



SJUKHUSFYSIKERN

Organ för Svenska Sjukhusfysikerförbundet
Nr 3/2015



SVENSKA
SJUKHUSFYSIKER
FÖRBUNDET

INNEHÅLL NUMMER 3 2015

3 LEDAREN

NYHETER

4 Möte om Medical Physics Expert

5 Årsmöte EFOMP 2015

6 SSFF:s styrelse träffar Naturvetarna

DEBATT OCH OPINION

7 Brev till Sjukhusfysikern

8 Behöver sjukhusfysikerns kompetens breddas?

9 Kallelse till årsmöte 2015

VETENSKAP

10 Calibration of medical displays - Effects of luminance conditions and the limitations of the human visual system

11 Small-Scale Absorbed Dose Modelling in Selective Internal Radiation Therapy - Microsphere Distribution in Normal Liver Tissue

12 Dosimetric effects of removing the flattening filter in radiotherapy treatment units

KURSER OCH MÖTEN

13 EFOMP Summerschool 2015 - Radiopharmaceutical Dosimetry

14 SWE-RAYS Workshop 2015

16 Optimisation in X-Ray and Molecular Imaging

18 Nordisk congress och röntgenvecka 2015

21 Nationellt möte om sjukhusfysik - program

SSM

25 Strålsäkerhetsmyndigheten publicerar rapport om granskning av praktiskt strålskydd vid röntgenundersökningar

NOTIS

26 På nytt jobb

27 Information från EFOMP



UTGES AV

Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF)
Professionsförening inom Naturvetarna

HEMSIDA

www.sjukhusfysiker.se

ANSVARIG UTGIVARE

Marie-Louise Aurumskjöld
ordforande@sjukhusfysiker.se

REDAKTÖR

Ylva Hammarström Larsson
redaktor@sjukhusfysiker.se

OMSLAGSBILD

Itembu Lannes och Ulrica Lindencrona på EFOMP:s årsmöte i Marburg.

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetarna
ISSN 0281-7659
Upplaga: 400 exemplar

PLANERAD UTGIVNING 2015

Mars, juni, september, december.

Bidrag till nummer 4 2015 skickas senast 4 december till redaktor@sjukhusfysiker.se

En spännande höst har redan dragit igång. Vi som arbetar med diagnostik i Skåne har haft en intensiv vecka med "Nordisk kongress och Röntgenvecka 2015" som hölls på Malmö Arena. Roligt att träffa många av er där! Jag fick lyssna på många bra och intressanta föredrag speciellt från våra duktiga sjukhusfysiker runt om i landet som bjödits in.

För Svenska Sjukhusfysikerförbundet och Svensk förening för Radiofysik så är det så klart det Nationella mötet som står i fokus. De flesta pusselbitarna i programmet har fallit på plats och många intressanta abstract har skickats in.

Ni som arbetar med MR får inte missa mötet i år, det kommer finnas en hel del för er att ta del av, detta tack vare Karin Åberg (Akademiska) som suttit med i programgruppen. Det är inte så att omfattningen av övriga områden minskat utan det blir en hel del parallella sessioner, det är bara att se i programmet.

För min egen del kommer jag tyvärr inte att komma till det Nationella mötet i Varberg, utan det kommer att bli Lars Idestrom som är vice ordförande kommer att hoppa in för mig.

Jag kommer att ta en liten paus i ordförandeskapet eftersom jag väntar mitt andra barn i slutet av oktober. Går allt som det ska kommer jag att arbeta till den 10 oktober och sen förväntar jag mig att jag kommer att vara tillbaka igen som ordförande efter årsskiftet.

Ha en underbar höst, Allhelgona helg, advent, Lucia, Jul och Nyår, så ses vi igen i första numret av Sjukhusfysikern 2016!

Marie-Louise Aurumskjöld
Ordförande
ordforande@sjukhusfysiker.se



STYRELSE



ORDFÖRANDE

Marie-Louise Aurumskjöld
Strålningsfysik
Skånes Universitetssjukhus, Lund
221 085 Lund
Tel: 046-173135
Marie-Louise.Aurumskjold@skane.se

SEKRETERARE

Tuva Ohman
Radiofysikavdelningen
Universitetssjukhuset
581 85 Linköping
Tel 010-1037553
tuva.ohman@regionostergotland.se

KASSÖR

Annie Olsson
Verksamhetsområde sjukhusfysik
Karolinska universitetssjukhuset i Huddinge
141 86 Stockholm
Tel 08-58583402
annie.olsson@karolinska.se

LEDAMOT (WEB-RED, ADRESSLISTAN)

Mattias Nickel
Enheten för medicinsk strålningsfysik
Länssjukhuset i Kalmar
391 85 Kalmar
Tel 0480-448734
mattias.nickel@ltkalmar.se

LEDAMOT

Lars Idestrom
Nuklearmedicin A3:01
Verksamhetsområde sjukhusfysik
Karolinska universitetssjukhuset i Solna
17176 Stockholm
Tel 0701-669532
lars.idestrom@karolinska.se

LEDAMOT (EFOMP)

Ulrika Lindencrona
MFT/Terapeutisk Strålningsfysik
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
413 45 Göteborg
Tel 031-3427800
ulrika.lindencrona@vgregion.se

LEDAMOT (RED. SJUKHUSFYSIKERN)

Ylva Hammarström Larsson
Bild- och funktionsmedicin
Falu lasarett
791 82 Falun
Tel 072-541 29 10
Ylva.Larsson@ltdalarna.se

Rapport från MPE-möte

Strålsäkerhetsmyndigheten 11 juni 2015

SSM har fått i uppdrag av regeringen att utreda vilka förändringar som krävs i svensk lagstiftning för att uppfylla EU-direktivet EURATOM BSS 2013/59. Direktivet innehåller en mängd regleringar av strålsäkerheten i medlemsländerna varav en rör MPE som vi skrivit om förut här i Sjukhusfysikern.

Direktivet kräver i princip bara att medlemsländerna har en funktion som kan verka på det sätt direktivet anger, d.v.s. ge råd och agera i frågor som rör bestrålning av patienter.

Exakt vilka krav som ska gälla för att bli MPE i respektive land framgår inte av direktivet, det är upp till varje medlemsland att avgöra. Dock skickar EU-kommissionen med en vägledning (RADIATION PROTECTION NO 174 EUROPEAN GUIDELINES ON MEDICAL PHYSICS EXPERT) om hur man lämpligen skall lägga upp utbildning och träning för att bli MPE. Det är bland annat detta som SSM nu skall utreda. Direktivet skall vara implementerat i svensk lagstiftning 2018.

För att diskutera professionens syn på MPE och dess relation till specialistfysiker bjöd SSM in representanter från SSFF (undertecknad) och Svensk förening för radiofysik (Sara Olsson) till ett möte. Vi fick först en introduktion till utredningen och vilket uppdrag SSM har, sedan presenterade vi vårt ST-program. Därefter diskuterade vi huruvida direktivets krav på MPE helt eller delvis kan uppfyllas av specialistfysiker.

En viktig punkt som lyftes upp av oss var att vägledningen från EU anger en total utbildningstid på 5+2+2 år medan en specialistfysiker i Sverige ska genomgå 5+2+5 år. Eftersom grundutbildningen i Sverige redan är inriktad mot sjukhusfysik, till skillnad

från många andra EU-länder, och dessutom innehåller en del klinisk praktik är det enligt vår uppfattning orimligt att kraven ska vara så pass mycket högre i Sverige. Samtidigt känns det viktigt att vi får behålla det ST-program vi byggt upp och nu vunnit acceptans för, både hos medlemmar och hos arbetsgivare.

En lösning som kom upp på mötet var att ta bort kravet på två års kliniks tjänstgöring innan ST-programmet kan påbörjas. Det skulle innebära att ST-programmet behålls men att man kan bli specialist efter 5+5 år. Eftersom ST-programmet också bygger på klinisk tjänstgöring torde den praktiska kliniska förankringen inte äventyras.

Dock skulle den breddning som exempelvis KT-programmet på Karolinska innebär att gå förlorad (2 års strukturerad fortbildning med placering på samtliga grenar av sjukhusfysik). Detta skulle kunna lösas genom att lägga in krav på "randning" i ST-programmet.

Sammanfattningsvis är det positivt att SSM vill höra vår syn på detta och att vi bjöds in i ett tidigt skede av deras utredningsarbete. Frågan om MPE och specialist måste diskuteras inom professionen så att vi får ett system som vi vill ha. Detta är frågor som bör tas upp vid de Nationella mötena där även SSM deltar.

De som har åsikter kan också skicka in bidrag till Sjukhusfysikern eller kontakta styrelserna i SSFF och SFRF.

**Lars Idestrom
Styrelsen SSFF**

Sammanslagning SSFF och SfFR?

På Sjukhusfysikerförbundets årsmöte i november 2014 beslutades att en utredning om en eventuell sammanslagning mellan Sjukhusfysikerförbundet och Svensk förening för Radiofysik skulle göras.

Förbundet och föreningen har gemensamt tillsatt en grupp för utredningen, bestående av Bertil Axelsson (Sammankallande), Anja Almén, Annie Olsson och Disa Åstrand. Ett första möte hölls i Växjö den 8

september. Gruppen planerar att skicka ut en första analys med kallelsen till respektive förenings årsmöte.

Gruppens uppdrag i sin helhet finns att läsa på SSFF:s hemsida www.sjukhusfysiker.se

Årsmöte EFOMP 2015

Marburg, Tyskland 12 september

Den 12:e september höll EFOMP sitt årsmöte i Marburg, Tyskland och Sjukhusfysikerförbundet representerades av Ulrika Lindencrona och Itembu Lannes (som ersättare för Lars Idestrom).

