

Sjukhusfysikern

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

Nr 2

JUNI
2011



- 2** Notiser
- 3** Ledaren
- 4** NACP-symposiet
- 6** SSM om olyckan i Aitikgruvan
- 7** Skandionkliniken
- 7** IAEA rapport
- 8** Radiofysikdagen 2010
- 10** AAPM rapporter
- 11** Nya avhandlingar
- 13** Tillsatta tjänster
- 14** ST-handledare
- 14** Lästips
- 16** Kommande SFfR möte
- 18** Kommande CT-kurs
- 20** NCRP Report No 168

www.sjukhusfysiker.se

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

Notiser

Naturvetarna informerade cheffysikerna om Löneprocessen

På SSFFs initiativ deltog Vincent Lundvall och Elisabet Engdahl Linder, Naturvetarna, vid cheffysikermötet i Jönköping den 6e december 2010, varvid de informerade om Na's syn på Löneprocessen. De tog också upp att det ställs nya krav på kommande chefer i den förändrade verklighet landstingen kommer att verka i. Landstingen måste marknadsföra sig både bättre och på helt andra sätt än vad de gör nu för att kunna locka och rekrytera morgondagens medarbetare.

Andra punkter på dagordningen rörde information om organisatoriska förändringar, dels i Norrbotten, där Radiofysik (två fysiker) flyttar från Medicinsk Teknik till Diagnostikdivisionen, och dels i Skåne, där förberedelser pågår att slå ihop radiofysikverksamheterna i Malmö och Lund som en följd av sjukhussammanslagningen (UMAS och USiL till SUS).

CRCPD: White paper Fluoroscopic Dose

December 2010

CRCPD Publication #E-10-7 EXECUTIVE SUMMARY

Monitoring and tracking of fluoroscopic dose has been an issue since the mid-1990s when the FDA issued a health advisory entitled "Avoidance of Serious X-ray Skin Injuries to Patients during Fluoroscopically Guided Procedures." The advisory provided guidance for monitoring and tracking radiation doses from fluoroscopic procedures. But to date, only a few state radiation programs have mandated such actions. Radiation dose to patients and staff is an increasing concern today as reliance on radiological procedures for medical diagnoses continues to increase globally.

This paper discusses deterministic injuries that can be caused by radiation from fluoroscopic procedures, methods available to monitor fluoroscopic dose, recommendations on recording and tracking dose, and patient follow-up. Other discussions include staff education and methods to reduce fluoroscopic dose.

CRCPD Publication #E-10-7 HANDOUT

The handout highlights information contained in the White Paper. Inspectors can give the handout to facilities during their inspection to help facilities better understand the importance of tracking fluoroscopic dose for their patients.

[<www.crcpd.org/Pubs/white_papers.aspx>](http://www.crcpd.org/Pubs/white_papers.aspx)

Hör av dig till Sjukhusfysikern

Är du med i en nationell/internationell arbetsgrupp?

Har du varit på konferens/kurs/möte?

Har ni anställt en ny medarbetare?

Vill du uttrycka din åsikt?

Har du doktorerat?

Eller vet du något annat som kan vara intressant att läsa om?

Hjälp redaktören att sprida intressant, eller varför inte bara rolig, information – hör av dig till asa.palm@vgregion.se !



LEDAREN

2011-05-23

När jag skriver denna ledare måste jag verkligen anstränga mig för att komma ihåg hur det är att vara sjukhusfysiker i Sverige. Jag har nämligen varit föräldraledig sen januari och de känns mer och mer avlägset med radionuklidbehandlingar och gammakamerakontroller. Det ligger närmare till hands med långa barnvagnsrundor i vårsolen eller provsmakning av sand i parken. Om jag ändå gör ett försök så vill jag minnas att det att vara sjukhusfysiker innebär att man använder sin speciella kompetens för att lösa ett brett spektrum av problem i samarbete med flera olika yrkeskategorier och att man arbetar i en verksamhet som hela tiden är stadd i teknisk utveckling. Jag vill också minnas att behovet av vidareutbildning och specialisering är stort och att det därför är bra att det finns ett specialistprogram för sjukhusfysiker och att det dessutom nyligen utkom ett specialnummer av Sjukhusfysikern om detta. När jag går här hemma och känner sug efter sjukhusfysik är det ju också fantastiskt att Svenska sjukhusfysikerförbundet nu finns på Facebook, det skall jag minsann bli den första att gilla!

Lars Idestrom
Ordförande

Sjukhusfysikern

Årgång 34

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

Åsa Palm

OMSLAGSBILD

Bertil Persson, professor emeritus och chef för verksamheten i Lund under många år, vid avdelningens 50 års jubileum.

Foto: Roger Lundholm, Skånes universitetssjukhus

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 16 sept.

Mötesrapport

Rapport från NACP-symposiet i Uppsala

14-15 april, Uppsala

Peter Larsson, Linköping

Foto: Henrik Båvenäs



Så då var det äntligen dags för NACP-symposiet, flaggor vajade, fanfarer ljöd och Uppsala visade upp sig i det allra bästa vårväder. Mötet hölls i det gamla anrika Norrlands Nation som är en fantastiskt fin gammal byggnad med en mycket vacker fasad ut mot Fyrisåns strida strömmar. I byggnadens inre kryllade det av kända och okända ansikten från alla de nordiska länderna men även en del ”utsocknes”. Det är alltid lika trevligt att återuppliva gamla bekantskaper. För mig som gick växelverkanskurs i Trondheim 1991 är det extra roligt att träffa de norska och danska kollegorna från denna kurs. Fick också en pratstund med Gardar Myrdal från Island som var med i Trondheim -91. Det är otroligt, men han ser inte en dag äldre ut än då! HUR bär han sig åt? Varma källor?

