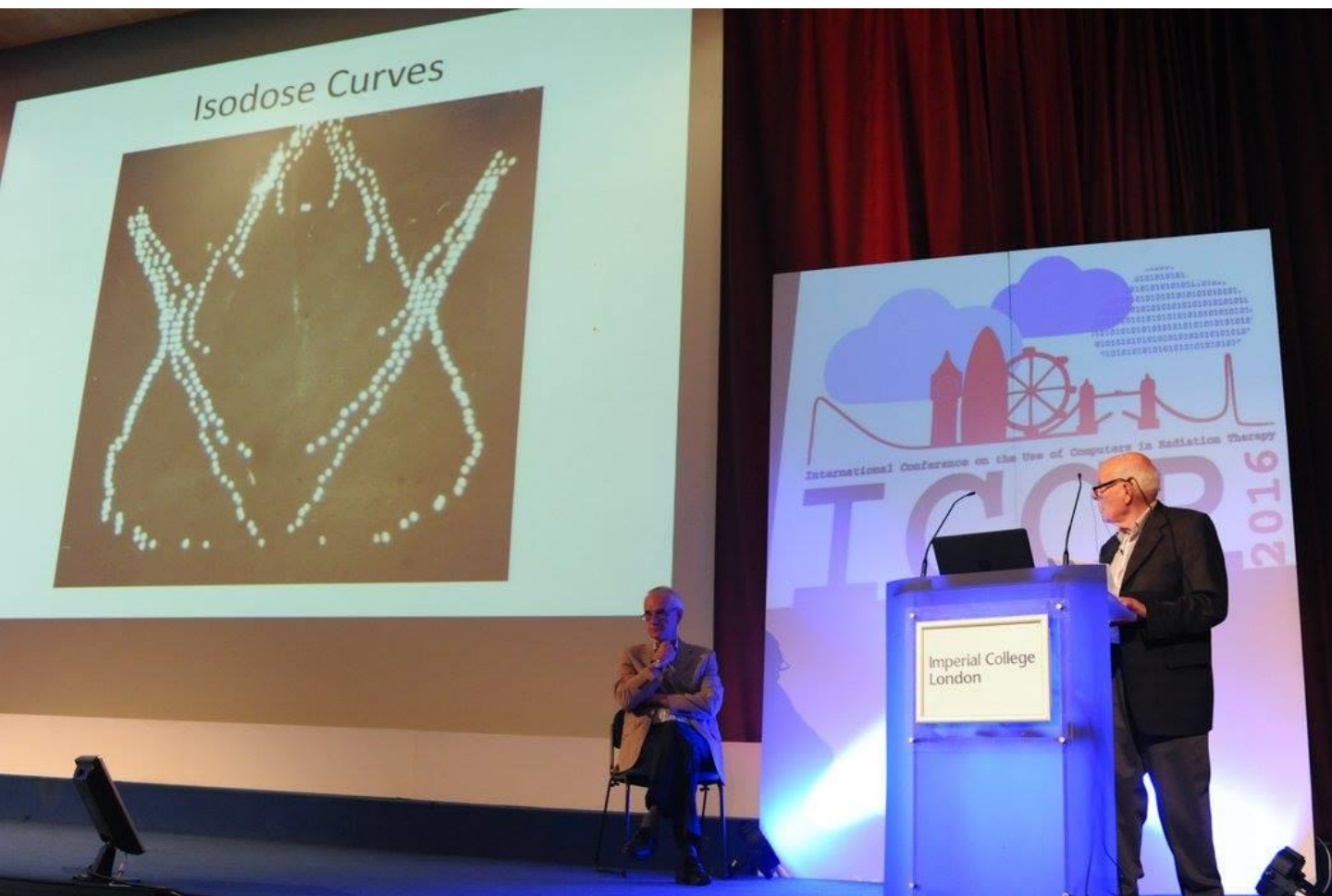




INNEHÅLL NUMMER 3 2016

- | | |
|---|---|
| 3 Ledaren | 15 European Congress of Medical Physics |
| 4 Årsmöte EFOMP 2016 | 16 Pulstagning av sjukhusfysikerkårens åsikter om specialist och MPE |
| 5 Information från styrelsen | 18 Rapport från ICCR2016 |
| 6 Landet Runt-Region Jämtland Härjedalen | 20 DosReg – Strålsäkerhetsmyndighetens webverktyg för optimeringsstöd och rapportering av DSD-uppgifter |
| 7 Nuklearmedicinsk utbildningsdag och vårmöte 2016 | 22 Aktuella examensarbeten |
| 8 Handledarens roll i ST-utbildningen, krav på ST-kurser samt CPD och ST-kursernas betydelse – förtydligande från kursrådet | 23 På nytt jobb |
| 9 Workshop om Arbetsmiljöverkets författningssamling om EMF - Implementering i svensk MR-verksamhet | 25 Nationellt möte om sjukhusfysik |
| 10 Practical aspects of radiation dosimetry in targeted radionuclide medicine therapy | 28 Framtiden är nu! Möt sjukhusfysik 2020 ⇒ |
| 12 ESMRMB 2016 - 33rd Annual Scientific Meeting | 28 Framtidens strålsäkerhet i sjukvården |
| 13 Hantering av multicenterstudier i strålskyddskommittéer | 30 International Day of Medical Physics |



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

Bilder från pionjärerna inom utvecklingen av digitala applikationer för stråldosberäkning. Officiell bild från ICCR2016.

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetarna
ISSN 0281-7659
Upplaga: 400

PLANERAD UTGIVNING 2016

Mars, juni, september, december.

Bidrag till nummer 4 2016 skickas senast 2 december till redaktor@sjukhusfysiker.se

Nu är jag inne på min sista månad på min föräldraledighet och sista oktober börjar jag arbeta igen efter ett år hemma med minsta dottern. Jag har även denna föräldraledighet inte kunnat hålla mig helt från jobbet, jag har haft mitt uppdrag i styrelsen och nu i september gjorde jag min halvtidskontroll. Det skulle kanske hetat tre-fjärdedels-kontroll istället, som en av mina opponenter uttryckte sig, jag skulle gjort min halvtidskontroll tidigare, men det kom två barn emellan. Det är alltid roligt med delmål, man blir extra motiverad att klättra vidare till nästa nivå.

I veckan anmälde jag mig till den första delkursen i Eutempe-RX, EFOMP Leadership module. Det verkar vara en omfattande kurs med många moment. Den första delen är en online del som startar den 1:e november och sen avslutas kursen med en face-to-face del i Prag i februari.