Mötet inleddes med punkter rörande företaget EFOMP men gick ganska raskt över till EFOMP Council meeting där EFOMPs president John Damilakis redovisade årsrapporten. En nyhet från denna dragning var att man kommer ha en EFOMP Congress of Medical Physics vartannat år (första i Aten 2016) och att det nu är öppet för de nationella medlemsorganisationerna att ge anbud på 2018 års kongress.

Därefter fick vi en grundlig genomgång av budgeten som godkändes med justeringar. Från budgeten framkom att man kommer satsa en del pengar på att etablera European Board for Accreditation in Medical Physics (EBAMP).

Vi fortsatte sedan med mycket intressanta dragningar från de olika kommittéerna med start i Professional Matters Committee där Stelios Christofides föredrog ändringar i Policy Statement 6.1 (Recommended Guidelines on National Registration Schemes for Medical Physicists) samt att vi fick djupare information om EBAMP och information om justeringar till Policy Statement 7.1 (Staffing levels).

Just dragningen om PS 7.1 ledde till en mängd diskussioner om tillämpningen för att de ska bli funktionella i det egna landet. En påminnelse till alla som nu arbetar med staffing levels är att de är framtagna för hela EFOMPs intressesfär och därför

skall ses om ett stöd och verktyg i att systematiskt arbeta med behovsskattningar och inte som det finala svaret på resursfrågan.

Viktig återkoppling både när det gäller PS 6.1 och EBAMP är att om ett land redan har något som är bättre så behöver man inte "nedgradera" till EFOMP. Slutsatsen blir då att man i alla länder behöver titta på hur man har sin struktur i relation till dessa Policy Statement och EU-direktiv.

Alberto Torresin från Education & Training Committee föredrog arbetet med EFOMPs School of MPE i Prag, som kan ses som ett mycket fruktsamt initiativ och det var glädjande att se att Sverige toppar listan över länder med flest deltagare.

Sammanfattningsvis så var det en mycket spännande dag i Marburg och det är helt uppenbart att man inom EFOMP arbetar intensivt med frågor som rör Sjukhusfysikerprofessionen. Känslan som man får är att Sverige kan bidra med mycket och även kan lära sig mycket av det arbete som sker på andra håll i EU. För att kunna bidra så behöver vi dock engagera oss i de olika kommittéer där en hel del av förarbetet görs.

Itembu Lannes
Karolinska Universitetssjukhuset Solna
Ulrika Lindencrona
Styrelsen SSFF



SSFF:s styrelse träffar Naturvetarna

Den 25 september träffades delar av SSFF:s styrelse och representanter från Naturvetarnas kansli på Karolinska universitetssjukhuset i Huddinge. Syftet med mötet var både att diskutera aktuella frågor och erbjuda en inblick i vårt yrke.

En ganska stor del av dagen ägnades åt presentationer om vad vi som sjukhusfysiker arbetar med och vilka utmaningar vi stöter på. Här medverkade även Tomas Jonsson från KS Huddinge och Tobias Pommer från KS Solna och berättade om hur en typisk dag kan se ut på MR respektive strålbehandling.

Vi pratade bland annat om optimering, samarbete med andra yrkesgrupper och förstås vad en MR-undersökning bör kallas och inte bör kallas.

Utöver presentationer och studiebesök i nuklearmedicins nya lokaler handlade en ganska stor del av diskussionerna om specialist och medical physics expert, MPE. På EU-nivå diskuteras både yrkeskvalifikationsdirektiv, yrkeskort och MPE. Yrkeskvalifikationsdirektivet handlar om reglering av yrken inom EU och det är ännu svårt att överblicka vilka konsekvenser det kommer att få.

Troligtvis kommer vi att se en ökad reglering av yrken i Sverige och risken för att vår legitimation skulle påverkas ses i det närmaste som obefintlig. Liksom direktivet är syftet med yrkeskort att förenkla rörligheten i Europa. Vi såg ett behov att arbeta tillsammans med bevakning av dessa frågor.

Vad gäller MPE och dess implementering i Sverige redovisade vi resultatet av vårt och Svensk förening för radiofysiks gemensamma möte med SSM tidigare i höst. Mer om det mötet kan du läsa om på sidan 4 i det här numret av Sjukhusfysikern.

På hemmafronten kan Naturvetarna glädjande nog rapportera att det nu finns en öppning för att se över AID-koderna under hösten och förhoppningsvis kommer en specialistbeteckning för sjukhusfysiker att kunna införas.

Vi hoppas på att få läsa ett reportage från Skandionkliniken i kommande nummer av Naturvetaren och om någon har andra tips på intressanta ämnen till tidningen, så kontakta chefredaktör Lars-Erik Liljebäck.

Avslutningsvis erbjuder Naturvetarna numera också hjälp med hur man får till den perfekta LinkedInprofilen, kika in på deras hemsida för att få veta mer.

Tuva Öhman
Styrelsen SSFF



Diskussioner kring yrkeskvalifikationsdirektivet. Från vänster ses Annie Olsson, Per-Erik Liljebäck, chefredaktör Naturvetaren, Frida Lawenius, chef samhällspolitik, Anna-Lena Nordén, ombudsman ansvarig för pensioner, utlandsfrågor och arbetsmiljö, Marita Teräs, strateg naturvetenskaplig kompetens och arbetsmarknad, Marie-Louise Aurumskjöld och Lars Idestrom.

Brev till sjukhusfysikern

Styrelsen i Svensk Förening för Radiofysik (SFfR) har tagit del av det inlägg i debatten som publicerades i förra numret av sjukhusfysikern av Itembu Lannes. Föreningen uppskattar att medlemmarna visar engagemang i många av de frågor som vi kontinuerligt arbetar med i föreningen och önskar replikera på en del av de ämnen som togs upp.

SFfR har som syfte att främja radiofysikens utveckling, att verka för ett stimulerande utbyte av erfarenheter och kunskaper inom området, såväl nationellt som internationellt. SFfR arbetar för att sprida information och uppmärksamma nya rön inom radiofysikens olika tillämpningsområden, såsom forskning, strålskydd samt hälso- och sjukvård. Detta görs bland annat genom att tillsammans med Svenska Sjukhusfysikerförbundet arrangera det årliga Nationella mötet om sjukhusfysik.

Föreningen är en intresseorganisation för personer som genom sitt yrke har anknytning till radiofysik i stort. Många av medlemmarna är sjukhusfysiker vilket medför att SFfR är engagerade i frågor som rör specialisering av sjukhusfysiker samt kurser som syftar till att öka kunskapen om radiofysiken.

SFfR har genom åren bidragit till arbetsgrupper har kunnat genomföras till exempel arbetsgrupper inom strålbehandling och nuklearmedicin som har tagit fram nationella riktlinjer som rör kontroll av gammakameror och strålbehandlingsutrustning. SFfR har sedan länge haft målsättningen att tillsätta en arbetsgrupp med inriktning på kontrollmätningar inom röntgendiagnostik och ser därför fram emot att ta del av medlemmarnas förslag och erfarenheter inom området.

Till Nationella mötet 2014 bjöd föreningen särskilt in Ehsan Samei som höll en föreläsning om evidensbaserade tester och ett nytt förhållningssätt till kvalitetssäkring. Motsvarande funderingar och diskussioner pågår inom flertalet av radiofysikens discipliner.

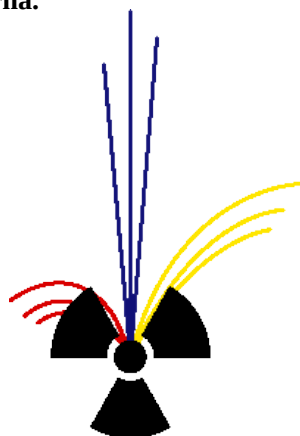
När det gäller inlägget om att sjukhusfysikerutbildningen saknar utbildningsmoment inom ledarskap, projektstyrning, processer och så vidare, anser SFfR att dessa utbildningsmoment inte bör tillhöra grundutbildningen för sjukhusfysiker. Däremot ingår de redan idag i målbeskrivningen för specialistprogrammet. SFfR anser att detta är viktiga färdigheter på specialistnivå.

Både SFfR och Sjukhusfysikerförbundet för en dialog med Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) angående implementeringen av det nya EU direktivet när det gäller krav på utbildning och kompetens för sjukhusfysiker och Medical physics expert (MPE). SFfR tar därför gärna emot medlemmarnas åsikter i dessa frågor så att vi kan ta upp synpunkterna i dialogen med SSM.

När arbetet med att utforma specialistprogrammet drogs igång hölls stora diskussioner på nationella möten samt i chefsgruppen men i slutändan så var det kursrådet och ST-gruppen som sydde ihop det slutgiltiga programmet. För att öka transparensen och hitta de delar som fungerar mindre bra vill SFfR nu förorda en utvärdering av specialistprogrammet så att det kontinuerligt kan förbättras.

När det gäller en strategisk plan för sjukhusfysikeryrkets framtid så anser SFfR att den frågan faller inom förbundets intresseområde. Artikeln har dock gjort föreningens styrelse medveten om att man borde vara mer öppen och informera medlemmarna om vilka ämnen som är prioriterade och vilka frågor som behandlas. Vi planerar att göra detta via årliga nyhetsbrev till medlemmarna.

