Mittalaitteista huolehtivat lääkärit ja kemistit, sillä vakituksia fyysikoita ei sairaalassa silloin ollut. 1960-luvulla, kun isotooppitoimintaa oli jo useammassa keskussairaalassa, alettiin palkata vakituksia fyysikoita konsultoitavien sijaan. Tämä johtui suurilta osin sädehoidon aloituksesta keskussairaaloissa. Keskussairaaloista isotooppialan tieteellistä tutkimusta tehtiin etenkin Kuopiossa ja Jyväskylässä. Tyypillinen isotooppitutkimus 1960-luvulla oli munuaisten toimintakoe, jota tehtiin myös Oulussa yksityisellä puolella. Vakituksia sairaalafyysikoita ei aluesairaaloissa tai yksityisellä puolella vielä ollut. Kun laitteistot alkoivat monimutkaistua, eivät lääkäreiden, hoitajien ja kemistien taidot enää riittäneet. Aluksi fyysikoiden vähyyden vuoksi, kiersivät ensimmäiset fyysikot konsultoimassa eri sairaaloissa. Fyysikoiden työstä suurin osa kului gammakameroiden käyttämiseen, testaamiseen ja hankintavaiheessa laitteiden vertailuun.

Suomen ensimmäinen gammakamera saatiin vuonna 1966 Meilahden isotooppilaboratorioon Helsingin yliopistolliseen keskussairaalaan. 1970-luvulla gammakamera yleistyi ja siitä tuli perustyökalu kaikissa isotooppiyksiköissä. Gammakameran ohella teknetiumin käyttöönotto Suomessa 1960-luvun puolivälissä oli merkittävä edistysaskel. Tärkeimpiä kuvauskohteita 60- ja 70-luvuilla olivat aivot, maksa, keuhkot, munuaiset, kilpirauhanen ja luusto. OYKS:ssa tehtiin vuonna 1975 6 kk aikana seuraavia isotooppitutkimuksia: Radiojodikoe 331 kpl, luumittaus (Sr-85) 46 kpl, renografia 1038 kpl, aivokartoitus 1295 kpl, keuhkokartoitus 136 kpl, luukartoitus (Tc-99m-PYP) 10 kpl,

munuaiskartoitus 5 kpl, hypertyreosihoidot 18 kpl ja kilpirauhasen ablaatiohoidot 6 kpl.

1980-luvulla gammakameroita oli Suomessa jo noin 50 kappaletta. Tarve isotooppifyysikoille kasvoi tekniikan kehittyessä. Fysiikan rooli isotooppitoiminnassa oli ja on edelleen hyvin moninainen 2000-luvulle tultaessa. Vuosien saatossa fyysikoiden työ on muuttunut niistä ajoista, jolloin he keksivät uusia laitteita ja levittivät tekemiään ohjelmia kollegoilleen ympäri Suomea. Yhä enemmän töitä teettävät laadunvalvonta ja dokumentaatiovaatimukset sekä laitehankintojen valmistelut. Uusien menetelmien käyttöönotto, kuvausprotokollien suunnittelu ja optimointi yhdessä isotooppihoitajien ja lääkäreiden kanssa on sairaalafysiikan ydinosaamista. Yhteistyö säteilyviranomaisen kanssa on myös merkittävä osa sairaalafysiikan työtä isotooppitoiminnassa. Uusia radiolääkkeitä saadaan myös rutiinikäyttöön ja PET-radiolääkkeiden valmistus käyttöpaikalla on nykypäivää, mikä asettaa fysiikan osaamisalueeseen uusia haasteita. Onneksi Suomessa on nykyään radiokemistien osaava ammattikunta, jonka puoleen on voinut aina kääntyä ongelmatilanteissa.

Isotooppitoiminnan aloitus Oulussa

OYKSin keskuslaboratorioon vuonna 1974 perustetussa isotooppilaboratoriossa fyysikot vaihtuivat aluksi tiheään. Johtavana fyysikkona Oulussa toimi vuodesta 1967 Kalevi Kiviniitty. Jonkin aikaa fyysikkoina Oulussa toimivat muun muassa Jyrki Kuikka ja hänen jälkeensä Matti Koskinen. Antero Koivula toimi apulaisfyysikkona 1976–1979. Juhani Heikkilä peri ensin Antero Koivulan ja sitten Matti Koskisen viran. Pentti Torniainen siirtyi isotooppilaboratorion fyysikoksi vuonna 1982. Isotooppitoiminta yhdistettiin OYS:ssa radiologiayksikön kanssa kuvantamisen vastuualueeksi vuonna 2007 ja nimi muuttui isotooppilaboratoriosta isotooppiosastoksi. Pentti Torniainen jäi eläkkeelle apulaisylifyysikon virasta huhtikuun alussa 2016, jolloin minut valittiin sairaalafysiikan toimeen isotooppiosastolle. Vastuualueinani olivat tuolloin myös OYS kuvantamisen angio- ja läpivalaisutoiminnan sairaalafysiikan tehtävät.

Tekniikan kehitys

Oulun yliopistollisessa keskussairaalassa (OYKS, myöhemmin OYS) isotooppitoiminta aloitettiin vuonna 1973 sädehoito-osastolla GE:n **Radi-gammakameralla**. Vuonna 1974 Nova-Nukab annossuunnittelulaitteisto saatiin OYKSin sädehoito-osastolle ja sitä käytettiin myös gammakameran tietokoneena. Kuvaustulosten käsittely oli työlästä, sillä fyysikon piti syöttää kokonaislukuina tulleet aktiivisuuskäyrät käsin toiseen tietokoneeseen.

Aivokypärä oli Valmetin 70-luvun lopulla kehittämä ilmaisinjaite (**Valmet B1 1400**) aivoverenkierron tutkimukseen. Niitä tehtiin noin kymmenkunta, pääasiassa Japanin markkinoille. Suomeen jäi yksi kappale, joka oli OYKSissa. Kehikossa oli 30 NaI(Tl) tuikekideä, jotka oli varustettu suorilla avoimilla kollimaattoreilla. Laitteiston herkkyyks oli 50 kertaa parempi kuin gammakameran. Tuolloin ei ollut nykyisen kaltaisia tarkkoja aivokuvausmenetelmiä. Aivoverenkierron mittausta tehtiin 99m-Tc-perteknetaattia i.v. injektiona ja vastaavasti perfuusiomittaus Xe-133:lla. Normaaliölöydöksistä tehtiin oma viiteaineisto. OYKS:n isotooppilaboratorion osaston ylilääkärinä silloin toiminut Aapo Ahonen tuotti neurologien kanssa yhteistyössä potilasaineistoista useita julkaisuja. Fyysikko Matti Koskinen teki laitteen ominaisuuksista väitöskirjan 1983 Oulun yliopistoon.



Valmet B1 1200 moni-ilmaisinjaite keuhkoperfuusio- ja ventilaatiotutkimuksia varten.



GE Radi gammakamera ja Nukab-tietokone. Tulostimena toimi Polaroid-kamera ja lämpökopioilaite.

Valmet kehitti myös moni-ilmaisinjaiteen (Kefut) keuhkoperfuusio ja -ventilaatio sekä renografia tutkimuksia varten 1980-luvun alussa (**Valmet B1 1200 ja 1300**). Kefut otettiin käyttöön monissa Suomen keskussairaaloissa 70-luvun lopussa ja 80-luvun alussa. Radiospirometriassa oli 16 gammailmaisinta, 8 keuhkojen etu-puolelle ja 8 keuhkojen takaosiin, mitkä rekisteröivät Xe-133 kaasun lähettämää gammasäteilyä.

SPECT-tutkimukset Oulussa aloitettiin vuonna 1982 Siemens **ROTA ZLC75**-kameralla sekä Gamma-11-tietokoneella. Uuden tekniikan myötä kuvanlaatu muuttui, mikä herätti hämmennystä kliniikoiden keskuudessa. Eräs klinikko kutsui tämän vuoksi fyysikon ja ylilääkärin puhutteluun ja aikoi kirjoittaa tästä sanomalehti Kalevaan. Fyysikot antoivat sen verran periksi, että tekivät etukuvat huomattavalla ylivalotuksella, jotta ainakin maksa näkyi kunnolla edelleen mustana.

1980-luvulla hankittiin 1-päinen **Elsint** gammakamera, jossa oli filmitulostus, tietokoneella oli myös lerpulle tallennusmahdollisuus. Tutkimuspöytää siirrettiin pöydän jalkojen tyynyihin ohjatun paineilman avulla. Kollimaattorin vaihto Elscintillä vaati isotooppihoitajilta ketteryyttä ja käsivoimia. Kollimaattorit vaihdettiin manuaalisesti ja tarvitsi 2-käsiparit ja voimat.