En annan kurs som jag också anmält mig till är "Radiologi för sjukhusfysiker- vad är bra bildkvalitet för en radiolog?", som ges i samband med årets Nationella möte. Jag tycker innehållet i kursen verkar mycket lovande. En annan agenda som också verkar lovande är den för Nationella mötet. Ni har väl inte missat att Sjukhusfysikerförbundet firar 40 år i år? Tyvärr måste jag meddela att vår grundare för svenska sjukhusfysikerförbundet Per-Erik Åsard hastigt avlidit. Vad jag förstått har han varit en mycket driven person som kämpat för vårt yrke som sjukhusfysiker. I nästa nummer av sjukhusfysikern kommer Per-Erik att uppmärksammas med en minnestext.

Vi i styrelsen vill bara meddela att våra tankar går till Per-Eriks nära och kära i denna svåra stund.

Önskar alla en underbar höst!

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

KASSÖR

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

LEDAMOT

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

LEDAMOT

Sonny La
Röntgenavdelningen
Blekingesjukhuset Karlskrona
371 85 Karlskrona
Tel: 0455-73 50 58
sonny.la@ltblekinge.se

LEDAMOT

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

LEDAMOT

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

Årsmöte EFOMP 2016

3 september Aten, Grekland

Den 3:e september höll European Federation of Medical Physics (EFOMP) sitt årsmöte i Aten, Grekland och Svenska Sjukhusfysikerförbundet representerades av Ulrika Lindencrona och Sonny La. Nedan följer en sammanfattning av vad som togs upp under mötet.

EFOMP är registrerad som företag under brittisk lag och första delen av årsmötet behandlade frågor rörande EFOMP som företag, "the Company". Andra delen av årsmötet behandlade EFOMP som förbund, the Federation, det så kallade Council meeting. EFOMP som förbund byggs upp av de nationella medlemsorganisationerna (35 länder i dagsläget) där Svenska Sjukhusfysikerförbundet ingår. EFOMPs sittande president, John Damilakis (Grekland), redovisade årsrapporten. EFOMP är medlem i IOMP (International Organization for Medical Physics) och i år var även IOMPs president, Slavik Tabakov (Bulgarien), närvarande och fick säga några ord.

Professor Peter Sharp (Storbritannien), EFOMPs förra president, fick motta ett nyinstiftat pris för lång och trogen tjänst. En efterlängtat nyhet är att EFOMPs hemsida kommer få ett lyft och hållas mer aktuell än vad fallet är idag. Vidare eftersöker EFOMP lämpliga kandidater till EEB (EFOMP Examination Board).

Årsmötet hölls i samband med EFOMPs första kongress, European Congress of Medical Physics (ECMP) i Aten där det grekiska sjukhusfysikerförbundet stod som värd.

Tanken med ECMP är att den ska behandla alla discipliner inom sjukhusfysiken och att den är till för endast sjukhusfysiker. En preliminär utvärdering gjordes (halva kongressen återstod fortfarande under pågående årsmöte) och man tar med sig synpunkterna till nästa kongress om två år. Några synpunkter som kom fram var att utrymmet för företagsutställningarna var för litet. Alla företag som ville vara med fick inte plats. Maten och framförallt lunchen var en besvikelse för oss svenskar då vi gärna föredrar något mer än plockmat och läsk till lunch.

ECMP 2016 lockade totalt 653 deltagare plus ca 80 personer från olika företag. Grekland hade 213 deltagare och Italien 85. Noterbart var att det fanns deltagare utanför Europa trots att det var en europeisk kongress. Bland annat fanns deltagare från USA, Kanada, Algeriet, Kongo, Saudiarabien, Indonesien och Kina. ECMP 2018 kommer hållas i Köpenhamn och värdar kommer vara Dansk Selskab for Medicinsk Fysik tillsammans med våra organisationer i Sverige (Svensk Förening för Radiofysik och Svenska Sjukhusfysikerförbundet). Jens Edmund (Danmark) och Eva Samsøe (Danmark) som sitter med i organisationskommittén för ECMP 2018 höll en mycket väl mottagen presentation om ECMP 2018. På ecmp2018.org kommer löpande information att läggas upp för den intresserade.

Därefter fick ordförande för respektive kommitté berätta

om sina verksamheter det gångna året. Värt att nämna är att Anja Almén (Lund) under sommaren valts in som Vice Chair i Projects Committee i hård konkurrens med några andra kandidater. Stort grattis Anja.



Avslutningsvis fick länder med närvarande delegater hålla en fri kort presentation om vilka frågor man jobbar med hemma. Vissa presentationer blev inte så korta där en del historisk bakgrund traggades igenom. Flertalet länder brottas med att lyfta fram yrket sjukhusfysiker.

Vi från Sverige lyfte fram att vi fokuserar på specialistfrågan och att vi försöker förankra det med vår myndighet, att vi är med och arrangerar ett nationellt möte varje år som är mycket populär samt att vi är värdar tillsammans med Danmark för nästa ECMP. Vidare påpekades också att SSFF ger ut en egen medlemstidning med fyra nummer per år.

Sammantaget var det ett intressant årsmöte. Vi ser det som viktigt att Sverige har närvarande delegater vid årsmötena som kan nätverka med andra länder så att nya kontakter knyts och gamla kontakter förstärks vilken kan vara mycket värt inför framtiden.



Sonny La
Ulrika Lindencrona
Styrelsemedlemmar SSFF

SSM:s bemötande av SSFF:s synpunkter på ny strålskyddslag

Strålsäkerhetsmyndigheten har på regeringens uppdrag utrett hur EU:s strålskyddsdirektiv ska genomföras i svensk lagstiftning. Förslaget till ny strålskyddslag och förordning har varit ute på remiss och en sammanställning av inkomna synpunkter samt SSM:s bemötande av dessa går att hitta på SSM:s hemsida (<http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Om-myndigheten/Aktuellt/Nyheter/Forslag-till-ny-lag-och-forordning-om-stralskydd/>).

Som vi tidigare skrivit om här i Sjukhusfysikern, har SSFF lämnat synpunkter på de delar i förslaget som rör specialistkompetensutbildning för sjukhusfysiker.

SSM bemöter synpunkterna enligt följande:

”Det kan vara fördelaktigt för Socialstyrelsen, i det fortsatta arbetet med att utforma en specialistkompetensutbildning för sjukhusfysiker, att ta vara på den erfarenhet som Sjukhusfysikerförbundet och Svensk Förening för Radiofysik har i och med deras arbete med det nuvarande systemet för vidareutbildning av sjukhusfysiker.

Strålsäkerhetsmyndigheten justerar i motivtexten om ändring i patientsäkerhetslagen för att belysa att sjukhusfysiker arbetar förutom med röntgen, nuklearmedicin och strålbehandling även med icke-joniserande strålning som till t.ex. diagnostik med magnetkamera. Det kan alltså bli aktuellt med vidareutbildningar av sjukhusfysiker inom områden med icke-joniserande strålning.”