Styrelsen i Svensk förening för Radiofysik



Behöver sjukhusfysikerns kompetens breddas? Bredda kompetensen och behåll spetsen

Peter Björk efterlyste i Sjukhusfysikern #4, 2014 en breddning av sjukhusfysikerns kompetens för att möta framtidens av administrativa ledare inom hälso- och sjukvården. Han fick en hård replik av Joachim Nilsson i Sjukhusfysikern #1, 2015. Nilsson menar att det vore förödande att gå i den riktning som Björk pekar ut: "Varje administrativ uppgift eller projekt som kastas på en fysiker löper risken att skjuta bort vederbörande från den kliniska verkligheten." Det viktiga är kärnverksamheten, som exemplifieras med "beräkna detektordos för rakithandleder" m.fl. talande exempel.

Itembu Lannes i Sjukhusfysikern #2, 2015 följde upp med en omfattande beskrivning av sjukhusfysikens förutsättningar, roll och framtid. Lannes menade bl a att sjukhusfysikerns roll måste anpassas till den utveckling som pågår och att de nationella organisationerna (Sjukhusfysikerförbundet och Svensk förening för radiofysik) har en viktig roll i denna process.

Vem tar sig an ledning, administration och organisationsutveckling? I skolan blir lärare rektorer. På universitetet blir forskare prefekter. I restaurangnäringen blir kockar kökschefer. Alla är exempel på hur man till viss del lämnar sin "kärnverksamhet" och övergår till ledning och administration.

Ett annat och ganska närliggande exempel är civilingenjörer, vars bakgrund med avseende på utbildning är jämförbar med fysiker. Om man undantar just sjukvården, så hittar man ofta civilingenjörer på ledande positioner i offentlig och privat verksamhet. Saknar dessa ingenjörer sin hållfasthetslära?

Björks inlägg borde vara okontroversiellt. Sjukhusfysiker behöver precis som de flesta andra personalkategorier en rimlig andel som tar sig an ledning och administration. Vad skulle bli konsekvensen av att sjukhusfysikern helt avsåg sig allt vad dessa uppgifter innebär? Uppenbarligen måste någon annan leda verksamheten. Den som tror att sjukhusfysiken som organisation, yrkesroll och vetenskap utvecklas bättre av att någon annan leder den, tror sannolikt fel. Det finns exempel inom sjukhusfysiken, men också inom helt andra verksamhetsområden, där det blir tydligt hur lidande just kärnverksamheten blir, när ledningen helt saknar



egen ämneskompetens. Det innebär naturligtvis inte att alla ska ägna sig åt administration. Tvärtom, det ska finnas utrymme för olika typer av arbetsuppgifter och karriärer.

Kompetensen behöver breddas, men spetsen behållas. I själva verket är det viktigt att onödig administration reduceras till ett minimum, för att medarbetare just ska kunna ägna sig åt kärnverksamheten. Ledning med ämneskompetens har större förutsättningar att åstadkomma detta.

Björk avslutar med "För att kunna möta framtida behov och garantera att sjukhusfysikern bibehåller och kanske även ökar, sin konkurrenskraft gentemot andra personalkategorier, tycker jag att sjukhusfysikerutbildningen borde inkludera utbildningsmoment inom t.ex. organisationsteori, ledarskap, gruppdynamik, uppbyggnad av ledningssystem, processidentifikation, riskanalys och händelseutredning."

Jag håller till fullo med Björk med den skillnaden att det inte är sjukhusfysikerutbildningen fram till legitimation som ska tillhandahålla undervisning av dessa färdigheter. Det är något som kan börja under specialistutbildningen och fortsätta efter behov under yrkeslivet.

I denna livslånga vidareutbildning kan och bör Sjukhusfysikerförbundet och Svensk förening för radiofysik göra stora insatser.

Lars E. Olsson, leg. sjukhusfysiker, specialist, professor

Behöver sjukhusfysikerns kompetens breddas? Fysiker har ett kliniskt arbete att göra

Jag har fått möjlighet att slutreplikera på Itembu Lannes artikel (Sjukhusfysikern #2 2015) och Lars E. Olssons artikel i detta nummer. Utifrån andra reaktioner jag fått verkar frågan intressera många fler än de som skrivit i den här tidningen, vilket är roligt. Efter flera försök har jag svårt att begripa vad Itembu Lannes försöker säga i sin artikel. Att sjukvården förändras i allmänhet och att detta kan ske på mer eller mindre genomtänkta sätt är ju det vi redan diskuterar.

Frågan är vem "slutkunden" Itembu Lannes pratar om är. Den prioritering av administration som pågått länge kanske har en "slutkund", men det är inte patienten.

Pappersmassan som produceras av ledningssystem, självrevision, strategiska planer och processarbete efterfrågas av intern och extern byråkrati, precis som Peter Björk ursprungligen påpekade.

Lars E. Olsson påpekar att chefer som är väl förankrade i verksamheten är viktigt. Absolut. Att det ingår en del administration i att vara chef får jag nog svälja också. Det jag ifrågasätter är att en stor andel fysiker på våra kliniker huvudsakligen sysslar med administration i olika former.

Vi har i mångt och mycket slutat, om vi ens började,

arbeta med fysik. Lars E. Olsson tror inte cheferna på ÅF saknar sin hållfasthetslära. Det tror inte jag heller, men om halva ingenjörstyrkan hade dokumentstyrning och inte konstruktioner i tankarna hela dagarna skulle cheferna nog undra vad de betalar för.

Jag vidhåller att vi främst ska arbeta med fysik. Det finns administrativa uppgifter av värde som ska göras, men det bör inte lättvindigt läggas på fysiker, som har ett kliniskt arbete att göra.

**Joachim Nilsson, Sjukhusfysiker, Nuklearmedicin,
Karolinska Universitetssjukhuset Solna**

Kallelse till årsmöte för Svenska Sjukhusfysikerförbundet, SSFF som äger rum den **12 november kl. 16.30-17.30** på Falkenberg Strandbad i samband med Nationellt möte om sjukhusfysik.

Förslag som rör de för årsmötet stadgeenliga ärenden och som årsmötet kan komma att ta ställning till genom omröstning, skall skriftligen vara styrelsen tillhanda senast fem veckor före årsmötet.

Frågor av allmän karaktär som kan komma att behandlas under punkt "Övriga frågor" skall också lämnas in skriftligen fem veckor före årsmötet.

Dagordning för mötet finns på www.sjukhusfysiker.se

Styrelsen

Calibration of medical displays - Effects of luminance conditions and the limitations of the human visual system

Patrik Sund

Avdelningen för radiofysik, Göteborgs universitet

Diagnostisk strålningsfysik, Sahlgrenska

Universitetssjukhuset

Att diagnostiska bildskärmar behöver kalibreras för att visa bilder på ett konsekvent och optimerat sätt vet nog de flesta sjukhusfysiker. DICOM part 14 – Grayscale standard display function (GSDF) är en standard för bildskärmskalibrering som har fungerat väl under många år. Däremot är det förmodligen inte lika välkänt att denna standard fungerar bäst på bildskärmar med relativt låg ljusstyrka. GSDF tar ingen hänsyn till de begränsningar som finns i det mänskliga synsystemet. Vid granskning av bilder arbetar synsystemet vid en fix adaptationsnivå och vår förmåga att upptäcka objekt med låg kontrast fungerar bäst runt denna adaptationsnivå; för betydligt mörkare eller ljusare objekt är förmågan att se små kontraster nedsatt. GSDF-kalibrerade bildskärmar med olika luminansomfång kommer därför inte visa bilder med samma kontrastfördelning vilket medför att bilderna ser olika ut. Dessutom finns det en risk att synbarheten av mörka och ljusa objekt faktiskt minskar då luminansomfånget ökar allt för mycket.

För att i detalj kunna studera synsystemets begränsningar under olika ljusförhållanden har en metod utvecklats för att visa testmönster med mycket låg kontrast på bildskärmar. En vanlig bildskärm är oftast begränsad till 255 luminansnivåer (8 bitar), men genom att visa bilder med 10 bitars upplösning och använda subpixlarna (röd, grön och blå) kunde antalet luminansnivåer ökas till 7162. På detta sätt kunde knappt synbara sinusformade testmönster användas i flera olika detektionsstudier för att kartlägga hur ljusmiljön påverkar en granskares kontrastkänslighet. Resultaten har sedan använts för att utveckla en ny kalibreringsmetod baserad på den existerande standarden, men anpassad även för mycket ljusstarka bildskärmar. Avhandlingen inleds med en grundlig genomgång av bildskärmskalibrering där både den bakomliggande teorin förklaras samt praktiska aspekter som rör ljusmätare, datorer och bildskärmar.



Datum: 2015-09-25

Handledare: Magnus Båth, Avdelningen för radiofysik/Diagnostisk strålningsfysik och Lars Gunnar Månsson, Medicinsk fysik och teknik, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Opponent: Ehsan Samei, Duke University, NC, USA

URL: <http://hdl.handle.net/2077/40186>

Härnäst: I början av nästa år slutar min föräldraledighet och jag återgår till min tjänst som sjukhusfysiker på Diagnostisk strålningsfysik. Troligen kommer min forskning att fortsätta i någon form.

