

Sjukhusfysikern

Information från Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)
Sektion inom Naturvetarna – Medlem i EFOMP

Nr 4

DECEMBER
2010



- 3 Ledaren
- 4 Notiser
- 5 Medical Physics Expert:
I - L Lamm intervjuas
- 7 SSFF Årsberättelse
- 8 Kommande möten
- 9 SSM Isotopstatistik
- 10 Strålskyddskonferens
- 11 Kurs i CT dosimetri
- 13 DICOM kurs
- 14 Nuklearmedicinsk
världskongress
- 16 Dosimetrisymposium
- 18 Nya tjänster
- 19 Ny avhandling

www.sjukhusfysiker.se

SSFF styrelse

2010

ORDFÖRANDE

Lars Idestrom
Nuklearmedicin A3:01
Verksamhetsområde sjukhusfysik
Karolinska universitetssjukhuset i Solna
17176 Stockholm
Tel 08-58583906
lars.idestrom@karolinska.se

SEKRETERARE

Berit Wennberg
Avd f sjukhusfysik
Enheten f strålbehandlingsfysik/teknik
Karolinska sjukhuset
171 76 Stockholm
Tel 0739-660451
berit.wennberg@karolinska.se

KASSÖR

Henrik Båvenäs
Radiofysik och Röntgenteknik
Centrallasarettet
721 89 Västerås
Tel 021-174044
henrik.bavenas@ltv.se

REDAKTÖR

Åsa Palm
MFT/Terapeutisk radiofysik
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
413 45 Göteborg
Tel 031-342 7238
asa.palm@vgregion.se

WEB-REDAKTÖR

Eleonor Vestergren
MFT/Diagnostik
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
413 45 Göteborg
Tel 031-343 5228
eleonor.vestergren@vgregion.se

LEDAMOT

Agnetha Gustafsson
Radiofysikavdelningen
Universitetssjukhuset i Linköping
581 85 Linköping
Tel 013-223357
agnetha.gustafsson@lio.se

LEDAMOT

Hans-Erik Källman
Sjukhusfysik
Röntgenavdelningen Falu Lasarett
791 82 Falun
Tel 023-492656
hans-erik.kallman@ltdalarna.se

NOTIS

NYTT på webben

IAEA lanserar en ny online resurs för personer som arbetar inom **nuklearmedicin, diagnostik, och strålterapi**. Här finns t.ex. länkar till olika dokument (inte bara IAEAs egna) som är relevanta vid exempelvis acceptanstester: Humanhealth.iaea.org

The screenshot shows the IAEA Human Health website. The main navigation bar includes Home, Nuclear Medicine, Radiopharmacy, Radiation Oncology, Medical Physics, and Nutrition. The 'Radiotherapy' section is highlighted, featuring a grid of icons for: Radiotherapy program implementation, Dosimetry, Treatment planning, Acceptance tests and commissioning of radiotherapy equipment (highlighted with a red box), Equipment related Quality Assurance, Patient related Quality Assurance, Quality audit in radiotherapy, Topics of special interest, and Radiation Protection. A sidebar on the left lists Medical Physics sub-topics and Shortcuts.

Acceptance tests and commissioning of radiotherapy equipment



- Treatment planning equipment: teletherapy and brachytherapy
- Treatment planning systems, acceptance testing, quality assurance ...
- Treatment delivery equipment: brachytherapy
- Afterloading systems, commissioning, source calibration ...
- Imaging equipment: X-ray, CT, MRI, PET, PET/CT
- Role of imaging in treatment planning, acceptance testing...
- Treatment delivery equipment: teletherapy
- Medical accelerators, acceptance testing, commissioning ...

Medlemsärenden

- Medlemmar i Naturvetarna meddelar ändrade kontaktuppgifter (hemadress, e-post) till Naturvetarna via www.naturvetarna.se eller till info@naturvetarna.se.
- Medlemmar i SSFF som EJ är medlemmar i Naturvetarna (dvs. anslutna till annat SACO-förbund) meddelar ändrade kontaktuppgifter (hemadress, e-post) till SSFF:s kassör.
- Medlemmar som utträder ur Naturvetarna och övergår till annat SACO-förbund ombeds meddela SSFF:s kassör om fortsatt medlemskap i SSFF.
- Du som gått i pension och utträtt eller planerar att utgå ur Naturvetarna ges möjlighet till fortsatt medlemskap i SSFF med avgiftsbefrielse. Du får Sjukhusfysikern hemskickad till dig och information från SSFF via e-post förutsatt att du håller din e-postadress aktuell hos oss. Är detta aktuellt för dig, kontakta SSFF:s kassör.

- Hur blir man medlem ?

- Sjukhusfysiker och sjukhusfysikerstuderande som vill bli medlemmar i SSFF måste först gå med i ett SACO förbund.

Du som vill vara medlem i Na anmäler dig dit och anger samtidigt att du vill tillhöra Sjukhusfysikersektionen. Du som är medlem i annat SACO-förbund än Na kan ansöka om medlemskap i SSFF via e-post till förbundets kassör.



LEDAREN

Jag vill börja med att tacka för förtroendet att sitta i Sjukhusfysikerförbundets styrelse. Som nybliven ordförande har det varit många frågor att sätta sig in i. Som tur var har de övriga ledamöterna lång och gedigen erfarenhet så jag känner mig trygg över att styrelsearbetet ska fungera.

I styrelsen arbetar vi sedan en tid tillbaka med två huvudspår, löneprocessen och specialistbegreppet. Löneprocessen är fastlagd i centrala avtal mellan Naturvetarna och Sveriges kommuner och Landsting, men det har visat sig att efterlevnaden ute på arbetsplatserna inte alltid är tillfredställande. Vi har med två enkäter försökt kartlägga i vilken utsträckning man följer det nya avtalet och vilka kunskaper som finns bland chefer och anställda om det nya avtalet. För att öka kunskapen hos cheferna har de bjudits in till en utbildningsdag där en representant för Naturvetarna kommer att informera hur det är tänkt att löneprocessen skall fungera. Jag tror att det är viktigt att vi som medarbetare också sätter oss in i löneprocessen så att vi vet hur det skall fungera. En bra genomgång av detta publicerades som följetong i Sjukhusfysikers fyra nummer under 2009.

Arbetet med att etablera specialistbegreppet för sjukhusfysiker fortsätter framåt. Ett gemensamt möte med representanter från Svensk förening för radiofysik, Svenska sjukhusfysikerförbundet, Kursrådet och ST-gruppen har hållits. Där diskuterades bl.a. vilka krav som skall ställas på specialisttjänstgöring i form av kurser och klinisk praktik. Kursrådet har jobbat hårt den senaste tiden med ansökningar om att bli specialist enligt de övergångsregler som gällt fram till nu och har nu hunnit igenom i princip hela högen. Kursrådet kan nu fokusera mer på dem som har anmält att de vill påbörja sin specialisttjänstgöring. Det diskuterades också hur vi skall förankra specialistbegreppet hos Sveriges kommuner och landsting och Socialstyrelsen.