Och så, efter en god lunch, öppnades symposiet av Anders Montelius och Michael Ljungberg. Under de följande två timmarna hölls tre intressanta föredrag inom vitt skilda områden, partikelterapi (Marco Shippers, PSI, Schwiez), iterativa rekonstruktioner för SPECT, PET och CT (Brian Hutton, UCL, London) samt ett om kliniska 7T MRI-system och dess vetenskapliga applikationer (Freddy Ståhlberg, Lund). För en inbiten strålbehandlingsfysiker är det alltid trevligt med utblickar utanför den egna kunskapsfären. Därefter var det bara att kasta sig ut bland de många utställarna och försöka få tag i så mycket pennor o godis o annat smått o gott som möjligt innan man högg in på kaffet. Som dagens sista punkt fick mottagaren av årets ”NACP Award”, Ditte Sloth Møller, från Århus, berätta vad hon gjorde med pengarna.

Sedan var det rast o vila inför den stora begivenheten: Bal på slottet. Som alla vet från sagan kan en bal på slottet vara långtråkig, tråkig eller helt underbar. Denna hörde till den sistnämnda kategorin, god mat o dryck, trevligt sällskap, underhållning och dans gjorde kvällen mer än minnesvärd. Här hade arrangörerna verkligen gjort bra val i allt. När jag sedermera, stöttad av en kollega, vinglade hem i natten var jag både mätt, glad o döv (de spelade högt).



forts.

Rapport från NACP, forts.

Dagen därpå startade med presentationer i två parallella sessioner, Strålbehandling respektive MRI/Radiologi. Då det gällde antalet presentationer under Strålbehandlingssessionerna dominerade Danmark, med Århus i spetsen, stort med 7 av totalt 12 presentationer. Sverige, Norge, Finland, Tyskland och Österrike hade varsin. Varför fördelningen är som den är kan man fundera länge över. Eftersom jag fick årsbehovet av pennor tillgodosatt under gårdagen hade jag gott om tid att strosa omkring på fikarasten och prata med de många utställarna vilket också är en viktig del i ”konfererandet”. Posterutställningen fick jag tyvärr inte tillräckligt med tid för att fördjupa mig i men där fanns flera med mycket intressanta rubriker. För er som inte deltog och som vill veta mer om det vetenskapliga kan jag rekommendera att titta in hos någon kollega som deltog och låna det utmärkta programmet, där finns abstract till både postrar och föredrag.



Som avslutande föredragshållare talade Brian Hutton om ”The future role of Hybrid Imaging Modalities”, inte så mycket nytt men en bra sammanfattning om vad vi har att vänta oss framöver. Michael Ljungberg avslutade därefter mötet och bjöd in till den avslutande lunchen.

Detta var ett mycket lyckat möte på många sätt, även samlokaliseringen med ACTA Oncologica Symposiet var lyckosam och bidrog säkerligen till den goda uppslutningen av deltagare och utställare under båda symposierna. Finländarna får jobba hårt för att matcha detta när det är deras tur att stå värd för NACP-symposiet om tre år!

Avslutningsvis vill jag rikta ett STORT TACK till alla som varit inblandade i planeringen för detta mycket väl genomförda arrangemang!

Peter Larsson, Linköping

Aktuellt

SSMs utredning av strålningsolyckan i Aitikgruvan i

Gällivare

2010.12.21

SSM Pressmeddelande: Allvarlig kritik mot Boliden Mineral AB

Boliden Mineral AB har brutit mot Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter. Det visar Strålsäkerhetsmyndighetens utredning av strålningsolyckan i Aitikgruvan i Gällivare. Utredningen visar också att det var en ren tillfällighet att olyckan inte blev värre. Strålsäkerhetsmyndigheten kräver nu att bolaget skärper sina rutiner.

Det var i december 2010 som personal vid Bolidens gruva i Aitik exponerades för röntgenstrålning i lika höga nivåer som en arbetstagare får ta emot under ett helt år enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter. Eventuellt var strålningsnivåerna till och med ännu högre.

– Det var enbart tur att olyckan inte blev värre än den blev. Det är här den allvarligaste strålningsolyckan på flera decennier i svensk industri, säger Helene Jönsson, enhetschef på avdelningen för strålskydd.

Strålsäkerhetsmyndighetens utredning visar att Boliden Mineral AB har flera brister i sitt strålsäkerhetsarbete och att bolaget har brutit mot Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten konstaterar att orsakerna till olyckan har varit flera:

- Bolaget har inte sett till att personalen har tillräcklig kunskap om röntgenutrustningen. Personalen har inte heller haft tillräcklig kunskap om riskerna med joniserande strålning eller strålskydd.
- Bolaget har bristande rutiner för hur röntgenutrustningen får användas och underhållas.
- Det har saknats tillräcklig information (skyltning och märkning) i lokalen där röntgenutrustningen står. Ett exempel är att det i anslutning till utrustningen finns lampor som varnar för om utrustningen är på. Men personalen har inte känt till vad lamporna betyder.
- Ansvarsfördelningen i organisationen på Boliden har varit otydlig.
- Bolaget har brister i den interna kommunikationen.
- Bolaget har inte haft särskilda riktlinjer för gravida. Till exempel har gravida som varit oroliga för strålningen fått information om att det var riskfritt att arbeta i kuren där röntgenutrustningen finns.