Small-Scale Absorbed Dose Modelling in Selective Internal Radiation Therapy

Microsphere Distribution in Normal Liver Tissue

Jonas Högberg, Avdelningen för radiofysik, Göteborgs universitet

Radioembolisering (RE) genomförs på både primära levercancertumörer och metastaser där synlig tumörväxt är begränsad till enbart levern. Det vanligaste är att RE utförs på tumörer som inte är operabla, ibland med förhoppning om att de ska bli det. Metoden går ut på att mikrosfärer (diameter c:a 20 - 40 μm) av glas (Theraspheres®) eller hårdplast (resin) (SIR-Spheres®) förses med radioaktivitet, i form av β -strålaren yttrium-90 (^{90}Y) och sedan injiceras via leverartären, m h a kateter; mikrosfärerna pumpas av det naturliga blodflödet ut till framför allt levertumörerna och i begränsad utsträckning ut i normallevervävnaden. Mikrosfärernas storlek gör att de fastnar i de små blodkärlen, i tumörområdet och i levervävnaden. Medelräckvidden hos β -strålningen (elektronernas räckvidd) är endast 2,5 mm, vilket gör att bestrålningen begränsas till mikrosfärernas absoluta närhet, således främst till tumörvävnaden. Syftet är att tumörvävnaden ska hämmas av strålskadorna, samtidigt som angränsande normallevervävnad måste skonas från potentiellt livshotande strålskador.

Denna avhandling syftar till att beskriva hur ökad kunskap om stråldosfördelning i normal levervävnad, vid radioembolisering av levertumörer, kan bidra till förbättrade behandlingsmetoder och patientöverlevnad. De metoder som använts i de studier som avhandlingen baseras på är 1) autoradiografier (fotografering med strålningskänslig film) på utopererad, radioaktiv tumör- och levervävnad, 2) uppmätning av radioaktivitet i ett stort antal mindre vävnadsprover, 3) registrering av enstaka mikrosfärer och mikrosfäranhopningar (kluster) genom mikroskopi, 4) datorsimulering av mikrosfärfördelning i levern, samt 5) datorsimulering av stråldosfördelningar m a p nämnda mikrosfärfördelningar.

Förutom detta har även stråldoser till fingrarna hos kirurger som opererar patienter med vävnader innehållande radioaktiva isotoper simulerats och stråldosmätningar gjorts på uttagen vävnad. Mätningar för att bedöma stråldosen till kirurgens fingrar stämde väl överens med simuleringar och visade inte alarmerande nivåer; försiktighet bör emellertid iaktas, varför simulering och mätning av stråldoser rekommenderas inför eventuell operation av RE-patienter.

Sammanfattningsvis, är tendens till klusterbildning och grad av stråldosheterogenitet i levern normalvävnaden större än vad tidigare forskning kunnat påvisa. Därigenom erhålls mer detaljerad kunskap om varför levern tolererar en högre medeldos från RE än från extern strålterapi. Dessa rön kan möjliggöra metodoptimering, exempelvis vid val av totalt antal injicerade mikrosfärer och mängden radioaktivitet per mikrosfär. Sammantaget påvisas en potential för förbättring av terapeutisk effekt och patientöverlevnad.



Datum: 2015-05-20

Handledare: Peter Bernhardt och Ragnar Hultborn, Göteborgs universitet

Opponent: Sven-Erik Strand, Lunds universitet

URL: <http://hdl.handle.net/2077/38356>

Härnäst: Klinisk tjänst inom extern strålterapi och isotopterapi, Radiofysikavdelningen, Universitetssjukhuset i Linköping

Dosimetric effects of removing the flattening filter in radiotherapy treatment units

Mårten Dalaryd,
Medicinsk strålningsfysik,
Lunds Universitet

Vid extern strålbehandling används en s.k. linjäraccelerator för att producera och leverera den önskade strålningen till cancertumörer. I linjäracceleratorn accelereras elektroner till nära ljusets hastighet och styrs sedan mot en metallplatta där de bromsas upp och genererar bromsstrålningsfotoner (högenergetisk röntgenstrålning). Intensiteten av den strålning som sänds ut är störst i den riktning som elektronerna haft, det vill säga mitt i det fält som genereras, och för att generera ett strålfält med lika hög intensitet överallt placeras ett konformat utjämningsfilter i strålfältet. Filtret ger dock upphov till vissa nackdelar och ett homogent strålfält är idag inte nödvändigt för att leverera vissa typer av strålbehandlingar.

I det här arbetet har egenskaper hos en linjäraccelerator utan utjämningsfilter undersökts. Istället för filtret placerades antingen en tunn koppar- eller järnplatta i strålfältet, vilket är en nödvändighet för att kunna kontrollera strålfältet på ett säkert sätt.

Mätningar och datorberäkningar med så kallad Monte Carlo-teknik, både av det nya strålfältet samt av konventionella strålfält med utjämningsfilter har genomförts, för att ta reda på vilka skillnader som finns i den levererade strålningen. Denna nya behandlingsteknik levererar strålningen med dubbelt så hög intensitet centralt i strålfältet, något som kan leda till kortare behandlingstider. Den ger också upphov till mindre spridd strålning och mindre transmission genom de metallblock som formar strålfältet, vilket kan minska onödig bestrålning av patienten.

Det har inte varit bekräftat hur väl man kan mäta den absorberade dosen från kliniska fotonfält utan utjämningsfilter enligt internationella rekommendationer för jonkamardosimetri. I detta arbete utvärderades hur väl en viktig parameter för dessa mätningar kan förutsägas när stälkvalitetsmått som främst är framtagna för fält med utjämningsfilter används för kliniska strålfält utan utjämningsfilter. Två nya stälkvalitetsmått undersöktes också, vilka visade sig vara mer noggranna än de som rekommenderas internationellt.



Datum: 2015-09-18

Handledare: Tommy Knöös, Crister Ceberg, Elinore Wieslander

Opponent: Anders Montelius, Uppsala

URL: <http://lup.lub.lu.se/record/7761467>

Härnäst: Fortsätter nu arbeta som fysiker på strålbehandlingen vid Skånes Universitetssjukhus, Lund där jag arbetat med extern strålbehandling sedan 2008.

EFOMP Summerschool 2015 – Radiopharmaceutical dosimetry



Czech Association
of
Medical Physicists



På Karolinska Universitetssjukhuset i Solna har vi under det senaste året haft mycket diskussioner kring dosplanering av I-131 thyroideacancer patienter. Detta väcktes redan på EANM av en mycket bra föreläsning av Glenn Flux (Royal Marsden). Under denna session framgick också att i den nya BSS från Euratom så finns det ett tydligare krav att samtliga radionuklidterapi ska individuellt dosplaneras.

Normalt i Sverige idag är att dessa patienter behandlas enligt det nationella vårdprogram som finns där aktiviteten bestäms utifrån klassificeringen av tumören. De interna diskussionerna kulminerade nu under våren när en patient fick en oväntad benmärgspåverkan efter behandlingen.

Därför blev vi alla mycket glada när EFOMP anordnade en kurs i Radiopharmaceutical dosimetry och att Flux var en av föreläsarna på kursen. Ännu bättre blev det såklart när denna även specialistklassades av kursrådet. Vår arbetsgivare bestämde sig för att skicka 4 fysiker på kursen som hölls 2-4 juli i Prag.



Ulrika Dahlén, Ulrika Estenberg, Jonathan Siikanen, Oscar Ardenfors och Disa Åstrand på kurs i Prag

När vi i början av juli åkte iväg var vi mycket peppade och schemat såg verkligen ut att passa det vi var ute efter med kursen. Flera av oss hade också tidigare varit på kurser som anordnades av EFOMP för MPE och som varit värdefulla och välordnade.

Första dagen började bra med en överblick av MIRD-formalismen för dosimetri vid nuklearmedicinsk diagnostik och terapi. Därefter följde några i vår mening onödiga föreläsningar om hur SPECT och PET bilder rekonstrueras och korrigeras, dock med några poänger kring hur bilder bäst hanteras inför dosimetristudier. Dagen avslutades med 4 bra föreläsningar om hur dosimetri praktiskt kan genomföras.

Hela dag 2 ägnades åt kliniska exempel där man själv fick arbeta med ImageJ för att utifrån nuklearmedicinska bilder (planara, SPECT och PET) ta fram kumulerad aktivitet och därigenom absorberad dos. Den sista dagen hade vi givande diskussioner kring olika mjukvaror för att genomföra dessa dosberäkningar. Dagen avslutades med en tenta, som är obligatorisk om man vill få full pott med CPD poäng via EFOMP men som inte ger några kurspoäng i det svenska specialistprogrammet.

En rolig detalj är att sedan EFOMP bestämde sig för att anordna dessa kurser, för sjukhusfysiker som utbildar sig till Medical Physics Experts (MPE), så är Sverige det land som skickat flest deltagare till kurserna. Troligen till stor del beroende på vårt specialistprogram och att alla dessa kurser har specialistklassats.

Generellt är intrycket av kursen mycket bra. Hos oss har vi redan dragit igång med den första dosplaneringen av thyroideacancerpatient med nedsatt njurfunktion. Detta hade vi givetvis genomfört även utan denna kurs, men kursen har gett oss många bra funderingar, kontakter och tips.

Disa Åstrand
Karolinska Universitetssjukhuset

SWE-RAYS workshop 2015

26-28 augusti, Göteborg



I slutet av augusti anordnades SWE-RAYS fjärde årliga workshop, i Göteborg. Tidigare år har workshopen ägt rum i Stockholm, Uppsala och Malmö. SWE-RAYS är en förening för doktorander och andra karriärmässigt unga forskare aktiva inom strålningsrelaterad forskning i Sverige. Syftet med föreningen och den årliga work-shopen är att främja samarbete mellan forskningsgrupper, samt att främja karriärmöjligheter och -utveckling för unga forskare.

Årets workshop bjöd på muntliga presentationer från 14 av de 46 närvarande deltagarna, men också på en poster walk där vi fick höra korta presentationer från ytterligare 9 deltagare.