Jag tycker att specialistprogrammet är helt rätt väg för vårt yrke, dels för att garantera kontinuerlig och strukturerad utveckling för sjukhusfysiker och för att underlätta en gynnsam löneutveckling med naturliga steg i karriären. Även om vi ännu inte har lyckats förankra specialistbegreppet hos SKL och Socialstyrelsen har jag noterat att "Specialistkompetent sjukhusfysiker" dyker upp i allt fler platsannonser och inte minst i Karolinska universitetssjukhusets rykande färiska stålsäkerhetsorganisation där det står att läsa: "Chefsfysiker ska vara specialistkompetent i sjukhusfysik". Detta bådär gott för framtiden!

Lars Idestrom
Ordförande

Sjukhusfysikern

Årgång 33

UTGES AV

Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)
Sektion inom Naturvetarna

ADRESS & TELEFON

Svenska Sjukhusfysikerförbundet
Box 760
131 24 Nacka
08-466 24 80
www.sjukhusfysiker.se

ANSVARIG UTGIVARE

Lars Idestrom

REDAKTÖR

Åsa Palm

LAYOUT

Göran Sernbo, Åsa Palm

OMSLAGSBILD

SSM mötet i oktober bjöd - bland annat matnyttigt - på japansk matlagning.
Foto: Catarina Danestig Sjögren

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetarna

ISSN 0281-7659

Upplaga: 360

PLANERAD UTGIVNING 2011

Mars, juni, september, december
Bidrag till kommande nummer skickas till asa.palm@vgregion.se senast 18 februari.

Notiser

Detta händer inom EU MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET OCH RÅDET om medicinska tillämpningar av joniserande strålning och en tryggad försörjning av medicinska radioisotoper

2010-08-06

Utdrag ur det 11 s långa dokumentet:

”En förutsättning för fungerande strålskydd i medicinska tillämpningar och för en bättre säkerhetskultur är att det finns tillräcklig teknisk expertis som exempelvis kan garantera korrekt dosimetri i strålningsterapier. Sjukhusfysikerns roll kommer därför att förstärkas i den omarbetade Euratomrättsakten, och sådana experter ska bli rörligare genom att kraven för erkännandet av deras expertis harmoniseras.”

Hela dokumentet finns på svenska:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52010DC0423:SV:NOT>

PMB 2010 Prize for the Highest Cited Paper

2010-11-11

The prize, awarded to the research article published in PMB that has received the most citations in the previous 5 years (2005-2009), goes to:

G Alexandrakis, F R Rannou and A F Chatzioannou for their paper 'Tomographic bioluminescence imaging by use of a combined optical-PET (OPET) system: a computer simulation feasibility study' Phys. Med. Biol. Vol 50 (17) 4225-41

Since its publication in 2005, the winning article has received over 100 citations. This paper is currently free to read online at <http://herald.iop.org/bp/m422/zea/link/3984>

PMB is the highest impact journal in its field; impact factor 2.781 - the highest for any medical physics journal.

For a selection of the best papers published last year, visit the journal's Highlights of 2009

<http://herald.iop.org/hl/m422/zea/link/3280>

Specialister efterfrågas

Vi noterar att specialistbegreppet börjar slå igenom vid tjänsteannonseringar. I ett par av de senaste annonserna anges specialistkompetens i sjukhusfysik som meriterande.



Tack !

Då var det dags för årets sista nummer. Ett stort tack till Er som under året bidragit med texter och bilder och som tipsat om olika saker! Vill Du ha en varierande och innehållsrik Sjukhusfysikern så fortsätt att skicka in artiklar och tips. Adressen är asa.palm@vgregion.se.

Åsa Palm, redaktör



MPE – Intervju med Inger-Lena Lamm

I förra numret av Sjukhusfysikern presenterades ett projekt initierat av Europeiska kommissionen, för att ge vägledning när det gäller att **harmonisera begreppet Medical Physics Expert (MPE)**.

Man ber nu sjukhusfysiker i hela Europa att svara på en **online enkät** om vad man anser om MPEs roll, ansvarsområden, utbildning och kompetens. Enkäten tar ca 15 min.

www.surveymonkey.com/s/mppe

Vi presenterar här en intervju med **Inger-Lena Lamm**, som är engagerad i projektet.

**SVARA PÅ
ONLINE ENKÄT !**

Kort presentation av Inger-Lena Lamm:

- **Aktuell genom sitt engagemang i EUs Medical Physics Expert projekt**
- Nyligen pensionerad sjukhusfysiker i Lund
- Tidigare ordförande i SSFF
- Tidigare president för EFOMP
- Har under lång tid engagerat sig i utbildningsfrågor, även på Europeanivå, bl.a. genom EFOMP

SJUKHUSFYSIKERN: Som presenteras i vårt förra nummer har SSFF kontaktats av EUs 'Medical Physics Expert projekt'. Du är engagerad i projektet – vilken är din roll?

Inger-Lena: Första utmaningen i projektet var att samla ihop en "slagkraftig" grupp för att "vinna" ansökansprocessen, vilket alltså lyckades! Jag hör ju till den lilla skaran "EFOMP PPar; en gång President, alltid Past President", och före det var jag ordförande i ETP-kommittén (Education, Training and Professional matters). I EFOMP var jag med och tog fram ett antal "policy documents", och jag medverkade också i ett par viktiga publikationer, som vi i EFOMP tog fram tillsammans med ESTRO (European Society for Therapeutic Radiology and Oncology) kring "Education and Training" i radioterapi – radioterapi är ju min specialitet. Jag platsade helt enkelt i projektet, och jag hör där till gruppen som utarbetar "Core Curriculum for Medical Physicists in Radiotherapy".

SJUKHUSFYSIKERN: Vilka är de viktigaste målen med projektet?

Inger-Lena: Kortfattad sammanfattning: "The European Commission has funded a project to develop Guidelines on the Medical Physics Expert, looking at issues such as the nature of the role, a curriculum for courses in medical physics, and appropriate staffing levels." Detta passar förstås perfekt in i EFOMPs övergripande mål: "to harmonise and promote the best practice of medical physics within Europe".

SJUKHUSFYSIKERN: Hur kan projektet komma att påverka sjukhusfysikerna i Sverige?

Inger-Lena: Jag citerar EFOMP igen: "To accomplish its goals, EFOMP has presented various recommendations and guidelines in a number of Policy Statements, which have been unanimously adopted by EFOMP Member Organisations. The EFOMP approach to achieve harmonisation is to encourage the establishment of national education and training schemes at all levels in line with EFOMP recommendations." (Titta gärna på EFOMPs Policy Statements och annan information, som finns på EFOMPs hemsida, www.efomp.org!)

Vi är inte så många, vi kliniska sjukhusfysiker, varken i Sverige, Europa eller världen! Vi har ansvarsfulla uppgifter, vi arbetar med patienter, och många av oss arbetar med joniserande strålning. På området joniserande strålning finns det övergripande lagstiftning på EU-nivån; direktiv, som till innehållet SKALL implementeras i lagar och förordningar i så att det passar in i strukturen i respektive EU-land. Medical Exposure Direktivet (MED) ställer t.ex. krav på både utbildning för en "Medical Physics Expert" och erkännande av denna experts kompetens!

För att fortsätta citera EFOMP: "In order to acquire and maintain sufficient knowledge and an

forts.



appropriate level of competence, both initial and continuing education and training are necessary. European legislation has challenged many professional organisations to propose harmonised professional standards of high quality. The European Union's Directives concerning basic safety standards (BSS) and medical exposures (MED) have given a statutory requirement for physicists to be involved in the medical uses of ionising radiation; and have given impetus to the discussions of education and training requirements in medical physics. Today, a new directive, the Euratom Basic Safety Standards Directive (Draft Version 24 February 2010) will revoke both directives (the BSS and the MED), giving a new definition of the Medical Physics Expert as well as of his/her responsibilities."