Krav på skärpta rutiner

Med anledning av bristerna kräver nu Strålsäkerhetsmyndigheten att Boliden Mineral AB:

- åtgärdar skyltning och märkning av röntgenutrustning, så att märkningen lever upp till kraven i myndighetens föreskrifter
- upprättar rutiner för att säkerställa att gravida kvinnor skyddas från strålning
- utarbetar lokala instruktioner för hur röntgenutrustningen får hanteras och ser till att personalen känner till instruktionerna.

Här kan du ladda ner utredningen:

http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/boliden_mineral_ab_rask_utredning.pdf

Aktuellt

Avtal klart om utrustning till Skandionkliniken

Pressmeddelande 2011.03.18

Skandionkliniken har tecknat avtal med belgiska IBA Group om strålningsutrustning till Skandinavien's första klinik för protonbehandling av cancerpatienter. Behandlingsformen ger bättre bot och mindre biverkningar än traditionell strålning och gör exempelvis stor nytta vid behandling av cancer hos barn.

Skandionkliniken är ett nationellt projekt som drivs gemensamt av de sju landsting som har universitetssjukhus.

- Vi har tagit ett viktigt steg närmare en förbättrad cancersjukvård i Sverige! Det här projektet är unikt i sitt slag. Politiker från sju landsting samarbetar tillsammans med läkare och strålningsfysiker på sju universitetssjukhus för att förbättra cancerbehandlingen i Sverige, säger Jerker Swanstein – ordförande i direktionen för Kommunalförbundet Avancerad Strålbehandling som ansvarar för projektet.

Avtalet som tecknats med IBA Group omfattar, förutom utrustning, även drift av anläggningen under fem år. Det är värt närmare 520 miljoner svenska kronor. Utrustningen är den andra generationens protonterapiutrustning för cancerbehandling.

2006 bildade sju landsting Kommunalförbundet Avancerad Strålbehandling. Kommunalförbundet har till uppgift att bygga upp och driva Skandionkliniken som kommer att vara belägen i Uppsala men som ska vara en integrerad del av den kliniska cancerverksamheten på landets sju universitetssjukhus.

- Planeringen av patientens strålbehandling görs på det lokala universitetssjukhuset liksom eftervården, medan strålbehandlingen görs på Skandionkliniken, säger chefsfysiker Håkan Nyström som poängterar att projektet drivs framåt av cancerläkare och strålningsfysiker i samverkan.

Bakom anläggningen står Landstinget i Uppsala län, Landstinget i Östergötland, Region Skåne, Stockholms läns landsting, Västerbottens läns landsting, Västra Götalandsregionen och Örebro läns landsting. Kostnaden inklusive utrustning är beräknad till en miljard svenska kronor. Start för byggnationen av huset sker till sommaren 2011. Behandlingen av patienter beräknas starta år 2015.

IAEA rapport

▪ Clinical Training of Medical Physicists Specializing in Diagnostic Radiology

IAEA Training Course Series No. 47

“The application of radiation in human health, for both diagnosis and treatment of disease, is an important component of the work of the IAEA. The responsibility for the increasing technical aspects of this work is undertaken by medical physicist. To ensure good practice in this vital area, structured clinical training programmes are required to complement academic learning. This publication is intended to be a guide to the practical implementation of such a programme for diagnostic radiology.”

Mötesrapport

Radiofysikdagen 2010

30 november, Göteborg

Stefan Johnsson

Svensk Förening för Radiofysik

Den 30 november anordnade Svensk Förening för Radiofysik för andra året i rad en Radiofysikdag i anslutning till läkarsällskapets Riksstämma. Man höll till på Göteborgs Universitet och ett 50-tal deltagare från hela landet fanns på plats. Under dagen bjöds det på presentationer av årets vinnare av bästa examensarbete, Holger Sköldborns stipendium, Kurt Lidéns pris samt årets Vikterlöff föreläsning. Nytt för i år var ett debattinslag och en session med lokala presentationer från Göteborg.

Dagen inleddes med utdelning av priset för bästa examensarbete som gick till Charlotta Palmgren (Stockholm) för hennes arbete "Dose to anaesthetic staff from medical x-ray procedures". Därefter följde Kalle Vikterlöff föreläsningen som i år gavs av professor emeritus Magne Alpsten som tog oss med på en uppskattad historisk tillbakablick över den radiofysiska verksamheten i Göteborg.

På lunchen hölls sedvanliga årsmötesförhandlingar där bl.a. Anders Tingberg (Malmö) valdes in som ledamot i styrelsen och Stefan Johnsson fick förnyat förtroende som ordförande.



Ronnie Wirestam (vä): Holger Sköldbörn stipendiat, och Magne Alpsten (hö): Vikterlöff föreläsare.

Dagen fortsatte sedan med föredrag av årets Holger Sköldborns stipendiat och tillika nyutnämnd professor i Lund - Ronnie Wirestam - som tog oss med på en rundtur i sin egen (!) hjärna med hjälp av modern MR-teknik. Efter denna annorlunda resa fick vi ta del av och medverka i en debatt mellan SSM (Emil Bengtsson) och "allmänheten" (Jojje Matscheko, Kalmar) gällande riskerna med radon i bostadshus. Moderator var Håkan Pettersson (Linköping) och han fick tidigt höra att kombattanterna var rörande överens om att de nya riktlinjerna från WHO som förespråkar en sänkning av gränsvärdet från 200 till 100 Bq/m³ inte bör införas i Sverige just nu. Med stor passion visade Matscheko dessutom att den stora boven i sammanhanget är rökning, både aktiv och passiv, och att fler liv kan räddas om endast 10 % slutar röka än vad alla radonsänkande åtgärder kan åstadkomma till en mycket högre kostnad.

forts.

