

Sjukhusfysikern

Information från Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)
Sektion inom Naturvetareförbundet

Nr 1

MARS
2009



Tomoterapi 6

- 2 Ordföranden
- 3 Styrelsen
- 4 Nya föreskrifter SSM
- 5 Specialist
- 6 Tomoterapi
- 8 Sjukhusfysikermötet i september
- 10 SpekCalc
- 11 Löneprocessen
- 12 Lönestatistik 2008
- 14 NCRP 160
- 17 Nya avhandlingar
- 20 Tillsatta tjänster

www.sjukhusfysiker.se

Ordföranden har ordet



Visst händer det grejjer, ibland lite oväntat...

För egen del sitter jag ensam och insnöad på mitt nya kontor där jag halvtidvis är anställd som doktorand. Efter att ett helt yrkesliv levt efter devisen att inget anseende finns att förlora har jag drabbats av prestationsångest, se där en liten bekännelse mitt i vardagen... Vad skulle nu detta vara bra för? Jag är 48 år och ur ett akademiskt perspektiv okysst. En tröst är att jag inte tar brödet ur munnen på någon yngre kollega som förmodligen förtjänar detta välsignade tillstånd bättre än jag gör, för roligt är det!

Skön distraktion att kunna gräva ner sej i ett nytt nummer av Sjukhusfysikern. Styrelsen strävar envist på med löneavtalet. Vi utbildar oss och ska försöka sprida kunskapen vidare i syfte att underlätta implementationen av den nya avtalsmodellen. Målet är att knyta samman de resurser som finns tillgängliga centralt på Naturvetareförbundet och ute på sjukhusen. Vi börjar med en liten informationsserie i sjukhusfysikern, mer finns att hämta på hemsidan. Hur lyckas ni hemmavid? Har din arbetsgivare förstått hur avtalet ska användas? Förstår du? En enkät är på gång som du kommer att få ta del av under våren. Ta direkt kontakt med oss i styrelsen och berätta om medlut och motlut i avtalsrörelsen om det känns befogat.

Introduktionen av specialistregistreringen är igång. Bertil Axelsson berättar mer om det nedan. Många funderar över hur specialistbegreppet förankrats hos våra arbetsgivare. Vi har varit i kontakt med Sveriges kommuner och landsting (SKL) sedan i höstas. Under våren ska deras arbetsidentifikation (AID) revideras av en kommitté bestående av representanter från bland annat SACO och SKL. Vi har förklarat att vi vill komplettera vår arbetsidentifikation med specialisten och väntar på att kommittén ska sätta igång. Om någon arbetsgivare till äventyrs råkar läsa detta är det aldrig fel att stöta på SKL och fråga hur det går. Vi behöver allt tänkbart stöd för att kunna driva igenom denna förändring.

Nej, dags att packa ihop och styra hemåt. Jag har hittat en anledning att inte gå på cirkelträning i eftermiddag. Uppfarten väntar på röjning, mat ska lagas. Min uppfinningsrikedom saknar gränser när det gäller att undvika gruppmotion! Instängd på mitt nya kontor står jag inte heller under mina närmaste medarbetares inflytande. Det är lättare att ducka lättsinnigt avgivna motionslöften när man inte behöver se någon annan i ögonen.

Hans-Erik

P.S.

Tack alla ni som lägger kraft och själ i att förbereda nästa nationella möte i Uddevalla!

Sjukhusfysikern Årgång 32

UTGES AV

Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)
Sektion inom Naturvetareförbundet

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

OMSLAGSBILD

Tommy Knöös

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetareförbundet

ISSN 0281-7659

Upplaga: 360

PLANERAD UTGIVNING 2009

Mars, juni, oktober, december

Bidrag till kommande nummer skickas
till asa.palm@vregion.se senast
18 maj.

SSFF styrelse

2009

ORDFÖRANDE

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

Hans-Erik Källman →



↓ Agnetha Gustafsson



SEKRETERARE

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

KASSÖR

Henrik Båvenäs
Avdelningen för sjukhusfysik
Centrallasarettet
721 89 Västerås
Tel 021-174044
henrik.bavenas@ltv.se



Michael Ljungberg ↑

REDAKTÖR

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



Berit Wennberg →

WEBB-REDAKTÖR

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



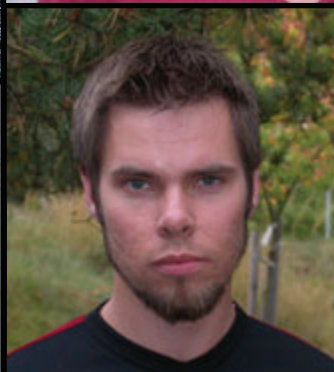
↑ Eleonor Vestergren

LEDAMOT

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

LEDAMOT

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



↑ Henrik Båvenäs

← Åsa Palm



Strålsäkerhetsmyndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Nya föreskrifter från Strålsäkerhetsmyndigheten

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har givit ut nya föreskrifter som ersätter alla gamla föreskrifter från Statens kärnkraftinspektion, SKIFS, och Statens strålskyddsinstitut, SSIFS.

De nya föreskrifterna trädde i kraft den 1 februari 2009.

Innehållet i föreskrifterna SSMFS 2008:3-2008:53 är i princip identiskt med de gamla föreskrifterna. De ändringar som gjorts är att SSM ersatt de gamla myndigheternas namn.

SSMFS 2008:51 om grundläggande bestämmelser för skydd av arbetstagare och allmänhet är en sammanläggning av fyra SSI föreskrifter.

I tre fall har nya regler tillkommit:

SSMFS 2008:1 om säkerhet i kärntekniska anläggningar

SSMFS 2008:2 är en ny föreskrift om undantag från kärntekniklagen

SSMFS 2008:14 tidigare SSI FS 2005:4 om laser

För att tydliggöra vilka gamla föreskrifter som ersätts av de nya SSMFS finns en korsreferenslista för SKIFS och SSI FS.

De nya föreskrifterna och korsreferenslistor finns på:

www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Lagar-forfattningar/Foreskrifter/

Föreskrifter och allmänna råd

Föreskrifterna är bindande, vilket innebär att de måste följas av alla verksamheter som berörs av innehållet. Till vissa föreskrifter ger myndigheten även ut allmänna råd. De är inte bindande utan fungerar som rekommendationer för hur myndigheten anser att föreskrifter och lagar bör uppfyllas.

Lagöversyn inom kärnteknik- och strålskyddsområdet

Strålskyddslagen (SFS 1988:220) och strålskyddsförordningen (SFS 1988:293) gäller fortfarande.

SSM har på regeringens uppdrag analyserat behovet av en lagöversyn på kärnteknik- och strålskyddsområdet och kommit fram till att den verksamhet som regleras i kärntekniklagen och strålskyddslagen bör ges en samordnad reglering i en gemensam lagstiftning på området.

En ny lag som ersätter strålskyddslagen kan träda i kraft tidigast 2011.

Strålsäkerhetsmyndigheten
Swedish Radiation Safety Authority

SE-171 16 Stockholm
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00
Fax: +46 8 799 40 10

E-post: registrator@ssm.se
Webb: stralsakerhetsmyndigheten.se



Specialist



Är det någon som bryr sig

Jodå !

Efter det att flera års diskussion om införande av begreppet specialist har resulterat i att styrelserna har fastställt beskrivning av vilken kompetens som behövs och hur man kan ansöka om att bli specialist så har det blivit en hel del frågor.

Under första månaden har det kommit in 6 ansökningar och det finns en hel del förfrågningar från andra sjukhusfysiker om hur ansökan skall se ut. Av dem som anmält intresse är det i stort lika många som deltagit i CPD-programmet som dem som stått utanför. Även de riktigt rutinerade sjukhusfysikerna visar intresse för att ansöka.