Det finns krav på erkännande av en "regulated profession", det finns krav på harmonisering av den högre utbildningen "Bologna processen", ett nytt övergripande BSS är på gång, och mer kommer att hända.

Sverige är en del av EU, och det är naturligtvis av stor betydelse för de svenska sjukhusfysikerna, som är en liten, högutbildad och specialiserad yrkesgrupp i ett relativt litet land, att vi deltar i de gemensamma ansträngningarna att förbättra förutsättningarna för oss sjukhusfysiker i vår yrkesroll, "att tillämpa fysikens principer, begrepp, metoder och tekniker inom medicinen", vilket samtidigt också betyder förbättrade förutsättningar för den del av sjukvården där vi arbetar! (Vi ska naturligtvis inte glömma, att "Medical Physicists" finns både i den kliniska verkligheten och inom undervisning, forskning och utveckling!)

SJUKHUSFYSIKERN: Bör vi som enskilda fysiker engagera oss? I så fall hur?

Inger-Lena: Ja, vi inte bara bör, utan vi måste! Gör det nu genom att svara på den enkät, som tagits fram inom projektet! Jag har som svensk medlem i projektet blivit ombedd att marknadsföra enkäten här hemma, och Sjukhusfysikerförbundet är ju det naturliga kontaktnätet! Här är ett kort följebrev till enkäten:

"The European Commission has funded a project to develop Guidelines on the Medical Physics Expert, looking at issues such as the nature of the role, a curriculum for courses in medical physics, and appropriate staffing levels. One of the issues which the project has highlighted is our relatively limited knowledge about the way in which the Medical Physics Expert role is undertaken in different countries. To gain more data on this, we have developed an online survey for circulation to medical physicists in Europe. We would be very grateful for your participation in this survey, which can be found here: www.surveymonkey.com/s/mpe"

SJUKHUSFYSIKERN: Slutligen, hur ser du på den nyligen introducerade Specialiseringstjänstgöringen för sjukhusfysiker, och vad vet du om införandet av liknande system i andra Europeiska länder?

Inger-Lena: Jag ser det som mycket positivt, och helt i linje med EFOMPs rekommendationer (som bl.a. jag har varit med och tagit fram). Enkäten, som ingår i projektet, skall hjälpa oss att få en bild av läget för "Medical Physicists" i Europa. Denna enkät kompletterar "The present status of Medical Physics Education and Training in Europe: An EFOMP survey", som avspeglar situationen för ett par år sedan. Kom gärna tillbaka med frågan när enkäten är avslutad!

Situationen för en sjukhusfysiker varierar mycket från land till land, det vet jag! Vissa länder har t.ex. ingen dedicerad utbildning på universitetsnivå, andra saknar strukturerad "training", men överallt hittar man duktiga och intresserade fysiker. Jag har sedan starten varit supervisor för brachyterapiveckan inom ESMP, European School of Medical Physics, och kom hem från årets BT-kurs förra veckan. Många av studenterna kom även detta året från Bulgarien, Turkiet och Egypten, men vi hade också studenter från Holland, England och Schweiz. Vi diskuterade naturligtvis inte bara brachyterapi under pauser och luncher, utan som alltid också hur situationen ser ut "hemma". En engelsman, som också hade deltagit i externterapidelen veckan före, förklarade att han var "fruktansvärt nöjd" med dessa två veckorna, han hade verkligen lärt sig mängder. Detta gladdde mig naturligtvis; Storbritannien har ju ett välutvecklat system för "education and training"!

Som du ser, har jag tagit på mig min gamla EFOMP hatt under intervjun, eftersom jag fortfarande känner starkt för det Europeiska perspektivet. Sett ur den synvinkeln, har vi varit duktiga i Sverige, och det ska vi fortsätta med!

ÅRSBERÄTTELSE FÖR SVENSKA SJUKHUSFYSIKERFÖRBUNDET

Verksamhetsåret 2009 07 01 – 2010 06 30

Styrelsen för Svenska Sjukhusfysikerförbundet får härmed avge följande berättelse för verksamhetsåret 1 juli 2009 till 30 juni 2010. Förbundet, som ingår som en sektion i Naturvetarna, Na, har under året haft följande styrelse:

Ordförande:	Hans-Erik Källman
Sekreterare:	Berit Wennberg
Kassör:	Henrik Båvenäs
Redaktör:	Åsa Palm
Webbredaktör:	Eleonor Vestergren
Ledamot:	Michael Ljungberg
Ledamot:	Agnetha Gustafsson

Styrelsen har under året genomfört 8 styrelsemöten via telefon samt ett 2-dagars planeringsinternat. Ett gemensamt möte med Svensk förening för radiofysik och kursrådet har genomförts. Vidare har ett antal möten och aktiviteter genomförts i olika projektgrupper.

NACP

Förbundet har under året medverkat i planeringen av det nordiska mötet för sjukhusfysiker som hålls i Uppsala 14-15 april 2011. Mötet är ett samarbete mellan Svenska sjukhusfysikerförbundet, Svensk förening för radiofysik, Akademiska sjukhuset och ACTA Oncologica. Paraplyorganisation är Nordic Association for Clinical Physicists (NACP). Arbetsinsatsen har varit stor.

Specialiseringstjänstgöring

Under verksamhetsåret har ansvaret för det fortsatta arbetet med specialiseringstjänstgöring för sjukhusfysiker lagts över ST-gruppen, ett samarbetsorgan bestående av representanter för förbund och förening. Det långsiktiga målet för gruppen är att etablera specialistbegreppet hos myndigheter och arbetsmarknadens parter.

Kursrådet och CPD

Kursrådets arbete har präglats av det stora antal ansökningar om specialistregistrering som kommit in enligt de övergångsregler som ställts upp. Även om arbetsbelastningen varit stor är detta glädjande då det innebär en acceptans av begreppet bland våra kolleger samt medför en god tillgång på handledare för kolleger som i framtiden vill ansluta till programmet den normala vägen.

Kursrådet har förstärkts och kommer i den närmaste framtiden att koncentrera sitt arbete på att komplettera kursutbudet så att det möter de behov som ställs av specialiseringstjänstgöringen.

Lön

Arbetet med att etablera Naturvetarnas avtalsmodell har fortsatt. Vi har konstaterat att kunskapen om hur avtalet ska tillämpas är bristfällig samt att den lokala organisation som krävs för att tillämpa avtalet framgångsrikt inte var på plats när avtalet slöts. Förbundet har under året förberett ett chefsseminarie. Inför detta har enkäter, ställda till chefer och kolleger, genomförts i syfte att identifiera de nyckelfrågor som står i vägen för en positiv utveckling i avtalsrörelsen. En förhandlingsmanual har publicerats som en serie i Sjukhusfysikern.

Naturvetarna centralt har fokuserat på att förstärka de lokala organisationerna och förbundet har fört kreativa diskussioner med Naturvetarnas ombudsmän.