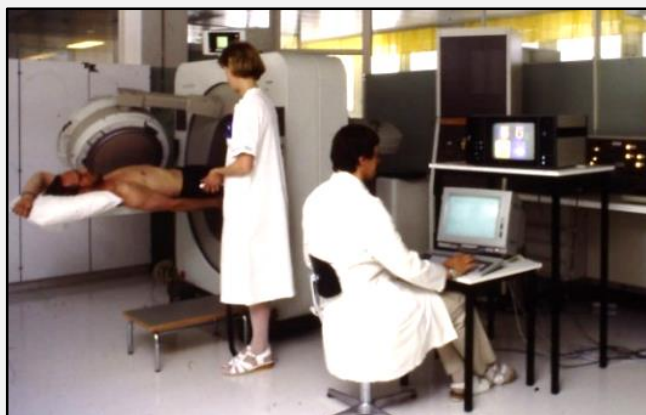


Valmet B1 1400. Fysikot Matti Koskinen, Jyrki Kuikka ja Antero Koivula kehittivät systeemille Basic-kieleen pohjautuvan analysointiohjelman. Tektronix-näytöltä kuvat voitiin kopioida mustavalkoiselle lämpöpaperi-tulostimelle, potilastutkimukset ja tietokoneohjelmat tallennettiin C-kasetille.

Siemensin **Orbiter** 1-päinen gammakamera hankittiin 1990-luvulla. Kamerassa oli oskiloskooppi asettelu näyttö. Tämä oli ketterä gammakamera lasten munuaistoiminnan gammakuvauksiin, MUGA-tutkimuksiin ja sillä tomottiin aivoverisuositakin.

OYKS:n sädehoito-osastolla gammakuvaukset lopetettiin vuonna 1990, jolloin kaikki isotooppitutkimukset keskitettiin keskuslaboratorion yhteydessä toimivaan isotooppilaboratorioon. 1990-luvulla Oulussa osaston ylilääkäri Reijo Takalo teki tutkimusta ja kehitti kuvausmenetelmää MAP Medical Technologies Oy:n kanssa. OYKSissa kuvattiin MAP:n valmistamalla radiolääke I-123- β CIT

aivoreseptoritutkimuksien viiteaineisto, jota käytettiin vuoteen 2018 saakka, jolloin GE:n vastaava tuote DATSCAN otettiin käyttöön. I-123- β CIT sitoutuu dopamiinikuljettajaproteiineihin ja oli uusi Parkinson diagnostiikkaan käytettävä radiolääke. Neurologien kanssa tehty yhteistyö Parkinsonin taudin diagnostiikassa osoitti taudin vaikeusasteen korreloivan hyvin tyvitumakkeiden dopamiinikuljettajaproteiinin pitoisuuksien kanssa.



Röntgenhoitaja Raija Polojärvi kuvaamassa sydänlihaskuonin gammakuvausta ROTA-kameralla ja fyysikko Juhani Heikkilä analysoimassa kuvia Gamma-11-tietokoneella



Osastonhoitaja Marita Torvinen kuvaamassa keuhkokuonin gammakuvausta 1985 Elscint gammakameralla.

OYKSiin hankittiin 1990 luvulla täysautomaatiikalla kollimaattorien vaihdon tekevä 2-päinen gammakamera **ADAC Vertex**. Tässä mallissa pöytä pysyi paikoillaan ja ilmainen rengasyksikkö liikkui potilaan yli. Lattiassa oli hammasrataskiskot, jotka siirsivät ilmaisinyksikköä haluttuun paikkaan. Myöhemmin kiskojen kuluessa kameran siirtyminen potilaan yli pysähteli kesken kokokehon kuvausten ja isotooppihoitaja joutui työntämään ilmaisinyksikköä. Skannausnopeus oli tällöin hoitajan kalibroima.

Pentti Torniainen ja Juhani Heikkilä aloittivat gamma-PET kuvaukset OYKS:ssa vuonna 2002 **ADAC Fortella**, 2-päisellä gammakameralla.

ADAC Forten Na(I) -kide oli paksumpi kuin ADAC Vertexissa ja sen takia soveltui F-18-FDG kuvauksiin. Vaimennuskorjaus tehtiin ulkoisella Ge-68-lähteellä, koska TT ei ollut vaimennuskorjaukseen vielä käytettävissä. Gamma-PET kuvia tehtiin 2002–2005 vuosina noin 60 kpl vuodessa. Laitteella oli semi-automaattinen kollimaattorien vaihto-ominaisuus. Potilaan kokokehon kuvauksiin pystyi ajamaan potilaan profiilin muistiin niin, että laite siirsi kuvauksen aikana ilmaisimien etäisyyttä automaattisesti profiilin mukaan. ADAC Forte hankittiin 2001 ja poistettiin käytöstä vuonna 2017.



Siemens Orbiter.



SPECT-kuvaus alkamassa ADAC Vertex gammakameralla, β CIT - kuvauksen asettelua, kuvassa röntgenhoitaja Anita Korhonen ja fyysikko Pentti Torniainen.

Vuonna 2008 hankittiin OYSiin ensimmäinen SPECT-TT yhdistelmälaite Siemens **Symbia T** ja 2 vuotta myöhemmin **Symbia T2**. Molemmat olivat TT:n osalta 2-rivisiä laitteita. Ne poistuivat käytöstä 2 vuoden välein 2020 ja 2022, jolloin hankittiin Siemens **Intevo Bold** (sis. 16-rivinen TT) 2020 ja Siemens **ProSpecta** (sis. 32-rivisen TT) 2022. Intevon ja ProSpec-tan erona on uudemman laitteen täysin uusi käyttöohjelmisto ja 32-rivinen TT.

Rekka-PET-TT toiminta alkoi 2006, aluksi rekka-PET kävi Oulussa kerran viikossa, jolloin kuvattiin n. 10 potilasta päivässä. 2006–2010 tutkimusmäärä pomppasi 118 kappaleesta 259 kappaleeseen/vuodessa. Isotooppifyysikon vastuulle siirtyi myöhemmin myös sairaalan TT-laitteet, joka tarkoitti syventymistä TT-tekniikan, röntgenfysiikan ja sädeannosten optimoinnin maailmaan. PET-TT-kuvausten alettua vuonna 2011 omalla analogisella GE **Discovery 690** laitteella helpottui PET-toiminnan organisoiminen huomattavasti. Tutkimusmäärät vuonna 2011 pomppasivat tasolle 471 kpl ja vuonna 2014 tutkimuksia tehtiin jo n. 500 kpl/vuodessa.

Nykytilanne

Tänä päivänä isotooppiosaston ja keskusröntgenin yhteistyö on tiivistä 18F-FDG-PET-TT-kuvausten jatkuvasti lisääntyessä. Tutkimusmäärät ovat lisääntyneet vuosittain noin 10% kasvuvauhdilla ja tällä hetkellä PET-TT tutkimuksia tehdään n. 1800 kpl/vuodessa yhdellä PET-TT-laitteella. PET-TT-laite sijaitsee keskusröntgenissä, koska laitetta hyödynnetään TT-kuvauksiin aina, kun PET-TT-kuvauksia ei ole.

PET-TT-laite uusittiin vuonna 2021. Uusi laite on digitaalinen Siemensin **Biograph Vision 600**, 128-rivisellä TT:llä (Edge). Laitteessa on monipuoliset ohjelmistot sekä PET-kuvaukseen että diagnostisten TT kuvausten tekemiseen. Potilaan hengitysliikekorjaus tehdään kuvauksen jälkeen rekonstruktiovaiheessa ohjelmistolla, joka ei vaadi erillistä ulkoista laitetta potilaan rinnalle kuvauksen aikana eikä jatka kuvausaikaa. Osaston vs. ylilääkäri Salla Kokkonen on ollut tyytyväinen uuden laitteen ohjelmistoon ja kuvanlaatuun.



Siemens Symbia T.



ADAC Forte.



Siemens ProSpecta, 2022.

Lisäksi laitteen herkkyys mahdollisti F-18-FDG annosten pienentämisen noin 10% ja kuvausajojen lyhentämisen noin 5–10 minuutilla riippuen tutkimuksesta. Laitteella on skannausominaisuus, jolloin potilas voidaan kuvata pöydän jatkuvasti liikkeessä potilaskohtaisella skannausnopeudella. Kaistakuvausta käytetään esimerkiksi aivojen kuvauksessa.

Uuden laitteen hyvä paikkaerotuskyky ja herkkyys on mahdollistanut lisäkilpirauhasen F-18-koliini kuvaukset PET-TT:llä. Hyvien kokemusten myötä emme tee enää lainkaan lisäkilpirauhasen kaksois-isotooppitutkimusta. PET-TT:n etuna on potilaan esivalmisteluiden helppous, nopea kuvaus ja puolta pienempi säteilyaltistus ja parempi diagnostiikka. Teemme Ga-68 leimauksena DOTATOC ja PSMA radiolääkkeitä. Aloitimme Ga-68-PSMA -kuvaukset hyvällä menestyksellä vuonna

2016, jotka jatkuvat edelleen n. 4–6 potilasta viikossa. Ga-68-DOTANOC -valmistuksen aloitimme vuonna 2015 ja pienen katkoksen jälkeen jatkoimme kaupallisella radiolääkeaineella DOTATOC (SOMAKIT) Ga-68-leimauksia 2016. Tällä hetkellä Ga-68-DOTATOC kuvauksia on n. 4 kpl viikossa.