INFORMATION

Information om hela systemet hittar du på Förbundets hemsida om du nu råkat slarva bort den info som skickades från styrelsen.

Självklart dyker det hela tiden upp frågor om detaljer i hur ansökan skall formuleras och vilka krav som ställs. Den allmänna beskrivningen ger utrymme för tolkningar. Styrelserna för Förening och Förbund skall tillsammans med Kursrådet gå igenom de frågor som kommit in och ge direktiv för hur bestämmelserna skall tolkas. Vi kommer att lägga ut ”frågor och svar” tillsammans med övrig information om specialisttjänst på hemsidan. Det här kommer att ta ytterligare någon månad eftersom det är ett elände att hitta tider när alla är tillgängliga för möte.

CPD-DELTAGARE

I CPD-programmet finns ett 40-tal personer som har registrerat minst 250 poäng under 5 år. Ger det automatiskt utnämning till specialist? Vi skall diskutera detta. Det är inte bara antal poäng som är viktigt utan också hur poängen är fördelad på olika typer av insatser. Dokumentationen i CPD-programmet ger ändå ett utmärkt underlag för ansökan.

GAMLINGAR

Om man arbetat minst 7 år så kan man ansöka om att bli specialist även om man inte deltagit i CPD-programmet. Läs övergångsreglerna, där finns beskrivet hur du gör. Använd den mall som finns tillgänglig på hemsidan för att strukturera din ansökan. Titta igenom beskrivningen av vad en specialist skall kunna för att ta reda på vad som du skall dokumentera i din ansökan.

Även om vi skall ha ett möte för att bestämma hantering av olika frågor om specialistansökan kan jag redan nu meddela att det inte räcker att skicka in anställningsbevis som visar att du varit anställd i 7 år. Det behövs kompletterande information.

FRÅGOR

Har du frågor om hur ansökan skall formuleras eller vilka krav som ställs så skicka dem till mig bertil.axelsson@ltkronoberg.se så skall vi ta upp dem i den arbetsgrupp som skall se till att det produceras svar.

Bertil Axelsson, Centrallasarettet i Växjö

■ PMB Highlights 2008 - ARTIKLAR I FULLTEXT

Physics in Medicine & Biology is delighted to announce our Highlights of 2008 collection. These articles highlight a selection of the best work published in the journal during 2008 and feature content that presents extremely high quality research. Among the selection are articles that have also 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 2009 at <http://herald.iop.org/PMB/m334/crk//link/2383>.

Tomoterapi – En ny strålbehandlingsmetod som kommer till Sverige

Denna artikel har tidigare publicerats i Cancervården

Tommy Knöös och Per Engström
Sjukhusfysiker vid Universitetssjukhuset i Lund

Universitetssjukhuset i Lund har upphandlat en ny teknologi för rotationsbaserad IMRT (Intensitets Modulerad RadioTerapi). Utrustningen är en sk Tomotherapy Hi-Art maskin från Madison i USA. Grundprincipen, föreslagen av Thomas R Mackie i början av 1990-talet, är att man har placerat en liten linjäraccelerator i ett datortomograf chassi (CT-gantry). Denna accelerator roterar runt patienten med 6 varv per minut i en oändlig rörelse samtidigt som patienten på behandlingsbordet sakta förs igenom öppningen och skapar på så sätt en spiralformad strålprofil (jämför spiral CT scanning för diagnostik). En solfjäderformad stråle liknande den som används i en CT bestrålar patienten. Denna solfjäder kan delas upp i 64 delar som kan stängas öppnas eller slutas med en s.k. flerbladskollimator (eng multi leaf collimator, MLC). På detta sätt kan man ändra stråldosprofilen momentant medan acceleratorn roterar runt patienten. Vitala strålkänsliga vävnader kan undvikas och man kan skapa välanpassade dosfördelningar som omsluter tumörvolymen (eng



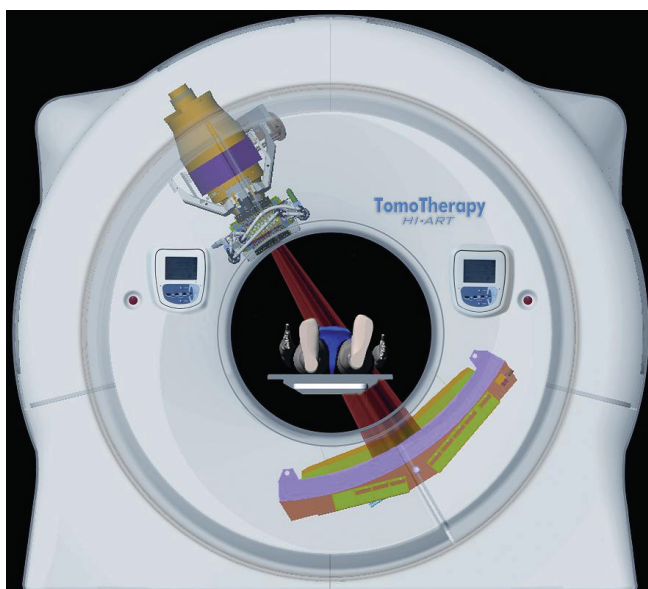
Figur 2. Tomoterapimaskin med patient i behandlingsläge.

planning target volume, PTV). En total scanningslängd eller behandlingens längd upptill 160 cm kan nyttjas i en och samma behandling vilket är avsevärt längre än för en vanlig linjäraccelerator.

Systemet kan också utföra en ”konventionell” CT undersökning av patienten före den aktuella behandlingen. Samma linjäraccelerator används alltså för bildtagning men kräver då en justering av energin. För behandling används 6 MV men för bildtagning ändras denna till ca 3 MV för att få bättre kontrast mellan mjukvävnader och benstrukturer. Genom denna möjlighet får man ett utmärkt system för bildstyrd radioterapi (eng image guided radio therapy, IGRT).

Eftersom all information och data finns tillgängligt i samma system kan matchning (registrering) mellan bilderna från planerings-CTn och Tomoterapiscanningen utföras direkt. Eventuell förflyttning för att positionera patienten (PTV) i korrekt läge överförs direkt till behandlingsmaskinen och själva strålbehandlingen kan påbörjas.

Idag finns det 28 kliniker i Europa som kan erbjuda tomoterapibehandlingar. Lund kommer att bli först inte bara i Sverige utan även i Norden med att kunna erbjuda denna kvalificerade och mycket precisa strålbehandlingsteknik. Totalt kan denna avancerade teknologi erbjudas till patienter vid ca 200 kliniker i världen. Ett antal vetenskapliga

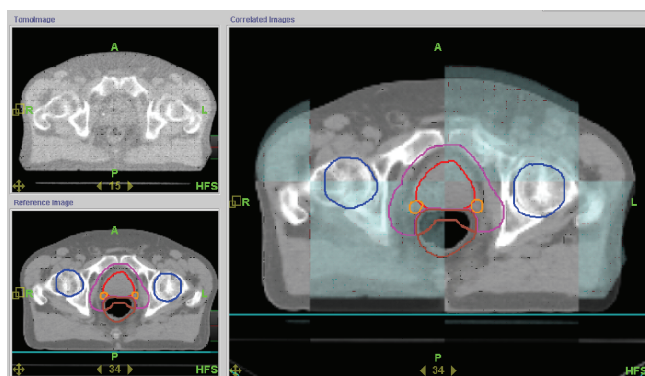


Figur 1. Grafisk beskrivning av tomoterapibehandling. Uppe till vänster syns linacen med sin MLC som levererar en stråle vars intensitet kan varieras under rotation av linacen. För bildtagning används detektordelen på utgångssidan (nere till höger).

arbeten inklusive de utvärderingar som utfördes av upphandlingsgruppen i Lund visar att de flesta patienter kan erbjudas en mer konform (anpassad) behandling samtidigt som friska vävnader kan ges lägre stråldos jämfört med icke-rotationsbaserade IMRT tekniker som anses vara "state-of-the-art" inom strålterapi idag.