Samarbete med Svensk förening för Radiofysik

Förutom det gemensamma kursrådet, ST-gruppen och det nordiska NACP-mötet har samarbetet med jobbanonser fortgått. Konceptet fungerar utmärkt och är till gagn för bägge organisationerna.

EFOMP

Organisationen genomgår en intensiv fas. Den viktigaste förändringen för vår del är att EFOMP bildat en vetenskaplig kommitté. I praktiken innebär detta att Svenska sjukhusfysikerförbundet representerar Sverige internationellt i vetenskapliga frågor. Detta måste få konsekvenser för vår nationella organisation där Svensk förening för radiofysik sedan länge på ett föredömligt sätt drivit vetenskapliga frågor.

Sjukhusfysikern

Redaktionen har under året lyckats göra Sjukhusfysikerna allt innehållsrikare. Utformningen förbättras kontinuerligt och det finns idag inga planer på att överge utgivandet i pappersform. Bidragen från medlemmar antyder att vi är inne i en positiv spiral där kreativt och målmedvetet redaktionsarbete bidrar till att stimulera andra.

Hemsidan och Adresslistan

Hemsidan har mellan 100 och 200 besök per dag. 50% av besöken sker via startsidan vilket pekar på att den är väl etablerad och fungerar bra. I besöksstatistiken kan även noteras att många besöker CPD-avdelningen samt att våra annonser blir lästa. En intressant detalj är att ca 10% av alla träffar är internationella. Vår redaktör lägger ner mycket tid och stor omsorg på att hålla hemsidan uppdaterad.

Hedersmedlemmar

I förbundet är Kalle Vikterlöf, Pelle Åsard, Inger-Lena Lamm, Bertil Axelsson och Sten Carlsson invalda som hedersmedlemmar.

Ett stort tack till alla er som bidragit under året!

För styrelsen

Hans-Erik Källman, ordförande

Kommande möten

■ Röntgen 2011

Stockholm, 23 - 24 feb 2011

Dessutom Fördjupningsdag 25 februari:
Datortomografi - diagnostik och teknik
Dagen leds av Jerker Edén-Strindberg,
Medicinsk Röntgen

informa.com/rontgen

■ ACTA Oncologica Symposium on Particle Therapy & NACP 2011 Symposium

Uppsala, 13 -15 april 2011

är nu öppna för anmälan av abstracts och deltagande via följande länk

www.radfys.lu.se/nacp-acta2011/

■ European Commission Project: Guidelines on Medical Physics Expert (MPE) International Workshop

Sevilla, Spanien, 9 - 10 maj 2011



Abstracts for the poster session are welcome covering information on national accreditation systems, experiences and expectations on the role, status, education, training, recognition and cross-border mobility of Medical Physics Experts; until 15th January 2011.

portal.ucm.es/web/medical-physics-expert-project

■ NACP Radiology - Physics sessions in the Nordic Radiological Congress "Lifelong Imaging: From Prevention to Patient Centered Care"

Mariehamn, Åland, 8 - 10 juni 2011

Isotopstatistik från Strålsäkerhetsmyndigheten

Årligen rapporterar sjukvården hur mycket aktivitet som administreras till patienter, uppgifterna sparas i en databas. Rapporteringen går tillbaka till år 1968.

På Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) hemsida, www.ssm.se, kan man ta ut olika statistiska uppgifter och spara i en excel-fil för analys. Syftet är bland annat att sjukhusen ska kunna använda dessa uppgifter vid införande av nya metoder eller när man reviderar sina befintliga metoder genom att jämföra sig med andra.

SSM har som uppdrag att följa hur verksamheter utvecklas i Sverige och att beräkna stråldoser till befolkningen, även för detta är isotopstatistiken ett viktigt hjälpmedel.

Nedan kommer ett par exempel på hur verksamheten har utvecklats. I diagram 1 framgår att antalet PET undersökningar har ökat linjärt sedan 2006 med ca 1500 per år. Nästan var tionde undersökning görs idag med PET.

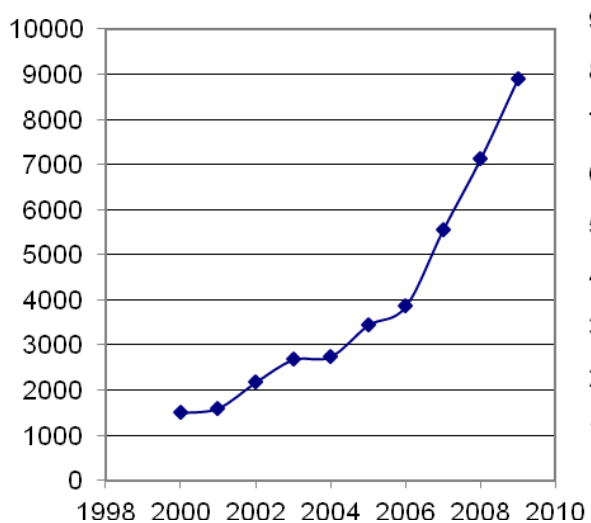


Diagram 1

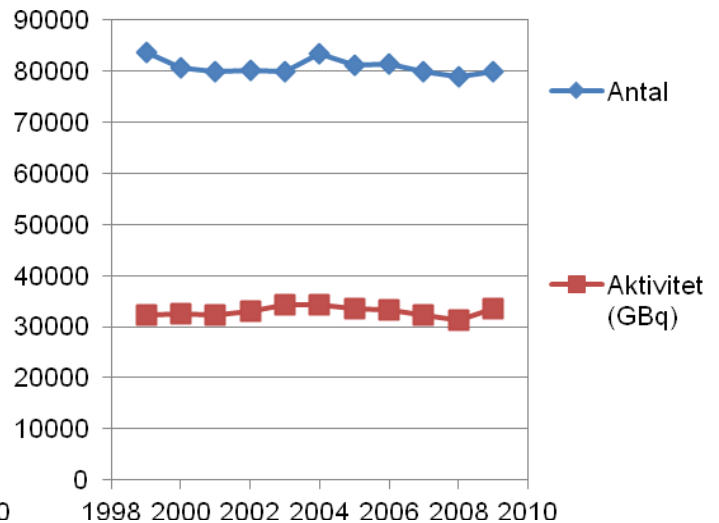


Diagram 2

Diagram nr 2 visar hur mycket ^{99m}Tc som används, dels antalet injektioner som gjorts och dels totalaktiviteten som administrerats till vuxna patienter. Det förefaller som om användningen av ^{99m}Tc har varit stabil under den senaste tio åren. Den brist på molybden som gett brist i tillgången till Tc-generatorer syns inte i statistiken, varken som antalet administrationer eller som totalt använd aktivitet. Sjukvården måste alltså ha blivit bättre på att utnyttja den aktivitet som finns tillgänglig.

Sven Richter
Inspektör
Strålsäkerhetsmyndigheten

Mötesrapport

Internationell strålskyddskonferens

inom medicin

1 - 3 september, Varna, Bulgarien

Dina Tamras

Landstinget Gävleborg

“Where we are and where we are going in radiation protection in medicine”

Konferensen ägde rum i Riviera Holiday Club, 17 kilometer nordost om Varna. 55 länder deltog. De internationella strålskyddsorganisationerna såsom IAEA, ICPR m.fl. var också representerade.