Isotooppiosaston toimintaan liittyvät myös isotooppihoidot, jotka työllistävät fysiikkaa annoslaskennan ja säteilysuojeluasioiden kautta. Perinteisten I-131 ja F-32 -hoitojen lisäksi tehdään Y-90-SIR-Spheres (SIRTeX) maksasyövän hoitoja angio-osastolla. Tällä hetkellä hoitoja on 2–5 kpl vuodessa. Lu-177-PSMA -hoitoja emme ole vielä aloittaneet, mutta resursseja niiden aloittamiseksi on jo kartoitettu.



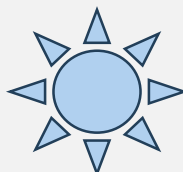
GEN analoginen PET-TT Discovery 690.



Siemensin digitaalinen PET-TT Biograph Vision 600.

Lähteet

- Heikkilä, Juhani & Ahonen, Aapo. (2009): Oulu. Julkaisussa Vanninen, Esko. (toim.) Radiofosforista fuusiokuvantamiseen. Lääketieteellinen Radioisotooppiyhdistys.
- Sippo-Tujunen, Inkeri (2014): Isotooppilääketieteen eturintamassa. Teoksessa Kiuru, A., Pääkkönen, A., Rekonen, A., Savolainen, S., Sippo-Tujunen, Inkeri. & Tenhunen, M. (toim.): Kuva tarkentuu. Painosalama Oy.
- OYS isotooppiosaston tutkimustilastot.



Loppusanat

Jään eläkkeelle 1.2.2025. Annan viestikapulan hyvillä mielin sairaalafyysikko Timo Liimataiselle.

Kiitos kaikille hyvästä yhteistyöstä vuosien varrella!

Ystävällisin terveisin,
Anna-Leena Manninen



Toimituksen kommentit historiikkiin

*On laiva valmiina lähtöön
se kaukomaille käy.
Missä taivaalla illan tullen
ei pohjantähteä näy.*

LRY:n hallitus kiittää Anna-Leenaa kuluneista vuosista isotooppilääketieteen parissa.

Anna-Leena toimi LRY:n hallituksessa viisi vuotta:

- ❖ 2017-2019 jäsen
- ❖ 2020-2021 varapuheenjohtaja

LRY:n vuosikokouksessa luovutettiin vuonna 2022 omavalmisteiset pokaalit viidelle uudelle kunniajäsenelle (Jörgen Bergman, Merja Haaparanta-Solin, Juhani Knuuti, Pentti Rautio ja Olof Solin). Pokaaleihin kiinnitettiin Oulun ADAC Forten valomonistinputket.



LRY:n vuonna 2022 uusille kunniajäsenilleen luovuttama pokaali. Pokaaliin kiinnitettiin Oulun vanhan ADAC Forten valomonistinputki.

Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Tommi Noponen, Varsinais-Suomen hyvinvointialue

EANM:n matka alkoi lauantaina 19.10. Lähdimme matkaan **Lauran** ja **Simonan** kanssa Kaarinasta, josta **Marko** poimi meidät kyytiinsä. Helsingistä lennettiin Hampuriin. Hotelli oli mukavalla paikalla noin 15 min kävelymatkan päässä kongressikeskuksesta. Ennen avajaistilaisuutta meillä oli mukava aika käydä kävelemässä kaupungilla ja tehdä ensimmäiset tuliaisostokset. Avajaistilaisuudessa saksalaisen torvimusiikin lisäksi odotetuin osuus oli

Highlight-luennot. Highlight-luennot sisälsivät paljon hoitoja, Fapia ja tekoälysovelluksia. Marie Curie palkinto meni Terbium-nuklidiin perustuvalla hoitotutkimukselle. Aivan mahtavaa oli, että Simonan abstrakti pääsi mukaan Highlight-luontoon ja ^{99m}Tc -PSMA kuviamme laatua kehuttiin erityisesti.



Kuva Elbphilharmonien ulkoparvekkeelta.

Sunnuntai oli esityspäivä. Minulla oli esitys aamun toisessa sessiossa. Eka sessio meni lähinnä esitystä miettiessä. Esitykseni käsitteli lutetium-hoitosten aloittamista normaalilla onkologisella osastolla. Esitykseni meni ihan mukavasti ja sain hyviä kysymyksiä mm. säteilysuojelutoimenpiteistämme lutetium-hoidon aikana. Iltapäivällä olivat Simonan ja Lauran vuoro pitää esityksensä. Simona esitteli ProstaMIP-tutkimuksemme alustavia tuloksia. Esitys meni hienosti ja tutkimus sai ansaittua mielenkiintoa osakseen. Lauran esitys käsitteli lutetium-kalibrointimittauksiamme StarGuide ja perinteisellä gammakameralla. Lauran työ sai myös paljon kiinnostusta osakseen monien kysymysten muodossa. Kongressipäivä päättyi GE:n StarGuide user-tapaamiseen, jossa pääsimme vaihtamaan ajatuksia GE:n asiantuntijoiden ja laitteen muiden käyttäjien kanssa.

Maanantai alkoi rennommissa merkeissä, kun esitykset olivat onnistuneesti ohi. Päivä meni pitkälti yritysnäyttelyalueella, jossa tutustuimme Siemensin, GE:n, Hermeksen, Rotopin, NucMedin, MiM:n ja monen muun yrityksen uutuuksiin. Ennen iltatilaisuuden alkamista vierailimme Lauran, Simonan ja Markon kanssa Hampurin modernissa konserttitalossa, joka sijaitsi sataman läheisyydessä. Talon sisätiloihin pääsi myös tutustumaan ja sen ylätasanteelta oli hienot maisemat Hampurin kaupunkiin. Ilta meni mukavasti, kun illallistimme Virpin, Haanpään Jussin, Heikkisen Jarin ja Tuomas Suomisen seurassa.

Tiistaina oli luentopainotteinen päivä. Kuuntelin sessiota SPECT:n kvantitaatiosta lähinnä uusien hoitoisotooppien yhteydessä. Seuraava sessio käsitteli sydänkuvantamista, jossa oli erinomainen esitys Fuwai sairaalasta ^{99m}Tc -pohjaisesta uudesta sydänmerkkiaineesta, joka mahdollisti kvantitaation ja Sestamibia selvästi paremman kertymän sydänlihakseen. Aine näytti erittäin lupaavalta tulevaisuuden sydänperfuusiomerkkiaineelta. Päivän plenaarit käsittelivät kokokeho-PET:ä ja AI-laskentaa. Iltapäivällä kävimme tutustumassa muutamaa mielenkiintoisiin uutuuksiin näyttelyalueella ja iltapäivä huipentui Lauran suulliseen posteriesitykseen, minkä hän hoiti erinomaisen sujuvasti ja varmalla rutiinilla. Illallista nautimme Haanpään Jussin kanssa mukavassa italialaisessa ravintolassa. Sieltä matka jatkui vielä muiden turkulaisten kongressivieraiden sekä Tuomas Suomisen ja Ville Savolaisen seuraan. Ilta päättyi Reberbaanille karaoke-baariin, jossa esitettiin pari biisiä suomalaistenkin voimin, kuten Cha Cha Cha.

Keskiviikkoamupäivän mielenkiintoisin oli sydänsessio, jossa oli kolme puhujaa Turusta, Juhani, Teemu Maaniitty ja Henri Kärpijoki sekä turkulaisten kanssa yhteistyötä tekevä Uppsalan Tanja Kero. Hieno osoitus tasokkaasta Turussa tehtävästä sydän-PET-tutkimuksesta. Päättösseremoniassa jaettiin kaksi EANM:n kunniapalkintoa, toinen kvantitatiivisen PET:n ja toinen PSMA:n ja FAPI-kuvantamisen pioneerille. Päättäjaisissä painotettiin EANM:n osallistujamäärän hienoa kasvua. Tänä vuonna kongressissa oli yli 8500 osallistujaa. Päättäjien jälkeen kävimme kaupungilla hoitamassa loput tuliaisostokset ja suuntasimme lentokentälle. Matka päättyi Markon kyydissä Kaarinaan.

Iso-kiitos LRY:lle tuesta kongressimatkalta, joka osaltaan mahdollisti matkani.

Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Heidi Gröhn, Mikko Hakulinen, Johanna Kaunisto ja Anniina Keinänen, Pohjois-Savon hyvinvointialue, KYS Kuvantamiskeskus

Lokakuussa suuntasimme innokkaina kohti Hampuria ja EANM24 kongressia. Olimme ahertaneet viime kevään lukuisten projektien parissa ja ”palkintona” oli viisi hyväksyttyä abstraktia kongressiin. Projekteja oli tehty tiiviissä yhteistyössä ja siksi olikin kiva, että kaikki olivat myös lähdössä mukaan omilla abstrakteillaan. Oli myös mukavaa, että yhteistyötä projekteissa oli saatu tehdä lähisairaaloiden, turkulaisten ja STUKin kanssa.