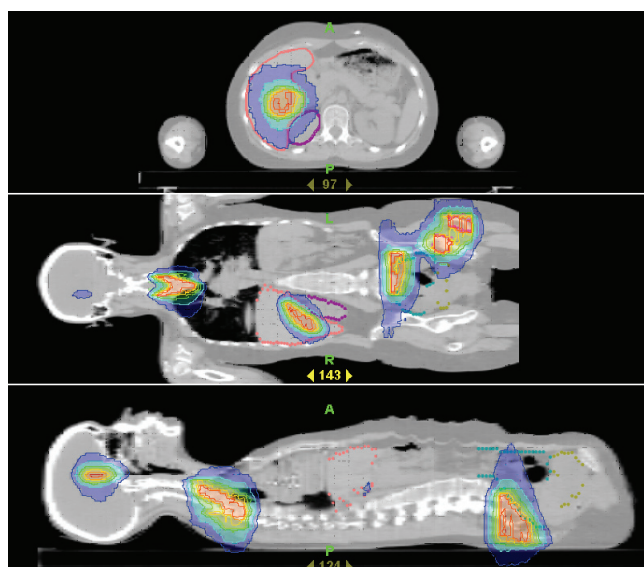
Enligt leg läk Jacob Engellau, chef för strålbehandlingsenheten i Lund, kommer tekniken i första hand att användas vid behandling av ett flertal olika cancerformer, där det är extra viktigt att man inte belastar omkringliggande friska organ. Detta gäller till exempel huvudhalstumörer där man vill undvika strålning till spottkörtlarna och ryggmärgen samt kraniospinala tumörer hos barn där man vill undvika strålning till hjärta och njurar. Generellt kan man säga att tekniken har stora fördelar när man behandlar komplexa tumörer som ringlar sig genom kroppen, till exempel tumörer i lymfkörtlarna. Teknologin medger också att man under en passage genom maskinen kan behandla flera lokalisationer samtidigt t ex multipla hjärnmetastaser eller mer utbredda metastaseringar som t ex i figur 4. Eftersom systemet tillåter en kontinuerlig behandlingslängd på 160 cm kan även helkroppsbehandling komma ifråga i framtiden.

En begränsning med tomoterapisystemet jämfört med konventionell strålbehandling är behandlingstidens längd som kräver uppemot 30 min om bildtagning nyttjas. I Lund allokeras ca 30 min för de IMRT patienter som även skall verifieras med IGRT (cone-beam CT i form av Elektas XVI system). Detta är jämförbart med tiden för en tomoterapibehandling med IGRT. Vid senaste ESTRO mötet i Göteborg presenterades en rapport från Belgien där man uppnår samma precision i behandlingssläget om man utför



Figur 3. Skärmdump visande till vänster (övre) MV-bild från Tomoterapi maskinen och en (nedre) planerings CT med strukturer. Den större bilden till höger visar hur dessa registreras tillsammans.

bildverifiering endast varannan vecka. På så sätt kan man minska behandlingstiden med ca 10 min och då är man nere eller t.o.m. under den tid som krävs för IMRT behandling utan bildtagning med konventionella linjäracceleratorer.



Figur 4. Exempel på behandling med flera lokalisationer. Detta kan utföras i ett svep med Tomoterapi.

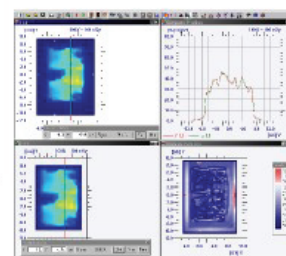
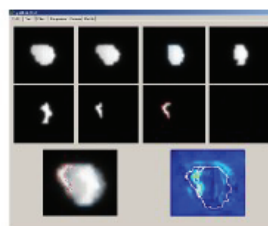
Hands-on course

Quality Assurance of Advanced Radiation Therapy

Coordinators: Iain Bruinvis, Ben Mijnheer, Emmy Lamers and Jelle Scheurleer

Dates: 21-APR-2009 – 25-APR-2009

Venues: INHolland University of Applied Sciences, Haarlem;
Netherlands Cancer Institute – Antoni van Leeuwenhoek Hospital, Amsterdam;
Vrije Universiteit medical centre, Amsterdam;
THE NETHERLANDS



Välkommen till
Andra Nationella Mötet om Sjukhusfysik
den 17-18 september 2009

i gemensamt arrangemang mellan

Svensk Förening för Radiofysik (SfFR)
och
Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)

Torsdagen den 17/9 2009

09.00 - 10.15	Registrering - kaffe
10.15	Introduktion och välkomnande.
	Framtidens utmaningar inom dosimetri <i>Moderatorer: Michael Ljungberg, Lund och Stefan Johnsson, Kalmar.</i>
10.20 - 10.50	Framtidens utmaningar inom dosimetri - strålterapi Pedro Andreo, professor Medicinsk strålningsfysik, Stockholms universitet
10.50 - 11.20	Framtidens utmaningar inom dosimetri - nuklearmedicin Peter Bernardt, docent Medicinsk fysik och teknik, Sahlgrenska universitetssjukhus, Göteborg
11.30 - 12.00	Framtidens utmaningar inom dosimetri - röntgen Jan Persliden, professor Avd för sjukhusfysik, Universitetssjukhuset, Örebro
12.00 - 13.30	Lunch och företagsutställning
13.30 - 14.00	MRI - nya landvinningar och hälsoaspekter Freddy Ståhlberg, professor Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet
14.00 - 14.30	Sten Carlsson - "dåtidens utmaningar inom dosimetri" En historisk tillbakablick
14.30 - 15.00	Posterpresentation
15.00 - 16.00	Företagsutställning samt kaffe
16.00 - 16.30	SSM informerar.
16.30 - 17.00	Bästa examensarbete 2008/2009 (Sponsorer är CANBERRA och SfFR)
17.00 - 17.45	Svenska Sjukhusfysikerförbundets årsmöte inklusive vidare diskussion om specialistutbildning och kompetensstege.
19.30-	Gemensam middag

Andra Nationella Mötet om Sjukhusfysik den 17-18 september 2009



Bohusgården, Uddevalla

[Anmälan](http://www.sjukhusfysiker.se/) senast **15 maj** – anmälningsblankett finns på <http://www.sjukhusfysiker.se/> under Andra Nationella Mötet om Sjukhusfysik.

Erbjudande: Forskarstudenter och studerande på grundnivå som anmäler ett föredrag eller en poster betalar halva avgiften!

Deadline för abstracts kommer att annonseras senare, men blir preliminärt i mitten av juni.