Forts.

Efter fika följde utdelning av Kurt Lidéns pris som togs emot av Jörgen Olofsson (Umeå). Han visade på ett pedagogiskt sätt hur viktigt det är med kvalitetssäkring inom modern strålbehandling. Jörgens arbete med att ta fram metoder för oberoende doskontroller har rönt stor uppmärksamhet inom ESTRO. Det är extra kul att se hur starkt internationellt inflytande Sverige fortfarande har inom detta område.



Jörgen Olofsson: Kurt Lidén pristagare.



De lokala föreläsarna från Göteborg: Maja Sohlin, Angelica Svalqvist, Jakobína Grétarsdóttir och Maria Larsson.

Som avslutning på dagen följde en session med lokala föreläsningar från Göteborg. Maria Larsson pratade om absorberad dos till njure hos patienter som behandlats med ^{177}Lu -octreotate och Angelica Svalqvist redovisade ett pågående forskningsprojekt och kliniska erfarenheter från användandet av lungtomosyntes. Jakobína Grétarsdóttir berättade om det planerade Bild- och Interventionscentrum som nu äntligen verkar vara nära byggstart och sist ut var Maja Sohlin som lärde oss alla vad ett brustet hjärta kan ställa till med i hennes föredrag om navigerad MR-spektroskopi av hjärtmuskulatur.

Föredragen finns tillgängliga under 'Öppet arkiv' på Svensk Förening för Radiofysiks hemsida:

<http://www.radiofysik.org/posts/radiofysikdagen-2010.aspx>

Notis

Kurs för den som innehar den radiologiska ledningsfunktionen för medicinsk röntgendiagnostik

Den som innehar den radiologiska ledningsfunktionen för medicinsk röntgendiagnostik ska ha genomgått en specialistkompetenskurs eller motsvarande som omfattar röntgenteknik och strålskydd, eller på annat sätt ha tillägnat sig motsvarande kunskaper (SSMFS 2008:31, §6).

För intresserade ges denna kurs regelbundet i Malmö, var tredje gång i IPULS regi och de andra gångerna i egen regi.

Kontaktperson: Mikael Gunnarsson

AAPM

- **AAPM Task Group 44 & 79, rev**
The Essential Medical Physics Didactic Elements for Physicists Entering the Profession through an Alternative Pathway
Supplement to Report TG-197 Academic Program Recommendations for Graduate Degrees in Medical Physics
February 2011

- **AAPM Task Group 114**
Verification of monitor unit calculations for non-IMRT clinical radiotherapy
Med. Phys. 38 January 2011, 504-530

“This report addresses the following charges of the task group: (1) To re-evaluate the purpose and methods of the “independent second check” for monitor unit calculations for non-IMRT radiation treatment in light of the complexities of modern day treatment planning. (2) To present recommendations on how to perform verification of monitor unit calculations in a modern clinic. (3) To provide recommendations on establishing action levels for agreement between primary calculations and verification, and to provide guidance in addressing discrepancies outside the action levels.”

- **AAPM TG 138 and GEC-ESTRO**
A dosimetric uncertainty analysis for photon-emitting brachytherapy Sources
Med. Phys. 38 February 2011, 782- 801

“The uncertainty propagation from the primary calibration standard through transfer to the clinic for air-kerma strength is covered first. Uncertainties in each of the brachytherapy dosimetry parameters of the TG-43 formalism are then explored, ending with transfer to the clinic and recommended approaches. Dosimetric uncertainties during treatment delivery are considered briefly but are not included in the detailed analysis. For low- and high-energy brachytherapy sources of low dose rate and high dose rate, a combined dosimetric uncertainty <5% ($k=1$) is estimated, which is consistent with prior literature estimates.”

- **AAPM Task Group 160**
Radiation Safety Officer Qualifications for Medical Facilities
November 2010

2011 AAPM Summer School - Uncertainties in External Beam Radiation Therapy

August 4 - 9, 2011; Burnaby, Canada

Modern-day external-beam radiotherapy techniques enable the delivery of highly conformal radiation dose distributions to a CTV. However, this improvement does not come without a price and a risk. The price lies in the fact that conformal radiotherapy techniques such as IMRT/IGRT, Particle Therapy, and Radiosurgery, etc. are very complex and require significant amounts of time and resources for QA. Uncertainties in radiation treatments arise from a variety of sources throughout the whole process of radiation therapy, which consists of two distinct steps: planning and delivery. It is abundantly clear from the published literature that there are many sources of error that can contribute to the dose uncertainty in a patient in a variety of ways. It is not surprising that one in three institutions failed the IMRT benchmark credentialing test of the Radiological Physics Center (RPC). The risk of conformal radiotherapy lies in the fact that it can be easily misunderstood and misapplied, resulting in excess tumor recurrences or excess complications that will negate the potential benefit of dose conformity.