Pari viikkoa ennen kongressiin lähtöä oli syöpäkeskuksen kanssa keskusteltu heidän kiinnostuksestaan 225Ac-PSMA hoitoihin, joten yhteisenä agendana oli hankkia mahdollisimman paljon tietoa eri näkökulmista ko hoidoista ja muutoinkin uusista isotooppihoidoista. Sunnuntaista keskiviikkoon aika kului tiiviisti luentoja kuunnellessa, näyttelyyn tutustuessa sekä uusien ja vanhojen tuttajien kanssa keskustellessa. Jälleen kävi selväksi, että kyllä verkostoituminen ja ihmisten tapaaminen ovat tärkeä osa koulutustapahtumia.

Alla lyhyesti kunkin osallistujan tunnelmia.

Heidi Gröhn: ”Kongressi alkoi osaltani heti lauantai iltapäivänä kun osallistuimme kollegani Mikko Hakulisen kanssa Spectrum Dynamics Medicalin VERITON käyttäjätapaamiseen. Tapaamisessa kuultiin laaja kattaus VERITON käyttökokemuksia erilaisissa kliinisissä protokollissa. Ja saatiin vinkkejä/kontakteja myös omaan kliiniseen kehitystyöhön. Illalla kävin avajaisten aikaa lataamassa sunnuntain esityksen palvelimelle ja ihmettelemässä avajaisten aikaan tullutta palohälytystä. Sunnuntaina mielessä pyöri taustalla oma puhe, joka oli illan fysiikka sessiossa. Samassa sessiossa oli myös kaksi muuta suomalaisesitystä. Oli kiva päästä pitkästä ajasta pitämään esitystä kongressissa. Oma mielenkiinto kohdistui muutoin isotooppihoitojen lisäksi mm CZT laitteita ja niiden sovelluksia käsitteleviin luentoihin sekä akkreditointi ja harmonisointiaiheisiin. Maanantain ja tiistain kohokohtia olivat toki meidän rtghoitajien Anniina Keinäsen ja Johanna Kauniston pitämät esitykset 3D CZT kameran kuvausprotokollien optimoinnista aivoreseptori ja keuhkoventilaatio kuvauksissa. Hienoa oli nähdä heidän pitävän erinomaiset esitykset. Näyttelyssä United Imaging oli vahvasti esillä perinteisten kuvantamislaitetoimittajien rinnalla, lisäksi Ac225 oli radiolääkepuolella selvästi ”kuuma-aihe”. Näyttelyssä tuli selviteltyä ennalta mielessä olleita asioita, ja mukaan tarttui jälleen paljon tietoa ja ideoita.”

Mikko Hakulinen: ”Kokouksessa itselläni oli e-posteri ja olin myös mukana 4 muussa abstraktissa, joista 3 muuta olivat puheina kokouksessa. Luennot olivat tänäkin vuonna mielestäni erinomaisia ja mukaan tarttui paljon uusia hyviä ideoita ja toiminta- ja analyysimalleja. Erityisesti keskityin kokouksen aikana keräämään tietoa alfa -hoidoista ja näistä erityisesti 225Ac-PSMA:sta. Lauantaina osallistuin Spectrum Dynamics Medicalin järjestämään käyttäjäkoulutukseen, jossa käsiteltiin hyvin laajasti uuden 3D SPET- tekniikan käyttöä eri sovellusalueilla. Sain koulutuksessa erittäin hyviä kontakteja tulevaisuuden oman klinikan kehitystyön tueksi. Itse EANM- kongressissa pyrin osallistumaan mahdollisimman laaja-alaisesti eri aiheiden luentoihin. Sunnuntaina mm. osallistuin isotooppihoitoihin liittyviin luentoihin ja akkreditointeihin liittyvään sessioon. Akkreditoinnissa on ajankohtaisena mm. SPET- kuvantamiseen liittyvä uusi akkreditointiohjelma. Sunnuntain kruunasi iltapäivän viimeisen session puhe aktiivisuusmittareiden kalibroinnista, jonka piti fyysikkomme Heidi Gröhn. Myös maanantaina ja tiistaina päivien antia piristi oman sairaalamme RTG- hoitajien suulliset esitykset 3D SPET- tekniikan optimoinnista kliinisessä työssä aivoreseptori- ja keuhkojen ventilaatio- / perfuusiotutkimuksiin. En voinut olla ylpeämpi näistä esityksistä, hienosti meni! Tapasimme myös paljon yritysedustusta näyttelyssä luentojen välissä ja saimme sovittua paljon uusia hyviä kehitysprojekteja syksylle ja ensi kevääälle.”

Jatkuu...

Matkaraportti jatkuu

Johanna Kaunisto: ”Hampurissa järjestetty EANM 2024 tarjoili mielenkiintoisen ja laajan kattauksen isotooppi-aiheisia luentoja. Uudet innovaatiot, kehitystyöt sekä eri aihealueiden tutkimustyöt päivittivät omaa osaamistani isotooppikuvantamisesta. Luennot antoivat uusia näkökulmia ja ideoita, joita pystymme mahdollisesti hyödyntämään myös omassa työyksikössämme. Luentoaiheiksi valikoituivat käytännönläheiset sekä omia mielenkiinnonaiheita sisältävät luennot, jotka keskittyivät mm. potilastyöhön, säteilysuojeluun sekä 3D CZT SPET-TT- tutkimuksiin ja annosoptimointiin. Pidin oman kahdeksan minuutin suullisen esitykseni keuhkoventilaatio tutkimusprotokollan optimoimisesta 3D CZT SPET-TT-kameralle. Sali oli täynnä aiheesta kiinnostuneita isotooppialan ihmisiä ja esityskokonaisuuden jälkeen pääsinkin jakamaan omaa tieto-taitoani kansainvälisten kollegoiden kanssa sekä kuulemaan heidän käyttökokemuksista 3D CZT SPET-TT- kamerasta. Esitys oli kaiken kaikkiaan onnistunut kovasta jännityksestä huolimatta, mikä kasvatti intoa jatkaa kehitystöiden parissa myös tulevaisuudessa.”

Anniina Keinänen: ”EANM 2024 oli upeasti järjestetty ja tarjosi tilaisuuden tutustua muihin isotooppialan ihmisiin sekä vaihtaa kokemuksia käytänteistä erityisesti röntgenhoitajan näkökulmasta. Luennot olivat ajankohtaisia ja pääsimme kuulemaan luentoja mm. 225Ac-PSMA hoidoista, potilastyöstä ja säteilysuojelusta. Itselleni mieleenpainuvimmat luennot olivat kuvaus- ja annosoptimoinnista, CZT 3D SPET-TT tutkimuksista sekä tietysti käytännönläheiset röntgenhoitajien pitämät suulliset esitykset, joista sai hyviä kehittämisideoita omaan työhön. Itselläni oli esitys aivoreseptoreiden gammakuvauksiin ja CZT 3D SPET-TT kameraan liittyen, jonka pääsin pitämään posteriksi esityksenä. Tämä toi lisää jännitystä, mutta oli erittäin innostavaa olla näin mukana kongressin ohjelmassa. Kiitos kaikille paikallaolijoille kannustuksesta.”

Kaiken kaikkiaan olimme kongressimatkaan tyytyväisiä, saimme jälleen uutta intoa ja ajatuksia seuraaviin projekteihin. Kyllä tällaiset kongressimatkat ja niissä pidetyt esitykset tuovat aina lisäenergiaa arkiseen aherrukseen ja on kiva huomata mitä kaikkea yhteistyöllä voidaan saada aikaiseksi.

Kiitokset LRY:lle apurahoista, jotka mahdollistivat meidän osallistumisemme kongressiin.



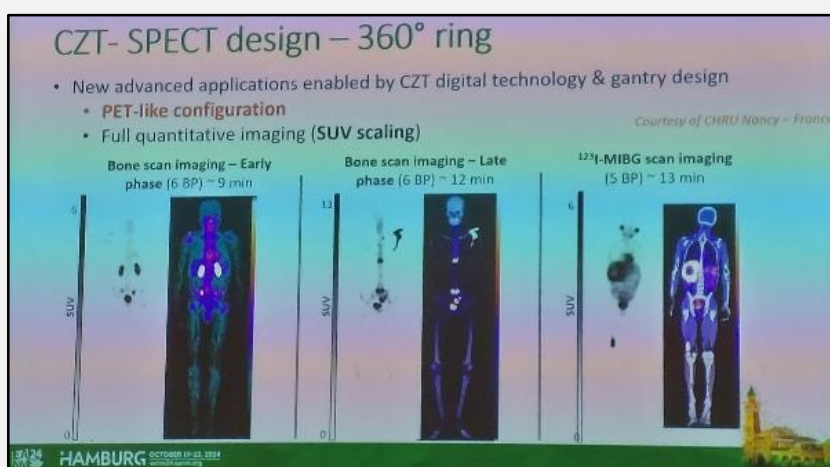
Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Matti Pohjolainen ja Jari Heikkinen, Etelä-Savon hyvinvointialue