Fredag den 18/9 2009

08.30 - 10.30	Fria föredrag med parallella sessioner (Kommer under sommaren som ett separat program) Röntgen Nuklearmedicin MRI Strålterapi
10.30 - 11.00	Kaffe och företagsutställning
11.00 - 12.00	Pre-klinisk forskning och utveckling <i>Moderator: Lars-Erik Olsson, professor</i> <ul style="list-style-type: none">• Detektorsystem för djurstudier med kombinationer av SPECT/PET/CT/MRI.• Betydelse av bildbaserade djurstudier vid utveckling av nya läkemedel.
12.00 - 12.30	Avslutning med utdelande av bästa poster/föredrags pris (Sponsor är SSFF).
12.30 -	Lunch

Gratisprogram för beräkning av röntgenspektra

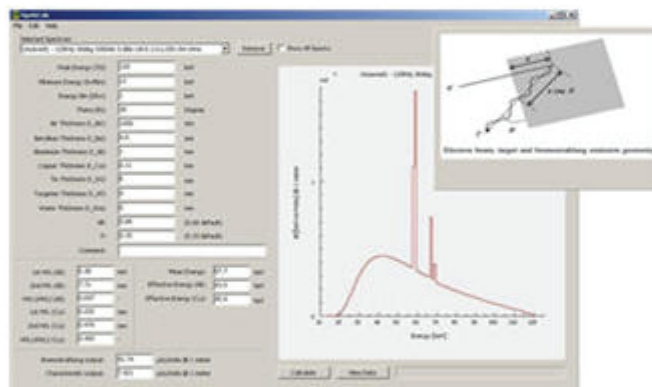
SpekCalc X-ray Spectrum Generator Programme

SpekCalc is an executable for calculating the x-ray emission spectra from tungsten anodes, such as those used in diagnostic radiology and kV radiotherapy x-ray tubes.

The theoretical approach was developed by Gavin Poludniowski and Phil Evans at The Institute of Cancer Research, London, UK. It is described in two papers published in the journal Medical Physics.

The Graphical User Interface for SpekCalc was developed by Francois Deblois, Guillaume Landry and Frank Verhaegen at McGill University, Montreal, Canada.

Software support is, unfortunately, not provided. Inquiries, regarding the theoretical model, may be directed to Gavin Poludniowski with hope of reply. For inquiries regarding the GUI software you can try Francois Deblois.



More about SpekCalc

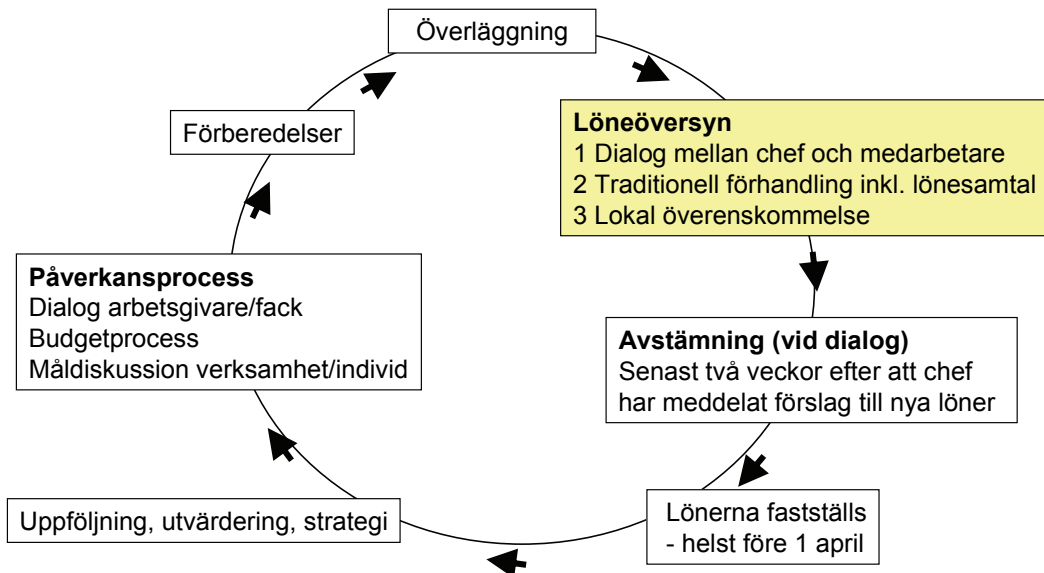
- Calculation of x-ray tube spectra for tungsten anodes (40-300 kVp)
- Applications in both diagnostic radiology and kV radiotherapy
- The User inputs values for kVp, filtration and take-off angle
- Photon fluence spectrum calculated at the click of a button
- Results presented for user-supplied width of energy bin
- Filtration in mm can be applied for 7 materials (air, Be, Al, Cu, Sn, W, water)
- 1st and 2nd HVLs for the spectrum are presented in mm Al and Cu
- The mean energy of the beam is provided in keV
- Bremsstrahlung and characteristic contributions to the output are estimated
- The spectrum the User calculates can be saved for later use

http://www.icr.ac.uk/research/research_sections/physics/3544.shtml

Löneprocessen steg för steg

Under kommande år avser vi presentera löneprocessens delar (figur) i en rytm som förhoppningsvis är anpassad till era lokala aktiviteter på avtalsområdet.

I löneprocessen är många förmodligen engagerade i medarbetarsamtal med sin närmaste chef. Här följer några konkreta tips inför det mötet som ansluter till vårt löneavtal HÖK-T (Tidigare HÖK-05).



Medarbetarsamtalet

- Oftast tvådelad process
 - Medarbetarsamtal utan diskussion om kronor
 - Lönesättande samtal / besked om lön i dialog
- Lönesättande chef har skyldighet att i dialog med medarbetaren motivera sin lönesättning – något annat är avtalsbrott vid dialogmodellen!!

Vanliga problem

- Lönesättande chef säger i lönesamtalen att
- han/hon inte fått mer i "potten"
 - han/hon inte kan ge mer till Lisa då ju Johan då får mindre...
 - han/hon lägger tre procent på lönen "för alla"
 - det inte spelar någon roll vad man presterar, man kan ändå inte påverka lönen (Sic!)
 - Värst av allt – enbart besked om ny lön ges eller inget lönesamtal alls hålls, istället enbart lapp!