Den 30 juni 2016 lämnade SSM förslaget till ny lag och förordning om strålskydd till regeringen. Utifrån detta förslag ska miljödepartementet ta fram en ny strålskyddslag och förordning. Före sommaren 2017 är bedömningen att regeringen har en färdig lagrådsremiss att skicka till lagrådet. Februari 2018 beräknas ikraftträdandedatumet infalla, vilket även sammanfaller med tiden för då strålskyddsdirektivet träder i kraft.

För den som vill veta mer om MPE och specialistkompetensutbildning rekommenderas artikeln ”Specialist och MPE -hur går det ihop?” som publicerades i Sjukhusfysikern nr 2/2015.

Kallelse Årsmöte

Svenska Sjukhusfysikerförbundet, SSFF, kallar härmed sina medlemmar till årsmöte i samband med Nationellt möte om sjukhusfysik.

Tid: Onsdag den 16 november kl. 16.00-17.00

Plats: Vildmarkshotellet Kolmården

Sedvanliga årsmötesförhandlingar.

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 ärenden" skall också lämnas in skriftligen fem veckor före årsmötet.

Välkomna!

Styrelsen



Landet runt Region Jämtland Härjedalen



Östersunds sjukhus. Röntgenavdelningen är gömd bakom kullen.

Jag heter Henrik Sundström och jobbar som sjukhusfysiker inom Region Jämtland Härjedalens röntgenverksamhet sedan tre år tillbaka. Vi är två sjukhusfysiker i regionen, jag på röntgen och Sofia Jonsson som i veckorna anställts på nuklearmedicin.

Vid Östersunds sjukhus hittar man det mesta inom röntgen såsom DT (3 st), mammografi (3 st), skelettlabb (3 st), multilab (2 st), C-bågar (14 st), mobil rtg (5 st), IR-lab (1 st) och ett nytt PCI-lab. Inom tandvården finns ett hundratal intraorala utrustningar och ett par panoramaröntgen.

Utöver sjukhuset finns det sju hälsocentraler utspridda över Jämtland som har egna röntgenlabb och panoramaröntgen. Längst bort av dessa är Funäsdalen med 21 mil enkel väg vilket medför en hel del restid. Perfekt för den som uppskattar fjällen, urskog och sjöar med liten människopåverkan!

Att jobba som sjukhusfysiker inom RJH innebär ett stort eget ansvar med mycket frihet i arbetet. Man står själv för planering, utförande och uppföljning i allt från kontroller av utrustning till utbildning av personal.

Ett av de senaste projekten jag ägnat mig åt på röntgenavdelningen har gått ut på att bilda fasta optimeringsgrupper inom varje sektion (DT, skelett och genomlysning) tillsammans med radiologer och röntgensjuksköterskor vilket snabbt har resulterat i bättre kvalitet, sänkta doser, högre säkerhet och snabbare flöden.

Jag jobbar även för tillfället med implementering av en ny plattform för E-lärande inom regionen. Tidigare system för E-lärande har varit en stor framgång för strålskyddsutbildningen, dels för tillhandahållande, dels som dokumentationsverktyg.

RJH var även bland de första i landet att införa en obligatorisk chefsutbildning i strålskyddets regelverk och det ansvar man har som chef enligt lokala föreskrifter. Denna utvidgning av konventionell strålskyddsutbildning har uppskattats av Strålsäkerhetsmyndigheten, men framför allt uppskattas den av de chefer som tagit del av utbildningen.



REGION
**JÄMTLAND
HÄRJEDALEN**



Hösten 2015 inspekterade Strålsäkerhetsmyndigheten RJHs verksamhet med joniserande strålning och även övergripande styrning och ledning i strålskyddet vilket har tagit upp en stor del av arbetsbördan den senaste tiden. Detta ledde fram till ett föreläggande om en orsaksanalys vilken nu presenterats för SSM och accepterats i sin helhet. Resultatet visar bl.a. att av 26 identifierade brister kan 19 av dessa helt eller delvis förklaras av att det saknas en medvetenhet och en övergripande plattform för sjukhusfysiks arbete i organisationen.

I dagsläget har vi sjukhusfysiker ingen egen organisation utan är anställda på de avdelningar vi är tänkta att övervaka. Detta har försvårat resursplanering, arbetsfördelning och synligheten i organisationen. I december 2016 förväntas regionen presentera en åtgärdsplan för att komma till rätta med de identifierade bristerna.

Utöver det kliniska arbetet går jag även specialistprogrammet sedan ett år tillbaka. Detta tack vare min handledare Jonas Andersson vid NUS som agerar gott stöd genom såväl akademisk som klinkrelaterad konsultation. Även om inspektionen har satt lite käppar i hjulet så rullar utbildningen på. För mig är omväxling viktigt och då jag fortfarande finner mig sakna studietiden ibland så är det perfekt att kunna ägna sig åt en del studier och kurser i arbetet.

Jobbet som ensam sjukhusfysiker inom RJHs röntgenverksamhet är ingen dans på rosor, tvärt om är det utmanande och utvecklande. Det har varit en fantastisk övning i eget arbete, ansvar, ledarskap och långsiktig planering. För mig har det varit en intressant resa och jag ser fram emot att fortsätta utvecklingsarbetet och bygga en strålsäker framtid för alla som befinner sig i Jämtland.



Henrik Sundström
Sjukhusfysiker RJH

Nuklearmedicinsk Utbildningsdag och Vårmöte 2016

18 - 20 maj, Jönköping

Varje år har Svensk Förening för Nuklearmedicin ett uppskattat vårmöte och årets upplaga var i staden Jönköping – beskriven som "Ljuset vid Vättern" av den egna kommunen. Mötet var förlagt i en närmast futuristiskt designad kulturbyggnad invigd år 2011 med vackra former, färgval och häftig inredning.

Den första dagen av tre var – enligt tradition – en utbildningsdag. Temat för årets utbildningsdag var Sentinel Node som är en relativt vanlig diagnostisk undersökning bland de olika sjukhusen runt om i Sverige. Dagens första talare var Ann-Christin Olsson som gav en enkel sammanfattning och klinisk översikt på lymfsystemet. Bland annat talades det om kroppens lymfatiske organ samt felbenämningen lymfkörtel som egentligen bör kallas lymfknotor. Nästkommande talare gick igenom syftet med att göra en sentinel node och vad kirurgerna förlitar sig på i bilderna.

På eftermiddagen talade Sven-Åke Stack om beräkningar han gjort för att uppskatta stråldosen som patienter och arbetstagare utsätts för vid Sentinel Node. Enligt en uppskattning så ges patienterna i snitt 44 MBq ^{99m}Tc vilket står för cirka 0,6% av den årliga dosen för personal som arbetar vid gammakameran. Vidare kan en gravid kirurg utföra cirka 42 operationer för att komma upp i stråldosgränsen för foster. Patientdosen ansågs ligga runt 0,05-0,1 mSv och blir ännu lägre om operation utförs.