Med tanke på att föreningen välkomnar medlemmar med all typ av strålningsrelaterad forskning blev det vetenskapliga innehållet i de olika presentationerna ungefär lika brett som man skulle kunna förvänta sig. Vi fick höra om allt från extern strålterapi, röntgen och nuklearmedicinsk bildtagning till omgivningsradiologi, kärnkemi och radiobiologi.



Klas Blomgren om biverkningar hos barn efter extern strålterapi

Under workshopens första dag hölls ett CRPR-seminarium (Centre for Radiation Protection Research) som var öppet för alla. Det mycket välbesökta och uppskattade seminariet handlade om biverkningar hos barn som behandlas för hjärntumörer med extern strålterapi och hölls av Klas Blomgren, professor i pediatrik vid Karolinska institutet.

Vi guidades genom den unga hjärnans utveckling och sena biverkningar från strålning, men också genom förslag på möjliga åtgärder för att minska biverkningarna, t.ex. i form av proton-strålningsbehandling, fysisk aktivitet eller litiumterapi.

Längre presentationer från ytterligare fyra inbjudna föreläsare hölls under workshopen. Maria Sundin från Göteborgs universitet bjöd på marsresor och strålning i rymden, Christophe Demazière från Chalmers tekniska högskola pratade om kärnkraftens historia, nutid och framtid, Anna Ekman från Göteborgs universitet försökte guida oss runt vanliga fallgropar inom statistiken, och Stig Palm från Göteborgs universitet berättade om sin tid som sjukhusfysiker på IAEA (International Atomic Energy Agency).

För att ge deltagarna träning i att kortfattat förklara sin forskning i olika situationer anordnades en ledarledd gruppövning i vetenskaplig kommunikation under workshopen. Deltagarna fick i uppgift att inom en given tid förklara sin forskning för en oinsatt kollega på ett så pedagogiskt sätt som möjligt. Tiden som gavs minskades stegvis från ca 3 min ända ner till 10 sek. Detta innebar att uppgiften, som till en början innebar att deltagarna skulle förklara sin forskning under en kort dialog, slutade med att försöka få fram det viktigaste med endast ett fåtal nyckelord.

Utmärkelsen "SWE-RAYS shooting star" utsågs av

organisationskommittén och tilldelades den deltagare som höll workshopens bästa muntliga presentation, med avseende på vetenskapligt innehåll, presentationens design/layout och muntligt framförande.

Emely Lindblom från Stockholms universitet utsågs till årets shooting star för sin presentation om datormodellering av respons efter extern strålterapi. Emely får möjlighet att presentera sin forskning på Nationellt möte om sjukhusfysik, som anordnas på Falkenberg Strandbad 11-13 november 2015.

Även utmärkelse för bästa posterpresentation delades ut under workshopen och tilldelades Lucilio dos Santos Matias, även han från Stockholms universitet, för sin poster om radiobiologisk utvärdering efter brachyterapi av cervixcancer.

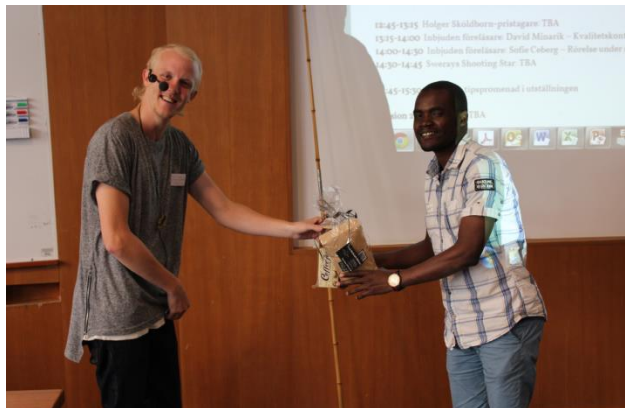


Workshopdeltagare i färd med att förklara sin forskning under gruppövningen i vetenskaplig kommunikation

Utöver det vetenskapliga programmet anordnades sociala aktiviteter på kvällarna, dels på Kontiki där det bjöds på vegetarisk avsmakningsmeny och dels på

Chalmersvillan där det bjöds på tre-rätters middag.

För att se bilder från bland annat middagarna, spana in workshopens hashtag för sociala medier #swerays2015 på instagram.



Lucilio dos Santos Matias tar emot pris för bästa posterpresentation

Slutligen vill jag, å hela organisationskommitténs vägnar, tacka alla workshopdeltagare och inbjudna föreläsare, men även workshopens utställare Siemens och Micropos, samt våra sponsorer SSM och CRPR, som hjälpte till att möjliggöra årets workshop. Det blev en mycket trevlig och lärorik workshop, där deltagarna gavs möjlighet att både diskutera sin egen forskning med likasinnade, men även att höra om strålningsforskning långt utanför sin egen komfortzon.

Viktor Sandblom

Doktorand
Göteborgs universitet

Granskning av praktisk strålskydd vid röntgenavdelningar

Strålsäkerhetsmyndigheten har sedan 2012 följt upp hur personalen vid röntgenavdelningar följer de egna rutinerna för strålskydd d.v.s.

- att göra en ID-kontroll
- fråga om graviditet
- användandet av kompression

Resultatet finns redovisat i rapporten, SSM 2015:14 Praktiskt strålskydd vid röntgenundersökningar. Rapporten kan beställas från Strålsäkerhetsmyndigheten eller laddas ner från vår webb, www.stralsakerhetsmyndigheten.se.

Under oktober 2015 kommer Strålsäkerhetsmyndigheten att göra en uppföljning av studien för att se om någon förbättring skett.

Lena Thorsson
Strålsäkerhetsmyndigheten

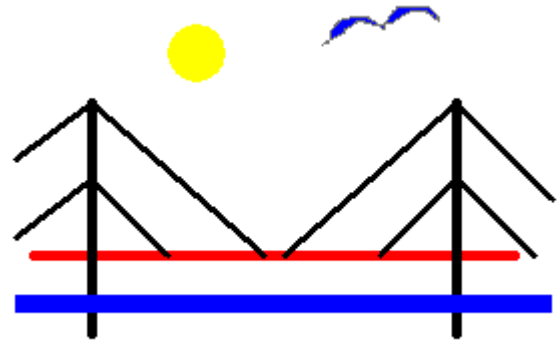
Optimisation in X-ray and Molecular Imaging

Göteborg, 28-30 maj 2015

Att man skulle behöva resa till Göteborg för att delta i den fjärde Malmökonferensen var lite förvirrande, inte minst för de internationella deltagarna. Men så blev det, och på en molnig torsdag förmiddag gick konferensen av stapeln i Wallenberg konferenscentrum på Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Lars Gunnar Månsson, som höll välkomsttalet, tyckte att det passade utmärkt att det var en molnig dag, därför att vi alla skulle vara inomhus och lyssna på alla intressanta föredrag.

Den första dagen handlade bland annat om datortomografi. Norbert Pelc från Stanford University var *invited speaker* och berättade om principerna bakom spektral datortomografi, dess tillämpningar och framtida möjligheter inom molecular imaging.

Resten av förmiddagen handlade till stor del om studier som på olika sätt har undersökt bildkvaliteten vid iterativa rekonstruktionsalgoritmer. Det var intressant att se vilka möjligheter dessa metoder har till att förbättra den diagnostiska bildkvaliteten, samtidigt som man kunde lära sig om hur man faktiskt kan mäta bildkvalitet i dessa typer av studier.



På eftermiddagen handlade det om “Image Perception by human and model observers” och det började med att Jeremy Wolfe, professor i oftalmologi och radiologi vid Harvard Medical School, berättade om “Visual Search”, dvs hur vi människor hittar saker i bilder.

Detta är naturligtvis högst relevant vid subjektiv bedömning av diagnostisk bildkvalitet inom radiologi, men det intressanta med professor Wolfes föreläsning var att han även tog upp resultat från icke-radiologiska studier. Bland annat fick publiken leta efter golfbollar och gorillor.



Jeremy Wolfe under föreläsningen om Visual Search



Efter den sista sessionen om mammografi var det dags för visning av postrar samtidigt som det serverades en buffé bestående av goda regionala delikatesser. Det var en smart kombination vilket gjorde att många kom och tittade på de ca 50 postrar som visades upp. Det blev ett bra tillfälle för alla deltagare att mingla och diskutera varandras forskning eller också aspekter kring det dagliga fysikerarbetet.

På fredag började dagen med en session om undervisning och lärande inom radiologi. Det var Jeremy Wolfe igen som försökte svara på frågan hur mycket tid man ska lägga på att granska radiologiska bilder, och hur man omedvetet tar hänsyn till hur sannolikt det är att man kommer att hitta saker av intresse. Andra ämnen var Monte Carlo simulering och strategier vid optimering av metoder. På kvällen var det konferensmiddag i Världskulturmuseet, där vi kunde njuta av harpmusik, god mat och gott sällskap.

På lördag handlade första session om ögondoser, ett ämne som är mycket aktuellt med tanke på den kommande sänkningen av årsgränsen för ögonlinsdosen. Efter det var det en session om kvalitetskontroller, där jag själv presenterade vårt arbete där vi har använt VCG-analys för att göra en bildkvalitetsaudit. Dagen avslutades med en session om tomosyntes.

På slutet av konferensen spekulerades det med hjälp av ett mycket snabbt bildspel kring var nästa Malmökonferensen skulle hållas. Vi får väl se om man kommer bli lika förvirrad nästa gång!