Lösningar

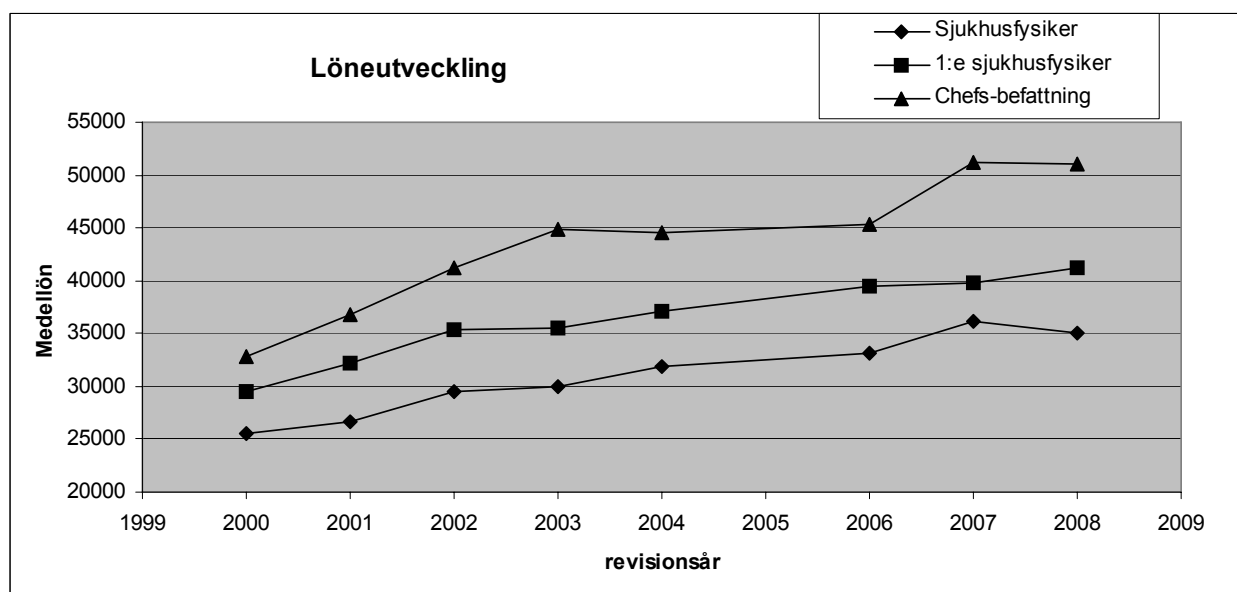
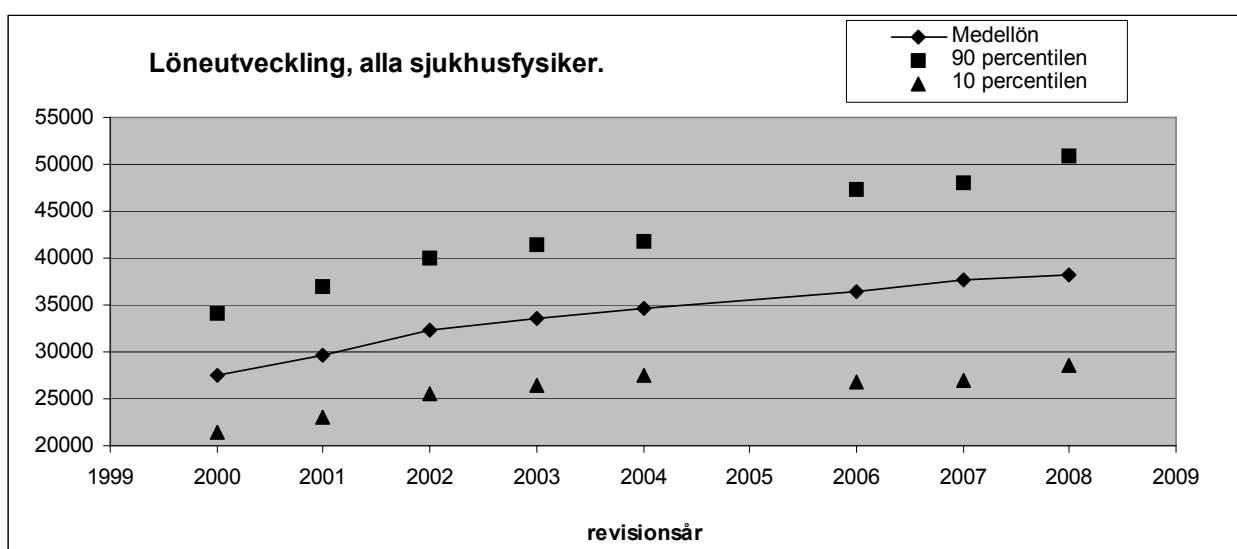
- När du som förtroendevald får reda på problemet:
- "Pott" – finns inte, förbjudet att prata om!
 - "+/- för Lisa & Johan" – INDIVIDUELL LÖNESÄTTNING GÄLLER - AVTALSBROTT!
 - "3% för alla" – Samma som ovan
 - Kan inte påverka lönen" – Lägg ner arbetet isf!
 - "Inget lönesamtal" – Stoppa löneprocessen tills alla haft lönesamtal!

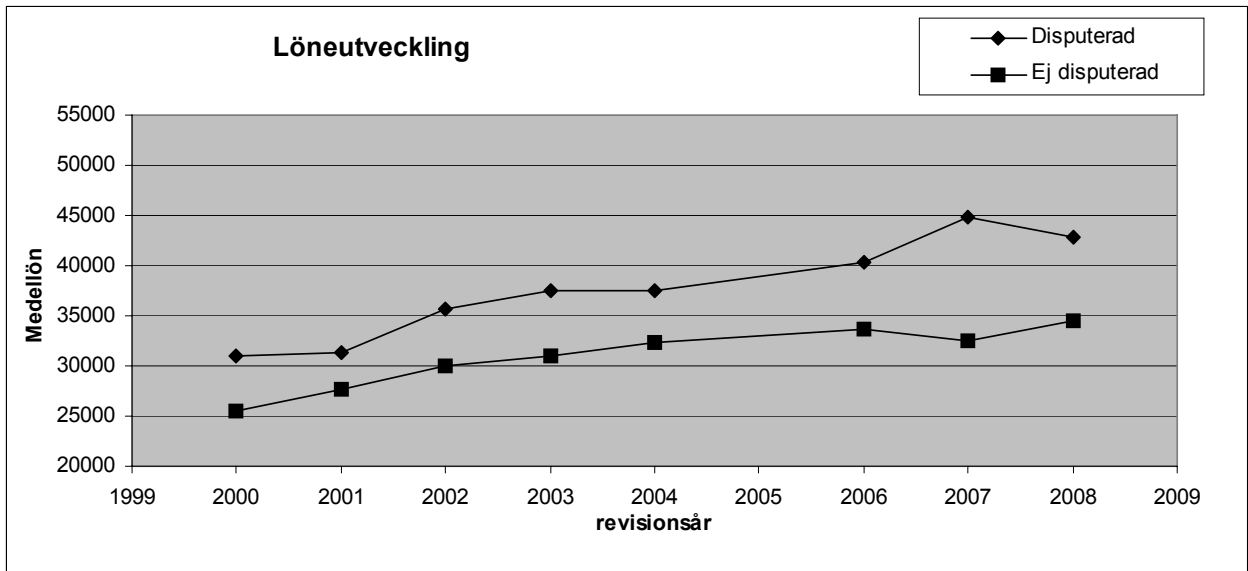
Om du vill få fler goda råd inför ditt lönesamtal kan du hitta två presentationer på SSFF's hemsida.

Lönestatistik revisionsår 2008

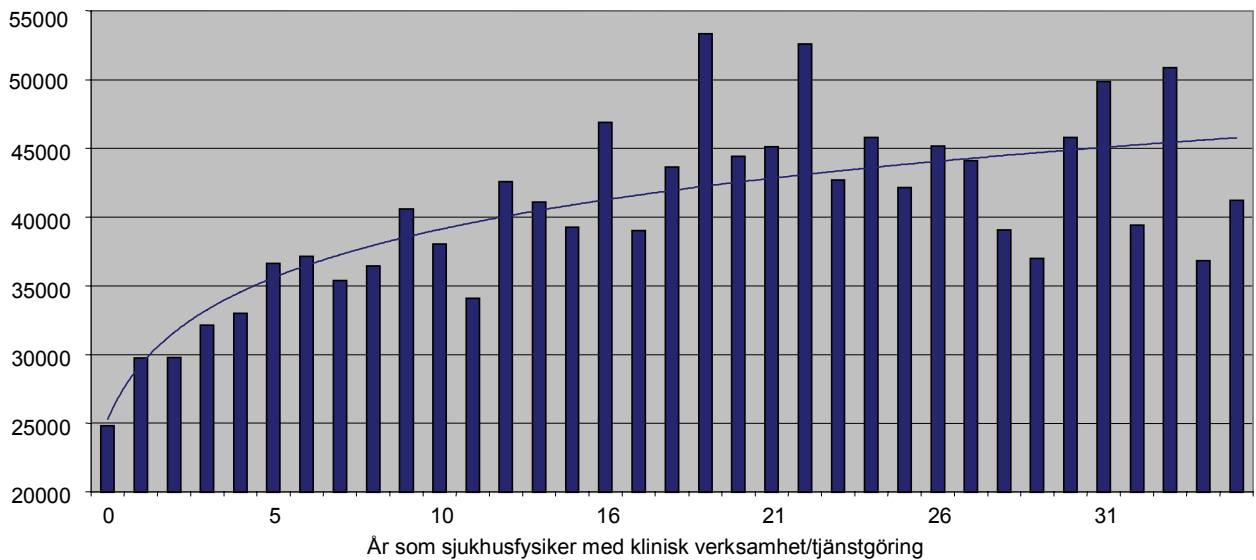
Nu är statistiken klar från lönerevisionen år 2008. För tredje året samlas statistiken in genom Naturvetarna. Vi har fått tillgång till statistiken och bygger vidare på den statistik som vi haft sedan förut (2005 saknas). Det är 153 sjukhusfysiker som har svarat, vilket kan jämföras med förra året då 212 svarade. Att så få svarat gör trender och resultat osäkra. Information finns på Naturvetarnas hemsida under Rubriken SACO lönesök. Men eftersom vi sjukhusfysiker är en liten yrkesgrupp är det svårt att få ut mer detaljerad statistik härifrån. Därför har även en fil med statistik skickats till var och en via email-listan. Har ni synpunkter på utformningen så tveka inte på att höra av er till oss.

