

Sjukhusfysikern

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

Nr 2

**JUNI
2010**



Ny byggnad vid NUS i Umeå **7**

- 2** AAPM / IAEA rapporter
- 3** Ordföranden
- 4** Om Thomas Kuhn
- 7** Ny byggnad i Umeå
- 8** Nya specialister
- 9** MRI-relaxations kurs
- 11** Språkvård
- 12** Dosplaneringskurs
- 14** Onkologidagarna
- 15** Interndosimetrikurs
- 17** Nuklearmed. vårmöte
- 18** Strålskyddskurs
- 19** Tillsatta tjänster
- 20** Kommande kurs/möte
- 21** Nya specialister
- 22** Nya avhandlingar
- 24** Auditresan

www.sjukhusfysiker.se

Ny AAPM rapport

▪ AAPM REPORT NO. 111

Comprehensive Methodology for the Evaluation of Radiation Dose in X-Ray Computed Tomography - A New Measurement Paradigm Based on a Unified Theory for Axial, Helical, Fan-Beam, and Cone-Beam Scanning With or Without Longitudinal Translation of the Patient Table

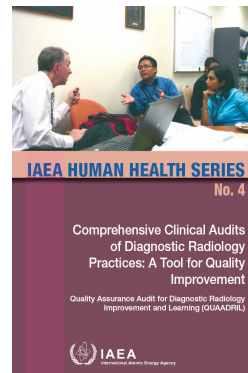
“Since the introduction of CTDI, there have been revolutionary advances in CT technology,[8] in the application of these advances to the development of novel and improved clinical procedures,[9] and in the proliferation of CT utilization[10–12] involving new modes of operation, e.g., helical scanning and cone-beam irradiation geometries, for which CTDI as initially conceived was not defined.”

“Even more problematic is the advent of cone-beam CT systems with beam widths along z sufficiently broad to image the anatomy of interest in a single rotation (or in multiple rotations) without table movement.”

“The limitations of CTDI, particularly CTDI₁₀₀, have been a compelling motivation for developing metrics robust enough to represent generic patient-relevant radiation doses accurately, irrespective of the CT scanner mode of operation now and into the foreseeable future.

This report summarizes theoretical, computational, and experimental results[18–27] that are the underpinning of these proposed new metrics and consolidates them in a new system for CT dosimetry applicable to the acceptance testing and quality control of CT equipment.”

Ny IAEA rapport



▪ Comprehensive Clinical Audits of Diagnostic Radiology Practices: A Tool for Quality Improvement Quality Assurance Audit for Diagnostic Radiology Improvement and Learning (QUAADRIL) IAEA Human Health Series No. 4

“The application of radiation to human health, for both diagnosis and treatment of disease, is an important component of the work of the IAEA. While much of this work has typically centred on components of radiation medicine such as quality assurance (QA), dosimetry and calibration, more recently it has become apparent that a comprehensive review of all aspects of radiation medicine, or comprehensive clinical audits, will deliver many benefits to patients that cannot otherwise be realized. This publication is intended to cover the practice of diagnostic radiology.”

Fulltext < www-naweb.iaea.org/nahu/dmrp/publication.asp >



Ordföranden har ordet

Full fart!

Det är just nu bra fart på våra gemensamma ansträngningar. Vårens NACP/ACTA möte planeras för fullt, NACP Radiology har fler kurser på gång, vårmötet i nuklearmedicin är just avslutat, Specialistregistreringarna har strömmat in, ST-gruppen jobbar på tillsammans med förening och förbund, Radiofysikdagarna planeras, Tommy och Joakim strävar på med sin audit, interdosimetri i Trieste... Allt detta och mycket mer kan du läsa om i detta nummer av Sjukhusfysikern.

ST

ST-projektet är bara i sin linda men intresset är fortsatt stort. Vi vill fokusera våra ansträngningar på alla yngre kolleger som ska in i systemet nu när ansökningarna enligt övergångsreglerna ebbat ut. Det finns ett stort intresse bland yngre kolleger och chefsgruppen är positiv. Alla som nu registrerats som specialister enligt övergångsreglerna är väl skickade att fungera som handledare.

Vad ska handledaren göra?

En instruktion har tagits fram i samarbete mellan ST-gruppen och cheferna. Förslaget diskuterades i Uppsala på det senaste chefsmötet och är nu ute på remiss. Målet är att vi ska kunna presentera en färdig anvisning för handledning i september. Som komplement till detta behöver vi fundera över hur vi ska förhålla oss till handledarutbildning. Det finns generella utbildningar på de flesta landsting för läkare som vi skulle behöva få tillgång till, något för cheferna att ta tag i. ST-gruppen funderar på hur vår egen handledarutbildning ska se ut, kanske sätter vi ihop en nationell kurs?

Lön

Förbundet fortsätter envist med löneprojektet som påbörjades härom året. Vi har samtalat med Naturvetarna, chefer och medlemmar. När dimman skingras ser vi att kunskapen om hur vårt nya löneavtal ska tillämpas inte är tillräckligt spridd, varken bland chefer eller medlemmar. Avtalet kräver mycket av de lokala föreningarna. Vi börjar anpassa oss till den nya situationen, men det finns mer att göra.

Chefsenkät, medlemsenkät och utbildning av chefer

Vi har satt samman två enkäter. Syftet med enkäterna är att kartlägga brister och möta dessa med konkreta åtgärder tillsammans med Naturvetarna. I slutänden hoppas vi bidra till att du som medlem kan dra största möjliga nytta av avtalet. Chefsenkäten ska primärt användas som underlag för en chefsutbildning som kommer att arrangeras tillsammans med Naturvetarna under senhösten. Medlemsenkäten får ge inblick till vilka åtgärder som är mest nödvändiga för att det lokala lönearbetet ska fungera bättre och vilken del av löneprocessen som behöver förstärkas. Chefsenkäten är redan ute, medlemsenkäten kommer att distribueras i augusti. Det är såklart av stort värde för oss att just du tar dej tid att svara på enkäten.

Livet vore trist utan alla ni som engagerar er i kursplanering, kongressorganisation, arbetsgrupper, enkätsammanställningar, lönestatistik och auditörer. Alla ni som med liv och lust deltar i aktiviteter och projekt är minst lika viktiga, utan er sådde vi på hälleberget.

Hans-Erik Källman
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

Hans-Erik Källman

REDAKTÖR

Åsa Palm

LAYOUT

Göran Sernbo, Åsa Palm

OMSLAGSBILD

Jan Lindmark, AC Bildbyrå AB

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetarna

ISSN 0281-7659

Upplaga: 360

PLANERAD UTGIVNING 2010

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

"Ett paradigm är det osynliga raster genom vilket en viss profession tolkar verkligheten"

För en tid sedan råkade jag, i väntan på omhändertagande för ett brutet ben, titta i en gammal Läkartidningen (nr 46 November 2007 sid 3432 – 3434). I denna fastnade jag för detta citat av vetenskapsteoretiker **Thomas S Kuhn**. Citatet gjorde mig nyfiken på Thomas Kuhn varför jag googlade på hans namn. Jag hittade då följande text, skriven av Linus Walleij, civilingenjör och vetenskapsteoretiker.