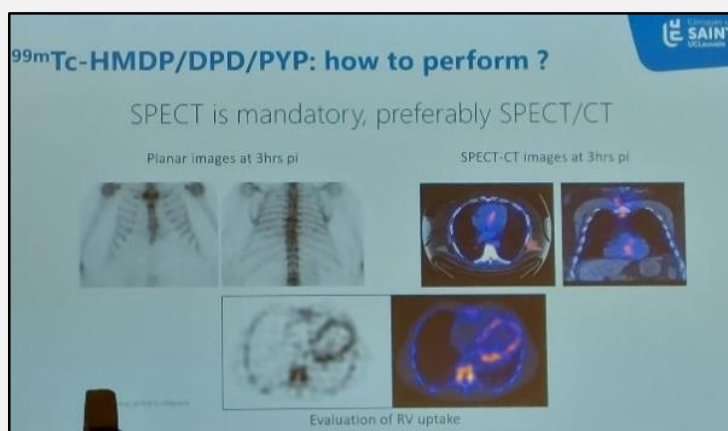
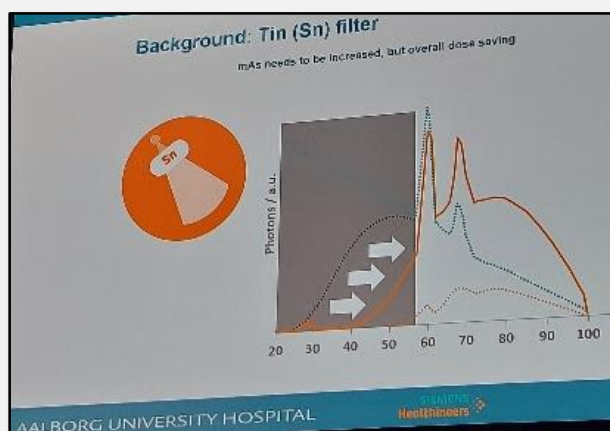


Gammakamerat. CZT-puolijohdekamerat tulivat vuonna 2010. Ero perinteiseen gammakameraan on se, että gammaa ei tarvitse ensin muuttaa näkyväksi valoksi signaalin saamiseksi. Energiaerotuskyky on parempi. Nykyään jo 400 keVn gammasäteily voidaan kuulemma kuvata. Syväoppimista käytetään vaimennuskorjauksessa. Rintakuvaukseen oma laite tuli 2016 (MIBI). Sydäimestä mahdollista tehdä PETin kaltainen kuvaus, jossa alueellinen veren virtaus mitattavissa. CZT-kameroilla pystyy kuvaamaan myös alfaemittovia isotooppeja, kuten Ac-225. Uusissa Siemensin kameroissa tietokoneet ovat gantryssä. Nykyään on kehitelty myös ilmajäähdytteinen gammakamera. Tämäkään ei vaadi erillistä konehuonetta, jolloin tutkimushuonetilaa pystyy säästämään. Nykylaitteiden käyttöliittymiä on paranneltu ja optimoitu röntgenhoitajan työtä varten. Niissä on paljon helpompi soveltaa protokollia ja siirrellä kuvausvaiheita tutkimuksen eri vaiheisiin.



Sekalaista. Actiniumin-225 etu lutetium-177 verrattuna on se, että se ei keräänny sylkirauhasiin. Peritoneaalikuvaus dialyysin yhteydessä - Tc-MAA verenkiertoon ja katsotaan, tuleeko vuotoja. Kustannusvaikuttavuus SPECT/TT vs PET lisäkilppareissa selvityksen alla. Amyloidoosi hoitamattomana tappaa 2-6 vuodessa. Keräys suositeltavaa tehdä SPECT/TTnä. Osa amyloidooseista ei kerää luustoradiolääkettä tai PYP:tä. Generaattoriongelma oli esillä yhdessä sessiossa. Potilaiden säteilyosaamisessa petrattavaa. SPET-TT laitteille on kehitelty tinasuodattimia, joilla pystytään suodattamaan matalaenergisiiä säteitä pois ja vähentämään sen avulla potilasannosta. Luuston skintigrafiat vähentäneet huomattavasti tarvetta biopsialle.

Jatkuu...



Matkaraportti jatkuu

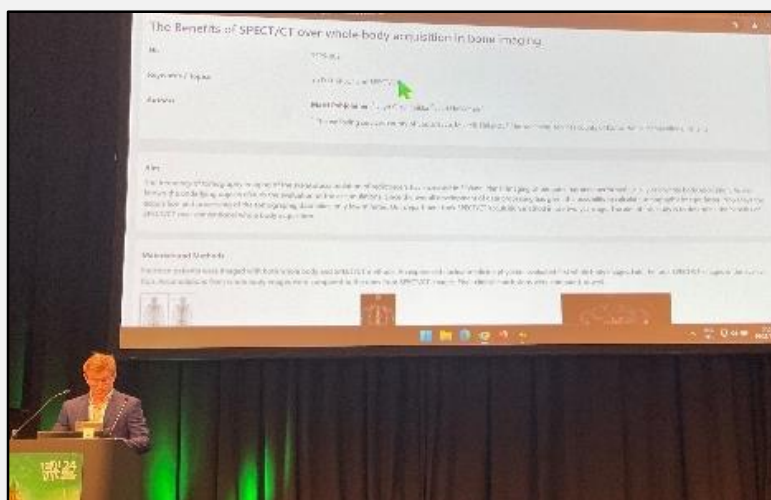
Potilaan hoito ja ohjaaminen. Pitkät potilasohjeet saattavat olla isotooppikuvantamisessa hankalia ja pitkästyttäviä/vaikeita ymmärtää. Potilaiden parissa työskennellessä on myös tärkeää kasvokkain puhuminen riskeistä, kuvauksista, hoidoista, jatkohoidoista ym. Hyvin lyhyet tietolomakkeet kuvilla täydennettynä koettu hyödyllisimmiksi. Potilaalle tulisi aina kertoa hoidon tarkoitus ja taustat eikä potilaan taustan ei pitäisi antaa vaikuttaa tähän (jos kyseessä on esim. lääkäri, hoitaja, fyysikko tms.). Taustasta riippumatta joka tapauksessa tulee aina selittää hoidon tavoite ja taustat (tasa-arvoinen kohtelu). Eturauhassyövän hoidossa Lutetiumhoidot ovat yleistyneet hyvin paljon. Syöpähoidoissa on hyvä huomioida, että niihin mennään potilaan elämän laadun eikä elämän pidentämiseen tähtäävästi.

Kuvantamismenetelmät. Monissa tutkimuksissa on pyritty optimoimaan kuvausprotokollia pienentämällä annoksia, time of flightiä (TOF) ja kuvauskulmien aikoja. Lisäkilpirauhasen kuvantamisessa on huomattu PET-TT:lla (FCH) parempi spesifisyys adenoomia etsittäessä. Tässä on saatu esim. potilasannosta pienennettyä 9 mSv:stä 5 mSv:iin ja löydösmääriä nostettua 33%. Aivoreseptorien kuvantamisessa oli pyritty pienentämään potilasannosta puoleen hoitosuosituksien arvosta. Tällä saatiin aikaan lähes samoja löydöksiä, mutta normaalien tulkintojen määrä patologiisiin nähden nousi, joka voisi viitata siihen, että pienemmällä annoksella on vaikeampaa tehdä selkeää tulkintaa. Sepelvaltimotaudin kuvantamisessa oli verrattu SPET-TT, PET-TT, UÅ-echo ja TT keskenään (tutkimukset tehtiin em. järjestyksessä). PET:llä saatiin parempi sensitiivisyys SPET verrattuna. Yhdessä tutkimuksessa oli verrattu skannaussuuntia. Esimerkkeinä lisäkilpirauhasia kuvattaessa kraniokaadaalisuunnalla saadaan parempaa kuvaa, kun taas lantion ja thoraxin aluetta kuvattaessa kaudokraniaalisuunta on parempi.

Conclusion

- Half dose of 123I-iodine fulfils the guidelines criteria of > 1.5 Mcts
- The proportion of patients reported as "normal" increased significantly in the half-dose group vs full-dose group
- Smaller difference in SBR values between patients reported as "normal" and "pathological" in the two groups might cause a more difficult diagnostic situation for the physicians

Puheet ja posterit. Matti veti todella hyvin 4 minuutin esitelmän. Ei näyttänyt mies jännittävän yhtään ja puhui hyvää ja selkeää englantia. KYS:lta oli useampia esitelmiä. Kaksi hoitajaesitystä ja yksi fyysikkoesitelmä. Helsingistä ja Turusta oli esitelmiä sekä postereita varmaankin useammasta sairaalasta Suomesta. Todella ylpeä voi olla suomalaisten esittäjien taidoista näillä kansainvälisillä lavoilla.



Lääketieteelliselle radioisotooppiyhdistykselle ja Eloisalle kiitos matka-apurahoista.

Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Laura Kääriä, Varsinais-Suomen hyvinvointialue

Saavuimme lauantaina hyvissä ajoin Hampuriin, ja ehdimmekin pienellä porukalla kiertää kaupunkia ennen Avajaisseremoniaa ja kongressialueeseen tutustumista. En saanut rekisteröityä itsenäisesti sähköpostiini hukkuneen QR-koodin takia, jolloin pääsin jonottamaan rekisteröintitiskille. Jonossa tapasin sattumalta viime syksyn huonekaverini, Turussa ”vaihdossa” olleen belgialaisen professorin. Toisistaan tietämättämme jonotimme peräkkäin, oli mukava vaihtaa vähän kuulumisia. Seremoniassa käytiin läpi konferenssin Highlights:iin nostettuja esityksiä, johon nostettiin yksi turkulaisten työ Tc-99m-PSMA SPECT-TT-kuvauksesta, onnea tälle tutkimusryhmälle! Avajaisseremoniassa sattui ja tapahtui, kun kongressikeskukseen tuli palohälytys kriittisellä hetkellä, ollessamme ruokajonossa. Vieraat poistettiin sisätiloista ja olimme jo valmistautuneet palaamaan hotellille, kunnes huomasimme osan palaavan takaisin sisätiloihin. Emme jääneetkään ilman purtavaa!

Valmistelimme kongressiin kaksi abstraktia, joista molemmat hyväksyttiin: toinen suulliseksi esitykseksi ja toinen suulliseksi posteriksi. Tästä viisastuneena päätimme, että seuraavalla kerralla lähetämme kongressiin ainoastaan yhden hyvän 😊 Esityspäivät osuivat sunnuntaille ja tiistaille. Samassa TROP-sessiossa oli muitakin suomalaisia esittämässä, mikä oli mukava sattuma. Suullinen esitys herätti kiinnostusta ja sain paljon hyviä ja haastaviakin kysymyksiä, niiden innoittamana onkin hyvä jatkaa tutkimustyön parissa. Suullinen posterisessio oli itselleni ensimmäinen, ja yllätyinkin kun posterit heijastettiin kankaalle samalla tapaa kuin muissakin esityksissä. Visuaalisesti ne eivät olleet kovinkaan katsojajäystävällisiä.

Kävimme seuraamassa plenaarisessiot, jossa jokaisessa oli jälleen hyvät puhujat mielenkiintoisine aiheineen. Isotooppihoidot jatkavat nosteessa ja monet vuosi sitten esitetyistä käytännön ongelmista tuntuu olevan myös ratkaistu. Jatkuvasti kehitellään uusia merkkiaineita ja alfa-hoidot ovat kovassa nosteessa. Plenaareista jäi mieleen erityisesti Fantin esitys, jossa hän vertasi kokokehon PET:iä superautoon. Mielenkiintoista oli myös kuunnella TROP-esitystä kokokeho ”walk-through” PET:stä, jossa potilas asettuu kuvattavaksi kahden monoliittisen BGO-tasoilmaisimen väliin. Saadut tulokset vastasivat tekijöiden mukaan Quadran sensitiivisyyttä. Näillä haetaan nopeutusta PET-kuvauksiin, mutta ylivoimaisena puutteena on kuitenkin laitteistosta uupuva TT, joka on ilmeisesti työn alla.

Lämmin kiitos LRY:lle matka-apurahasta, joka mahdollisti yhdessä Turun Yliopiston Kliinisen tohtoriohjelman ja Varhan LFYS:ltä saadun matka-apurahan turvin osallistumisen EANM-kongressiin.



Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Teija Koivula, HUS Diagnostiikkakeskus, Syklotroniyksikkö



Seitsemän vuoden tauon jälkeen minulle tarjoutui mahdollisuus osallistua EANM-kongressiin, jonka pitopaikka osui tällä kertaa Hampuriin. Kaupunki ei ollut minulle ennestään tuttu, mutta osoittautui ydinkeskustan osalta aika siistiksi ja mukavaksi, paljon kauniita puistoja ja vesistöä. Hotellin sen sijaan olimme valinneet lähinnä hinta-/laatusuhteen mukaan, mikä täytti kyllä kriteerit, mutta sijainti osuikin sitten tn. Hampurin rikollisimmalle alueelle, joten täytyy olla tyytyväinen, että selvittiin aamujen ja iltojen kävelyretkistä kunnialla kotiin.

Tapahtuma järjestettiin Hampurin kongressikeskuksessa, jonne olikin saapunut (jälleen) ennätysmäärä ihmisiä, osallistujia kirjattiin yli **8630**. Yksin ei siis tarvinnut olla, mutta keskuksen tilat ja henkilökunta olivat riittävät näinkin isolle porukalle. Ainoan miinuksen järjestelyistä voisi antaa tervetulotilaisuudelle, passien tulostaminen itsepalveluna toimi kyllä periaatteessa, mutta pisteitä oli aivan liian vähän sille ihmismäärälle, joka saapui paikalle ennen luentoa. Mekin seisoin jonossa osan luennon alusta, mutta kyllä siinä riitti sisältöä vielä kuultavaksi: kolme luennoitsijaa esitteli laajasti tulevaa kokouksen antia omien kiinnostustensa pohjalta hiukan ”pikakelauksella”, mutta ilahduttavasti sinne oli nostettu myös tutkimuksia, joissa suomalaisia oli ollut mukana. Oman jännitysmomenttinsa iltaan toi palohälytys, jonka vuoksi kaikkien piti siirtyä ulos kesken tarjoilujen, mutta onneksi se osoittautui vääräksi.

Varsinaiset luentopäivät olivat sitten su-ke, aamusta iltaan. Jokaiseen päivään oli saatu mahdutettua rinnakkain n. 11 sessiota. Eli vaikka sovelluksella sai tehtyä itselleen jonkinlaisen aikataulun, menivät päivät kuitenkin aika lailla juoksuksi paikasta toiseen. Esitelmien aiheet olivat, kuten odottaa saattaa, hyvin laajat, paljon terapiaa/teranostiikkaa, tekoälyä ja dosimetriaa. Perinteinen PSMA-kuvantaminen oli ehkä jäänyt aavistuksen vähemmälle, mutta kiinnostus FAPI-kuvantamiseen oli säilyttänyt suosionsa. Oma suosikkini sessioista oli ns. kaksintaisteluareena, jossa kustakin aiheesta esitettiin argumentteja puolesta ja vastaan, ja lopuksi yleisö sai osallistua keskusteluun. Aiheena oli mm. [18F]FDG vs. FAPI, jonka lopputulemana todettiin, että [18F]FDG:tä ei todellakaan tulla hautaamaan, vaan se säilyy työhevosena vielä pitkään, FAPI-PET saattaa korvata FDG:n tiettyjen syöpien kuten rintasyövän diagnostiikassa, mutta sen suurin potentiaali on teranostisessa kuvantamisessa.

Oma esitykseni oli kokouksessa mukana e-posterina ja käsitteli [18F]fluorikoliinin omavalmistuksen validointia ja tuotannon aloittamista syklotroniyksikössä. Postereitakin oli paljon, yli **1300**, jaoteltuna 70 aihepiiriin alle. Niiden katseluun oli varattu työasemia jonkun verran paikan päällä, lisäksi eri osa-alueista oli valittu kiinnostavimpia aiheita lyhyeen esittelyyn suullisesti (14 sessiota). Esittelyt perustuivat konkreettisesti itse posteriin, eikä grafiikka aina toiminut hyvin esityksenä, jos toimi tietokoneen näytölläkään pienien kuvien yms. vuoksi, mutta erittäin hyvä puoli e-postereissa on se, että osallistujat voivat tutustua niihin verkossa myös kokouksen jälkeen, aina joulukuun saakka.

Kokoukseen sisältyi perinteisesti laaja kaupallinen näyttely ja mukana oli paljon myös radiolääkkeiden valmistukseen/synteesilaitteisiin liittyviä yrityksiä, eli hyödyllistä nähtävää ja uusia kontakteja sitäkin kautta.

Lämpimät kiitokset LRY:lle matka-apurahasta!



Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Janne Pitkänen, Pohjois-Savon hyvinvointialue, Syklotroni ja Radiofarmasia



Osallistuin lokakuun lopulla EANM-konferenssiin, joka on vuosittain järjestettävä alan johtava tapahtuma Euroopassa. Matkani mahdollisti **NextGen**-ohjelma, jossa nuorille työuransa alussa oleville tarjotaan osallistumismaksu ja kolmen yön majoitus. NextGen-ohjelma on osa EANM Young Professionals -aloitetta. Lisäksi matkaani rahoittivat **LRY** sekä työnantajani **Pohjois-Savon hyvinvointialue**.

Olin ensimmäistä kertaa ulkomaille suuntautuvassa koulutuksessa, ja kaiken tuon ärsyketulvan keskellä otin mielelläni vastaan NextGen-ohjelman vinkit konferenssin mielenkiintoisimpiin luentoihin. Konferenssin "lukujärjestys" oli aluksi melkoinen shokki. NextGen tarjosi myös oman lounge-tilan, jossa sai rauhoittua ja verkostoitua muiden uransa alussa olevien ammattilaisten kanssa.

Hampuri itsessään on kaunis kaupunki, jossa riitti konferenssin ulkopuolella paljon tekemistä ja näkemistä, kuten vanhoja kaupunginosia, näyttävä satama ja taidenäyttelyitä. Ilmat hellivät osallistujia, ja lokakuu näytti ainakin Keski-Euroopassa parastaan.