Styrelsen

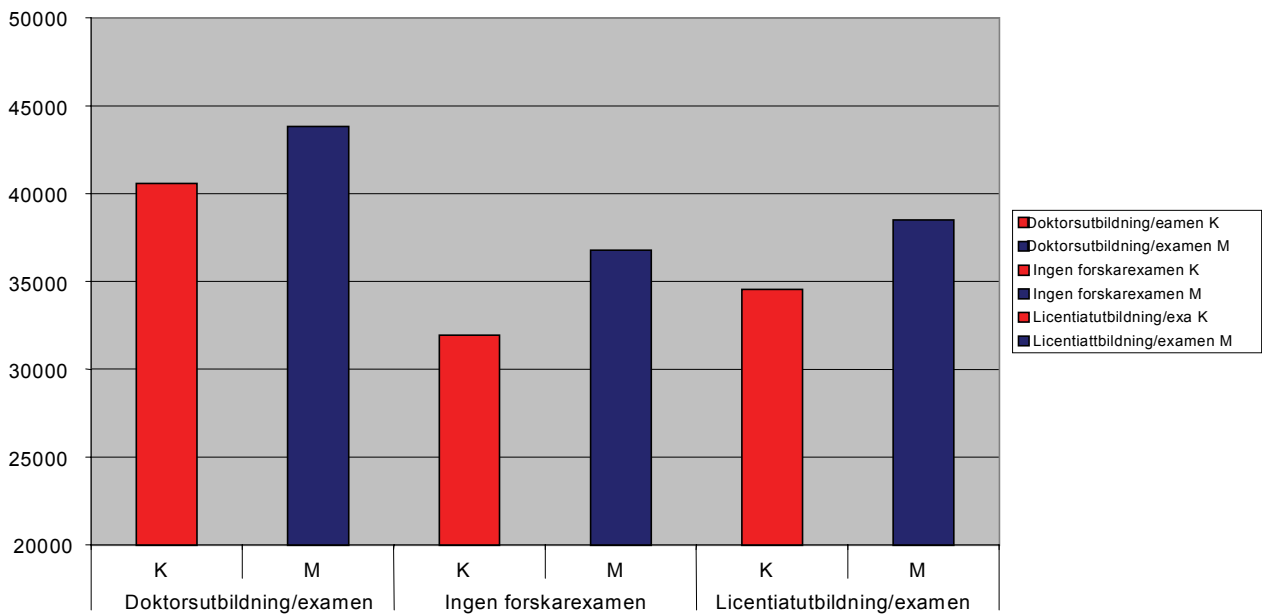




Arbetsår och lön 2008
Medel av Total månadslön kr



Examen/kön och lön
Medel av Total månadslön kr



NCRP Report No. 160, "Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States"

On March 3 2009 the National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) issued a new report examining the various sources of ionizing radiation in the United States. NCRP Report No. 160, "Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States" estimates the total amount of radiation delivered in 2006 and compares those amounts to the estimates published in 1987. Among other findings, the report states that the **naturally-occurring amounts of radiation have changed little in the last two decades**. However, a key finding of the report is that there has been a **dramatic increase in the amount of radiation from medical imaging procedures**, including computed tomography (CT) and cardiac nuclear medicine examinations.

NEDAN FÖLJER PRESSMEDDELANDEN FRÅN NCRP OCH AAPM

For immediate release:
March 3, 2009 (12:00 PM)



Medical Radiation Exposure of the U.S. Population Greatly Increased Since the Early 1980s

In 2006, Americans were exposed to more than seven times as much ionizing radiation from medical procedures as was the case in the early 1980s, according to a new report on population exposure released March 3rd by the National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) at its annual meeting in Bethesda, Maryland. In 2006, medical exposure constituted nearly half of the total radiation exposure of the U.S. population from all sources.

The increase was primarily a result of the growth in the use of medical imaging procedures, explained Dr. Kenneth R. Kase, senior vice president of NCRP and chairman of the scientific committee that produced the report. "The increase was due mostly to the higher utilization of computed tomography (CT) and nuclear medicine. These two imaging modalities alone contributed 36 percent of the total radiation exposure and 75 percent of the medical radiation exposure of the U.S. population." The number of CT scans and nuclear medicine procedures performed in the United States during 2006 was estimated to be 67 million and 18 million, respectively.

The NCRP Report No. 160, *Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States*, provides a complete review of all radiation exposures for 2006.

Background radiation, which in 2006 contributed fully half of the total exposure, comes from natural radiation in soil and rocks, radon gas which seeps into homes and other buildings, plus radiation from space and radiation sources that are found naturally within the human body.

Other small contributors of exposure to the U.S. population included consumer products and activities, industrial and research uses and occupational tasks.

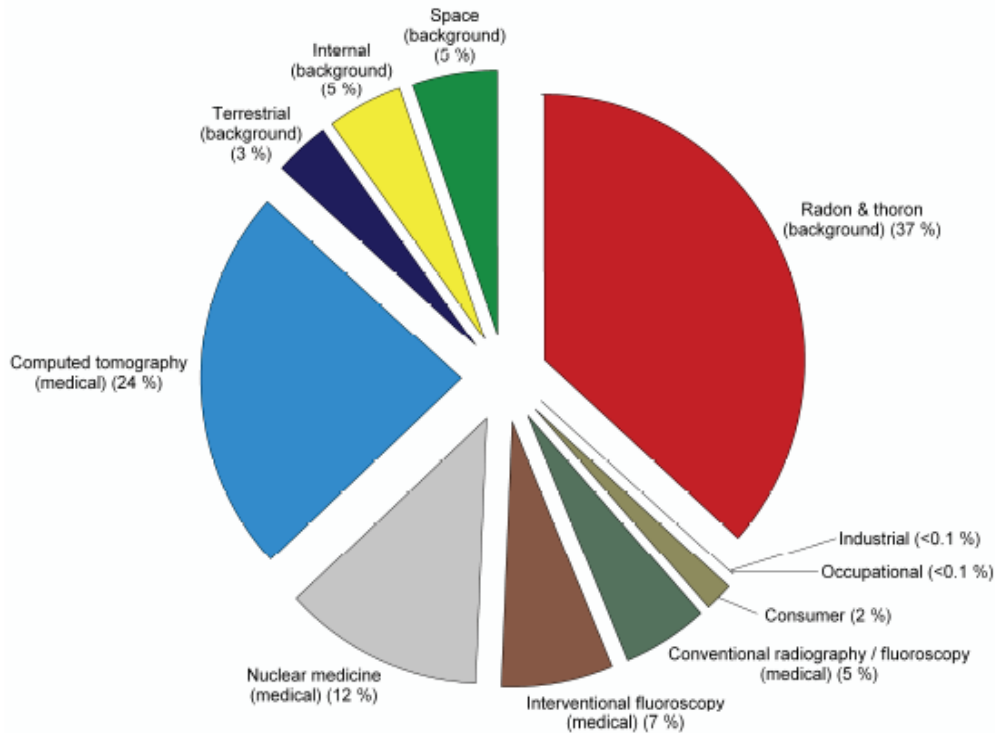
NCRP is working with some of its partners like the American College of Radiology (ACR), World Health Organization and others to address radiation exposure resulting from the significant growth in medical imaging and to ensure that referrals for procedures like CT and nuclear medicine are based on objective, medically relevant criteria (e.g., ACR appropriateness criteria).