Jag vill gärna sprida denna allmänvetenskapliga text för berikande och insikt i vad vi som forskar eller på annat sätt arbetar med naturvetenskaper har för "inre begränsningar". Eller kanske snarare under vilka förutsättningar vi - ibland omedvetet - arbetar.

Hela artikeln nedan är således Linus Walleij's verk – jag försöker bara sprida det till en bredare publik. Originaltexten finns att läsa i följande länk; <http://www.df.lth.se/~triad/papers/Kuhn.html>

Georg "Jojje" Matscheko, sjukhusfysiker i Kalmar

Linus Walleij

Civilingenjör och vetenskapsteoretiker

Om Thomas S Kuhn:s "The Structure of Scientific Revolutions" och Metateorier i Modern Vetenskap

Thomas S Kuhn revolutionerade på något vis synen på vetenskap inom det vetenskapsteoretiska området. För att förstå Kuhn måste man först förstå vad hans teorier handlar om: vetenskapsteori är en gren av vetenskapen som studerar vetenskap. Den utgör alltså en slags metavetenskap som försöker se mönster i ett sökande efter mönster.

Metateorier har funnits länge inom filosofin. Den äldsta metafilosofin är förmodligen den österländska läran om Zen, där Zen är ett abstrakt sanningsväsen som ständigt undflyr filosofen, och där mästaren måste kunna acceptera sina egna teoriers bräcklighet och ofullständighet innan han kan anamma den livssyn där inga absoluta sanningar existerar. Inom västerländsk filosofi har metateorier varit närvarande sedan **Friedrich Nietzsches** vetenskapskritik. Hos Nietzsche är alla filosofiska system felbara, och detta är fundamentalt inom filosofiska riktningar som nihilism och fallibilism - båda med inställningen att inga fasta moraliska regler eller absoluta sanningar kan existera och att varje filosofiskt system är en approximation.

I den moderna vetenskapen finns det metateoretiska tänkandet framför allt i den *pragmatiska* filosofin och

metoden. Bland pragmatikerna ser man alla teorier som approximationer som måste stämmas av mot verkligheten innan de kan tillmätas något värde. Återigen är alla teorier felbara och underkastade ständig revision. Några tusenårsriken och pyramidbyggen existerar inte.

Kuhn strukturerar vetenskapen i tankemönster som han kallar *paradigm*. Ett paradigm vägleder en vetenskapsman genom att tala om:

1. Vad man skall iakttä
2. Vilka frågor som skall ställas
3. Hur de skall ställas
4. Hur svaren skall tolkas

Och (åtminstone inom naturvetenskaperna) innehålla följande fyra element:

1. Symboliska generaliseringar
2. Metafysiska föreställningar
3. Värdepremisser
4. Exempel

Genom att acceptera paradigmet, tankemönstret, förenklas vetenskapsmannens arbete genom att stora

Linus Walleij: Om Thomas S Kuhn

mängder fakta kan tas för given. Utifrån paradigmet utvecklar vetenskapsmannen *teorier* som kan härledas till paradigmet. Urtypen för ett paradigm är en vetenskaplig skrift av något slag, exempelvis **Isaac Newtons Principa**.

Kuhn pekar vidare i sin bok på en del intressanta områden för hur paradigm utvecklas genom ett slags vetenskapliga revolutioner enligt följande mönster:

Paradigm -> Normalt tillstånd -> Motsägelsefullheter -> Kris -> Revolution -> Nytt paradigm

Strax efter att ett paradigm formulerats inträder ett *normalt tillstånd* som innebär att en vetenskapsutövare är överlyckliga över sitt fina paradigm och med ousinlig frenesi arbetar på för att applicera detta tankemönster på varje tänkbart problem inom den aktuella vetenskapen.

Motsägelsefullheterna, eller *anomalierna* uppstår då paradigmet börjar stämma allt sämre överens med den verklighet respektive vetenskap är tänkt att studera, dvs när konkurrerande teorier genom förträfflighet på något specifikt område börjar slåss om vetenskapsmännens uppmärksamhet. När anomalierna inte längre kan förbises eller bortförklaras uppstår en kris. I krisen skapas en efterfrågan efter ett nytt paradigm, förträffligt nog att fylla ut platsen för det gamla paradigmet och samtidigt absorbera de konkurrerande teorierna. Denna formulering sker i en vetenskaplig revolution som oftast kulminerar i att ett nytt tongivande vetenskapligt verk, ett nytt paradigm, formuleras. Cykeln upprepar sig sedan från början.

(Jag är själv osäker på om detta cykliska förlopp verkligen är så regelbundet som Kuhn försöker få det att framstå. Vän av cykliska teorier torde dock inte ha några problem att acceptera tanken.)

Ett mycket intressant exempel på paradigmrevolutioner som Kuhn tar upp är hur synen på *Ljuset* utvecklats inom den fysiska vetenskapen.

De flesta fysiker har i dag bilden av ljus som något som dels är en elektromagnetisk vågrörelse, dels en partikelström av *fotoner*, ett slags partiklar utan massa, bestående av enbart rörelseenergi. Fysiken lärde tidigare att ljus var än det ena, än det andra, *enbart*. Detta att ljus kan betraktas på två olika sätt är ibland irriterande för fysiker, som helst vill hitta ett

begreppssystem där ljus bara är *en* sak, och inte två saker samtidigt.

Fysiken lär även ut ett flertal empiriska plan att betrakta exempelvis *materia*: materia kan vara kroppar, molekyler, atomer, elektroner, protoner och neutroner, kvarkar osv. I och med Einsteins energiekvationer har man även fått acceptera att materia är utbytbar med ren energi. Den fysiska vetenskapen har därför på en grundläggande nivå anammat en pragmatisk metod som innebär att både ljus och materia kan betraktas på olika vis vid olika tillfällen.

En av de mer irriterade kommentarerna i efterskrifterna till Kuhns bok berör just detta: han skriver att han menar att den relativistiska fysikens materia verkligen inte är detsamma som en förfinad variant av den Newtonska: den senare var ju inte utbytbar mot ren energi, alltså är den ett helt annat begrepp inom ett nytt paradigm. Att formelsamlingen fortfarande stämmer på ett reducerat specialfall är en annan, rent praktisk sak. Fysiken betar sig alltså pragmatiskt.

Inom matematiken trodde man länge att det var möjligt att skapa ett perfekt matematiskt system, ett paradigm som lärde att det var möjligt att byggt på grundantaganden, *axiom* och utsagor från dessa, *teorem*, härleda all matematik: analys, geometri osv. Tanken med ett sådant formellt system av symboler är att alla teorem skall kunna härledas till axiomen, alltså *bevisas*, vilket kräver att systemet är *konsistent* (inte innehåller motsägelser) samt *komplett* (inte innehåller teorem som varken är sanna eller falska, oavgörbara satser). Ett tag trodde man att **Bertrand Russel** i *Principa Mathematica* hade lyckats skapa ett sådant system. På 50-talet gjorde emellertid matematikern **Kurt Gödel** något som kallats den största matematiska upptäckten i vår tid: han bevisade nämligen att alla tillräckligt komplicerade formella system innehåller teorem som uppenbarligen är sanna men som inte kan härledas till axiomen. Drömmen om ett perfekt vetenskapligt system som skulle kunna användas för att betrakta allt hade därmed fallit. Alla formella matematiska system är att betrakta som ofullständiga approximationer.