Senare på kvällen begav sig deltagarna vidare till läns museet för mingelbuffé. Väl på museet fick vi ta del av en enmansshow som beskrev John Bauers intressanta liv som skapare, konstnär, och estetiker. Konstverk från lokala ungdomar samt John Bauer själv fanns att beundra i museets olika utställningsrum.

Dag två av vårmötet inleddes överraskande med fantastisk körsång för att sparka igång dagen. Efter den härliga inledningen var det dags att för Agneta Jansmyr att officiellt starta årets vårmöte. Agneta talade övergripande om Jönköping, regionbildningen, samt att vi inom sjukvården ständigt måste sträva efter förbättring.

Temat på förmiddagens föreläsningar var paratyreoidea där kirurgen Bengt Asking höll i en ytterst intressant föreläsning. Han gick igenom ett ovanligt patientfall där en 13-årig pojke insjuknat akut på grund av överproduktion av paratyreoideahormon. Att det drabbar barn och ungdomar är enligt Bengt dock mycket ovanligt. Vidare talade Bengt om vilket viktigt verktyg nuklearmedicinsk diagnostik är för honom som kirurg för preoperativ lokalisering. Idag är det 80-90% av patienterna som botas genom operation och här anser Bengt att det finns möjlighet till diagnostisk förbättring eftersom idealt sett ska alla som opererats även botas.

Sedan gick ordet vidare till nästa talare, Karin Lothigius, vars föreläsning handlade om en studie som undersökt det kliniska värdet av preoperativ ^{99m}Tc sestamibi scintigrafi hos patienter med hyperparatyreoidism. Resultatet av studien visar att det är hög sensitivitet vid högt upptag vid undersökningen och vid osäkert scintigrafieresultat är



sensitiviteten låg. Frågeställningen som Karin tar med sig från studien är då om man på något sätt kan selektera fram de patienter som kommer att gynnas mer av sestamibiundersökningen.

Eftermiddagens tema var Parkinson där läkaren Örjan Skogar gick in på djupet i bl. a de symptom som ska uppfyllas för att säkerställa diagnos. Sjukdomen anses som tuff att diagnosticera eftersom liknande symptom hittas hos andra neurologiska sjukdomar varvid en snabbt initierad behandling är svår att uppnå. Det talades även om den relativt tunga medicinerings som krävs för att bromsa sjukdomsprogressen samt rent tekniska lösningar som på senare tid växt fram som ett komplement eller alternativ.

Någon som upplevt detta och lite till var näste talare Björn Hellkvist som fick sin Parkinsons diagnos för 8 år sedan. Han tror själv att sjukdomen initierades redan vid 16-års ålder efter ett slag mot huvudet vid en hockeymatch och redan vid 26 års ålder började de första symptomen göra sig till känna. Björns beskriver hur han gick från att vara en helt normal sportkille till att ta 60 tabletter om dagen där många var dopamintillskott – eller rent knark som Björn beskrev det. Till slut sa hans kropp ifrån och han fick ett epileptiskt anfall på grund av övermedicineringen. Ljuset i historien var att han då äntligen fick träffa rätt personal som förändrade hans liv. Han fick en DBS implanterad och för första gången på 10 kunde han gå rakt utan att huka som Parkinson patienter normalt gör. Efter operationen har han haft noll sjukdagar och han ser ut som vilken vanlig kille som helst. Även om han vet att sjukdomen inte går att bota så tar han en dag i taget och lever livet till fullo tillsammans med sin familj.

Eftermiddagens sista föreläsning var då SSM:s Sven Richter beskrev det som i allra högsta grad kommer att påverka oss som Sjukhusfysiker – De nya föreskrifterna. Grunden till förändringarna baserar sig i att de nuvarande föreskrifterna anses föråldrade med avseende på den snabba teknikutvecklingen som skett under de senaste åren. Ytterligare beskrevs de gamla reglerna som ottydliga varvid tydlighet utan att vara för regelmässigt snäv är något som de strävar efter. Ett intressant inslag är att SSM i de nya författningarna driver för att skapa krav på MPE (Medical Physicist Expert) i respektive spår (NM, röntgen och strålbehandling) vilket författningsmässigt förankrar den specialistutbildning som vissa landsting redan anammat idag. Sven meddelade även att strålskyddskommittéerna kommer att slopas då de inte alltid fungerat väl runt om i landet.

På kvällen var det den stora banketten. Det var en färgglad kväll i en anrik sal på Stora Hotellet mitt i Jönköping. Under kvällen bjöds det på god mat och härlig underhållning i hög klass. Den randomiserade bordplaceringen tillät deltagarna att tala med nya och gamla vänner stationerade runt om i Sverige. Kvällen avslutades med en spelning av ett proggband med punk influenser från 70-talet.



En glad delegation från Västerås!

Vårmetets sista dag innehöll också flera ytterst intressanta inslag. Bland annat talade sjukhusfysikern Sven-Åke Starck om deras PET/CT projekt och hur Jönköping blir ett av de första länssjukhusen i Sverige att få en sådan installerad. Redan 2004 började det ritas på nya lokaler för nuklearmedicinsk verksamhet i Jönköping där PET/CT skulle ingå. Projektet rann ut i sanden, men intresset fanns kvar hos kliniker och sjukhusfysiker. Även om det tagit lång tid så kunde Sven-Åke glatt meddela att 1 september 2017 förväntas den nya nuklearmedicinska avdelningen med tillhörande PET/CT vara inflyttningsklar. Avslutningsvis presenterade en delegation med bland annat Anne Larsson Strömwall i spetsen Umeå som plats för nästa års vårmöte.

Ett stort tack till samtliga från Jönköping som tillsammans skapat ett otroligt lyckat vårmöte!

Alexander Hanga
Sjukhusfysiker
Västmanlands sjukhus Västerås

Handledarens roll i ST-utbildningen, krav på ST-kurser samt CPD och ST-kursernas betydelse – förtydligande från kursrådet

Handledarens roll

Kursrådet vill påminna om handledarens roll i specialistutbildningen. Handledaren och ST-fysikern bör ha återkommande kontakter under varje år för att stämma av aktiviteter samt gå igenom och välja lämpliga CPD- och ST-kurser samt planera övriga aktiviteter för uppfyllandet av målbeskrivningarna. Lämpligen används den mall som ST-gruppen tog fram och som finns på

<http://www.sjukhusfysiker.se/cpd-specialist/specialist/kom-igang>

Observera också att aktiviteterna under utbildningen skall uppfylla kraven i målbeskrivningarna:

http://www.sjukhusfysiker.se/sites/default/files/documents/cpd-specialist/specialist_malbeskrivning.pdf

Utbildningen skall omfatta minst fem år på heltid eller längre tills målbeskrivningarna har uppfyllts. Handledaren är ansvarig för att hålla reda på eventuella tjänst- eller föräldraledigheter på del- eller heltid. I tveksamma fall kan Kursrådet begära in tjänstgöringsuppgifter när vi får en ansökan om att få bli registrerad som specialist.