I tre dagar fick vi lyssna på många intressanta föredrag från olika delar av världen som handlade om strålskyddet av patienter och personal. De behandlade mer eller mindre samma utmaningar som möter den diagnostiska verksamheten – från berättigande av undersökningar till optimering av stråldosen till patienter och personal.

Strålskyddet är viktigt men tillämpas tyvärr inte på tillfredställande nivå i praktiken, engagemang från myndigheter och alla yrkeskategorier krävs för att uppnå ett fungerande strålskydd inom sjukvården. Det rekommenderas att strålskyddet ska vara en del av QA systemen.

Den stora utmaningen är **berättigandet av undersökningarna**. Strålskyddsutbildning för de remitterande läkarna, samt bättre kommunikation mellan den remitterande kliniken och den diagnostiska verksamheten är två viktiga aspekter i detta sammanhang. Även om det finns tydliga riktlinjer kring berättigandet underskattar vissa radiologer risken för stråldoser. Vissa länder har lyckats integrera strålskyddsutbildning i läkarutbildningen, t.ex. Spanien. Det pratas om ett smartkort som ett hjälpmedel för att kunna spåra ut stråldosen till patienten från alla undersökningar som patienten genomgått.

Många av föredragen handlade om **de interventionella procedurerna** och de vanligaste skadorna som förknippas med dessa typer av procedurer, såsom hudskador och håravfall vid neuro- interventionell radiologi. Man vill införa DRL enligt ICRP och larmnivåer för att kunna följa upp patienten.

IAEA utförde ett projekt, RER/9/093, i fyra östeuropiska länder för att undersöka nivån på strålskyddet av patienter och personal vid interventionella undersökningar. Man kunde konstatera att det behövs optimering av stråldoser till patienter för att de ska understiga referensvärden.

Barnundersökningar framför allt på CT var ett annat intressant ämne som diskuterades flitigt. Jag har tidigare inte hört om Image Gently som är en hemsida som innehåller praktiskt information om de diagnostiska undersökningarna på barn. Besök gärna hemsidan www.imagegently.org som innehåller intressant information.

Några rekommendationer när det gäller CT- barn:

- AEC på CT- barn ska användas när man är säker att den fungerar på ett korrekt sätt och bör testas på alla barn protokoll.
- Adaptive collimation in Z- axis för att minimera scan- längden.



Henrik Andersson och jag botaniserar i utställningen. Foto: Marcus Hohlweg

forts.

- Skallfantom som används för att bedöma stråldosen, CTDI, på barn underskattar stråldosen med 30 %, det behövs bättre verktyg.
- Strålskyddet av risk organ.
- Barn protokoll är inte alltid optimerade och används inte ofta av operatören, det behövs både optimering av protokollen och aktivt användning av dessa protokoll.
- Scoutbilden PA projektion på barn om det är möjligt.
- Sedation och immobilization.
- DRL på CT- barn rekommenderas för att kunna optimera undersökningar.

Apropå **samarbetet mellan EU- länder i strålskyddsfrågor** finns det ett etablerat samarbete mellan några av EU- länder via EMAN som är ett pågående projekt för optimering inom radiologi. Syftet med detta projekt är att skapa ett nätverk, vilket ska fungera självständigt. Projektet består av tre arbetsgrupper som ska arbeta med olika delar av röntgendiagnostik:

1. Datortomografi:
DRN, strålrappport, dosreducerande åtgärder, parametrar.
2. Interventionella procedurer:
Höga stråldoser till patienter och personal, stråldoser till ögats linser är ett problem framför allt på kardiologer och neurologer.
3. Röntgenbilder utanför röntgenavdelning:
Denna del av röntgen kan ge höga stråldoser t.ex. vaskulär kirurgi, gastroenterologi, urologi, ortopedi, IVA och nyfödda.

Man får produkter från arbetsgrupperna och nätverket sprider information. Mer information om detta projekt kan du hitta på www.eman-network.eu och feedback på deras arbete är välkommen!

Sammanfattningsvis kan man dra slutsatsen att våra kollegor ute i världen möter samma utmaningar som vi, såsom brister i strålskyddsutbildning av personal, kommunikation och samverkan mellan alla yrkesgrupper för att nå ett optimalt och adekvat strålskydd som gynnar både patienter och personal. ■

Kursrapport

CT dosimetry and image optimisation

10 - 12 november, ÅRHUS, Danmark

Samuel Kuttner

Universitetssykehuset Nord-Norge

Tromsø

I november hade jag glädjen att delta i en tre dagars CT-kurs arrangerad i samarbete mellan Dansk Selskab for Medicinsk Fysik (DSMF) och Nordic Association for Clinical Physics (NACP). Ett drygt 50-tal fysiker från hela Skandinavien var i tre dagar samlade i en stor föreläsningssal vid Aarhus Universitetshospital, Skjeby, Danmark. Kursen var en uppföljning av den mycket vällyckade CT-kursen som arrangerades i regi av NACP och Ullevål Universitetssykehus i Oslo i 2009.

Flera internationellt omtalade fysiker hade blivit inbjudna att hålla föredrag under kursen. Som en introduktion till det fullspäckade tredagarsprogrammet inledde Professor Jiang Hsieh (Chief Scientist, General Electric Healthcare, Waukesha, USA) den första dagen med en mycket intressant historisk tillbakablick i CTns historia och utveckling, från tidiga tomografer på 20-talet till de mer moderna CT-apparaterna såg dagens ljus tidigt på 70-talet. Han gick också igenom de olika komponenterna i en modern CT-skanner, samt vilka möjligheter och utmaningar ny CT-teknologi bjuder på. Redan här

forts.

fick åhörarna en inblick i ett tema som kom att vara en röd tråd genom många av kursens föredrag, nämligen en ny metod för rekonstruktion av bilder från rådata, sk. iterativ rekonstruktion. Detta var också temat för de nästa tre föredragen, där representanter från CT-leverantörerna General Electric, Philips och Siemens var och en presenterade sina nya iterativa rekonstruktionsalgoritmer. Teorierna bakom dessa rekonstruktionsmetoder har funnits i många år, men det är först idag vi har tillräcklig datorkapacitet för att klara av de tunga beräkningar som krävs för rekonstruktionerna. De nya algoritmerna ger oss möjlighet att minimera kvantbruset i bilderna och det är därför möjligt erhålla mycket bättre bildkvalitet med bibehållen stråldos. Alternativt kan stråldosen, enligt en av tillverkarna, reduceras med upp till 50-60% med bibehållen bildkvalitet. På kvällen väntade en kulturellt intressant guidning och efterföljande middag på konstmuseet i Århus.

Nästa förmiddag var tillägnad föreläsningar i CT-dosimetri. Bjørn Helge Østerås (Oslo Universitetssykehus, Norge) inledde dagen med att ge kursdeltagarna en repetition och översikt över dagens dosimetriparametrar och hur dessa kan mätas. Han demonstrerade också hur patientdoser kan uppskattas med olika datorprogram. Temat för de två kommande föredragen kom senare på kvällen att dominera diskussionerna kring middagsbordet. Det var Professor Robert L. Dixon (Wake Forest University School of Medicine, USA) som med ett stort engagemang överbevisade publiken om vanliga missförstånd och feltolkningar i dagens definition av CTDI. Det blev nog fort klart för de flesta av åhörarna att det måste ske en radikal förändring i dagens mätmetoder för CT-dosimetri. I Dixons föreslagna metod används ett 45 cm långt cylinderfantom istället för dagens fantom av 15 cm längd. Dosen mäts sedan genom att jonkammare med liten volym integrerar dosprofilen genom en bordsrörelse av valfri längd, till skillnad från dagens 10 cm långa integrering med hjälp av en stationär pennjonkammare. Dagen avslutades med tre workshops där fysiker demonstrerade exempel på hur dos- och bildkvalitetsmätningar kan göras i praktiken. Detta var ett gyllene tillfälle att ställa frågor till andra fysiker och diskutera praktiska problem vid utförandet av de olika testerna. Precis som dagen innan avslutades dagen med en fantastisk buffé-middag, denna gång vid restaurang Valhalla i Århus centrum.