Itselläni, ensikertalaisena, matkan tavoitteena oli tutustua alamme uusimpiin tuuliin ja löytää omaa paikkaani ammattilaisena tämän laajan alan sisällä. Konferenssin ohjelma oli monipuolinen ja käsitteli alan uusimpia sovelluksia ja innovaatioita. Mukava huomio oli myös "Technologists Track", joka käsitteli käytännönläheisesti suorittavan työn ammattilaisten havaintoja ja parannusehdotuksia. Kaikki kansainvälisessä konferenssissa käsiteltävät aiheet eivät olleet korkealentoista tiedettä, vaan tarjontaa oli kaikille ammattilaisille. Välillä mielenkiintoisten luentojen määrä ja päällekkäisyys olivat sellaisia, että kaikkialle ei yksinkertaisesti ehtinyt.

Konferenssi tarjosi hyvän mahdollisuuden päivittää omaa osaamista alan viimeisimmistä kehityssuunnista ja verkostoitua kansainvälisesti. Konferenssi oli hyvin järjestetty ja sisällöltään monipuolisempi kuin osasin odottaa. Toivottavasti pääsen joskus uudelleen todistamaan tällaista tapahtumaa paikan päällä. En osannut odottaa valtavaa osallistujamäärää, mutta tänä vuonna konferenssi rikkoi kävijäennätyksensä yli 8600 osallistujalla.



Matkaraportti

NOMRad, 1st NOMATEN International Radiopharmaceutical Conference, 25.-27.6.2024 Varsova, Puola

Thomas Keller ja **Simo Salo**, Varsinais-Suomen hyvinvointialue, PET keskus

The 1st NOMATEN International Radiopharmaceutical Conference (NOMRad) was held from June 25th to 27th in Warsaw, Poland. Two radiochemists from the Kirjavainen Research Team attended the congress to present their work. Between us we had an oral presentation, a poster presentation and one 3-minute thesis presentation in which we presented results from post-doctoral and doctoral research.

After a day of travelling on Monday the group arrived to Warsaw, the welcome reception gave us the opportunity to sample some of the local culinary delights while socialising with friends and colleagues from other countries as well as with the members of the organizing committee.

The scientific program included several noteworthy presentations about the production of various isotopes as well as their theranostic uses. Simo presented his 3-minute thesis presentation with other PhD students during the session on Tuesday.

On Wednesday, Thomas gave his oral presentation about the newly developed carbon-11 labelled synthon [^{11}C]phosgene and its use in radiolabelling. This led to interesting discussion with the audience both during the question session and during the following coffee break. During the Wednesday evening poster session Simo presented his work on the Development of a GMP-compliant synthesis of [^{18}F]AlF-NOTA-Folate on the Trasis AllInOne. Discussion with other presenters during the poster session were particularly thought-provoking and yielded ideas to apply in our own research projects.

On Thursday visits were organized to the National Centre for Nuclear Research in which the attendees had the opportunity to visit the MARIA reactor and the CERAD cyclotron.

Attending a conference was as always an invaluable experience, in particular presenting our work to the international audience and hearing their feedback. The breadth of the different research topics covered in the scientific presentations also put perspective on how our work fits into the broad field that is radiochemistry.

A warm thank you to the Finnish Society of Nuclear Medicine for the grants to enable us to attend the congress.

	NOMATEN International Radiopharmaceutical Conference 25-27.06.2024 WARSAW, POLAND	
 REGISTRATION IS OPEN!		
 NOMATEN Centre of Excellence in Multifunctional Materials for Industrial and Medical Applications	 NATIONAL CENTRE FOR NUCLEAR RESEARCH SWIERK	 NAWA POLISH NATIONAL AGENCY FOR ACADEMIC EXCHANGE

Matkaraportti

WTTC19, 19th International Workshop on Targetry and Target Chemistry, 25.-30.8.2024
Heidelberg, Saksa

Semi Helin, Varsinais-Suomen hyvinvointialue, PET keskus

Konferenssia isännöi Saksan syöpätutkimuskeskus DKFZ, joka sijoittuu keskeiselle paikalle Heidelbergin yliopistokampuksella, turkulaisittain toispuol Neckar-jokke. Matkalla hotellilta konferenssipaikalle avautui näkymät länteenpäin Rheinin jokilaaksoon ja idässä kaupunkia rajaaville Heiligenberg ja Königstuhl -vuorille (450-570 m mpy).

WTTC-konferenssien erityispiirre on alusta alkaen ollut työpajamainen ote, joka on näkynyt ohjelman interaktiivisina keskusteluosuuksina ja esityksissä käytännönläheisinä näkökulmina. Näistä vauhdikkain ja viihdyttävin tälläkin kertaa oli Etienne Vermeulenin ”mikä meni pieleen” kategoriassa jo ennalta odotettu Big Machine, Big Targets, Big Oopsies esitys. Säteilytyskohtioiden kohtalo pääsi valokeilaan myös päivien päätesanoihin poimituissa hyvin kokeellista tutkimusmentaliteettia heijastavissa lainauksissa:

All target breaks.

The great learning comes after “TARGETS BURNING”.

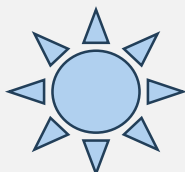
Blow up your target, respectfully!

Kolmeentoista osioon jaetussa ohjelmassa teranostiikka oli taustalla nimittäjänä suurimmassa osassa eri teeman alle jäsennetyssä esityksessä, mikä heijastaa vahvasti tämän hetken tutkimuspainopisteitä. Kiinteitä kohtioita (~radiometalleja) oli käytetty kaikkiaan 73%:ssa esityksistä.

Omassa esityksessäni kerroin C-11 tuotannon kohtiokaasuista mitatusta pitkäikäisemmästä Be-7 radionuklidista ja sen pitoisuuden riippuvuuksista käytettäessä erilaisia kohtiokaasuja, kohtiokammioita ja säteilytysparametreja.

Osallistujamäärältään sopivan pieni ja rajatun tutkimusalan Targetry Workshop on aina ollut hyvällä tavalla tyypillisestä muotista erottuva konferenssi; käytännönläheisyys ja epämuodollinen keskusteluilmapiiri ovat ehdottomasti WTTC:n vahvuuksia. Kuulijoilta sain hyviä tutkimuksen jatkoideoita ja pohdintoja. Näyttelyn edustajien ja muiden osallistujien kanssa oli mielenkiintoisia ja hyödyllisiä radiolääkeainetuotantoon liittyviä keskusteluja. Itselleni ensimmäinen konferenssimatka pitkän koronatauon jälkeen oli myös hieno mahdollisuus tavata vanhoja tuttuja ja saada uusia.

Lämmin kiitos Lääketieteelliselle Radioisotooppiyhdistykselle myönnetystä matka-apurahasta!



Matkaraportti

NRM2024, Pharmacokinetics Course + Neuroreceptor Mapping 2024, 15.-21.5.2024 Montreal, Kanada

Kalle Niemi, Varsinais-Suomen hyvinvointialue, PET keskus

Allekirjoittaneelle myönnettiin 18.3.2024 apuraha osallistumiseen Pharmacokinetics Course (PK Course) -kurssille sekä Neuroreceptor Mapping 2024 -konferenssiin toukokuussa 2024 Montrealissa, Kanadassa. Molempien tapahtumien järjestäjävuorossa oli McGill University.

Ennen konferenssin alkua osallistuminen ensimmäisenä mainitulle, konferenssiin liittyvälle, PET-kuvantamisen farmakokineettisen mallinnuksen peruskurssille näytti jäävän toteutumatta. Onnekkaisesti vain paria päivää ennen kurssin toteutumista ilmoitettiin paikan vapautumisesta, ja molemmat osallistumiset lopulta toteutuivat.

PK Course tarjosi hyvän, ja aivan matemaattisista, fysikaalisista ja biologisista perusteista lähtevän johdannon PET-kuvantamiseen liittyvään mallinnukseen. Kurssilla käytiin läpi eri-lukuisten kompartmenttimallien ja niistä kuhunkin liittyvien tavallisimpien merkkiaineiden käytön perusteet, tutustuttiin mallinnuksen ongelmakohtiin ja niiden ratkaisuihin, ja eri sovellutuksiin (kuten vokselikohtaiseen mallinnukseen) liittyviin erityishuomioihin. Kurssi antoi kaikkiaan tukevan pohjan myös kehittää jatkossa omien analyysien työnkulkuja, vaikka PET-kuvantamisen mallinnusta oli aiemminkin tullut tehdyksi. Itse asiassa aiempi kokemus mahdollisti sen, että kurssista sai paljon enemmän irti.

Neuroreceptor Mapping 2024 oli osallistujajoukoltaan miellyttävän pieni konferenssi, verraten esimerkiksi varsin suuriksi paisuneisiin kliinisen neurologian kansainvälisiin konferensseihin. Niin sanotusti kuumia aiheita pääohjelmistossa olivat uudet korkearesoluutioiset skannerit (joilla päästään jopa vain hieman yli millimetrin lopulliseen resoluutioon), SV2A-proteiiniin sitoutuvilla merkkiaineella kuvantaminen (kertymän määrä tulkitaan tyypillisesti paikalliseen synapsitiheyteen assosioituvaksi), ja koeasetelmien puolesta taas psykedeeleihin liittyvät PET-kuvantamislöydökset.