Krav på specialistkurser

Kursrådet vill förtydliga vilka krav som måste vara uppfyllda för att vi ska bedöma att en kurs är på specialistnivå (ST-kurs):

Innehåll och nivå: kursen skall vara fördjupande inom strålningsfysikens kärnämnen såsom strålterapi, nuklearmedicin, röntgen, MRI samt dosimetri och strålskydd. Kurser som inte är specialistgrundande är tex handhavandekurser gällande specifik utrustning, ledarskapsutbildning, generell programmering, och IT utbildning.

Längd: målsättningen är att kursen helst skall omfatta

minst tre dagar för att kriterierna i punkten ovan skall kunna vara uppfyllda, men vi kan godkänna kortare kurser som är klart fördjupande inom ett mindre delområde exempelvis bildrekonstruktion. Dock ska kursen omfatta minst en heldag (praktiska moment borträknade).

När Kursrådet bedömer en specialistkurs poängsätts den normalt med 7 p per kursdag, men beroende på kursens innehåll kan Kursrådet besluta att endast delar av kursen ger specialistpoäng om t.ex. en del av kursen innebär repetition av grundläggande kunskap. Kursrådet drar även bort tid för eventuella studiebesök eller demonstrationer.

Kursrådet vill gärna påpeka att ST kurserna endast upptar en mycket liten del av utbildningen till specialist, 63 ST poäng, dvs 9 kursdagar på 5 år. Det är därför angeläget att denna del reserveras till fördjupning i kärnämnen för att därmed få en mer akademisk inriktning än vad som är fallet med andra delar av utbildningsprogrammet. Vi har noterat att det är ett alltför stort fokus på ST kurserna från en del ST fysiker, men den totala utbildningen innehåller så många andra delar som också är viktiga. I övrigt ska ST fysikern samla CPD poäng, i snitt 50 poäng per år, dvs 250 poäng under hela utbildningen och fördelat mellan kategori 1 (eget arbete) och kategori 2 (deltagande i kurser) samt inte minst uppfylla målbeskrivningarna (se SSFF/CPD& Specialist).

De två kurser som i år ges i samband med Nationella mötet nådde inte upp till ST-status (vilket också är svårt pga. den begränsade kurstiden) men vi anser att de ändå är väldigt värdefulla för ST-fysiker som CPD-kurser.

Kursrådet

Workshop om Arbetsmiljöverkets författningssamling om EMF - Implementering i svensk MR-verksamhet

23 september 2016, Uppsala

Så damp den till slut ner hos oss, arbetsmiljöverkets författningssamling om EMF som gäller från 2016-07-01 och bygger på EU-direktivet 2013/35/EU.

Diskussionerna har ju gått höga de senaste åren, och en hel del förändringar har gjorts sedan den första remissronden om EU-direktivet kom. Slutprodukten känns mer genomtänkt och bygger på reella fakta och effekter av elektromagnetiska fält.

Det ingår också undantag för delar av MR-verksamheten under vissa specificerade villkor. Den medföljande ”icke-bindande vägledningen till god praxis vid tillämpningen av direktiv 2013/35/EU” underlättar tolkningen. Det finns dock en del oklarheter som behöver redas ut, och nu gäller det att praktiskt implementera författningen i MR-verksamheten.

Vi var ett 30-tal personer från hela landet som samlades till en workshop ordnad av Karin Åberg, sjukhusfysiker i Uppsala. Bra initiativ! Det var en bra blandning av personer inom offentlig och privat vård och från leverantörer, vilket gav fruktsamma diskussioner.

Janez Marinko från Arbetsmiljöverket gav oss en presentation med fokus för de undantag som gäller MR-verksamheten. Det var tydligt att vissa delar av direktivet är svårtolkat även för arbetsmiljöverket. Janez uppmanar oss att skriftligen trycka på arbetsmiljöverket för förtydliganden. Ett exempel är de undantag för MR som gäller för patienter inom hälsovården. Gäller undantagen därmed inte för djursjukvården? Ett annat exempel är det svårtolkade stycket om hälsoundersökning.

Gemensamt för oss medverkande var att kännedom om EMF-direktivet kom via kontakter och inte via arbetsgivaren. Vet arbetsgivaren om att ett nytt direktiv har kommit? Det är inte bara MR som omfattas utan all verksamhet med höga EMF, och vi har en del sådana medicintekniska produkter inom sjukvården. Det som

gäller MR kommer dock, oavsett beslutsväg, till slut att hamna oss så det är lika bra att påbörja arbetet.

Som en del av det systematiska arbetsmiljöarbetet krävs att den elektromagnetiska miljön ska riskbedömas. Denna riskbedömning borde vara likartad i samtliga MR-verksamheter. Mötet beslöt därför att skapa en nationell grupp bestående av Jonna Wilén, Johan Olsrud och Karin Åberg som ska ta fram ett utkast till riskbedömning som samtliga MR-verksamheter i Sverige kan utgå ifrån för att göra lokala riskbedömningar. Gruppen ska även försöka knyta en röntgensjuksköterska och en radiolog till gruppen.

En annan viktig punkt är villkor 3 i undantaget för MR: ”Överskridande av gränsvärden för exponering sker under vederbörligen motiverade omständigheter”. Vi behöver tänka igenom olika situationer. Är undersökning av personal i optimeringssyfte en motiverad omständighet? Hur gör man med personal med implantat? Behövs tydligare rutiner för personal som behöver vara i undersökningsrummet under bildtagning?

Det ställs också hårdare krav på utbildning. Detta i sig behöver inte vara någon nackdel, det kan ge oss möjligheter att ställa högre krav på utomstående personal. Mötet beslöt att göra en inventering i landet över i vilken form och hur omfattande säkerhetsutbildning genomförs för olika personalgrupper.

Sammanfattningsvis så var det en bra workshop med trevliga diskussioner och ett bra utbyte. Det blev också tydligt vad vi måste ta tag i och jobba med.

Barbro Vikhoff Baaz
Sahlgrenska Universitetssjukhuset



Practical aspects of radiation dosimetry in targeted radionuclide medicine therapy

7-9 juli 2016, Prag

"Treatment of cancer with radiopharmaceuticals, without dosimetry, is scientific insanity" – Glenn Flux

Mitt under den svenska högsommaren, då många av oss ligger utsträckta i hängmattan eller kämpar med den perfekta grillglöden, har det sedan några år tillbaka anordnats intressanta kurser för sjukhusfysiker i Prag. Det är EFOMP som står som arrangör, tillsammans med det tjeckiska sjukhusfysikerförbundet och stadens tekniska universitet. Ämnet för kursen denna gång var "Practical aspects of radiation dosimetry in targeted radionuclide medicine therapy" – en kurs som hade sin tyngdpunkt i praktiska metoder att arbeta med interndosimetri vid målsökande radionuklidterapi. För att betona detta hade var och en av deltagarna instruerats att ta med egen dator och i förväg installera den mjukvara som skulle användas vid de många praktiska exemplen.