Kuhn bekräftar den pragmatiska världsbild som finns inom de flesta moderna vetenskaper av idag. Inom vetenskaper som ännu inte har utvecklat något

Linus Walleij: Om Thomas S Kuhn

generellt paradigm, exempelvis sociologi och olika statsvetenskaper, har Kuhns idéer varit till stor hjälp för att hjälpa till att formulera paradigm. Inom psykologi och sociologi har man *multipla paradigm*, vilket innebär att inget synsätt på människans psykiska processer respektive samhällets sociala institutioner ännu har varit tillräckligt fantastiskt för att utgöra ett *fundament* för dessa vetenskaper. Olika forskare hör samman olika teorier som kompletterar varandra. Inom tvärvetenskaperna är detta mer än påtagligt.

Detta sneglande från de "mjuka" vetenskapernas teoribildningar på de "hårda" vetenskapernas

paradigmsystem har medfört att man även börjat titta på andra hållet: vad finns det för fördelar respektive nackdelar att använda multipla paradigm inom exempelvis naturvetenskaperna? Fysiken har, som jag demonstrerat, redan ett dubbelt betraktelsesätt vad avser materia och ljus, vilket gjort att fysiker anammat en pragmatisk filosofi där man kan anpassa paradigmerna efter problemställningen. Matematiken dominerar numera av formalismen som ser matematiken som en konstruktion av "rätta verktyget för jobbet" snarare än ett katedralbygge av ett perfekt system.

Linus Walleij 1995, Reviderad 2010

KOMMENTAR:

Jag har efter denna korta uppsats offentliggörande fått frågan om jag anser att ALLT Thomas Kuhn har sagt och gjort är bra och oantastligt. Det tycker jag inte.

Det finns en massa kritik man kan rikta mot Thomas Kuhn. Det finns massor med implicita antaganden i det han kallar för "vetenskapens revolutionära struktur".

Rent empiriskt är det material han analyserar nästan uteslutande hämtat från Naturvetenskaperna, dvs de "hårda" vetenskaperna. Hänvisningar till andra vetenskaper som Psykologi och Sociologi är vaga eller lika med noll. Jag minns inte om han betonade det själv.

Kuhns system innebär att de nya paradigmerna alltid ser längre eller är bättre än det rådande. Senare teorier indikerar att så kanske inte är fallet. I exempelvis sociologi ersätter inte nya paradigm de gamla, snarare erbjuder det en ny tolkningsmöjlighet som är likvärdig med det som erbjöds av det gamla paradigmerna. Sociologin är därigenom "multiparadigmatisk". Detta förutsade inte Kuhn. Ett liknande förhållande råder inom Filosofi.

Kuhns analys riktar sig mot den "vetenskapliga" vetenskapen, företrädesvis Fysik. Ingenjörsvetenskaper som inte bygger på vetenskapliga modeller (byggnation, maskinkonstruktion etc) utan använder empiri (som

romarna lärde sig bygga valvbågar utan tillgång till en fysikalisk förklaringsmodell exempelvis) är omöjliga att förklara med Kuhns modell. I ingenjörsvetenskaper används istället en kumulativ empiri där små erfarenheter samlas på hög till man funnit en näst intill perfekt metod. Jämförelse med evolution är inte helt oäven. Paradigm framträder här inte genom revolution utan genom evolution, stegvisa förändringar.

(blanda nu inte ihop detta med moderna ingenjörsvetenskaper som ju är *mycket* uppblandade med "vanlig" vetenskap)

Härtill skall man lägga en invändning mot det slarviga användandet av fysik i samhällsvetenskaper: många gånger har jag läst en eller annan samhällsvetenskaplig text som tar något fysiskt fenomen, speciellt Heisenbergs osäkerhetsprincip, och därifrån extrapolerar någon generell vetenskapsteoretisk lag om att det är omöjligt att iakttaga något subjekt utan att påverka det: det är bara ett slarvigt jämförande av päron och kvarkar.

Linus Walleij

Ny byggnad vid Norrlands universitetssjukhus (NUS) i Umeå

Jörgen Olofsson, Lennart Johansson

Den 26 maj invigdes en ny byggnad vid Norrlands universitetssjukhus (NUS) i Umeå. Det är ett hus i fem plan, som inrymmer vårdavdelningar för onkologi, barn- och kvinnokliniken. I det nya huset har dessutom strålbehandlingsavdelningen och nuklearmedicin flyttat in, och även radiofysik flyttar sina laboratorier och verkstäder dit.

Foto: Jan Lindmark, AC Bildbyrå AB



Samtidigt med byggnationen har NUS i Umeå investerat i en PET/CT (GE Discovery 690) placerad på den nya nuklearmedicinavdelningen. I anslutning till denna, i våningen under, finner man en cyklotron med laboratorier för produktion av radiofarmaka för PET. I början av maj undersöktes de första patienterna med PET-kameran, men då med ^{18}F - FDG importerat från Helsingfors. Visserligen har Cyklotronen, en GE PET-trace 6, varit i gång sedan början av december, men det tar tid att få alla tillstånd klara. För att producera FDG, om än enbart för eget bruk, krävs numera marknadsföringstillstånd från läkemedelsverket, med allt vad det innebär. Laboratoriet är utrustat med sex hotceller för syntes av radiofarmaka och ytterligare en för dispenserering. I denna senare är en robot för automatisk dispenserering installerad. Syntesutrustningar för att tillverka olika ^{18}F och ^{11}C märkta radiofarmaka, dessutom finns kanal dragen direkt till rummet med PET-kameran för eventuell framtida undersökningar med H_2^{15}O , som ju har en fysikalisk halveringstid på endast 2 min. Vid nuklearmedicinavdelningen har två radiokemister som kommer att svara för kemisynteserna anställts.

Förutom PET/CT har man till den nya avdelningen flyttat de fyra befintliga gammakamerorna, två SPECT/CT (GE Infinia 4) samt en konventionell dubbelhövdad och en enkelhövdad kamera. Avdelningen är nu placerad vägg i vägg med strålbehandlingen, vilket är tänkt att främja samarbetet avdelningarna emellan, bl.a. genom ett gemensamt väntrum. Tillsammans med den MR kamera som finns på strålbehandlingsavdelningen gör detta att en patient innan strålbehandling i fixerat läge enkelt kan undersökas såväl med PET/CT som MR.

Den nya strålbehandlingsavdelningen är belägen i husets entréplan, där bunkrarna har placerats utanför huskroppen för att förenkla strålskyddet (och byggkonstruktionen) uppåt och nedåt. En kort sammanfattning av hur den nya avdelningen ter sig i jämförelse med de gamla källarlokalerna skulle kunna lyda; större, ljusare och modernare. De fem strålbehandlingsbunkrarna, som alla är likadant utformade för att förenkla framtida maskinutbyten, kan inhysa fotonstrålkvaliteter upp till och med 20 MV. Såvitt vi känner till är detta Sveriges första strålbehandlingsbunkrar med direktgång, dvs. helt i avsaknad av s.k. labyrint. Istället har de utrustats med varsin 60 cm tjock och nära 13 ton tung hängande strålskyddsdörr. En av anledningarna till detta är att bereda väg för framtida

forts.

logistiklösningar där patienten fixeras utanför behandlingsrummet för att sedan transporteras in och dockas med behandlingsutrustningen. I linje med denna filosofi har de fem bunkrarna också försetts med vardera två små intilliggande förberedelserum som även kan nyttjas som samtalsrum.