Muita konferenssissa käsiteltyjä aiheita olivat muun muassa OpenNeuro-projekti (avoin neurokuvantamisen arkisto, ja siihen liittyvät työkalut) sekä siihen niveltävä OpenNeuroPET-projekti, jossa tulevaisuudessa pyritään kehittämään myös avoimesti saatavilla olevia PET-kuvantamisen ohjelmistoja.

NRM2024:n posterisessioissa allekirjoittanut esitteli omaa tieteellistä antiaan, työnä ”Monoaminergic function and anxiety, depression, rapid eye movement sleep behavior disorder and cognitive impairment in Parkinson’s disease”. Turun PET-keskuksesta oli tilaisuudessa mukana tutkija Vesa Putkinen.

Kansainvälinen verkostoituminen oli myös tärkeä osa konferenssia. Allekirjoittanut tutustui mm. ranskalaisiin ja sveitsiläisiin tutkijoihin, mutta ennen kaikkea Karolinska Institutetin väki tuli tutuksi. Alkavan yhteistyön versokin konferenssissa ruotsalaisten tutkijakollegoiden kanssa syntyi.

Seuraava Neuroreceptor Mapping tullaan järjestämään vuonna 2026 Ruotsissa.



Matkaraportti

EANM 2024, 19.-23.10.2024 Hampuri, Saksa

Outi Sipilä, HUS

Matkani tämän vuoden EANM:ään alkoi lauantaina aamupäivän lennolla Hampuriin, kuten niin monen muunkin suomalaisen kollegan. Hampurissa lämpötila oli lähes koko kongressin ajan kesäisen lämmin, syksystä kertoivat lähinnä kauniit ruskan sävyt. Kongressi alkoi perinteiseen tapaan lauantai-illan avajaisilla. Vaikka kongressikeskus oli valtava, sen pääsaliin eivät mahtuneet kaikki avajaisiin tulijat edes sisälle. Kongressissa olikin ennätysmäärä osallistujia, yli 8600 henkilöä.

Ohjelmatarjonta oli perinteiseen tapaan ylitsepusuava: jatkuvasti oli käynnissä 11 rinnakkaissessiota ja näyttely oli valtava. Selkeä muutos ohjelmassa verrattuna edelliseen EANM-käyntiini oli teranostiikan osuuden huima kasvu – ohjelmaa tämän ympärillä oli vähintään yhtä paljon kuin diagnostiseen kuvantamiseen liittyen. Monipuolisesta ohjelmasta oli välillä vaikea valita kaikkein kiinnostavin, ja kävinkin monipuolisesti kuuntelemaan niin tieteellisiä kuin opetusseesioitakin sekä lisäksi pyöreän pöydän keskusteluja ja väittelyitä. Omat kaksi esitystäni olivat fysiikan TROP-sessioissa sunnuntai-iltana ja maanantaiaamuna. Yllättävän iso tila oli fysiikan sessioille varattu, ja myös yllättävän paljon yleisöä oli paikalla.

Kävin kuuntelemaan paljon sessioita myös uusista PET-tekniikoista, pääimmäisenä pitkän detektorin PET-TT-laitteet. Nämä laitteet tuovat kuvauksiin huikean sensitiivisyyden ja mahdollisuuden parametriisiin tutkimuksiin myös kliinisessä rutiinissa, mutta ilmaiseksihan detektorialan suurentaminen ei tule. Varsinkin pelkästään kliinisiin kuvauksiin keskittyvien keskustusten täytyy luonnollisesti laitteen kannattavuus omassa toiminnassaan tarkkaan laskea. Aiheesta oli järjestetty väittelykin, jossa kuultiin mielenkiintoisia näkökulmia puolesta ja vastaan. Kongressissa oli esillä myös prototyypivaiheessa oleva ”walk-through”-PET-laite, jossa potilas kävelee hetkeksi kahden litteän detektorin väliin, ja kuvaus on ohi parissa minuutissa. Useassa tieteellisessä sessiossa esiin nousi myös positroniumin elinajan kuvaaminen käyttötarkoituksena kudosten karakterisointi kemiallisen ympäristön perusteella. Näitä erilaisia kolmoiskoinssidenssien havaitsemiseen liittyviä tekniikoita tuntuu aina välillä nousevan esille. Onkin mielenkiintoista nähdä, kehittykö positroniumin elinajan kuvaaminen kliiniseksi sovellukseksi.

Kaiken kaikkiaan kongressi oli monipuolinen, mielenkiintoinen ja hyvin järjestetty.

Kiitos LRY:lle matka-apurahasta!



Talvinen tunnelmakuva.

Matkaraportti

Teranostiikkapäivä 2024, 14.11.2024 Helsinki

Noora Rajala, Turun yliopisto, PET keskus

LRY järjesti Curium Finland Oy:n kanssa yhteistyössä ensimmäisen Teranostiikkapäivän Helsingissä, Kivihaassa Curium Finland Oy:n tiloissa 14.11.2024. Päivän teema oli nimensä mukaisesti teranostiikka, joka on syövän diagnostiikan ja hoidon yhdistävä isotooppilääketieteen osa-alue.

Ohjelma sisälsi yhteensä kahdeksan esitystä erityisasiantuntijoilta, sekä hyvää keskustelua ja kuulumisten vaihtoa. Tapahtumassa oli luennoitsijoita Curiumilta, Helsingin sairaanhoitopiiristä, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiristä, Docratekselta sekä FIMEA:lta.

Päivän aikana käsiteltiin tämän hetken teranostisia työkaluja erityisesti eturauhassyövän diagnostiikassa ja hoidossa, sekä pohdittiin tulevaisuuden näkökulmia alalla niin Suomessa kuin ulkomailla. Päivä toi mukanaan hyvää keskustelua eri toimipaikkojen välillä ja lisätietoa syöpäkuvantamisesta.

Curium tarjosi paikalla olleille aamupalan, lounaan sekä kahvitarjoilun. Osallistujia tapahtumassa oli **49** eri puolilta Suomea. Päivä sai erittäin positiivisen vastaanoton ja tapahtumalle toivottiin jatkoa myös tulevina vuosina.

Kiitos kaikille tapahtumaan osallistujille ja luennoitsijoille!



Curiumin Milena Murtonen ja LRY:n hallituksen
Noora Rajala Teranostiikkapäivällä 2024.

Koulutustapahtumia 2025

Helmikuu

ECR,

European congress of radiology, Wien, 26.2-2.3.2025

myesr.org/congress/



Toukokuu

Isotooppipäivät 2025

Jyväskylä, 15.-16.5.2025

jyvaskyla25.fsnm.org/



Kesäkuu

Turku PET Symposium 2025,

Turku, 6.-9.6.2025

turkupet2025.fi/



SNNMI annual meeting,

Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging

New Orleans, 21.-24.6.2025

snmmi.org/AM/



Elokuu

ESC,

European Society of Cardiology, Madrid, 29.8-1.9.2025

escardio.org/Congresses-Events/ESC-Congress



Lokakuu

EANM,

38th annual congress of the European Association of Nuclear Medicine, Barcelona, 4.-8.10.2025

eanm.org/congress-scientific-events/eanm25/



ESMO 2025,

European society for medical oncology, Berliini, 17.-21.10.2025

esmo.org/meeting-calendar/esmo-congress-2025



Sädeturvapäivät, 48.,

Tampere-talo, Tampere, 30.-31.10.2024

sadeturvapajat.fi/



Marraskuu

Radiofarmasiapäivä,

Helsinki, 13.11.2025

Joulukuu

RSNA 2025,

110th annual meeting of Radiological Society of North America, Chicago, 30.11.-4.12.2025

rsna.org/annual-meeting



STUK:n verkkoseminaarit,

❖ Seuraava **säteilynkäytön verkkoseminaari** on 23.1.2025 klo 14.00-15.30. Verkkoseminaarin teemana on säteilyturvallisuuksipokkeamat ja erityisesti juuri vuoden alussa päivittynyt määräys säteilyturvallisuuksipokkeamista.

Vuoden 2025 STUK:n webinaarien ohjelmat ja ajankohdat julkaistaan osoitteessa:

stuk.fi/-/stukin-webinaarit

Aiempien webinaarien esitykset:

youtube.com/@sateilyturvakeskus/videos

EANM:n ESMIT,

the European School of Multimodality Imaging & Therapy, esimerkkejä koulutuksista:

- ❖ 31.1.2025, *Alpha emitteris – The roadmap of the big ones!*, webinaari
- ❖ 13.2.2025, *Artificial intelligence in nuclear medicine – current status and future perspective*, webinaari
- ❖ 7.3.2025, *Advantages of long-axial field-of-view PET in inflammation and infection imaging*, webinaari
- ❖ 9.5.2025, *Introducing dosimetry in the clinical setting*, webinaari

Lisätietoja ESMIT koulutuksista:

esmit.eanm.org/programme-2025/