Vi var cirka 25 deltagare som representerade 15 europeiska länder. Förutom mig själv var Annie Bjärbäck (Huddinge) den enda svenska deltagaren. Listan på föreläsare bestod av välkända namn inom området: Manuel Bardiès (Frankrike), Carlo Chiesa (Italien), Glenn Flux (Storbritannien) och Ludovic Ferrer (Frankrike).

Kursen inleddes med en introduktion till dosimetri vid radionuklidterapi (Manuel Bardiès) innehållande såväl modellbaserad dosimetri utgående från MIRD-formalismen, med strategier för bestämning av kumulerad aktivitet och beräkningar av S-värden, som voxelbaserad dosimetri baserad på antagande om lokalt absorberad dos, konvulering med dospunktkärna eller full Monte Carlo-dosimetri. Det finns gott om verktyg och goda möjligheter att med hygglig precision beräkna doser vid radionuklidterapi. Svårigheterna ligger bland annat i att det i regel inte finns någon konsensus mellan olika sjukhus kring hur man ska gå tillväga samt att man vid många terapier inte anser sig ha tid.

Glenn Flux fortsatte med att presentera ett praktiskt och enkelt arbetssätt för helkroppsdosimetri genom mätningar

med en extern prob. En stor fördel är att detta låter sig göras enkelt och billigt samtidigt som reproducerbarheten är hög. Det finns en ökad evidens om att helkroppsdosen korrelerar med benmärgstoxiciteten (vilket ofta sätter gränsen för hur aggressivt man kan behandla).

Behandling med radioaktivt märkta peptider (somatostatinanaloger) mot neuroendokrina tumörer har blivit alltmer populärt under de senaste 10-15 åren. Behandlingen ges vanligen med fast aktivitetsmängd och upprepas med jämnt mellanrum ett antal gånger tills man når en fastställd dos till riskorganen (benmärg eller njurar). Här finns fortfarande mycket att lära – varför används en fast aktivitetsmängd (oberoende av patient) vid varje administrering? Varför fraktioneras behandlingen som den gör? Vägen mot en mer patientspecifik (skraddarsydd) behandling kan te sig lång.

Ännu mer uppenbar blir problematiken när man kommer till behandling med ^{223}Ra -klorid för skelettmetastaser. Här ges vanligen en fast aktivitetsmängd per kilo kroppsvikt, och behandlingen upprepas 6 gånger (såtillvida patientens hälsa medger det). Normalt görs ingen dosimetri alls, eller ens bildtagning för att bekräfta ett upptag av isotopen. Även behandlingsprotokollet som sådant och framtagandet av detta innehåller brister. Enligt Glenn Flux:

No activity or absorbed dose escalation trial was conducted

No optimisation of number or frequency of administrations was conducted

No effort was made to measure uptake, retention or dosimetry of lesions

No evaluation of tumour response was performed

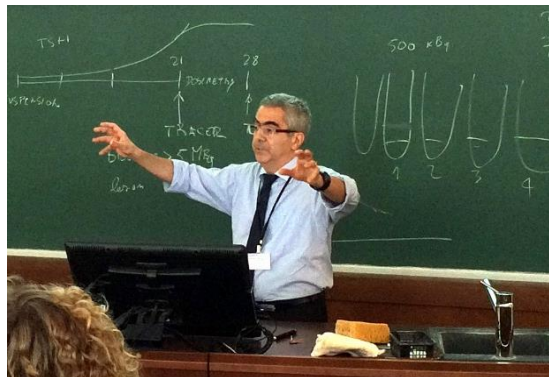
I Artikel 56 (Optimering) i EU:s direktiv 2013/59/EURATOM finns att läsa:

"Vid all medicinsk exponering av patienter i radioterapeutiskt syfte ska exponering av målvolymen planeras individuellt och kontrolleras på lämpligt sätt, med beaktande av att doser till volymen och vävnader utanför målvolymen ska vara så låga som rimligen är möjligt med hänsyn till det avsedda radioterapeutiska syftet med exponeringen."

Hur detta översätts i den svenska lagstiftningen ska bli intressant att se. Möjligen står vi inför ett paradigmskifte där vi går ifrån "radioaktiv kemoterapi" – det vill säga standarddosering per kilo kroppsvikt utan vidare hänsyn tagen till patientens individuella förutsättningar mot en "systemisk radioterapi" – där behandlingen, likt extern strålterapi, planeras och utvärderas individuellt med avseende på targetvolymen och riskorgan.



Två av deltagarna på kursen: Jennie Cooke (Irland) och Annie Bjärbäck (Sverige)



Carlo Chiesa föreläser om Benua-Leeper-metoden för beräkning av maximal tolererbar dos vid behandling av tyroideacancer med ^{131}I



Undertecknad hann med en föreställning av operan Don Giovanni, på samma plats som där den uruppfördes av Mozart 1787.

Som nämnts var huvudsyftet med kursen att ge praktiska verktyg och metoder för att arbeta med interdosimetri och det var gott om praktiska exempel där vi deltagare fick arbeta med data och bilder som distribuerats ut. Vi arbetare med mjukvaror som **ImageJ** och **3DSlicer**; båda innehållande kraftfulla verktyg för bildhantering och dessutom gratis!

En av de stora behållningarna för undertecknad var att få bekanta sig med programmeringsspråket **Python**, och kanske framförallt den Python-baserade "anteckningsboken" **Jupyter** som Ludovic Ferrer guidade oss igenom. Det kanske vanligaste sättet att jobba med data för de flesta av oss är via kalkylblad (Excel och liknande). Ferrer påpekade att detta arbetssätt, som innehåller manuellt manipulerande av data (kopiera och klistra data mellan olika blad), är förenat med risker (googla till exempel på *The Excel Depression!*) och att det snabbt blir omöjligt att spåra de olika stegen i beräkningar

vilket gör det mycket svårt att gå tillbaka vid en senare tidpunkt och se hur man faktiskt gjorde. Han förordade istället spårbara metoder och skript för datahantering, till exempel via Jupyter.

Sammanfattningsvis var det en givande och lyckad kurs, möjligen med undantag av något bristfällig ventilation i föreläsningssalen. Det är alltid ett stort nöje att träffa kollegor från andra länder!

Prag bjöd på ett mycket behagligt sommarväder, med ljumna kvällar, uteserveringar, vackra fasader och promenader längs Moldau.