Den tredje och sista dagen bjöd på blandade föreläsningar som handlade om större och mindre projekt. Bland annat presenterade Dr. Balaji Ganeshan (TexRAD Principal Developer & Project Manager, Clinical Imaging Sciences Centre, Brighton & Sussex Medical School, UK) hur textur-analys kan användas för att karakterisera och kvantifiera simulerade objekt i CT-bilder. Dessutom höll Hans-Erik Källman (Sjukhusfysiker, Dalarna, Sverige) ett mycket intressant inlägg om hur DICOM-header data automatiskt kan hämtas ut ur röntgen- och CT-bildarkiv i kvalitetssäkrings- och optimeringssyfte.

Under kursens tre dagar orienterade också representanter från flera av de nordiska länderna kursdeltagarna om deras procedurer för mottags- och statuskontroll av CT. Det var både intressant och betryggande att se att vi gör ganska mycket lika över landgränserna i Norden. Ett av de mer teoretiska föredragen, som i alla fall inspirerade undertecknad att vilja gräva lite mer i den teoretiska fysiken, var Robert Bujilas (Karolinska Universitetssjukhuset, Sverige) föredrag om hur Noise Power Spectrum kan beräknas från CT-bilder.

CT-kursen var mycket lärorik och inspirerande på många sätt. Förutom alla intressanta föredrag var det också en gyllene möjlighet att knyta nya kontakter i fysikermiljön och diskutera praktiska och teoretiska problemställningar, kring diagnostisk fysik i allmänhet och CT i synnerhet, med andra Nordiska sjukhusfysiker. Närvaron av representanter från flera CT- och mätutrustningstillverkare gav också möjlighet att diskutera leverantörsspecifika frågor med de som var experter på de olika systemen. Jag hoppas verkligen att fler kurser av liknande karaktär arrangeras i framtiden, speciellt eftersom utvecklingen av CT-teknologi sker i rasande fart.

Jag vill tacka Norsk Forening for Medisinsk Fysikk (NFMF) som bidrog med resestipendium för mig till denna kursen. ■

*Presentationerna finns tillgängliga på NACP's hemsida (www.nacp-nordisk.org)
under länken NACP Radiology presentations. Mvh NACP Radiology*

Kursrapport

DICOM

22 - 23 november, LUND

Christian Gustafsson

SU, Göteborg

Under två regniga och kalla dagar i Lund höll Tomas Kirkhorn och Michael Ljungberg en DICOM-kurs. Kursen behandlade DICOM-standarden ända från dess elementära beståndsdelar till dess praktiska tillämpningar och gav en väldigt god överblick. Det bjöds också på en massa mumsigt fika samt kaffe i närmast obegränsad mängd.



Tomas Kirkhorn förklarar hur man kan använda DICOM-standarden för att kalibrera bildskärmar för optimal visning av patientbilder. Här pratas det om fönstersättningar samt optimal färg på projektordukar.

Första dagen bestod av en introduktion till ämnet samt en förklaring av DICOMs struktur och byggstenar. Begrepp som attribut, taggar, UID och VR redades ut och det förklarades hur gemene man orienterar sig i det gigantiska standarddokumentet som beskriver DICOM.

Under andra dagen utfördes en datorlaboration som belyste hur DICOM-kommunikation initieras mellan en klient och en server samt hur man kan lagra DICOM-objekt på sin server. Denna del verkade inspirera många till att själva ta initiativet att sätta upp en egen labbserver på sin avdelning. Handen på hjärtat gott folk, visst är tanken på att ha ett eget litet mini-PACS som man kan leka med rätt eggande?

Efter att exalteringen lagt sig fortsatte dagen med att prata om DICOM-conformance, dvs. i vilken grad olika modaliteter uppfyller DICOM-standarden och hur detta i vissa fall kan begränsa dess användningsområde.

Kapitel 14 i standarddokumentet för DICOM behandlar kalibrering och optimering av kontrast på bildskärmar. Denna del fick extra uppmärksamhet på kursen och allting blev lite extra mysigt när ljuset i salen dämpades för att belysa effekten av förbättrad kontrast på det material som projektorn visade.

Som avslutning pratades det om hur DICOM tillsammans med programmeringsspråket IDL kunde användas för att förbättra hanteringen och editering av kliniskt bildmaterial. Tack vare det generöst serverade kaffet kunde man på eftermiddagen relativt lätt hänga med i källkodssnuttarna som visades. Kursen var nu till sin ände och jag är övertygad om att alla hade lärt sig en hel del nya saker samt fått en mängd ny inspiration att ta med sig tillbaka.

Mötesrapport

Tionde världskongressen i nuklearmedicin

18 - 23 september, Cape Town, Sydafrika

Sven-Åke Starck

Jönköping

I ett **vårligt** Cape Town arrangerades den tionde världskongressen i nuklearmedicin. Denna kongress anordnas av World Federation of Nuclear Medicine and Biology, WFNMB, och går av stapeln vart fjärde år.

I år var deltagareantalet ej så stort, sannolikt på grund av det ekonomiska läget i världen. Kongressen anordnas i syfte att även få deltagare från utvecklingsländerna och nära 70 länder var ändå representerade. Kina, Indien, Iran och Sydafrika hade dessutom flest antal vetenskapliga bidrag.

Även Sverige var väl representerade (7:e plats) med tre föredrag och sju posters och med ett CPD-program gällande diagnostik av lungemboli med perfusion-ventilations-SPECT. Eva Forssell-Aronsson, Agneta Gustafsson, Michael Sandborg, Mattias Sandström, Eleonor Vestergren och undertecknad bidrog med fyra posters och de tre föredragen. Eva F-A och jag lyckades även komma med i highlights lecture. Är det vi sjukhusfysiker som driver på utvecklingen av nuklearmedicinen i landet?

Från Sverige åkte vi i en grupp på runt 25 personer och förutom kongressen och själva Kapstaden besökte vi Godahoppsudden, Stellenbosch vindistrikt, sälar och pingviner, kåkstäder och även Robben Island (Nelson Mandelas cell). Ett urval från detta finns i bildcollaget.

Det vetenskapliga innehållet hade flest presentationer inom onkologi (diagnostik och terapi), radiofarmaci, kardiologi och fysik. Att det onkologiska området är störst förklaras självklart av PET/CT-utvecklingen som bidrar till en stor klinisk påverkan (impact) med förbättrad diagnostik, uppföljning etc. av tumörsjukdomar och därmed efterföljande behandling.

Några punkter från vår kliniska vardag, med metoder som anses underutnyttjade.