This year marks the 80th anniversary of NCRP's founding and the 45th anniversary of its charter from the U.S. Congress under Public Law 88-376.

For immediate release:
March 3, 2009 (12:00 PM)



All Exposure Categories
Collective Effective Dose (percent), 2006



A limited number of prepublication copies of Report No. 160 will be available during the NCRP annual meeting on March 2-3, 2009. The final Report will be available from the NCRP website, <http://NCRPpublications.org>, in both soft- and hardcopy formats. 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>

AAPM Press Release

COLLEGE PARK, MD (March 3, 2009) -- Scientists at the American Association of Physicists in Medicine (AAPM) are offering additional background information to help the public avoid misinterpreting the findings contained in a report issued today by the National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), a non-profit body chartered by the U.S. Congress to make recommendations on radiation protection and measurements. **The report is not without scientific controversy and requires careful interpretation.**

NCRP Report No. 160 updates the 1987 publication, NCRP report No. 93, on the sources of ionizing radiation to the general public in the United States. It examines the various sources of ionizing radiation in the United States, estimates the total amount of radiation delivered in 2006, and compares those amounts to the estimates published in 1987. Among other findings, the naturally-occurring amounts of radiation have changed little in the last two decades. However, a key finding of the report is that there has been a dramatic increase in the amount of radiation from medical imaging procedures, including computed tomography (CT) and cardiac nuclear medicine examinations.

The report does not, however, "attempt to quantify the associated health risks nor specify the actions that should be taken in light of these latest data," and AAPM experts are cautioning that these data do not necessarily indicate that the U.S. population is at any higher risk due to this increased use of medical imaging. They caution that the new report should not deter patients from getting medically-appropriate imaging exams. The NCRP findings on average population dose could be easily misinterpreted if applied to an individual patient's medical situation.

"Tens of millions of CT scans are performed each year in the United States, and their benefits are enormous," says Gerald A. White, M.S., FAAPM, FACR, Chairman of the Board of the American Association of Physicists in Medicine (AAPM), the premiere professional and scientific association of medical physicists, which is comprised of research scientists and board-certified health professionals who specialize in the use of radiation in medicine.

Medical imaging, which includes procedures such as CT scans, cardiac catheterization studies, and nuclear medicine positron emission tomography (PET) exams, has revolutionized medicine in the last few decades. For example, CT scans provide pictures from deep inside a patient's body with unprecedented clarity. These images help doctors diagnose unseen illnesses and injuries, and they guide treatment for millions of patients annually in the United States.

"The medical information derived from CT scans literally saves thousands of American lives on a daily basis," says John M. Boone, Ph.D., FAAPM, FACR, Chairman of AAPM's Science Council and professor and vice chairman of radiology at the University of California, Davis Medical Center. "CT scans are critical for guiding the treatment of people who are in car accidents, people diagnosed with cancer, people who have blood clots in their lungs, and a vast number of other symptoms and conditions."

Even so, in the last few years reports in the medical literature and in the popular press have affected public perceptions of CT scans by raising questions of risk related to the use of X-rays, which in very high doses have the potential to damage cells and cause cancer.

The new NCRP report falls squarely into this controversy because it estimates the total U.S. exposure to all sources of ionizing radiation has increased six-fold since 1980 -- with about half of this increase due to CT scans.

This increase is easily misinterpreted, however, because the report calculates the total radiation dose for all CT scans performed in 2006 and divides that by the U.S. population for that year. What is not considered in this global averaging approach is that CT scans are given disproportionately to certain people and groups -- for example, the elderly, people admitted to hospitals for serious trauma, and cancer patients having scans to evaluate their response to treatment. The vast majority of Americans receive no radiation from medical imaging at all, or they receive imaging exams that do not use ionizing radiation, such as magnetic resonance imaging (MRI) or ultrasound procedures.

"Adding up all the doses and then spreading out the total over the entire population, no matter a person's age, occupation, location, or health status is not appropriate for assessing risk to the general population," says Cynthia McCollough, Ph.D., FAAPM, FACR, who is a professor of radiological physics at the Mayo Clinic and who chaired an AAPM Task Group that issued a CT radiation dose management report last year. "The NCRP report is very clear in this regard. The data summarize the sources and amounts of radiation exposure in the U.S. and the total values are normalized to the total U.S. population. The values reported are not appropriate for estimating potential health effects."

McCollough points out that the medical applications of CT have grown tremendously in the last few decades as the technology has become more and more sophisticated, often replacing more risky invasive or less accurate alternative tests. CT and other medical imaging procedures have nearly eliminated exploratory surgery and enabled minimally invasive surgery both which have shortened or eliminated hospitalization and reduced the risk of surgery related co-morbidity like infection. CT scanners have also reduced the volumes of radiation therapy fields, thereby reducing the probability of radiation harm, including second malignancies.

While the absolute number of CT exams has grown considerably since the 1980s, CT scanners can now tailor the radiation dose to the specific exam type and individual. All modern CT systems are now equipped with automatic exposure control systems that reduce patient dose levels to the minimum necessary for the examination.

In fact, adds McCollough, "The average dose per CT exam has fallen by a factor of 2-3 since the early 1980s. There are simply more people getting CT exams."

The AAPM strongly supports that appropriate utilization standards be applied for all procedures using ionizing radiation. AAPM members contribute to the safety and quality of CT imaging by developing reports such as Dr. McCollough's, which gives the most current standards for CT dose measurement techniques and discusses how facilities can reduce radiation dosages by adjusting the radiation exposure according to each patient's size. Steps like these are taken to ensure the maximum benefit to patients while minimizing their risk. In addition, medical physicists are required to be involved in ACR Accreditation programs, which ensure that radiation exposures are as low as reasonably achievable.

"For an appropriately ordered CT examination, an individual derives much greater benefit than risk," says AAPM past-president Richard L. Morin, Ph.D, FAAPM, FACR, who is a medical physicist and Brooks-Hollern Professor at Mayo Clinic Florida. "Ultimately, people who are scheduled to have CT exams should understand why their doctors have requested the exam -- if the test will provide information to assist in their medical care, they should not worry about having the exam. There are likely higher risks associated with failing to have a needed medical test, as the correct diagnosis or treatment decision could be delayed or missed."

Ny Avhandling

Tufve Nyholm

Umeå Universitet

Verification of dose calculations in radiotherapy

Abstract

External radiotherapy is a common treatment technique for cancer. It has been shown that radiation therapy is a both clinically and economically effective treatment for many types of cancer, even though the equipment is expensive. The technology is in constant evolution and more and more sophisticated and complex techniques are introduced. One of the main tasks for physicists at a radiotherapy department is quality control, i.e. making sure that the treatments are delivered in accordance with the dosimetric intentions. Over dosage of radiation can lead to severe side effects, while under dosage reduces the probability for patient cure.

The present thesis is mainly focused on the verification of the calculated dose. Requirements for independent dose calculation software are identified and the procedures using such software are described. In the publications included in the thesis an algorithm specially developed for verification of dose calculations is described and tested. The calculation uncertainties connected with the described algorithm are investigated and modeled. A brief analysis of the quality assurance procedures available and used in external radiotherapy is also included in the thesis.