Mattias Nickel
Kalmar

AKTUELL ST-KURS

Imaging in Radiotherapy (18 ST-poäng)

26 – 28 januari 2017 Prag, Tjeckien

Läs mer på www.sjukhusfysiker.se



EFOMP

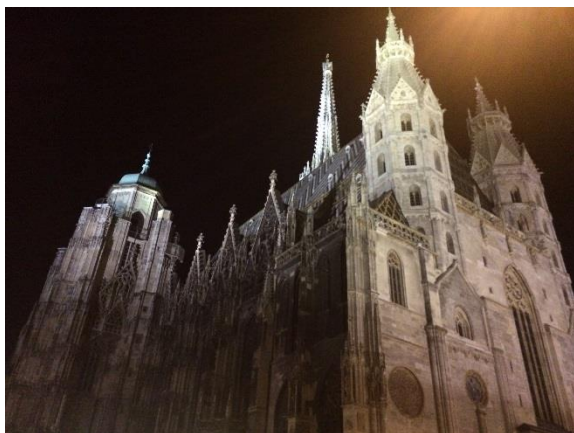


ESMRMB 2016 - 33rd Annual Scientific Meeting

29 September - 1 Oktober 2016, Wien

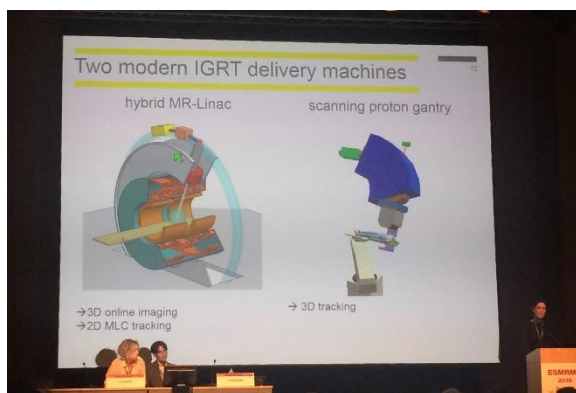
European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology är skriftligen ett ganska långt namn men förkortas både i text och muntligt ESMRMB. ESMRMB är en organisation öppen för fysiker, ingenjörer och forskare vilka är intresserade av MR inom medicin och biologi. Jag tillhör gissningsvis de intresserade efter som jag besökte den årliga konferensen, som i år hölls, mitt under pågående oktoberfest i Wien (jag gillade oktoberfest också).

Konferensen pågick i tre dagar, torsdag till lördag, under månadsskiftet september/oktober. Lyckligtvis infann sig ett strålande höstväder, med temperaturer upp till 23 grader (föga roligt nu när jag står förkyld och fullproppad med Ipren och skriver detta). Min ambition var att besöka spanska ridskolan – men det gick så där med det. Däremot gick jag förbi en kyrka som jag inte minns namnet på som jag snabbt fotograferade.



Vad gjorde jag istället då?

Även fast antalet deltagare nog var lägre än tidigare (det var den känslan jag fick) så fanns det mycket intressant på det vetenskapliga programmet. Som vanligt så är MR inom strålterapi ett hett ämne och A.-C Knopf från Groningen berättade om Image-Guided Radio Oncology ur sitt perspektiv som strålbehandlingsfysiker. Hon talade snällt om MR-LINAC hybrider och delgav sin framtidstro på utvecklingen av en MR – protonacceleratorhybrid.



Årets *hot topic debate* behandlade ämnet datorassisterad radiologi, kommer datorn ta över den radiologiska granskningen. Nja, kanske inte är så hemskt som det låter, men många mumlade glatt: *oj då kan vi slippa allt det där tråkiga*. Då jag har en förkärlek för de första två terminator-filmerna så kan jag nog ärligt påstå att jag räds utvecklingen lite, men som tur är så är det en bit kvar tills datorn klarar sig själv.

Som MR-Fysiker så skattar jag mig väldigt lycklig att slippa arbeta med joniserande strålning. Det underlättar ganska mycket, inom t.ex. forskning-, utveckling- och optimeringsarbeten. Därför var jag väldigt intresserad av årets *roundtable discussion* som behandlade ämnet *Is our DNA safe in our magnets*. Panelen bestod av en fysiker, en genetiker och en radiolog. Man summerade snabbt de rön som påvisar tendensen av DNA-skador vid MR-undersökningar och diskuterade möjliga orsaker. Sammanfattningsvis är en eventuell orsak till eventuella DNA-skador svår att finna och en viss partiskhet infinner sig då det är lättare att publicera positiva resultat än negativa resultat. Jag sov gott den natten.



ESMRMB besöktes också i år av kollegor från Linköping, Lund, Malmö och Stockholm. Och på kvällarna kunde man njuta av fint väder och stora glas öl.

Markus Fahlström
Akademiska Sjukhuset, Uppsala

Hantering av multicenterstudier i strålskyddskommittéer

Bakgrunden till detta arbete beskrivs väldigt bra i artikeln ”Strålskyddskommittéernas framtida roll vid bedömning av kliniska prövningar” i Sjukhusfysikern nr 2/2015 skriven av Torsten Cederlund. Det bygger på resultatet från regeringens utredning om nationell samordning av kliniska studier vid namn ”Starka tillsammans” SOU 2013:87 med mål att förbättra förutsättningarna för att bedriva kliniska studier av hög kvalitet samt att föreslå en nationell samordning av rådgivning och stöd för forskningens aktörer. Vidare sammankallade SSM till möten med representanter från centrala och regionala etikprövningsnämnder (EPN), lokala strålskyddskommittéer och branschorganisationen för forskande läkemedelsföretag. Mötet beslutade att ta fram en gemensam blankett för ansökan till strålskyddskommittéer samt att den läggs ut på EPN:s hemsida i anslutning till deras ansökningsblankett. Vidare föreslogs att ett nätverk skall bildas för strålskyddskommittéerna. Man antog även förslaget att vid multicenterstudier räcker det med att endast en strålskyddskommitté bedömer forskningsprojektet och biträder EPN. Tyvärr var inte alla strålskyddskommittéer representerade på detta möte.

Enn Maripuu, som kämpat under många år, lyckades äntligen med att samla ledamöter från alla universitetssjukhusens strålskyddskommittéer till ett gemensamt möte och nätverket är skapat. Under detta möte blev det väldigt tydligt att vi arbetar på olika sätt, vi har olika synsätt och att vi är ganska lång ifrån samsyn vad gäller de ovanstående uppgifterna. Men efter intensivt arbete under våren, många diskussioner, tagande och givande är vi nu överens och arbetet har lett till följande resultat och all nedanstående information kommer att läggas ut på EPN:s hemsida.

Ansökningsblankett

Vi är överens om en gemensam huvudblankett som kan användas för alla typer av forskningsstudier dvs inte bara multicenterstudier. Till denna finns 4 bilagor som fylls i

beroende på om studien innehåller röntgenundersökningar, nuklearmedicinska undersökningar, nuklearmedicinsk terapi och/eller extern strålterapi.