När det gäller den tyngre utrustningen har man i samband med flytten investerat i två nya linjäracceleratorer (båda Varian Clinac iX, varav en med den högupplösta HD-MLC:n) samt genom ett garantiutbyte installerat en helt ny Siemens Artiste (med Siemens nya 160 MLC). Två befintliga Siemensacceleratorer flyttas under försommaren 2010 över till den nya byggnaden för fortsatt drift, vilket också är fallet för övriga utrustningar på strålbehandlingen däribland CT och MR för dosplanering. Däremot har avdelningens trotjänare och flaggskepp sedan 20 år tillbaka, Racetrack microtronen, liksom den gamla simulatören, gått i välförtjänt pension under april månad.

Jörgen Olofsson, Lennart Johansson

Nya specialister

Totalt finns nu 79 sjukhusfysiker med specialistregistrering.
Nyregistrerade specialister:

Magnus Båth	Sara Olsson
Sara Brockstedt	Stig Palm
Sven Hertzman	Niclas Pettersson
Peter Larsson	Ylva Surac
Ulrika Lindencrona	Charlotte Thornberg
Per Nilsson	Andrej Tomaszewicz
Richard Ohd	Lena Wittgren

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.

SSFF styrelse 2010

ORDFÖRANDE

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

SEKRETERARE

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

Michael Ljungberg
Medicinsk strålningsfysik
Universitetssjukhuset i Lund
221 85 Lund
Tel 046-173565
michael.ljungberg@med.lu.se

LEDAMOT

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

Kursrapport

Sofia Åström

Sjukhusfysiker, Sunderby sjukhus, Luleå

MRI-relaxation (SIMON)

CPD-kurs i Linköping 15-17 februari, samt 10-11 maj

En vintrig februaridag i Linköping samlades vi ett 40-tal MR-intresserade på Linköpings sjukhus för att lära oss allt om relaxation. För de icke-insnöade i MR-världen så är relaxation när exciterade protoner återvänder till grundtillståndet efter en RF-puls. Vi som deltog var främst doktorander och sjukhusfysiker samt en och annan radiolog.

Upplägget på kursen var i 3 olika oberoende kunskapsnivåer från I (lätt), II/III (medelsvår) och IV (avancerad). Del IV med mestadels doktorander innebar även att lämna in svar på skriftliga frågor och att hålla en presentation för de andra deltagarna i något ämne relaterat till relaxation.

Första kursdagen var nivå I och Göran Starck introducerade begreppet MR-relaxation för oss i föreläsningen "Relaxation for excited beginners".

Andra kursdagen höll Daniel Topgaard föreläsningar om grundbegreppen för T1 och T2-relaxation inklusive fina simuleringar för att åskådliggöra tydligare. Bertil Halle pratade om relaxation av vatten i diamagnetiska system och Lothar Helm om relaxation i paramagnetiska system. På kvällen åt vi en äkta medeltida middag. Vår kurssamordnare Peter Lundberg kom iklädd medeltida kläder kvällen till ära.

Dag 3 innehöll flera intressanta föredrag. Sean Deoni pratade om olika tekniker för att mäta T1 och T2 relaxationstider. Marcel Warntjes hade en föreläsning om kvantitativ MR och Tie-Qiang Li pratade om susceptibilitetseffekter (samt fick oss alla att nynna med i låten Get perpendicular). Jon Shah avslutade dagen med en intressant genomgång av deras monsterinstallation av en 9,4 T MR i Tyskland. Den verkar lovande för neurovetenskap men var då ännu inte CE-märkt och hade en del problem med artefakter som de jobbade på att lösa.

forts.



Paus i Biblioteket.

Del 2 av kursen inföll i maj i anslutning till ISMRM:s årskongress som i år var på Stockholmsmässan i Stockholm.

Dag 1 pratade Paul Tofts (författare till boken Quantitative MRI of the brain) om svårigheterna och fördelarna med kvantitativ MRI samt om magnetization transfer imaging, Gunther Helms föreläste om chemical exchange och Graeme Bydder var entusiastiskt om tekniker för att se vävnad med kort och ultrakort T2 och T2*, exempelvis menisker i knän. Middag intogs på officersmässen på gamla regementet i Linköping, under översikt av porträtt av svenska militärer från 1600- och 1700-talet.



Studerar Mark Griswolds
papper för att förstå bSSFP.

Foton: författaren

Dag 2 höll Lothar Helm föredrag om kontrastmedel med gadolidium, och Mark Griswold (fader till parallell imaging GRAPPA) gjorde sitt bästa för att vi skulle förstå vad som händer i balanced steady state-sekvenser, samt pratade om compressed sensing för att ytterligare accelerera tiden för en MR-undersökning, och som han tror kommer att bli det stora genombrottet i tredje generationens MR.

Sofia Åström

INTRESSERAD AV INTERNATIONELLT UPPDRAG ? HÖR AV DIG till styrelsen !

EFOMP - Call for Officers nomination

According to the present Constitution five Officers positions are open for election:

- **Vice President**
- **Chairperson of the Project Committee**
- **Vice-Chairperson of the Professional Matters Committee**
- **Vice-Chairperson of the Communication and Publications Committee**
- **Chairperson of the Scientific Committee**

Therefore, it is my pleasure to invite your National Member Organisation to submit nominations for these positions. **Nominations should reach the Secretary General no later than 15 of June, 2010.**

With my best regards,
dr Renato Padovani
Secretary General of EFOMP

“Röntgen effektivare än mammografi” – kan det verkligen stämma?

Peter Lundberg

MR-fysiker vid Linköpings Universitetssjukhus

adj professor i MR-fysik

Tveklöst är det så att ovanstående korrekt citerade rubrik i en av våra ledande tryckta medier får varje sjukhusfysiker att haja till. Vad är det man försöker förmedla? Läser man texten i artikeln stöter man på ytterligare begrepp som inte ingår i den ordinarie vardagsvokabulären, “magnetrontgen”. Det visar sig att man med “Röntgen” nog avser “magnetrontgen” och att mammografi följaktligen får man förmoda inte innebär någon exponering för Röntgenstrålar. Så småningom begriper man dock att textförfattaren egentligen försöker rapportera en utvärdering av MR-mammografi jämfört med vanlig Röntgenbaserad mammografi och därvid lärt sig att MR-mammografi har stora fördelar.

Ovanstående exempel är enbart ett på terminologi som inte bara är felaktig utan även problematiskt ur strålskydds- och patientsynpunkt. Varför används t ex inte blyförkläden i samband med “magnetrontgen”? Svaret är givetvis att det inte finns någon anledning eftersom apparaturen inte genererar någon joniserande strålning – men hur skall patienten veta det? Låt därför varje modalitet vara farligt baserat på egna meriter, ej lånade! Och oroa inte heller patienterna i onödan.

Om vi alla hjälps åt att arbeta för användning av korrekt men ändå vardagsnära terminologi vinner alla på det. Använd Google för att städa i din närhet, det finns mycket att göra (en sökning ger idag 25600 träffar på MR-ordet som inte finns, jämfört med enbart 2830 för ‘magnetresonans’). ‘Atomfria zoner’ och ‘radioaktiv strålning’ följer kanske ‘magnetrontgen’ närmast på topplistan över andra kreativa icke-ord inom vardagsfysiken? Finns det fler?