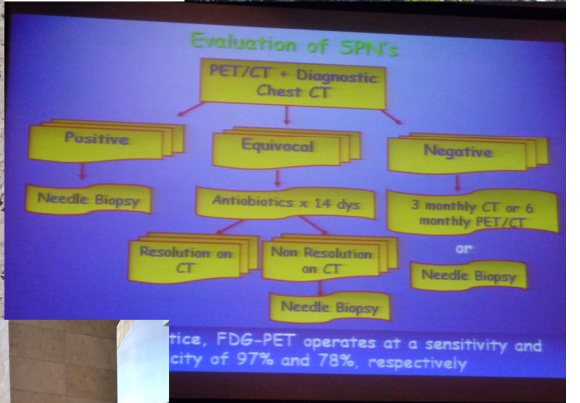
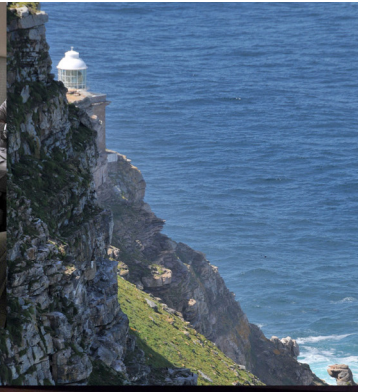
1. Scintimammografi, komplement till inkonklusiv mammografi.
2. Gallsyremalabsorbition (Sehcat), ger tidig diagnos för patienter med diarré.
3. Höft/knäproteser (infektion/aseptisk proteslossning), leucytscintigrafi plus benmargsscintigrafi är bästa metoden att diskriminera mellan dessa två tillstånd.
4. Ventilation/perfusion SPECT vid lungembolifrågeställning.

Utbildning hade även plats på denna kongress. Nya pedagogiska metoder redovisades, bl.a en intressant uppdatering av Blooms taxonomy. Se länken http://www.odu.edu/educ/roverbau/Bloom/blooms_taxonomy.htm. Asian school of nuclear medicine <http://www.asiannmschool.org/> har tillsammans med IAEA samarbetsprojekt om e-learning där utbildningssiter och fria kurser kommer att finnas nätet; <http://www-pub.iaea.org/> och även <http://rpop.iaea.org> där material fritt kan hämtas hem.

Vi avslutar berättelsen med terrorism. Radioaktiva ämnen och strålkällor med legal nyttig användning (såsom inom sjukvård) kan spridas eller placeras ut på olika sätt för att orsaka skador på samhället. Det är viktigt att hålla reda på sina radioaktiva läkemedel och efterhöra om leveranser ej kommer fram som avsett.

Abstracts från kongressen finns samlade i World Journal of Nuclear Medicine, Vol 9, Suppl. 1, sep 2010 och finns att ladda ner på <http://www.wjnm.org/>.

BILDCOLLAGE →



Mötesrapport

IDOS – International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry

9 - 12 november, IAEA, Wien, Österrike

Sara Olsson
Linköping

Mitt i ruskiga november fick jag möjlighet att åka till IAEA i Wien på *International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry* – förkortat IDOS. Jag var glad att jag fick med mig vårjackan för där kändes snöstormen hemma väldigt avlägsen. Man inser att man är i den stora världen när man måste ha elektroniskt passerkort och gå igenom en säkerhetskontroll varje gång man ska in till Vienna International Center där symposiet hölls. Men man vänjer sig ganska fort. Redan andra dagen när vi visste vart vi skulle och hur passerkorten fungerade kände vi oss lite mindre som kusinerna från landet. Då hade vi också minglat bland de 500 deltagarna på den första kvällens trevliga välkomstmottagning och hunnit bryta en del isar.



Symposiet berörde de flesta aspekterna av dosimetrikedjan. **Pedro Andreo** (Stockholm) inledde med ett övergripande föredrag om noggrannhetskraven inom medicinsk dosimetri, vilket många talare sedan refererade tillbaka till.

Annars ägnades den första dagen till stor del åt primärstandarder, framför allt kalorimetri. För mig som kliniskt arbetande terapifysiker var det intressant att få inblick i detta första steg som vi brukar ta för givet, och vilket bakomliggande arbete som krävs för att vi ska få våra jonkammare kalibrerade med den noggrannhet vi förväntar oss. Ett återkommande ämne var också hur man ska kunna få samma goda primärstandarder för dos i vatten som vi har i externterapin även inom andra områden.

Den andra dagen (onsdagen) fick vi som är intresserade av extern radioterapi höra om den nya formalism som föreslagits för att hantera små och andra icke-konventionella fält som inte täcks av formalismen i IAEAs TRS-398 och AAPMs TG-51. Den bygger på en artikel av Alfonso et al (*Med Phys* 35: 3579) från 2008 och vi fick rapporter om att den har provats på olika modaliteter såsom IMRT, SRS, TomoTherapy, etc. Den nya formalismen kommer att publiceras i en IAEA-rapport, samtidigt som en uppdatering av TG-51 planeras för i princip samma syfte. Dagen avslutades med en session om externa dosimetriaudits. Vi fick höra om en del av de organisationer som tillhandahåller denna typ av service och från Sverige rapporterade **Tommy Knöös** (Lund) om resultaten från den rundresa bland landets radioterapiavdelningar som han och **Joakim Medin** (Lund) har gjort under året. De som var mer intresserade av diagnostik och isotoperapi kunde istället ägna dagen åt dosimetri inom nuklearmedicinen. Bland annat talade **Mikael Ljungberg** (Lund) om bildbaserad patientspecifik dosimetri. För den morgontidiga började dagen också med en kurs om formalism för interndosimetri. Som ett strålande exempel för andra områden samarbetar nu ICRP och MIRD om att utarbeta ett gemensamt dokument som ska hantera både stokastiska och deterministiska effekter. Den klassiska *MIRD pamphlet no. 21* hanterar bara de stokastiska effekterna och kan egentligen inte tillämpas för enskilda individer. För att beskriva de deterministiska effekterna av t ex en behandling föreslås en ny viktfaktor w_{isoE} som baseras på RBE, och en ny enhet, barensen (Bd), för den på detta sätt viktade dosen.

forts.

Torsdagen inleddes med en kurs om dosimetri inom barndiagnostik och de speciella hänsyn man måste ta då man undersöker barn. Den följande diagnostiksessionen handlade om CT-dosimetri där mycket nytt är på gång för att förbättra patientdosimetrin med hänsyn till utvecklingen av modern CT teknik. En ICRU rapport "CT image quality and patient dose" väntas snart komma ut. Mycket av metodiken som tas upp där återfinns i AAPMs TG-111 rapport. Ett enkelt CT fantom har utvecklats som kombinerar dosimetriska utvärderingar med sofistikerad bildkvalitetsanalys baserad på mätning av noise power spectrum (NPS). Detta ger möjlighet att direkt koppla bildkvalitet till patientstråldos. **Alexandr Malusek** (Linköping) redogjorde i en annan presentation för en metod baserad på kerma area produkten som ger patientspecifik dosinformation vid CT undersökningar. Terapisessionerna handlade i viss mån om terapi med protoner och lätta joner, men tyvärr var bidragen inom detta fält inte tillräckligt många för att fylla en egen session. Kanske blir det ett större ämne om några år; det är många kliniker i världen som är på väg att starta sin verksamhet. Vi fick ändå höra om **Joakim Medins** (Lund) arbete med att bestämma k_Q -faktorn för en Farmer-kammare i en skannad protonstråle.