Conformal radiotherapy is less tolerant to uncertainties in both treatment planning and treatment delivery. For example, tissue inhomogeneity has a greater effect on IMRT dose distributions than on conventional radiotherapy. Motion and mis-registration of the target volume with the radiation beams have far more severe consequences in conformal radiotherapy. If the target volumes are to be adequately irradiated, and adjacent OARs are to be protected, it is essential:

- *that the causes and possible magnitudes of motion and mis-registration are understood;*
- *that their possible consequences are understood;*
- *that measures are taken to minimize motion and mis-registration to the extent possible and clinically warranted.*

It is almost impossible to get rid of all uncertainties in radiation therapy. Therefore, it is important to understand the sources of these uncertainties quantify their magnitude and develop mitigation and/or minimization strategies. The focus of the summer school is to;

- understand the potential sources of dosimetric uncertainties in radiotherapy*
- evaluate the impact of these uncertainties on the accuracy and conformity of dose delivered to patients;*
- understand strategies for mitigating these uncertainties, and*
- understand the impact of these uncertainties on QA/QM.*

Ny Avhandling

Maria Holstensson

Institute of Cancer Research, Royal Marsden Hospital, Storbritannien



Maria Holstensson iklädd den blå-röda kappan och svarta hatten som är utstyrelsen för en PhD från University of London, under vilket ICR är ett college.

Quantitative gamma camera imaging for radionuclide therapy dosimetry

Abstract

Quantification of Nuclear Medicine image data is a prerequisite for personalised absorbed dose calculations and quantitative biodistribution studies. The aim of this project was to assess the uncertainties in quantitative ^{131}I imaging for targeted radionuclide therapy tumour dosimetry. Experimental measurements were used in combination with Monte Carlo simulations. The predictions of the Monte Carlo codes GATE and SIMIND were assessed in comparison to measurements and used to investigate phenomena not measurable using experiments alone.

Investigations were made on the variation in the intrinsic spatial resolution of gamma cameras as a function of energy and its fluctuation across the field of view. An anthropomorphic phantom was used to study the various sources of image quality degradation in ^{131}I imaging as well as to assess the scatter correction method applied in the clinic. The method of using cylindrical sources as

calibration factors to convert counts to activity in SPECT scans was investigated and compared to that of using patient-specific tumour representations.

A method was developed to calculate energy-dependent blurring values for use with Monte Carlo simulations by separate consideration of the Compton scatter, photoelectric effect and scintillation light dispersion in the crystal and statistical variations in the signal. Both Monte Carlo codes showed excellent agreement with experimental measurements in the detected count rate for a range of geometries. The clinically used scatter correction method was found to underestimate scatter by an average of 18%. It was found that the use of cylindrical sources to produce calibration factors can be accurate to within 13%. However, the delineation of tumour volume can present a larger source of uncertainty.

Ny Avhandling

Marcus Ressler

Linköpings Universitet

On Nonlinear Acoustics in Contrast Echocardiography

Abstract

Ultrasound is one of the most commonly used noninvasive medical imaging techniques. Ultrasound contrast agents (UCA), consisting of encapsulated gas-filled microbubbles, have shown to increase the diagnostic precision in selected low echogenic patients. UCA also holds promise for bedside evaluation of myocardial perfusion quantification, but is not yet reproducible and specific enough for clinical use. In addition risks have been addressed when used, as first recommended, together with high mechanical index (MI) for reperfusion assessment by contrast destruction. We clinically observed increased myocardial velocities after UCA-administration when applied simultaneously with color tissue Doppler imaging (CTDI) arising the question if this increase was due to physiological factors or physical changes in the backscattered signals when UCA were present.

The aims of the thesis was to explain this velocity shift and simultaneously to contribute to a future safe and contrast specific application by further characterizing the non-linear acoustic properties of UCA when located in an acoustic field. Of specific interest was to evaluate in which way nonlinear wave propagation affects the response from UCA and if a change in pulse shape, length or polarity can be utilized to increase the nonlinear signal contribution.

Twelve patients with ischemic heart disease were examined with CTDI before and after UCA-administration in order to verify the change in peak systolic velocity. An experimental in vitro model including flow and tissue phantoms for UCA was established for CTDI. Raw data from single-element transducers and clinical ultrasound systems were collected for three different UCA and analyzed to determine if the observed velocity

shift could be reproduced in vitro and to find a possible cause. Our results show in vivo and in vitro that UCA will affect the autocorrelation phase shift estimator used for CTDI in terms of contribution from rupturing UCA microbubbles, which explains the velocity shift. CTDI during contrast infusion should therefore be avoided unless it can be performed at low MI where the majority of the UCA are intact.

The computational model for spatial superposition of attenuated waves was modified to include an operator for pulse distortion from nonlinear wave propagation. The Matlab™ toolbox Bubblesim based on a modified Rayleigh-Plesset-equation and with insonation parameters such as frequency, pressure amplitude, pulse length and polarity was used to study the response from single microbubbles either for simulated pulses or for pulses generated by clinical ultrasound systems and single element transducers. The combination of the two models also provided a computational platform to assess pulse distortion from nonlinear wave propagation, the response of the UCA bubble and the linear backscatter of the low amplitude bubble echo. When evaluating the harmonic response in simulations and in vitro, the interaction of the excitation pulses with the contrast bubbles was identified as the main cause of nonlinear scattering, and a 2-3 dB increase of the second harmonic amplitude depends on nonlinear distortions of the incident pulse. By applying small changes of short (<3.5 cycles) and fragmented transmitted wideband pulses of 2-2.5 MHz, it is shown that inverted pulse polarity considerably modulates power without affecting a low and safe MI (<0.4), and the results lodged promise to further to enhance a contrast response.

Tillsatta tjänster

Danderyds sjukhus



Tove Öhrman började i november 2010 som sjukhusfysiker vid Enheten för sjukhusfysik på Danderyds sjukhus med huvudsakligt arbetsområde inom nuklearmedicin och bentäthetsmätningar (DXA). Hon tog sin examen från Stockholms Universitet augusti 2010 och har arbetat som vikarie på Danderyds sjukhus sedan mars 2010.