MR står för *MagnetResonans* och innebär exponering av atomkärnor för tre varianter av elektromagnetiska fält. I en del sammanhang uttolkas förkortningen ‘magnetisk resonans’ men det är inte en språkligt korrekt variant av termen.

Radiovågor. I MR används elektromagnetiska fält för att excitera atomernas kärnspinn, inte ‘radiovågor’ (vilka ibland används för att popularisera MR-fysiken). Se flera artiklar av förgrundsgestalten inom MR-fysik, David Hoult (numera verksam vid National Research Council of Canada), om begreppsförväxlingen särskilt inom medicinska applikationer. MR är, åtminstone idag, uteslutande baserad på near field-mätningar dvs vi detekterar MR-signaler near field med detektionsspolar, ej radioantennor (far field).

Dosplanering med fokus på nya verktyg för kvalitetssäkring inom radioterapi och biologisk optimering

Förmöte till Onkologidagarna i Kalmar, CPD-kurs

Mer än sextio sjukhusfysiker, dosplanerare och läkare deltog i mötet. Mötesdeltagarna var kom från strålbehandlingsavdelningar i Sverige och Norge samt Strålsäkerhetsmyndigheten och några företag. För de som deltar i CPD- programmet gavs möjlighet att registrera 10 poäng.

Mötets första dag ägnades åt kvalitetssäkring.

Stefan Johnsson inledde med att redogöra för behovet av kvalitetssäkringsprogram mot bakgrund av ett antal felbehandlingar som nyligen uppmärksammats i USA.

Tommy Knöös beskrev den nuvarande situationen om kvalitetssäkring inom strålterapi. Vad innebär begrepp som QA och QC? Det finns flera protokoll för QA/QC som alla ger att många funktioner skall kontrolleras. Har vi resurser för detta och undviker vi verkligen fel om vi följer protokollen? Därtill blir strålterapi allt mer tekniskt avancerad och protokoll och kvalitetssystem behöver följa med. Även här gavs ett flertal exempel på felbehandlingar. Av dessa kan man konstatera att det inte var konstanskontroller av specifika parametrar som brast utan snarare systemfel relaterade till utbildning och kommunikation, i synnerhet vid införande av nya metoder. Efteråt arrangerades en gemensam övning där gruppen skulle göra en processkarta och fiskbensdiagram för IMRT dosplanering. Av denna övning kunde man konstatera att det snabbt blir stora kartor med många ingående delar. Det är viktigt att avgränsa sina processanalyser för att kunna hitta förbättringsområden.

Anders Rapp från Oskarshamns kärnkraftverk talade om felförebyggande metoder. Detta handlade mest om de mänskliga aspekterna på kvalitetssystem som attityder och kommunikation. Exempel på felförebyggande arbetsmetoder de använder är ifrågasättande attityd, förberedelser, instruktionsanvändning, oberoende kontroller och erfarenhetsåterföring. Det var mycket intressant att ta del av hur kärnkraftsindustrin arbetar med dessa frågor.

Dagen kompletterades med konkreta exempel från strålbehandlingsavdelningar i Sverige. Frida Åstrand beskrev styrdiagram inom IMRT QA och Fredrik Nordström om analys av data från ett oberoende dosberäkningssystem.

Mötets andra dag ägnades åt radiobiologisk optimering.

Per Nilsson gav en inledning till dagens ämne. I denna visades ett diagram på hur de välkända TCP- och NTCP- kurvorna ökar med ökande dos. Diagrammet som är hämtat ur en tysk publikation från 1936 visar att de grundläggande idéerna bakom radiobiologisk optimering funnits länge.

forts.

Forts. Förmöte till Onkologidagarna

Det gavs grundläggande föreläsningar om TCP (Tumor Control Probability) av Alan Nahum och NTCP (Normal Tissue Complication Probability) av Giovanna Gagliardi. Radiobiologisk optimering handlar om hur man kan maximera TCP och samtidig minimera NTCP. För att åstadkomma detta kan man till exempel förändra fraktioneringsmönster och använda inhomogen dosfördelning samt i högre grad individuellt optimera behandlingen utifrån funktionsbeskrivande bildmaterial (PET, MR).

Därefter gav Thomas Björk-Eriksson onkologens syn på radiobiologisk optimering. Han redogjorde för vad ett antal studier visar om optimal fraktionering för olika diagnosgrupper samt på TCP och NTCP. Det finns nu tekniker för att ge konform dosfördelning med hög precision och optimerade dosplaner utifrån biologiska villkor. Tillämpningen blir en framtida utmaning. En annan är att få fram bättre toleransdos data för individanpassad behandling.

Slutligen vill jag ge ett stort tack till arrangörer och föreläsare för två mycket givande dagar.

Andreas Lindberg



Tommy Knöös med processkartan.

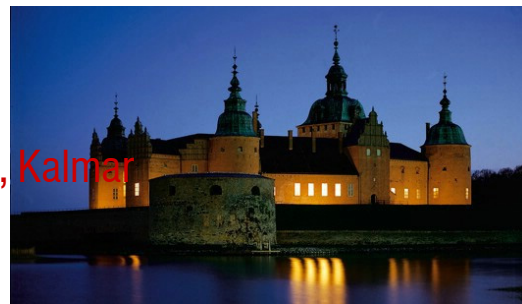
Foto: Stefan Johnsson

Skriv i Sjukhusfysikern – få CPD poäng

Publicering i populärvetenskaplig tidskrift, tex Sjukhusfysikern, kan ge CPD poäng – ännu ett skäl att skicka in material till redaktören! Manusstopp för nästa nummer är den 2 september. Skicka ditt bidrag till asa.palm@vgregion.se. Stort tack till alla som bidragit till detta nummer!!

Mötesrapport

Stefan Johnsson
Sjukhusfysiker, Kalmar



Onkologidagarna 2010 i Kalmar

Under vecka 12 gästades Kalmar av ca 300 svenska och internationella experter inom cancervård. I Kalmarsalen arrangerades då årets upplaga av *Onkologidagarna* – den nationellt sett största konferensen inom området som förutom professionen lockade deltagare från industrin och politiken. Huvudmötet den 24-26 mars föregicks av en högkvalitativ bröstcancerutbildning för landets blivande onkologispecialister, ett satellitsymposium samt ett förmöte med inriktning mot kvalitetssäkring och dosplanering inom strålbehandling (se separat rapport). Konferensen var ett samarrangemang mellan specialistföreningen Svensk Onkologisk Förening (SOF) och Onkologenheten på Länssjukhuset i Kalmar. Delar av programmet arrangerades av industrin och Svensk Förening från Radiofysik.

Det vetenskapliga programmet inkluderade bl.a. state-of-the-art föreläsningar om malignt melanom och neuroendokrina tumörer, en debatt kring behandling av lokalt avancerad prostatacancer samt föreläsningar om IT i vården. Dessutom innehöll programmet 3 st hedersföreläsningar (*Elis Berven*, *Waldenström* och *Acta*) och en diskussion kring införandet av nya cancerläkemedel. Här deltog Läkemedelsverket, Sveriges Kommuner och Landsting, TLV och nationella läkemedelsrådet. Regeringens samordnare för den nationella cancerstrategin, Kjell Asplund, presenterade sitt arbete under fredagen följt av en avslutning där alliansen, Anders Andersson (kd), och oppositionen, Ylva Johansson (s), presenterade deras syn på framtidens cancervård.