Erik Tesselaar

Sjukhusfysiker

Universitetssjukhuset i Linköping

Region Östergötland



Deltagare på OXMI i Göteborg. Foto: Mikael Gunnarsson

Nordisk kongress och röntgenvecka 2015

8-11 september 2015, Malmö



Årets röntgenvecka hölls på vackra Malmö Arena i Hyllie beläget i södra Malmö. Ett område som gått igenom en stor förändring sedan jag själv flyttade ifrån Skåne 2006.

Under kongressens första dag hölls en session under namnet SSM och SSM-inspektion. Först ut var Christoffer Granberg som delade med sig av de lärdomar som Västerbottensläns landsting dragit av SSM inspektionen som utfördes hösten 2012. Helt klart är att inspektionen utvecklat och effektiviserat deras strålskyddsarbete. De har efter inspektionen fått igång en tydlig organisation med ett långsiktigt förhållningssätt till hur man arbetar med strålskydd.

Christoffer gav många exempel på åtgärderna de utfört och erfarenheterna som de har fört med sig. Ett exempel på dessa åtgärder är att tillverkarna själva utför prestandakontroller på utrustning medan avdelningen för medicinsk teknik utför stickprov.

Detta har potentialen att t.ex. frigöra mer tid för sjukhusfysiker att arbeta med bildoptimering och metodutveckling. På årets Nationella möte om sjukhusfysik så kommer Christoffer att hålla i en workshop där praktiska exempel från detta genomförande kommer tas upp. Detta är någonting som ligger i många sjukhusfysikers intresse och som jag kommer se till att inte missa!

SSM stod för resterande föreläsningar under sessionen. Exempelvis hade Anders Frank en föreläsning om införlivandet av EU:s nya strålskyddsdirektiv i svensk strålskyddslagstiftning vilken ska ske senast februari 2018. Detta kommer att innebära en revidering utav de SSM föreskrifter som gäller idag.

Här diskuterades bl.a. om hur kravet i direktivet på expertfunktioner som Medical Physics Experts (MPE) och Radiation Protection Experts (RPE) ska införlivas i svenskt regelverk på bästa sätt.

På onsdagen anordnades ett spännande studiebesök till Max Lab IV utanför Lund. Max Lab IV är ett intressant projekt där synkrotronljus används till fysik, kemi, biologi och materialforskning. I praktiken kan MAX IV ses som ett fantastiskt supermikroskop som gör det möjligt att undersöka strukturer på atomnivå.

Väl på plats inne i anläggningen bjöds vi på en föreläsning om MAX IV följt av en guidad rundtur inuti acceleratorbyggnaden. MAX IV består av tre integrerade delar: 300 meter lång linjäraccelerator som kan accelerera elektroner upp till 3,4 GeV och två lagringsringar för produktion av synkrotronljus.

Med hjälp av magneter ändrar elektronen sin bana och avger synkrotronljus i sin färdriktning. Det som gör Max IV så unikt är smalheten av synkrotronljusstrålen som skapas och energin på synkrotronljuset som är högre än vad man tidigare haft tillgång till. Anläggningens unika egenskaper öppnar upp för en rad forskningsgrupper att utföra nya experiment. Invigningen av MAX IV planeras ske i juni 2016.

Jag ser fram emot att höra om de nya upptäckter som kommer göras på MAX IV under kommande år. Detta studiebesök blev helt klart en av höjdpunkterna för mig under röntgenveckan!

Väl tillbaka i Malmö Arena hölls det under eftermiddagen en session om bildoptimering och metodutveckling som blev mycket givande. Fyra stycken optimeringsprojekt presenterades av röntgensjuksköterskor som varit med och drivit dom.

Det var intressant att se exempel på optimeringsarbeten som utförs runt om i landet. Jag kommer att ta med mig lärdomen ifrån dessa föreläsningar hem till Stockholm och personalen som jag driver optimeringsarbeten med i Huddinge.



Christoffer Granberg och Ted Nilsson på studiebesök inuti MAX IV

Svensk förening för radiofysik arrangerade många intressanta sessioner under torsdagen. Av torsdagens sessioner vill jag lyfta fram tomosyntes sessionen som fick upp mina ögon för denna intressanta teknik.

Sessionen inleddes med presentationer ifrån Pontus Timberg, Magnus Dustler och Hannie Petersson som sammanfattade den spännande forskning som medicinsk strålningsfysik drivit i Malmö brösttomosyntesgrupp. Gruppen presenterade intressanta exempel på de framsteg som gjorts inom bildinsamlingstekniker, bröstkompression, dosbesparing och granskningsförfarande.

Sophia Zackrisson delade sedan med sig av resultaten från en nyligen publicerad screeningstudie där resultaten från 7500 kvinnor som undersökts med både digital mammografi (DM) och brösttomosyntes (BT) presenterades. Studien har gått under namnet Malmö Breast Cancer Screening Trial (MBCST) och dess syfte var att undersöka möjlighet att ersätta BT med DM vid bröstcancer screening. En viktig anledning är problemet med överprojektion av strukturer i bröstet som finns med DM, vilken är en två dimensionell metod.

Detta kan leda till att en tumör missas eller att överlagringen ger intrycket av att det finns en tumör, när det i själva verket ej finns något patologiskt. Överlagringen blir ett mindre problem när BT används eftersom bilderna då kan analyseras som tunna snitt eller som rörliga bilder. Det som skiljer denna studie

från tidigare studier där jämförelser mellan BT och DM gjorts är att endast en enstaka BT bildtagning jämförts med två DM bildtagningar. Där BT bildtagningen består av 25 projektioner insamlade längs 50° vinkelomfång.

Fantomstudier har utförts som visat att stråldosen till patientens bröst är ca 30% lägre vid BT bildtagningen jämfört med de två DM bildtagningarna.

Totalt deltog 1500 kvinnor i studien men då artikeln skrevs hade endast ca hälften av resultaten analyserats. Resultaten från studien ser lovande ut. Med BT upptäcktes 43% fler cancrar än med DM.

Återkallningsfrekvensen var dock lite högre för BT jämfört med DM (3,8 % jämfört med 2,5%). En annan fördel med BT är att kompressionen av bröstet kan minskas, vilket är mycket uppskattat.

En reducerad bröstkompression på 50% uppnåddes för 90% av alla deltagare i studien. När analysen är färdig av den resterande hälften av kvinnorna som deltagit i MBCST kan slutsatserna man drar vara ett viktigt bidrag till att avgöra om BT helt eller delvis kan ersätta DM som screening metod för bröstcancer i framtiden.

Sessionen avslutades med att Mats Greijer delade med sig av sina erfarenheter samt det rådande forskningsläget inom muskuloskeletal tomosyntes.

Banketten som hölls på Malmö Arena blev en storslagen avslutning på torsdagen. Under enorma kristallkronor bjöds vi på god mat och högklassig underhållning.

Bankettens konferencier Anders Mårtensson gjorde minnesvärda imitationer av kungen, Zlatan och Tommy Körberg, för att nämna några folkkära personligheter, som vi sent kommer att glömma. Musiken stod storbandet Roger Berg Big Band för med inbjudna gäststartister såsom Danne Stråhed. Efter maten plockades borden ut och det blev dans på arenagolvet fram till sent på natten.

På fredagsmorgonen hölls en underhållande och tankeväckande föreläsning av Claes Schmidt. Claes är bland många andra saker komiker och transvestit som

även är känd under namnet Sara Lund. Under föreläsning uppmanades vi på ett underhållande sätt att ifrågasätta de normer och gamla tankesätt som styr vår vardag. Denna föreläsning blev ett lysande sätt att avsluta röntgenveckan på som gjorde att jag lämnade Malmö Arena med glatt humör!

Jag vill tacka arrangörerna av årets röntgenvecka för en rolig, innehållsrik och minnesvärd upplevelse. Jag ser fram emot en lika lyckad röntgenvecka nästa år då Stockholm står som värd.

Ted Nilsson

Karolinska Universitetssjukhuset
Huddinge



Nationellt möte om sjukhusfysik - program

Onsdag 11 november

Ämnesföreträdarnas möte
8:30-11:30 Cheffysikermöte

11.30-12.30 Lunch
12.30-12.45 Välkommen

Session 1 – moderator: Anders Tingberg

12.45-13.15	Holger Sköldbörn-pristagare: Love Kull & Jonas Andersson
13.15-14.00	Inbjuden föreläsare: David Minarik – Kvalitetskontroll med virtuella patienter
14.00-14.30	Inbjuden föreläsare: Sofie Ceberg – Rörelse under strålbehandling
14.30-14.45	Swerays Shooting Star: Emely Lindblom – Radiobiological modelling of tumour respons based on the 5 Rs of radiobiology in search for optimal radiotherapy treatment parameters for non-small-cell lung cancer
14.45-15.30	Kaffe och tipspromenad i utställningen

Session 2 – moderator: Michael Ljungberg

15.30-16.00	Kurt Lidén-pristagare: Linda Knutsson
16.00-16.15	Kursrådet informerar (Sofie Ceberg)
16.15-16.30	ST-programmet, en statusuppdatering och frågestund