Länssjukhuset Ryhov, Jönköping



Susanna Crafoord-Larsen är sedan 17 januari 2011 ny medarbetare på Sjukhusfysik, Länssjukhuset Ryhov i Jönköping. Susanna är 26 år och landade i Jönköping direkt efter studierna i Lund respektive Göteborg. Susanna kommer att ha sina huvudsakliga arbetsuppgifter inom extern strålbehandling, men även andra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom såväl röntgendiagnostik som nuklearmedicin kommer att bli aktuella. Susanna har även tidigare provat på strålbehandlingsverksamheten i Jönköping, då hon under ett halvår jobbat som vikarie på behandlingsapparat.

Vi i Jönköping är väldigt nöjda med att ha lyckats knyta Susanna till oss och vår verksamhet. Nu gäller det bara att omvända henne till ett riktigt HV-fan!!

Notiser

Pause and Pulse in Fluoroscopic imaging - nytt meddelande från Image Gently kampanjen



Fluoroscopic procedures help us save lives!
But, when we image patients, radiation matters!
Children are more sensitive to radiation.
What we do now lasts their lifetimes.

Image kids with care:
Pause and child-size the technique.
Use the lowest Pulse rate possible.
Consider ultrasound or MRI when possible.

Physics in Medicine & Biology (PMB) Highlights of 2010 collection
2011-01-25

The Physics in Medicine and Biology Highlights of 2010, is a special collection of 30 papers that represent a selection of the best work published in the journal during 2010 and features content that presents extremely high quality research. Among the selection are articles that have received the highest praise from our international referees and achieved the greatest numbers of downloads from our website.

The articles are all free to read until 31 December 2011 at <http://herald.iop.org/highlights/m436/zea//link/4290>

Core Curriculum for Medical Physicists in Radiotherapy

Ett nytt utbildningsdokument för strålterapifysik har tagits fram av ESTRO/EFOMP. Dokumentet finns på EFOMPs hemsida www.efomp.org och kommer att publiceras i Green Journal.

ST handledare

Här är listan över de sjukhusfysiker som deltog i handledarutbildningen i Kalmar i mars, redo för att handleda sjukhusfysiker under specialiseringstjänstgöring. Det ska tilläggas att deltagande i denna kurs inte är nödvändig för att vara ST handledare, men "handledaren ska ha genomgått handledarutbildning som bör innehålla pedagogik, kommunikation och etik".

Namn	Ort	Inriktning
Stefan Bergstam	Eskilstuna	RT
Mats Stenström	Falun	NM
Maria Ljungberg	Göteborg	MR
Tomas Jonson	Huddinge	MR
Åsa Ärlig	Jönköping	RT
Stefan Johnsson	Kalmar	RT
Karin Uttman	Karlstad	RT
Theodoros Chouliaras	KS	RTG
Åsa Jamtrot	KS	RT
Angela Karambatsakidou	KS	RTG
Agnetha Gustafsson	Linköping	NM
Dan Josefsson	Linköping	RT
Peter Larsson	Linköping	RT
Sara Olsson	Linköping	RT
Lotta Jonsson	Lund	RT
Lars Larsson	Skövde	RTG
Ulrika Lindgren	Sundsvall	RTG/NM/MR
Ylva Surac	Uddevalla	RTG/NM
Arvid Morell	Uppsala	MR
Lars Jangland	Uppsala	RTG
Henrik Gotti Båvenäs	Västerås	RTG

Lästips

Aktuellt:

[Medical Response to a Major Radiologic Emergency: A Primer for Medical and Public Health Practitioners](#)

March 2010 Radiology, 254, 660-677

"There are several types of serious nuclear or radiologic emergencies that would require a specialized medical response. Four scenarios of great public health, economic, and psychological impact are the detonation of a nuclear weapon, the meltdown of a nuclear reactor, the explosion of a large radiologic dispersal device ("dirty bomb"), or the surreptitious placement of a radiation exposure device in a public area of high population

density. With any of these, medical facilities that remain functional may have to deal with large numbers of ill, wounded, and probably contaminated people. Special care and/or handling will be needed for those with trauma, blast injuries, or thermal burns as well as significant radiation exposures or contamination. In addition, radiologists, nuclear medicine specialists, and radiation oncologists will be called on to perform a number of diverse and critically important tasks, including advising political and public health leaders, interfacing with the media, managing essential resources, and, of course, providing medical care. This article describes the medical responses needed following a radiologic or nuclear incident, including the symptoms of and specific treatments for acute radiation syndrome and other early health effects."

Lästips

Journal of Radiological Protection (JRP) is one of the highest impact journals in its field. The journal's top-10 most-cited papers from the last 2 years - listed below - are **free to download until 30 June 2011**:

1. Human exposure to high natural background radiation: What can it teach us about radiation risks?
Hendry J H, Simon S L, Wojcik A, Sohrabi M, Burkart W, Cardis E, Laurier D and Hayata I
2009 J. Radiol. Prot. 29 A29-A42
2. Radiation in the workplace - A review of studies of the risks of occupational exposure to ionising radiation
Wakeford R
2009 J. Radiol. Prot. 29 A61-A79
3. Review of relative biological effectiveness dependence on linear energy transfer for low-LET radiations
Hunter N and Muirhead C R
2009 J. Radiol. Prot. 29 5-21
4. An international model validation exercise on radionuclide transfer and doses to freshwater biota
Yankovich T L, Vives i Batlle J, Vives-Lynch S, Beresford N A, Barnett C L, Beaugelin-Seiller K, Brown J E, Cheng J-J, Copplestone D, Helling R, Hosseini A, Howard B J, Kamboj S, Kryshev A I, Nedveckaite T, Smith J T and Wood M D
2010 J. Radiol. Prot. 30 299-340
5. Predicting the radiation exposure of terrestrial wildlife in the Chernobyl exclusion zone: An international comparison of approaches
Beresford N A, Barnett C L, Brown J E, Cheng J J, Copplestone D, Gaschak S, Hosseini A and Yu C
2010 J. Radiol. Prot. 30 341-373
6. Is there a place for quantitative risk assessment?
Hall E J
2009 J. Radiol. Prot. 29 A171-A184
7. Bystander effects and their implications for clinical radiotherapy
Munro A J
2009 J. Radiol. Prot. 29 A133-A142
8. Cancer and non-cancer effects in Japanese atomic bomb survivors
Little M P
2009 J. Radiol. Prot. 29 A43-A59
9. Updated estimates of the proportion of childhood leukaemia incidence in Great Britain that may be caused by natural background ionising radiation
Little M P, Wakeford R and Kendall G M
2009 J. Radiol. Prot. 29 467-482
10. Dose to red bone marrow of infants, children and adults from radiation of natural origin
Kendall G M, Fell T P and Harrison J D
2009 J. Radiol. Prot. 29 123-138

Physics in Medicine & Biology (PMB) is now the most-cited journal in the field of medical physics. The journal's top-10 most-cited papers from the last 2 years - listed below - are **free to download from today until 31 December 2011**:

1. Single-Arc IMRT?
Bortfeld, T., Webb, S.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. N9-N20
2. Biological imaging in radiation therapy: role of positron emission tomography (review)
Nestle, U., Weber, W., Hentschel, M., Grosu, A.-L.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. R1-R25
3. Three-dimensional real-time in vivo magnetic particle imaging
Weizenecker, J., Gleich, B., Rahmer, J., Dahnke, H., Borgert, J.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. L1-L10
4. In vivo high-resolution 3D photoacoustic imaging of superficial vascular anatomy
Zhang, E.Z., Laufer, J.G., Pedley, R.B., Beard, P.C.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. 1035-1046
5. Polymer gel dosimetry (review)
Baldock, C., De Deene, Y., Doran, S., Ibbott, G., Jirasek, A., Lepage, M., McAuley, K.B., Oldham, M., Schreiner, L.J.
Phys. Med. Biol. Vol 55 (2010), pp. R1-R63
6. Compressed sensing based interior tomography
Yu, H., Wang, Ge
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. 2791-2805
7. Ultrasound contrast microbubbles in imaging and therapy: physical principles and engineering (review)
Qin, S., Caskey, C.F., Ferrara, K.W.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. R27-R57
8. Integrating a 1.5 T MRI scanner with a 6 MV accelerator: proof of concept
Raaymakers, B.W., Lagendijk, J.J.W., Overweg, J., Kok, J.G.M., Raaijmakers, A.J.E., Kerkhof, E.M., Van Der Put, R.W., Brown, K.J.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. N229-N237
9. A framework for evaluation of deformable image registration spatial accuracy using large landmark point sets
Castillo, R., Castillo, E., Guerra, R., Johnson, V.E., McPhail, T., Garg, A.K., Guerrero, T.
Phys. Med. Biol. 54 (2009), pp. 1849-1870
10. A novel, SiPM-array-based, monolithic scintillator detector for PET
Schaart, D.R., Van Dam, H.T., Seifert, S., Vinke, R., Dendooven, P., Löhner, H., Beekman, F.J.
Phys. Med. Biol. Vol 54 (2009), pp. 3501-3512



SVENSK FÖRENING FÖR RADIOFYSIK
SWEDISH SOCIETY FOR RADIATION PHYSICS
(Member of IOMP)

Hjärtligt välkomna till Ystad Saltsjöbad och årets

Radiofysikdagar

som går av stapeln

14-15 november 2011

Svensk Förening för Radiofysik arrangerar Radiofysikdagar på vackra Ystad Saltsjöbad, 14-15 november. Mötet kommer att föregås av en halvdagskurs i Observatörsexperiment.

Dagarna kommer att fyllas med intressanta presentationer: Årets vinnare av Holger Sköldborns stipendium, Kurt Lidéns pris samt årets Vikterlöffföreläsning, samt vinnarna till utmärkelsen årets bästa examensarbeten kommer att presenteras. Nyheter från Strålsäkerhetsmyndigheten och årsmöten för Svensk Förening för Radiofysik och Svenska Sjukhusfysikerförbundet och fria föredrag kommer också att rymmas.

Välkommen att skicka in ditt abstract för presentation. Reducerad avgift kommer att ges för de accepterade bidragen.

Viktiga datum

29 aug	Anmälningen öppnas
16 sep	Deadline för abstract
7 okt	Besked om abstract är godkänt för presentation
14 okt	Deadline för tidig registrering
14-15 nov	Radiofysikdagarna

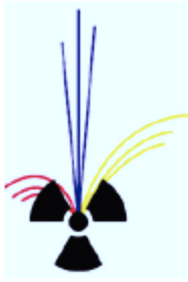
Mer information finns på hemsidan

Varmt välkomna

Styrelsen, Svensk Förening för Radiofysik (www.radiofysik.org)

Kontaktpersoner:

Anders Tingberg (anders.tingberg@med.lu.se) & Per Nilsson (per.nilsson@med.lu.se)



Preliminärt program Radiofysikdagar 2011 / version 2011-05-25 **Ystad Saltsjöbad**