Per Nilsson (moderator), Dag-Rune Olsen (föreläsare), Stefan Johnsson (ordf. SFfR).

En uppskattad session var den som Svensk Förening för Radiofysik arrangerade och som hade rubriken '*Bildmodaliteter för radioterapi med inriktning på targetbestämning nu och i ett framtidsperspektiv*' (bild). Där berättade Professor Dag-Rune Olsen från Oslo om hur bilder används i de flesta stegen inom extern radioterapi och vilka möjligheter som finns till 'functional imaging' inom adaptiv strålterapi, t.ex. dynamiskt kontrastförstärkt MRI, diffusionsviktad MRI, MRSi samt PET. Hela hans föredrag finns här: <http://www.radiofysik.org/posts/kvalitetssakring--dosplanering.aspx>

Arrangemanget omgavs av sociala aktiviteter såsom besök på konstmuseet, läns museet och Kalmar slott.

Kursrapport

Joint ICTP-IAEA Advanced School on

Internal Dosimetry for Medical Physicists specializing in Nuclear Medicine

12-16 april, Trieste, Italien

Elin Cederkrantz

Doktorand, Göteborg



James Joyce står staty på en bro i Trieste.

Jag hade turen att som enda skandinav få delta i en exklusiv kurs i interndosimetri. Kursen hölls på International Centre for Theoretical Physics, ICTP, utanför Trieste i nordöstra Italien. Fysiker från hela världen kom till ICTP för att delta. Söktrycket på kursen var högt. Endast ca 40 av 130 sökande fick plats.

Vad var det då som lockade alla dessa fysiker? För min del blev jag överlycklig när jag hittade en dosimetrikurs med fokus på interndosimetri, ett område som ofta hamnar i skymundan. Mitt doktorandprojekt handlar om nuklidterapi så det här var perfekt för mig. När jag sedan fick höra vilka föreläsare som engagerats var det avgjort. Jag skulle till Trieste! Vad sägs om större delen av EANM's dosimetrikommitté, ordföranden för amerikanernas motsvarighet, MIRD, och inte minst vår egen Stig Palm som just nu jobbar för IAEA? Stig var också arrangör för kursen från IAEA's sida och höll ordning på både oss studenter och våra föreläsare under hela veckan. Att kursen dessutom var helt gratis var en bonus.

Väl på plats blev man inte besviken. Kursen inleddes med föredrag om vad interndosimetri innebär och framförallt varför vi ska bry oss om det. På många kliniker behandlas alla patienter med fix aktivitet utan hänsyn till skillnader i upptag och utsöndringshastighet vilket kan ge enorma variationer i absorberad dos till den vävnad som ska behandlas. Detta leder till att många patienter över- eller underbehandlas. Argumentet för att behandla med fix aktivitet är ofta att det är enkelt, billigt och för det mesta ger gott resultat. Tänker man ett steg längre är det dock inte särskilt svårt att övertyga sig om att individanpassade terapier har många fördelar för såväl patienten som vårdgivarens plånbok. Ger man rätt absorberad dos är sannolikheten för bot eller lindring mycket större och risken för allvarliga biverkningar minskar.

Kursen fortsatte sedan med föreläsningar om dosimetri på organnivå, suborgannivå och mikrodosimetri. Flera föreläsningar handlade om kvantifiering av upptag baserat på olika bildtagningstekniker och compartmentmodeller. Vi fick prova på programvaror för bildbehandling och compartmentmodellering. Specifika metoder för dosimetri för alla etablerade och flera experimentella nuklidterapi gicks igenom. Två utflykter ingick också i kursen, en till nuklearmedicin och radiofysik i Trieste och en till PET-centret i Udine. Tyvärr fick alla inte plats på sjukhuset i Trieste, så när mina kursare var där passade jag på att titta på stan.

Trieste är en småstad på Italiens nordöstra västkust. Där finns ett slott, många kyrkor, fantastiskt god glass, lämningar från Romartiden, hektisk trafik och ett mycket tjugigt torg där ena sidan öppnar sig mot havet. Det är med andra ord en ganska typisk italiensk liten stad. Det som utmärker Trieste är nog ICTP som ligger några kilometer utanför centrum precis intill områdets största turistattraktion, Castello di Miramare. ICTP grundades 1964 av nobelpristagaren Abdus Salam och drivs nu av Italienska staten, UNESCO och IAEA med uppdrag att utbilda och stödja forskare i fysik, framförallt i utvecklingsländer. ICTP arrangerar mängder med kurser som är gratis för deltagarna och kommer man från ett utvecklingsland kan man få ekonomiskt stöd för resa och uppehälle under vistelsen. På campus finns två guest houses där gästande studenter och föreläsare bor och äter tillsammans.

forts.



Lärare och deltagare på Joint ICTP-IAEA Advanced School on Internal Dosimetry for Medical Physicists specializing in Nuclear Medicine, som hölls 12-16 april i Trieste, Italien.

När jag åkte ner till Italien var jag lite orolig att det skulle bli en trist och ensam vecka men det blev precis tvärt om. De andra kursdeltagarna var också tillresta på egen hand. Faktum är att det var få som ens kom från samma land. Det här gjorde att alla var öppna och kontaktsökande och det blev snabbt en trevlig stämning i gruppen. När sedan askmolnet från Eyjafjallajökull drog in över Europa mot slutet av veckan var man extra tacksam för att man hade vänner omkring sig. Hur skulle vi ta oss hem? För oss européer fick det bli tåg och bil. Jag blev "bara" tre dagar försenad. För min vän Diana från Bogota, Colombia, tog det en hel vecka av oro och väntan. Jag kan bara hoppas att alla är hemma nu, två veckor efter kursens slut.

Slutligen vill jag passa på att tacka arrangörerna och föreläsarna för en mycket trevlig och lärorik kurs. En höjdpunkt i min doktorandtid. Tack!

Elin Cederkrantz

Ta emot en student ! Trainee söker plats



I am Johannes Berndt, living in Munich, Germany. I completed my Bachelor of Applied Physics at the University of Applied Science, Munich in March this year. I also acquired technical qualification in Ionizing and Laser Radiation Protection. My Thesis covered IMRT Quality Assurance in the Radiononcology in the Clinic "rechts der Isar" in Munich, which I received very high marks on. My goal is to become a Medical Physicist. Before starting work as a Medical Physic, I would like to improve my knowledge and understanding of the English language by working in a European country. If I am receiving a positive response from you, I would send you my whole application.

Best regards,
Johannes Berndt
Email: JohannesBerndt@gmx.net.

Mötesrapport

Nuklearmedicinskt vårmöte

Göteborg 19 – 21 maj

2010 års utbildningsdag och vårmöte i nuklearmedicin anordnades i Göteborg och var som vanligt en trevlig tillställning. Göteborg visade sig från sin bästa sida med vackert väder alla tre dagarna.