The main conclusion of the thesis is that independent verification of the dose calculations is feasible in an efficient and cost effective quality control system. The independent calculations do not only serve as a protection against accidents, but can also be the basis for comparisons of the dose calculation performance at different clinics.

Keywords: radiotherapy, dose calculation, quality control, pencil kernel

Fulltext: <http://www.diva-portal.org/umu/abstract.xsql?dbid=1931>



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Myndigheten utlyser medel för strålskyddsforskning

Strålsäkerhetsmyndigheten utlyser medel för forskning inom strålskyddsområdet. Syftet är att stärka den nationella kompetensen inom området. Maximalt kommer myndigheten att bevilja 6 000 000 kronor, varav en tredjedel satsas på projekt som syftar till att stärka strålskyddet inom sjukvården.

Ansökningarna skickas till Strålsäkerhetsmyndigheten och ska vara tillhanda senast den 15 april 2009. Medel beviljas på högst 500 000 kronor per projekt.

Mer information: www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Om-myndigheten/Aktuellt/Nyheter/Utlysning-av-medel-for-stralskyddsforskning/

Ny Avhandling

Johanna Kempe
Stockholms Universitet

Development of analytical transport methods for biologically optimized light ion therapy

Abstract

A general objective in the treatment of cancer is to eradicate the tumour cells without inducing severe complications in healthy normal tissue. The use of light ions for radiation therapy increases the possibility to deliver tumour suicidal doses with very low probability of normal tissue injury, not least in cases where the target is unresectable, radioresistant and located to near organs at risk. The success in the application of such beams in radiation therapy is largely determined by a thorough understanding of particle transport, biological dose response relations and their accurate integration in the treatment planning system. The focus has therefore been on the radiation quality of the light ions, their transport and to develop analytical tools and theories for their application in biologically optimized radiation treatment planning. New radiation quality results has been presented, new analytical approaches for the light ion transport in matter have been developed and new range concepts have been defined. A refined version of the Monte Code SHIELD-HIT was developed and used for calculating fundamental physical transport quantities that could be directly compared with the analytical theories and methods as well as with experimental data. The present results could be useful for biological optimized treatment planning,



biologically optimized dose delivery techniques, dosimetry and for in vivo dose delivery verification.

Keywords: Radiotherapy, radiation quality, energy-range relations, light ion transport, pencil beam, Monte Carlo

ICRP INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION

The work of an ICRP Task Group is nearing completion. The report of the Task Group addresses **'Preventing Accidental Exposures from New External Beam Radiation Therapy Technologies'**.

This draft is posted at
http://www.icrp.org/docs/Accidental_exposure_new_RT_techniques.pdf
for **public consultation**.

Comments must be entered on our consultation page (www.icrp.org/draft_accidental.asp) no later than Friday 24 April in order for us to be able to take them into account.

"The objectives of this report are both to summarize lessons from experience to date and to provide guidance on proactive approaches to the reduction of risk of accidental exposure in radiation therapy, with emphasis on the use of advanced and complex planning and delivery technologies and techniques."

Abstract

When performing magnetic resonance (MR) experiments, a strong homogeneous magnetic field is often preferred, especially in clinical applications. However, all objects that are placed in the magnetic field will disturb the field homogeneity and cause local magnetic field gradients. In the human body, which consists of a large number of tissues and organs of different shape and susceptibility (the ability to become magnetised), the field distribution becomes very complex. To minimise magnetic field inhomogeneities in the studied region, shim gradients, of linear or higher order, are locally optimised for each measurement.



In clinical MR the trend is towards higher field strengths, from 1.5 T to 3 T and beyond, and this leads to increased susceptibility effects, both in MR imaging (MRI) and MR spectroscopy (MRS). To have control of the susceptibility effects, and achieve high accuracy in phantom studies, it is valuable to have an easy and accessible method for measuring the susceptibility value of the phantom materials. A method which utilises MRI for susceptibility measurements was significantly improved by using an echo planar imaging sequence instead of the standard implementation of a spin echo sequence. An increased sensitivity and accuracy provides a possibility to detect smaller susceptibility differences, to be more flexible in choice of reference liquid or to decrease the sample volume. An automated evaluation method based on model fitting was also developed and this increased the accuracy even further. Finally, the volume susceptibility of two plastics, commonly used in phantoms, was determined.

For small volume ^1H MRS in susceptibility influenced regions, the spurious echo artifact has become a problem. It is, however, seldom recognised as a susceptibility artifact. In this thesis a k-space description was introduced and the causes and conditions of this artifact were studied. When the shim gradients are optimised for a small volume, the possibility of achieving a good local shim, *i.e.* a locally homogenous magnetic field, is increased. An imaging technique was developed, the WSI-scan (water suppression imaging), which visualises how the global effects of the locally optimised shim might shift the water resonance in some regions outside the water suppression bandwidth. When regions of unsuppressed water overlap with the excitation regions of the volume selection, the probability of a spurious echo artifact increases significantly.

To destroy any outer volume signal strong spoiling gradients are implemented in the volume selection sequences. By using the new modified k-space concept it was possible to demonstrate all magnetic configurations and their relative positions prior to acquisition in one single k-space map. This tool showed to be powerful not only for describing the artifact formation but also for evaluating the effective spoiling of unwanted magnetic configurations and it was applied to two volume selection methods, PRESS (point resolved spectroscopy) and STEAM (stimulated echo acquisition mode). The k-space description was verified by *in vitro* experiments where the magnetic configurations of PRESS were separately refocused into spurious echo artifacts.

This thesis shows that shim gradients are not only likely to shift water resonances of the brain outside the water suppression band, they might also refocus unwanted, and spoiled, magnetic configurations into a spurious echo. The k-space concept, the WSI-scan and the susceptibility measurements all provide important tools for evaluating strategies and prerequisites for high quality ^1H MRS of small volumes.

Keywords: MRI, ^1H MRS, susceptibility, spurious echo, artifact, artefact

Tillsatta tjänster

Centralsjukhuset i Karlstad har fått två nya medarbetare till Avdelningen för Sjukhusfysik. Sjukhusfysik är en sektion inom Onkologikliniken och består av fyra sjukhusfysiker och en strålskyddsassistent. Två fysiker arbetar huvudsakligen inom strålbehandling, en inom nuklearmedicin samt en fysiker tillsammans med vår strålskyddsassistent huvudsakligen inom området röntgen/strålskydd.

Sedan 1:a december 2008 tjänstgör **Ida Eriksson** som sjukhusfysiker inom nuklearmedicin på Centralsjukhuset i Karlstad. Ida tog sin examen vid Göteborgs Universitet år 2007 och har sedan dess varit anställd som sjukhusfysiker vid landstinget i Kalmar län.



Karin Uttman är sedan september 2008 anställd på Centralsjukhuset i Karlstad. Karin har tidigare tjänstgjort en längre tid på Rigshospitalet i Köpenhamn. Där arbetade hon på strålbehandling, och det blir också hennes primära arbetsområde i Karlstad. Karin läste till sjukhusfysiker vid Göteborgs Universitet och blev färdig 1996.

Medlemsärenden

- Medlemmar i Naturvetareförbundet meddelar ändrade kontaktuppgifter (hemadress, e-post) till Naturvetareförbundet via www.naturvetareforbundet.se eller till info@naturvetareforbundet.se.
- Medlemmar i SSFF som EJ är medlemmar i Naturvetareförbundet (dvs. anslutna till annat SACO-förbund) meddelar ändrade kontaktuppgifter (hemadress, e-post) till SSFF:s kassör.
- Medlemmar som utträder ur Naturvetareförbundet och övergår till annat SACO-förbund ombeds meddela SSFF:s kassör om fortsatt medlemskap i SSFF.