Mingel

19.00	Middag
-------	--------



Nationellt möte om sjukhusfysik - program

Torsdag 12 november

Session 3: Parallella sessioner. Strålterapi Moderator: Sofie Ceberg

08.30-08.45	Per Engström – Total Marrow Irradiation using Helical Tomotherapy
08.45-09.00	Andreas Johansson – Can biological margin definition improve target definition in prostate cancer
09.00-09.15	Minna Ahlström – Flattening Filter Free Volumetric Modulated Arc Therapy for Extreme Hypofractionation of Prostate Cancer
09.15-09.30	Torsten Cederlund – Sjukhusfysikerns närvaro vid strålbehandling
09.30-10.15	Kaffe och tipspromenad i utställningen
10.15-10.30	Anneli Edvardsson – Dose evaluation to risk organs using enhanced inspiration gating for supra-diaphragmatic Hodgkin's lymphoma radiotherapy
10.30-10.45	Jehangir Khan – Evaluation of risks for positioning the patient using the Catalyst™ system during the radiation treatment
10.45-11.00	David Boersma – Development and validation of a scanned proton beam model for dose distribution verification using Monte Carlo
11.00-11.15	Sture Eklund – RFID, a new technique to increase patient safety in radiotherapy

Session 3: Parallella sessioner. Röntgen & strålskydd Moderator: Anders Tingberg

08.00-08.15	Marcus Söderberg – Overview, practical tips, and potential pitfalls of using automatic exposure control in CT – Siemens Care Dose 4D
08.15-08.30	Deborah Merzan – A novel phantom to evaluate longitudinal and angular automatic tube current modulation (ATCM) in CT
08.30-08.45	Jörgen Nilsson – The use of ultra-high purity Aluminium filters for the determination of half value layer in Mammography
08.45-09.00	Johan Sjöberg – Quantitative assessment of X-ray imaging detector performance in a clinical setting – a simple approach using a commercial instrument
09.00-09.15	Markus Hulthén – A novel method for the control of the light field – radiation field congruence in diagnostic radiology; development and evaluation
09.15-10.00	Kaffe och tipspromenad i utställningen
10.00-10.15	Johan Sjöberg – MonitorXA: Automatic daily monitoring of Key Performance Indicators (KPI's) for QA of X-ray angiographic and interventional (XA) equipment
10.15-10.30	Stefan Thunberg – Nytt system för registrering och analys av DSD
10.30-10.45	Hannie Petersson – A strategy to reduce image reading time in breast tomosynthesis
10.45-11.00	Nils Kadesjö – Evaluation of the effective dose of cone beam CT and multislice CT for temporomandibular joint examinations at optimized exposure levels
11.00-11.15	Daniel Förnvik – Estimates of Breast Cancer Growth Rate from Mammograms and its Relation to Histopathology



Nationellt möte om sjukhusfysik - program

Session 3: Parallella sessioner. Nuklearmedicin Moderator: Michael Ljungberg

08.30-09.30	Michael Ljungberg – Nuclear Medicine imaging and dosimetry for 177-Lu and something about Nuclear Medicine in South Africa
09.30-10.15	Kaffe och tipspromenad i utställningen
10.15-10.30	Julie Haglund – Preparing a SPECT/CT department for clinical implementation of PET/CT at Norway's newest hospital
10.30-10.45	Annie Olsson – Evaluation of Hermes Medical solutions distance dependent collimator correction – A phantom study
10.45-11.00	Mikael Peterson – Monte Carlo-simuleringar av GE Discovery Alcyone CZT SPECT kamera
11.00-11.15	Michael Ljungberg – SIMIND Monte Carlo based image reconstruction

Session 3: Parallella sessioner. MR Moderator: Karin Åberg

08.30-09.15	Inbjuden föreläsare: Jonna Wilén – EMF-Direktivet – Vad innebär det för MR-verksamheten?
09.15-09.30	Marie Duvaldt - Developing a Semi-Automatised Tool for Grading Brain Tumours with Susceptibility-Weighted MRI
09.30-10.15	Kaffe och tipspromenad i utställningen
10.15-11.15	Inbjuden föreläsare: Åsa Carlsson – Intraoperativ MR på Sahlgrenska
11.15-12.00	Årsmöte Svensk Förening för Radiofysik
12.00-13.00	Lunch

Session 4 – moderator: Karin Åberg

13.00-14.00	Kalle Vikterlöf-föreläsare: Bo Stenerlöv – Radiobiologi och effekter av strålning
14.00-15.30	Workshops (inkl. kaffe)

Workshop A:

Kontroll efter service

- a) Jonas Andersson – övergripande projekt
- b) Jonas Arrefalk – lednings- och inventoriesystem
- c) Christoffer Granberg – praktiska exempel från genomförande

Workshop B

Vardag på MR?

- Rundabordsdiskussion:
- a) QA – Vad gör vi och varför?
 - b) Implantat – Vem bestämmer vad som ska undersökas i MR?
 - Universitetssjukhusen – icke-universitetssjukhuset – finns etablerade samarbeten?
 - c) Bildoptimering – vem gör vad och när?

Workshop C

Ungt Forum – Livet efter legitimationen

- Info om Svensk Förening för Radiofysik – Disa Åstrand
Sjukhusfysikerförbundet – Lars Ideström
Kursrådet – Sofie Ceberg
Hur blir man specialist? – Sofie Ceberg

Session 5 – moderator: Lars Ideström

15.30-16.30	SSFFs inbjudna föreläsare: Maria Sundin, Chalmers Tekniska Högskola
16.30-17.30	Årsmöte: Svenska Sjukhusfysikerförbundet

Mingel

19.30-20.00	Fördrink
20.00	Konferensmiddag

Nationellt möte om sjukhusfysik - program

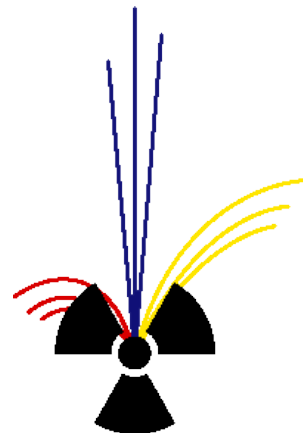
Fredag 13 november

Session 6 – moderator: Sofie Ceberg

09.00-09.15	Johan Sjöberg – A concept study and framework for assuring basic safety and essential performance of X-ray equipment based on cooperation and dialogue with the vendors
09.15-09.30	Bästa examensarbete: Peter Andersson – Monte Carlo simulation of cylindrical ionization chamber response to high-energy photon beams in external radiotherapy
09.30-09.45	Bästa examensarbete: Lovisa Bergh – Breathing adapted radiotherapy of breast cancer: Investigation of two different gating techniques and visual guidance, using optical surface scanning and pressure monitoring
09.45-10.00	Rapport från Ämnesföreträdarna och Cheffysikergruppen
10.00-10.30	Kaffe och avslutning på tipspromenaden

Session 7 – moderator: Torsten Cederlund

10.30-10.50	Anders Frank – Status föreskriftsprojektet
10.50-11.20	Jan Johansson – Nordiska riktlinjer och rekommendationer om strålskyddsåtgärder under tidig fas av en nukleär eller radiologisk nödsituation
11.20-11.30	Öppen frågestund
11.30-12.00	Avslutning Utdelning av priser: - SSFF's pris till bästa föreläsning - Vinnare i tipspromenaden
12.00-13.00	Lunch och hemresa



Anmälan till mötet på www.anmalansjukhusfysik.se



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Strålsäkerhetsmyndigheten publicerar rapport om granskning av praktiskt strålskydd vid röntgenundersökningar

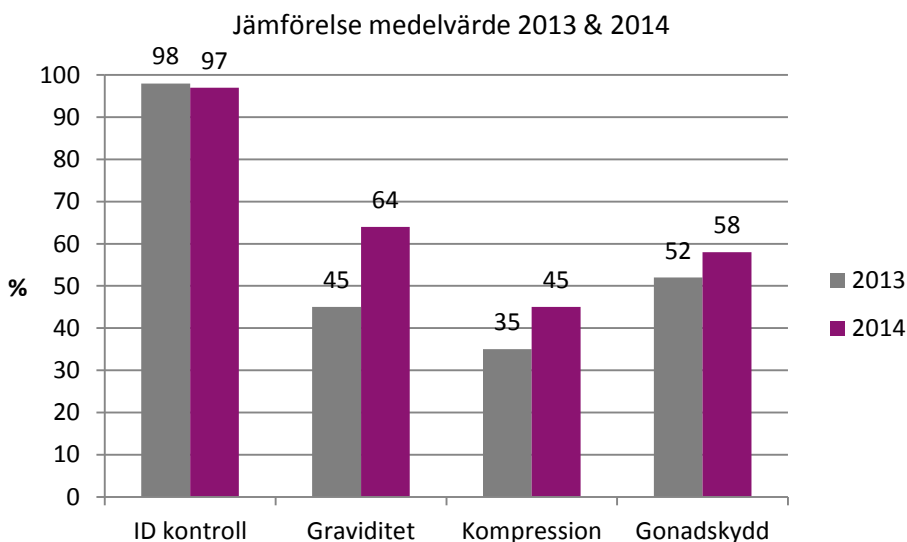
Att systematiskt följa upp och utvärdera den egna verksamheten är en viktig och nödvändig del i det kvalitetsarbete som ska utföras av vårdgivaren. Vid Strålsäkerhetsmyndighetens inspektioner har det dock visat sig att sjukvården ofta brister i att följa upp att de egna rutinerna följs samt att följsamheten är låg. I syfte att förbättra strålskyddet för patienterna beslutade Strålsäkerhetsmyndigheten därför att granska hur röntgenavdelningarna följer sina egna rutiner rörande praktiskt strålskydd.