Som en röd tråd under hela symposiet betonades vikten av att ha rätt bemanning av fysiker och ingenjörer, med god teoretisk och praktisk utbildning, för att undvika allvarliga misstag. Olika system för legitimering och fortgående utbildning håller på att införas i många länder. Det påpekades också att fysiker och övrig personal behöver ha bra utrustning och en arbetssituation som befrämjar uppmärksamhet på avvikelser. Detta kräver att hela sjukvårdsorganisationen har ett kvalitetsmedvetande och en kultur där man både rapporterar avvikelser och får respons på rapporterna. Ett annat diskussionsämne var tillverkarnas ansvar att tillhandahålla utbildning och information, och att det måste ges på ett språk som köparna behärskar väl. Som fysiker i ett rikt land blir man lite mer ödmjuk av att höra om förutsättningarna i många utvecklingsländer, och imponerad av hur mycket som ändå går att göra med mycket begränsade resurser.



Den sista dagen började med en kurs om brachyterapi och försöken att få samma noggrannhet i dosimetrin som inom externterapin. Det klassiska dokumentet från TG-43 kommer inom kort att ersättas av nya riktlinjer från TG-186. Den

följande sessionen handlade dels om att man även inom brachyterapin vill ha en formalism som utgår från dos i vatten, och dels om svårigheterna att mäta runt lågenergikällor. Det finns idag ingen direkt spårbarhet till en primärstandard för mätinstrument inom brachydosimetri. EURAMET arbetar med att jämföra tre primärstandarder och att arbeta fram ett nytt protokoll som ska presenteras i slutet av 2011. På fredagen hann vi dessutom med en session om strålskydd. Där handlade det framför allt om doserna från röntgen vid interventionell kardiologi. Alla intresserade kliniker blev inbjudna att delta i en nyligen startad studie för att ta fram data om dosnivåerna till personalen vid dessa ingrepp. Den leds av en organisation inom IAEA som heter ISEMIR. Om man vill vara med i studien kan man gå in på ISEMIRs hemsida där det finns kontaktuppgifter och instruktioner: <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/communication-networks/norp/isemir-web.htm>.

Förutom alla intressanta föredrag fanns det ca 200 postrar att läsa och en företagsutställning med 16 företag som även hjälpte till med finansieringen för deltagare från utvecklingsländerna. Vi lämnade symposiet fulla av nya kunskaper och inspiration. ■

The conference synopses and the slides for many of the presentations are available on the IAEA website. The link can be found at www-pub.iaea.org/mtcd/meetings/announcements.asp?confid=38093 (at the right hand side of the page).

PLATSANNONS

För hela annonsen, se www.sjukhusfysiker.se

Södra Älvsborgs Sjukhus

Sjukhusfysiker

till röntgendiagnostik och nuklearmedicin

Medicinsk strålningsfysik, Klinik för bild- och

laboratoriemedicin, Borås

Tillsvidare. Heltid. Tillträde efter överenskommelse.

Ref.nr: VGR-59408-e

Upplysningar: Sjukhusfysiker Kjell Ottosson, tfn 033-616 19 06.

Enhetschef Kerstin Granath, tfn 0320-77 92 66.

Sista ansökningsdag: 2010-12-19

Tillsatta tjänster

Strålsäkerhetsmyndigheten



Hanne Grinaker är sedan den 1 september anställd som inspektör på Strålsäkerhetsmyndighetens avdelning för strålskydd, enheten Sjukvård. Hanne har sin utbildning i medicinsk fysik/strålningsfysik från Universitetet i Oslo. Hon har jobbat 4 år som sjukhusfysiker på strålbehandlingen på Karolinska Universitetssjukhuset med fokus på gammakniven och extern strålterapi. Tidigare jobbade hon i ett privat företag i Norge som produktspecialist. På Strålsäkerhetsmyndigheten kommer Hanne främst att arbeta med tillsyn av röntgen- och strålbehandlingsverksamheter.

Sahlgrenska Universitetssjukhuset



Anna Karlsson Hauer är sedan den 1 september anställd som sjukhusfysiker vid Medicinsk Fysik och Teknik, Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Hon är anställd på enheten Terapeutisk strålningsfysik och arbetar i huvudsak med sjukhusfysik rörande extern strålbehandling. Anna kommer närmast från Universitetssjukhuset i Herlev, Köpenhamn. Där har hon arbetat som Hospitalsfysiker inom extern strålterapi - tjänsten var delvis forskningsinriktad. Ursprungligen kommer Anna från småländska Lammhult. Hon har sin grund- och forskarutbildning från Lunds Universitet och hon disputerade 2007 i Malmö inom ämnet geldosimetri.

Ny Avhandling

Sofie Ceberg

Radiofysik, Malmö

Lunds Universitet

3D Verification of Dynamic and Breathing Adapted Radiotherapy using Polymer Gel Dosimetry

Abstract

Polymer gel dosimetry has been used since the 1990s, and several studies have shown that this detector system can be used for verification of static absorbed dose distributions in three dimensions (3D). Its unique properties, such as high resolution, normal tissue equivalence and independency of energy, field size and direction of the incident radiation, should also be advantageous for dosimetric verification of radiotherapy using today's and tomorrow's dynamic delivery techniques. However, unfavourable properties have also been reported, such as dose rate-, temperature-, oxygen contamination-, and cooling rate dependencies. It has been shown in this thesis that these shortcomings can be overcome by using a good practice strategy, and that results can be obtained with an uncertainty comparable to other detector systems. Modern dynamic treatment techniques such as for example breathing adapted radiotherapy have created a need for dosimetry during motion, which poses new challenges. The purpose of this thesis was to investigate the performance of polymer gel dosimetry in such situations. For comparison, measurements using 1D, 2D and quasi-3D detector systems, as well as Monte Carlo simulations, were used to validate the results obtained using gel dosimetry. The absorbed dose integrating property during fractionated irradiation delivery was investigated for two different polymer gel systems. A fractionation dependency was observed, especially pronounced for one of the systems. This effect was further investigated using compartment modelling. The

results indicated that the dose response was approximately independent of the fractionation scheme, provided that the total absorbed dose was delivered during the same total delivery time. Under respiratory-like motion no influence of the dose rate variation related to motion in and out of the beam was observed. Full 3D absorbed dose verifications were also carried out for advanced delivery techniques involving simultaneous beam intensity modulation and gantry rotation around the patient, so called volumetric modulated arc therapy (VMAT). Using both gel measurements and Monte Carlo simulations it was successfully demonstrated that the VMAT plan was both accurately calculated and delivered as planned. Additionally, the performance of a tumour-tracking system during VMAT delivery was investigated. The dosimetric measurements, obtained using both gel and a bi-planar diode array, verified the improved dose conformity when enabling the target tracking system. In this thesis the unique 3D properties of gel dosimetry were fully utilized, and the known uncertainties were minimized in every step of the procedure. It was shown that polymer gel is a useful tool for relative 3D dosimetry in dynamic and breathing adaptive radiotherapy.

Keywords: 3D verification, radiotherapy, polymer gel.

Fulltext via

<http://www.lu.se/o.o.i.s?id=12588&postid=1691788>