Årets utbildningsdag var vigd åt strålskydd, med flera tankvärda presentationer. Bland annat presenterade Jakobina Grétarsdóttir från Göteborg en enkät angående strålskyddsinformation till patienter och medföljande anhöriga. Det följdes upp av presentationer av Disa Gustafsson och Lena Engelin, Karolinska Universitetssjukhuset i Solna, om vilken potentiell dos som medföljande anhöriga kan få på nuklearmedicin och vilken information som patienterna behöver inför undersökningen. Presentationerna mynnade ut i en diskussion om behov av gemensamma (nationella) riktlinjer för information till patienter, personal som träffar inläggande patienter och medföljande. Förhoppningsvis kan Svensk förening för nuklearmedicin leda arbetet med att ta fram sådana.

Under torsdagen och fredagen hölls vårmöte. Föreläsningar och presentationer täckte in det mesta inom nuklearmedicinen, från klassiska nuklearmedicinska undersökningar som thyreoideascintigrafi till framtidens arbete med nya PET-tracers och radionuklidmärkta somatostatinanaloger. En presentation om arbetet med Equalis (kvalitetssäkring inom nuklearmedicin) gjordes också. Under våren har behovet av komplettering av skelettscint undersökts och jämförts mellan de deltagande avdelningarna. I sommar/höst kommer fler utskick, varav ett kanske speciellt intressant för sjukhusfysiker om kvalitetskontroller på gammakameror.

På torsdagskvällen arrangerades en trevlig middag med underhållning på River Café vid Eriksberg. Själv hade jag dessutom förmånen att sitta bredvid årets posterpristagare Jonas Högberg från Sahlgrenska Universitetssjukhuset, som på fredagen fick pris för sin poster *Brmsstrahlung imaging of Y-90 microspheres shows poor resemblance with distributions of Tc-99m-MAA in liver*.

Tack till Jakobina Grétarsdóttir, Peter Gjertsson och medarbetare i Göteborg för ett trevligt möte!

Ylva Larsson, Sjukhusfysiker Dalarna

Kursrapport

Strålskydd och bildoptimering för röntgensjuksköterskor, radiologer och sjukhusfysiker

Sigtuna 24 – 25 maj

Varje år ger Sjukhusfysikerförbundet en kurs under ovanstående titel tillsammans med Svensk förening för röntgensjuksköterskor. Kursen startades av Växjö lasarett och Bertil Axelsson med flera strävade under många år tills förbundet tog över. Årets kurs är den 3:e i förbundets regi och tillströmningen av deltagare är god. På senare tid har även radiologer hittat till kursen, mycket tack vare Håkan Geijer, överläkare på Örebro Universitetssjukhus, som under många år bidragit vid planeringen.

Kursen försöker skapa en plattform för multidisciplinärt arbete kring strålskydd och optimering. Vill du veta mer kan du titta på mål och gamla presentationer på kursens hemsida: www.ddsc.se/dosopt

Är du intresserad av att bidra till programmet? Vi vill gärna förnya innehållet. Vill du delta i programgruppen? Det är ännu angelägnare med förstärkning eftersom det just nu är ett enmansföretag.

Hör av dej till: hans-erik.kallman@ltdalarna.se

Nästa kurs planeras till månadsskiftet april-maj 2011



Hans-Erik Källman, Dalarna och SSFF

TILLSATTA TJÄNSTER

Strålsäkerhetsmyndigheten

Richard Odh är sedan 3 maj inspektör vid Strålsäkerhetsmyndigheten. Han har tidigare arbetat på Karolinska Universitetssjukhuset i Solna. De första 9 åren arbetade han på sektionen röntgen och ickejoniserande strålning, där han till största delen arbetade med datortomografi och digitala detektorer samt att utveckla system för automatisk dos och datainsamling. I samband med att en PET/CT utrustning skulle införskaffas 2005 till Karolinska universitetssjukhuset i Solna blev han inblandad i upphandlingen som expert/sakkunnig i datortomografi. Det ledde till att han 2006 började arbeta på avdelningen för nuklearmedicin där han till största delen var verksam i både den kliniska och forskningsverksamheten vid PET/CT:n. På Strålsäkerhetsmyndigheten kommer han främst att arbeta med tillsyn av sjukvården.



Nuklearmedicin, Karolinska Universitetssjukhuset i Solna

Lars Ideström tog examen vid Stockholms universitet 2008 efter ett examensarbete inom PET/CT på nuklearmedicinska avdelningen på Karolinska Universitetssjukhuset i Solna. Efter examen har Lars arbetat som sjukhusfysiker i två år på den nuklearmedicinska avdelningen på Karolinska i Huddinge. I sin nya tjänst kommer Lars att arbeta med klinisk rutin och metodutveckling inom PET/CT, gammakameradiagnostik och radionuklidbehandlingar. Tjänsten kommer även innefatta långsiktigt kvalitets- och strålsäkerhetsarbete samt olika typer av utbildningsinsatser.



Ulrika Svanholm är utbildad sjukhusfysiker vid Stockholms Universitet. Ulrika avslutade sina studier 2006 med ett examensarbete inom MR och därefter arbetade hon 2.5 år i MR-fysikgruppen på Karolinska Universitetssjukhuset i Solna. Sedan 2009 har Ulrika arbetat med nuklearmedicin på Radiofysikavdelningen, Skånes universitetssjukhus Malmö. I sin nya tjänst kommer Ulrika att arbeta med klinisk rutin och metodutveckling inom PET/CT, gammakameradiagnostik och radionuklidbehandlingar. Tjänsten kommer även innefatta långsiktigt kvalitets- och strålsäkerhetsarbete samt olika typer av utbildningsinsatser.



Möten

- 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
**IMAGING TECHNIQUES IN SUBATOMIC
PHYSICS, ASTROPHYSICS, MEDICINE
AND BIOLOGY**

8 - 11 juni 2010
Stockholm

Deadline for abstract submission is April 20, 2010.

Mer information

< www.mi.physics.kth.se/Imaging_2010 >

- **International Conference on
Radiation Protection in Medicine**

1 - 3 sept 2010
Varna, Bulgarien

*"Where we are and where we are going in radiation
protection in medicine?"*

Mer information < www.rpm2010.org/Home.html >

- **ERR - The 38th Annual Meeting of
the European Radiation Research
Society**

5 - 9 sept 2010
Stockholm

Registration: 1 maj – 30 juni

Mer information < www.err2010.eu >

- **IV European Conf. of Medical Physics
Advances in High Field Magnetic
Resonance Imaging**

23 - 25 sept 2010
Udine, Italien

*Deadline for abstract submission is postponed to
the 15 of June*

End of early registration: 15 juli

Mer information < www.udine2010.fisicamedica.org >

- **SSMs möte för sjukhusfysiker**

12 -13 okt 2010

Hasseludden utanför Stockholm

- **SFfRs Radiofysikdag – *se nästa sida***

30 nov 2010

Göteborg

- **MC2010**

9 - 12 dec 2010

Stockholm

*An international workshop in Monte Carlo
computational methods in radiation track simulation
and applications in physical, biological, and medical
sciences*