Under 2012 uppmanades ledningarna för 199 röntgenavdelningar att redovisa vilka rutiner som tillämpades för kontroll av att rätt patient undersöks, undersökning av kvinnor i fertil ålder, när gonadskydd ska användas samt vid vilka undersökningar kompression av patienten ska utföras. Under 2013 och 2014 följde Strålsäkerhetsmyndighetens upp i vilken utsträckning dessa rutiner följdes. Ledningarna på de avdelningar som utförde mer än 10 000 undersökningar per år, totalt 94 avdelningar, uppmanades att för en viss period följa upp och dokumentera följsamheten till de egna rutinerna rörande praktiskt strålskydd.

Vid jämförelse mellan 2013 och 2014 kan Strålsäkerhetsmyndigheten konstatera att verksamheterna har ökat sin förmåga att utvärdera följsamheten av egna rutiner. 2013 kunde endast 33 % av de deltagande avdelningarna följa upp i vilken utsträckning de egna rutinerna följdes, för 2014 var andelen 93 %. Detta torde innebära att tillståndshavarna nu i stor utsträckning har möjlighet att utvärdera följsamheten av rutiner för praktiskt strålskydd. Trots denna förbättring är, förutom för rutiner kring ID-kontroll, följsamheten av de egna rutinerna fortfarande låg, runt 50 %, vilket indikerar att det finns en stor förbättringspotential. Spridningen är dock stor och flera tillståndshavare, i såväl offentlig som privat regi har en 100-procentig följsamhet.

Strålsäkerhetsmyndigheten granskning har sammanfattats i en rapport, 2015:14 Praktiskt strålskydd vid röntgenundersökningar. Rapporten finns att beställa eller ladda ner på Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida: www.stralsakerhetsmyndigheten.se.

Camilla Larsson, Strålsäkerhetsmyndigheten



På nytt jobb!



Karin Sandqvist, Praktikertjänst

Jag heter Karin Sandqvist (tidigare Asplund) och arbetar sedan den 1 april 2015 som sjukhusfysiker för Praktikertjänst, affärsområde tandvård. Här har jag den spännande, och utmanande, uppgiften att samordna strålskyddet för våra ca 5000 medarbetare på ca 1135 mottagningar. Min tidigare anställning var hos Danderyds Sjukhus. Där har jag arbetat sedan 2011 med både nuklearmedicin och röntgen. Jag var även under ett års tid konsulterande sjukhusfysiker i Praktikertjänst centrala strålskyddskommitté för tandvård.



Axel Israelsson, Södersjukhuset, Stockholm

är sedan 1:a september 2015 anställd på Södersjukhuset i Stockholm. Arbetet utförs på sektionen sjukhusfysik under verksamhetsområde bild och kretsar kring röntgen. Axel tog examen i Stockholm 2008 och disputerade 2014 på Linköpings Universitet med avhandlingen *Chewing gum and human hair as retrospective dosimeters*. Han har knappt ett års tidigare erfarenhet av kliniskt arbete från radiofysik i Linköping, vilket säkert blir värdefullt i hans nya arbete på nordens största akutsjukhus.

Nya specialister!

Ulrika Dahlen, Nuklearmedicin, Karolinska Universitetssjukhuset

Ulrika Estenberg, Nuklearmedicin, Karolinska Universitetssjukhuset

Har du nytt jobb? Har du disputerat, blivit specialist, docent, chef eller professor? Låt andra få veta det genom att höra av dig till redaktor@sjukhusfysiker.se



IAEA

Atoms for Peace

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构

International Atomic Energy Agency

Agence Internationale de l'énergie atomique

Международное агентство по атомной энергии

Organismo Internacional de Energía Atómica

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria

Phone: (+43 1) 2600 • Fax: (+43 1) 26007

Email: Official.Mail@iaea.org • Internet: <http://www.iaea.org>

In reply please refer to: **RER/6031 9003 01**

Dial directly to extension: (+43 1) 2600-22409

2015-06-09

The IAEA is pleased to send attached, for information and dissemination, the Recommendations of the **“Regional Meeting on Medical Physics in Europe: Current Status and Future Perspectives,”** held on 7-8 May 2015, in the IAEA Headquarters in Vienna, within the technical cooperation project RER/6/031 *Strengthening Medical Physics in Radiation Medicine*.



Recommendations of the Regional Meeting on Medical Physics in Europe: Current Status and Future Perspectives

7 – 8 May 2015, IAEA, Vienna, Austria

The Regional Meeting on Medical Physics in Europe: Current Status and Future Perspectives, held at IAEA headquarters, Vienna, from 7 to 8 May 2015, noted the following:

1. The important contributions of ionising radiation in diagnostic and therapeutic applications in healthcare;
2. The key role of clinically qualified medical physicists (CQMPs)¹ in the safe and effective use of ionizing radiation in medicine (diagnostic and interventional radiology, radiation oncology, and nuclear medicine);
3. The continuous innovations in medical radiation technologies and techniques for imaging and therapy that require comprehensive quality assurance (QA) programmes conducted by CQMPs in order to ensure the quality of diagnostic imaging and radiation treatment of patients;
4. The importance of the role of CQMPs in optimizing radiation protection and safety (of patients, staff and general public) in medical uses of radiation;
5. The shortage of CQMPs in the majority of Member States in the Europe Region;
6. An insufficient harmonization of medical physics education and training among the Member States in the Europe Region;
7. A lack of accredited clinical training programmes and corresponding continuous professional development (CPD) schemes in the majority of Member States in the Europe Region;
8. The efforts carried out by the IAEA, the European Commission and professional organizations to harmonize the core curriculum for medical physics education and clinical training.

The Meeting also observed the following for the Europe Region:

1. National mechanisms for the implementation of international basic safety standards and guidelines on what comprises the medical physics profession² are needed and, where appropriate, it is necessary to implement European directives in national legislation;
2. Sufficient levels of CQMP staffing, in line with international recommendations, are of major importance if high quality radiation health care services are to be ensured, and the risk of radiological incidents and accidents reduced;
3. A high level educational and clinical training framework for the certification of CQMPs in the different fields of specialisation (diagnostic and interventional radiology, radiation oncology, and nuclear medicine) is needed;
4. A competent national body for registration of CQMPs should be designated;

5. Adequate mechanisms to deal with the transition period for recognition and certification of senior professionals who are already employed in the field of medical physics should be established;
6. The recognition of medical physics as a health profession is crucial and should be reflected at the national level (list of recognized professions, legal and fiscal environment, etc.), as well as at the local level within clinical teams and through close involvement in hospital governance boards.

Recommendations for the Europe Region

Recalling the provisions of *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards* (General Safety Requirements Part 3, IAEA 2014) regarding the role of medical physicists in ensuring safety in diagnostic and therapeutic procedures involving the application of ionizing radiation, the Meeting recommended that Member States of the Europe Region should fully recognize the Clinically Qualified Medical Physicist (CQMP) as a health professional with specialist education and training in the concepts and techniques of applying physics in medicine, and competent to practice independently in one or more of the subfields (specialties) of medical physics.

The Meeting also recommended that Member States of the Europe Region should, in particular:

1. **Recognize** medical physics as an independent profession in health care with radiation protection responsibilities, as given in the *Joint position statement by the IAEA and WHO – Bonn Call for Action*;
2. **Ensure** that medical physics aspects of therapeutic and diagnostic procedures, including patient and equipment related tasks and activities, are performed by CQMPs or under their supervision;
3. **Establish** an appropriate qualification framework for CQMPs including education, specialized clinical training, certification, registration and continuing professional development in the specialization of medical physics, i.e. diagnostic and interventional radiology, radiation oncology, and nuclear medicine;
4. **Follow and fulfil** international recommendations regarding staffing levels in the field of medical physics;
5. **Establish** mechanisms for the integration of medical physics services in all centres practising radiation medicine, and establish, where appropriate, independent Medical Physics Departments in which accredited clinical training can take place;
6. **Promote** involvement of CQMPs in hospital governance boards and relevant national health committees;
7. **Establish and enforce** the legislative and regulatory requirements related to radiation safety in medical imaging and therapy where medical physics is concerned, in accordance with international and, where applicable, European basic safety standards.

¹ The term 'clinically qualified medical physicist' as defined in *Roles and Responsibilities, and Education and Training Requirements for Clinically Qualified Medical Physicists*, IAEA Human Health Series No. 25 (IAEA, 2013), corresponds to 'qualified expert in medical physics' defined in the *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards*, General Safety Requirements Part 3 (IAEA, 2014), and the 'medical physics expert' defined by the European Council Directive 2013/59/Euratom.

² The following standards and recommendations are referred to: *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards*, General Safety Requirements Part 3 (IAEA, 2014); European Council Directive 2013/59/Euratom; *Roles and Responsibilities, and Education and Training Requirements for Clinically Qualified Medical Physicists*, IAEA Human Health Series No. 25 (IAEA, 2013); *European Guidelines on Medical Physics Expert*, Radiation Protection No 174 (European Commission, 2014).

EUROPEAN
"RADIATION PROTECTION EXPERT"
TRAINING COURSE

Specialised module for RPE's
working in the medical field

A course designed for Radiation Protection Experts (RPEs) working in the medical field, in compliance with Council Directive 2013/59/Euratom (BSS), is being run as part of the European Network on Education and Training in Radiation Protection (ENETRAP III).

4-8 July 2016



Budapest University of Technology and Economics, Hungary

1ST

EUROPEAN CONGRESS OF MEDICAL PHYSICS

SEPTEMBER 1-4, 2016

Divani Apollon Palace & Thalasso
Vouliagmeni, Greece

CONNECTING
MEDICAL PHYSICISTS
IN EUROPE AND BEYOND

DESIGNED
BY
MIND

Athens

Organized by
 EFOMP



HOSTED BY HAMP