Måndag 14/11

- 8.00-12.00 Kurs: Observatörsexperiment
- 10.00-12.00 Cheffysikermöte
- 12.00-13.30 Lunch
- 13.30-13.45 Välkommen
- Session 1 – moderator: X
- 13.45-14.30 Inbjuden föreläsare: Kurt Lidén-pristagaren
- 14.30-15.15 Fria föredrag
- 15.15-15.30 Inbjuden föreläsare: Bästa examensarbete 1
- 15.30-16.00 Kaffe
- 16.00-17.00 Årsmöte: Svenska Sjukhusfysikerförbundet
- Spa, mingel, fördrink, etc.
- 19.30- Middag

Tisdag 15/11

- Session 2 – moderator: X
- 8.00-8.15 Inbjuden föreläsare: Bästa examensarbete 2
- 8.15-9.15 Fria föredrag
- 9.15-9.30 Inbjuden föreläsare: Bästa examensarbete 3
- 9.30-10.00 Kaffe
- Session 3 – moderator: X
- 10.00-10.45 Inbjuden föreläsare: Holger Sköldbörn-pristagaren
- 10.45-11.00 Fria föredrag
- 11.00-11.30 Årsmöte: Svensk Förening för Radiofysik
- 11:30-12:00 Rapport från arbetsgrupper
- 12.00-13.30 Lunch
- Session 4 – moderator: X
- 13.30-14.15 Inbjuden föreläsare: Kalle Vikterlöffföreläsning
- 14.15-15.15 SSM informerar
- 15.15-15.30 Avslutning

CT-kurs: Stråldos och bildkvalitet

26-27:e oktober 2011

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagaren kunna genomföra de stråldos- och bildkvalitetsmätningar som är rekommenderade för en säker och stabil klinisk verksamhet. Kursdeltagaren ska även inhämtat kunskap om vilka konsekvenser respektive protokollparameter har för stråldos och patientsäkerhet.

Omfattning

2 dagar

Plats

Kursen hålls på Umeå Universitetssjukhus av GE Healthcare i samarbete med Radiofysiska laboratoriet.

Kostnad

Deltagaravgiften är 15.000 SEK inklusive kost och logi. Moms tillkommer. Resan bokas och betalas av deltagaren.

Anmälan

Kursanmälan via e-post till Britt-Marie.Silen@ge.com senast 27:e september. Observera att deltagarantalet är begränsat. Först till kvarn.

För frågor rörandes kursinnehåll kontakta Jon Holm, jon.holm@ge.com

Kursinnehåll

Kursen innehåller teknik, fysik samt applikation.

- Systemkonfiguration
- Detektor
- Systemprestanda
- Genomgång av vilka mätningar som bör genomföras på en CT
- Bildkvalitetskontroller och mätmetoder med hjälp av QA-fantom
- Dosmätningar och mätmetoder
- Dosreglering
- Optimering av bildkvalitet och stråldoser
- Bildbehandling
- Programval och inställningars påverkan på patienten

Dag 1

10:30 Teknik

12:00 Lunch och incheckning

13:30 Fysik

15:00 Kaffe

15:30 Applikation

17:00 Middag

18:00 Lab – Bildkvalitets- och stråldosmätningar

22:00 Slut på dag 1

Dag 2

08:30 Applikation

10:00 Kaffe

10:30 Sammanfattning och utvärdering

11:30 Avslutning



Immediate Release
February 14, 2011

NCRP Releases Report No. 168, *Radiation Dose Management for Fluoroscopically-Guided Interventional Medical Procedures*

NCRP Report No. 168, *Radiation Dose Management for Fluoroscopically-Guided Interventional Medical Procedures*, provides recommendations and supporting information on radiation dose management for patients and medical staff during the use of fluoroscopic systems for guiding diagnostic and therapeutic medical procedures.

Fluoroscopically-guided interventional procedures (e.g., diagnostic angiography, angioplasty, stent placement) are now commonly performed in the United States, are often less invasive and less costly, and result in shorter hospital stays than surgical procedures. They are performed by radiologists and other medical specialists (e.g., cardiologists, orthopedic surgeons) with the assistance of medical support staff.

This Report will be of benefit to these physicians and the medical support staff, particularly those who currently participate in fluoroscopically-guided interventional procedures but do not have sufficient training in the practical radiation protection aspects of the use of the equipment for the procedures (e.g., knowledge of equipment operation, optimal imaging techniques, radiation dose management for patients and medical staff, benefit-risk tradeoffs, and the potential for early or late detrimental radiation effects).

This Report is also intended for policymakers who can place radiation-dose management requirements on those who conduct fluoroscopically-guided interventional procedures with regard to:

- optimizing imaging protocols;
- managing procedure time;
- utilizing available radiation protective equipment and dose-management features;
- tracking and trending radiation doses to patients and medical staff; and
- credentialing and privileging physicians to use the fluoroscopic equipment for these specialized procedures.

The NCRP recommendations in this Report are listed in its Executive Summary for ready reference, and are highlighted in the main text where they are supplemented by more complete explanations and further information. An extensive bibliography is provided.

The Report is available from the NCRP website, <http://NCRPpublications.org>, in softcopy format (PDF). Hardcopies will be available in March 2011. For additional information contact David A. Schauer, ScD, CHP at schauer@NCRPonline.org, 301.657.2652 (x20) or 301.907.8768 (fax).

The National Council on Radiation
Protection and Measurements

7910 Woodmont Avenue, Suite 400
Bethesda, Maryland 20814-3095
Telephone: (301) 657-2652
Fax: (301) 907-8768
<http://NCRPonline.org>
<http://NCRPpublications.org>