Abstract submission deadline: 15 aug

Mer information < ki.se/MC2010 >

- **ACTA Oncologica Symposium on
Particle Therapy & NACP 2011
Symposium**

13 - 15 apr 2011
Uppsala

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

8 - 10 juni 2011

Ålandica conference center, Mariehamn,
Åland

Missa inte tidernas 2a

RADIOFYSIKDAG

30 nov 2010

Medicinareberget, Göteborg

Efter förra årets lyckade radiofysikdag anordnar Svensk Förening för Radiofysik i år en andra, gratis, radiofysikdag i samband med Läkaresällskapets riksstämma. Under dagen kommer ni att kunna lyssna till presentationer av årets Holger Sköldborns stipendiat, Kurt Lidéns pristagare, årets Vikterlöfsföreläsning samt bästa examensarbete. I år finns det även utrymme för fria föredrag! Föreningens årsmöte kommer att gå av stapeln under lunchen och alla närvarande bjuds på en lättare lunch. Vi börjar dagen kl. 10:15 och håller på fram till ca. 18:00. Vi kommer att hålla till i Arvid Carlsson-salen på Medicinareberget i Göteborg. Dagen efter hoppas vi att ni kommer till riksstämman och deltar i vår session där den planerade sänkningen av gränsvärdet för radon i bostäder kommer att diskuteras.

Passa även på att fram till och med 30 september nominera era kandidater till:

Holger Sköldborns stipendium

till en person som under året (eller de senaste åren) väsentligt bidragit till framsteg inom radiofysiken och dess tillämpning;

Kurt Lidéns pris

till den person som under föregående år på ett förtjänstfullt sätt främjat den radiofysiska vetenskapens utveckling och tillämpning, samt;

Årets Vikterlöfsföreläsare

en föreläsning som anses vara av betydelse och som innebär en stimulans för radiofysiska insatser inom klinisk verksamhet.

Skicka även in abstrakt på **fria föredrag** (senast 30 september) som ni skulle vilja presentera under dagen!

Nomineringarna och abstrakt sänds till ylva.surac@vgregion.se (sekreterare).

Ylva Surac, SFfR

Kurser

■ **Third MADEIRA Training Course on IMAGING IN NUCLEAR MEDICINE**

5 - 8 okt 2010

München, Tyskland

The course, which is aimed to university students (graduate level) and young researchers with a strong interest in medical physics and imaging, will deal with fundamental aspects and current research trends. The lectures will be supported by practical exercises on image reconstruction techniques and by visits to the research laboratories of Helmholtz Zentrum München and of the Nuclear Medicine Department of the University Hospital rechts der Isar.

Mer information < www.sjukhusfysiker.se >

The MADEIRA Project (Minimizing Activity and Dose with Enhanced Image quality by Radiopharmaceutical Administrations), cofunded by the European Commission within the FP7/EURATOM Programme, aims to reduce the exposure of the patients to radiation in nuclear medicine, through the improvement of the imaging process.

■ **NACP Radiology - CT Dosimetry and image optimisation for medical physicists**

10 -12 nov 2010

Århus, Danmark

< <https://sites.google.com/site/nacprpc> >

Detector Considerations for Time-of-Flight in Positron Emission Tomography

Abstract

Positron-Emission-Tomography (PET) is a modern imaging technique in nuclear medicine providing quantitative 3D distribution of a radioactive tracer substance in the human body. The gamma-detector is the first link in the chain of components that constitutes a PET. It converts incoming radiation into optical light pulses, which are detected by photo multiplier tubes. Here the light is converted into electric pulses, to be further processed by the acquisition electronics. Improving detector sensitivity and resolution is of great value in research and in clinical practice.

The focus of this work is to improve the detector to give it time-of-flight (TOF) capabilities, in order to further improve sensitivity, which in turn leads to increased image quality, faster scan time and/or reduced dose exposure for the patient.

Image quality has improved over the years, but losses in image quality have been reported for heavy patients, due to increased attenuation, and more dispersed counts over a larger volume. Instrumentation limits are still significant in heavy patient images, but the incorporation of TOF information promises to alleviate some of the limitations.

In order to improve the timing resolution of the detector fast photo-multipliers and a novel scheme to extract the event timing trigger from a detector by using the summed dynode signal were investigated.

When designing new PET detectors, it is important to have detailed understanding and control of the light sharing mechanisms in the crystal arrays. Therefore it was necessary to perform optical simulations and single crystal light output measurements to derive a model for an LSO block detector.

Another way to improve the image quality is to use the depth-of-interaction (DOI) of the gamma ray within the detector. It is shown that a multi-layer phoswich detector comprised of LSO with different decay times and TOF capability, combines the benefits of TOF and DOI in one detector, maximizing the effective sensitivity gain

Fulltext:

<http://su.diva-portal.org/smash/record.jsf?searchId=2&pid=diva2:278549>

Modeling Silicon Diode Dose Response in Radiotherapy Fields using Fluence Pencil Kernels

Abstract

In radiotherapy, cancer is treated with ionizing radiation, most commonly bremsstrahlung photons from electrons of several MeV. Secondary electrons produced in photon-interactions results in dose deposition. The treatment response is low for low doses, raises sharply for normal treatment doses and saturates at higher doses. This response pattern applies to both eradication of tumors and to complications in healthy tissues. Well controlled treatments require accurate dosimetry since the uncertainty in delivered dose will be magnified 1 to 5 times in treatment response variations.

Techniques that superpose many small radiation fields to concentrate the dose to a localized target are becoming increasingly used. A detector with high spatial resolution suitable for such fields is a silicon diode. To maintain the current accuracy of the dosimetric calibration of 1.5%, diode measurements relative to this calibration should preferably be possible at 0.5% accuracy level. The main limitation of silicon diodes is their over-response to low-energy photons. This problem has been addressed with the insertion of a high atomic number filter in diodes. For modeling diode detector response one must quantify the spectral variations in the irradiated medium resulting from variations of the beam parameters. This requires

understanding of the particle transport and can be achieved by Monte Carlo simulations. However, the small dimensions of the detector geometry compared to surrounding medium makes a direct application of Monte Carlo impractical due to the large amount of CPU time necessary to reach statistically satisfactory results. In this work a fast method for spectra calculations is used, based on superposition of mono-energetic fluence pencil kernels. Building on this base a general model for silicon response functions in photon fields is developed. The incident photons are bipartitioned into a low and a high energy component. The high energy part is treated with the Spencer-Attix cavity theory while the low energy part and scattered photons are treated with large cavity theory. The deviations from electron equilibrium are investigated and handled with correction factors. The result is used to correct unshielded diode measurements, with an overall uncertainty less than 0.5%, except for very small fields where the precision is around 1-2%, thus eliminating the need for less predictable shielded diodes for measurements in photon fields.

Fulltext: <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:303663/FULLTEXT01>



Resfakta

- Audit i Sverige**
Pågående resa
1 oktober 2009 - 31 december 2010
- 32 bilder 10 planerade platser
- 2 länder 7 inlägg
- 9 besökta platser
- Uppdaterad torsdag 6 maj 2010

Beskrivning

Detta är en resa med två fysiker som planerar att besöka alla strålbehandlingsenheter i Sverige för att genomföra en grundläggande dosimetri audit.

Vi är Tommy Knöös och Joakim Medin från Lund.



www.resdagboken.se

<http://www.resdagboken.se/Web/Apps/Trip/TripPresentation.aspx?id=145&epslanguage=sv&tid=383945&uid=265447>