Riktlinjer för bedömningskriterier

Vi följer här de bedömningskriterier som anges i ICRP 62 och EU strålskydd 99. Först görs en bedömning av studiens kategori (nytta) och därefter jämförs den förväntade stråldosen från studien med den accepterade effektiva dosen. De accepterade dosnivåerna i tabellen gäller för vuxna personer under 50 år. För personer äldre än 50 år är risken lägre och de accepterade dosnivåerna kan höjas en faktor 5-10. Barn är känsligare för strålning och här skall de accepterade dosnivåerna sänkas med en faktor 2-3 om ett godkännande mot all förmodan skulle ges för forskning på barn.

Patientinformationen

Det är viktigt att forskningspersonen får korrekt information om vad deltagande i studien medför när det gäller strålning. Vid en jämförelse kan man använda bakgrundsstrålning 1 mSv/år (1 millisievert) eller den stråldos en person i genomsnitt utsätts för i Sverige inkluderat medicinsk diagnostik, 3 mSv/år. Exempel på formuleringar för de olika kategorierna anges nedan.

Kategori I

Om du deltar i denna studie kommer du genomgå en eller flera undersökningar som du inte skulle gjort ifall du inte deltagit i studien.

Undersökningen innebär att du utsätts för s.k. joniserande strålning. Det finns ett samband mellan joniserande strålning och risk för cancer. Den stråldos som du utsätts för vid denna undersökning är mindre än 0,1 mSv och motsvarar ungefär den dos som en person bosatt i Sverige utsätts för från naturligt förekommande strålkällor under en månad.

Vi bedömer att risken med detta är försumbar för dig.

Kategori	Accepterad effektiv dos (mSv)	Förväntad nytta av studien som motiverar godkännande
I	< 0,1	Ökad kunskap
IIa	0,1-1	Ökad kunskap som leder till bättre hälsa
IIb	1-10	Ökad kunskap med direkt syfte att ställa diagnos, bota eller förebygga sjukdom
III	> 10	Ökad kunskap direkt relaterad till livräddande sjukvård, alternativt förebyggande eller lindring av allvarlig sjukdom

Kategori IIA

Om du deltar i denna studie kommer du genomgå en eller flera undersökningar som du inte skulle gjort ifall du inte deltagit i studien.

Undersökningen innebär att du utsätts för s.k. joniserande strålning. Det finns ett samband mellan joniserande strålning och risk för cancer. Den stråldos som du utsätts för vid denna undersökning är 1 mSv. 1 mSv är den stråldos som en person bosatt i Sverige i genomsnitt utsätts för från naturligt förekommande strålkällor under ett år.

Vi bedömer att risken med detta är obetydlig för dig.

Kategori IIB

Om du deltar i denna studie kommer du genomgå en eller flera undersökningar som du inte skulle gjort ifall du inte deltagit i studien.

Undersökningen innebär att du utsätts för s.k. joniserande strålning. Det finns ett samband mellan joniserande strålning och risk för cancer. Den stråldos som du utsätts för vid denna undersökning är mindre än 10 mSv. 10 mSv är den dos som en person bosatt i Sverige utsätts för från naturligt förekommande strålkällor under ungefär 10 år. Vi bedömer att risken med detta är liten för dig, i förhållande till ditt nuvarande sjukdomstillstånd.

Kategori III

Om du deltar i denna studie kommer du genomgå en eller flera undersökningar som du inte skulle gjort ifall du inte deltagit i studien.

Undersökningen innebär att du utsätts för s.k. joniserande strålning. Det finns ett samband mellan joniserande strålning och risk för cancer. Den stråldos som du utsätts för vid denna undersökning är mer än 10 mSv.

Vi bedömer att detta är av ringa betydelse i jämförelse med din sjukdom.

Ansökningsprocess

För multicenterstudier gäller att ansökan skickas till strålskyddskommittén vid det koordinerade centret, det vill säga strålskyddskommittén vid det sjukhus vars upptagningsområde forskningshuvudmannen hör. Denna strålskyddskommitté bedömer forskningsprojektet, patientinformationen och ger dosrestriktioner. Strålskyddskommittéer vid övriga deltagande sjukhus tar del av den första kommitténs bedömning och beslutar om man gör samma bedömning. (Till exempel kan utrustning och stråldoser vid samma typ av undersökning skilja mellan sjukhusen.) Beslut från samtliga involverade strålskyddskommittéer skickas till huvudprövaren. Denne kontakter i sin tur de lokala forskarna om beslutet i de lokala strålskyddskommittéerna.

Stråldoser

Stråldoser till forskningspersoner skall anges i ansökan. Det kommer att läggas ut information med stråldoser vid vanligt förekommande röntgen- och nuklearmedicinska undersökningar.

Vid behov av hjälp går det bra att kontakta personer vid den aktuella strålskyddskommittéen. Kontaktuppgifter kan nås via kontaktlista som också kommer att publiceras.

Kvarstående arbete

Vi i gruppen planerar även att ta fram ett gemensamt utlåtande. Vi sammanställer information till EPN:s hemsida innehållande ansökningsförfarandet och hur man fyller i ansökan samt tar fram en förteckning över alla strålskyddskommittéer med kontaktuppgifter för hjälp med stråldosberäkningar.

Sedan kvarstår det att informera ut detta ut till alla strålskyddskommittéer som agerar även på mindre sjukhus. Denna artikel är en del i denna process liksom muntliga presentationer på både röntgenveckan och på nationella sjukhusfysikermötet i Kolmården i november.

SSM:s förslag till ny lag

Ni som läst SSM:s förslag på ny lag om strålskydd, dvs införande av strålskyddsdirektivet (2013/59/EUROATOM) i svensk lagstiftning, vet om att förändring är på gång. I kap 5.14.2. *Fastställande av dosrestriktioner vid forskningsprojekt som innebär medicinsk exponering* står det:

”Nya bestämmelser förs in i strålskyddslagen och strålskyddsförordningen med innebörden att en regional etikprövningsnämnd, i samband med prövningen av forskningsprojekt som innebär medicinsk exponering, fastställer dosrestriktioner för frivilliga försökspersoner i forskningsprojekt om personerna inte förväntas få någon medicinsk fördel av exponeringen”

Slutkommentar

Vi inser också att vi inte snabbar upp ansökningsprocessen så mycket i tid men det finns en stor vinst i att alla strålskyddskommittéer har samsyn på bedömning av risk/nytta samt vid bedömning av patientinformation. Där var skillnaden stor i början av vår process.

Man kan också fråga sig om vårt arbete är ogjort om regeringen antar SSM:s förslag. Nej vi tycker inte det. Det finns en stor vinst i att vi har börjat kommunicera med varandra och fått samsyn i dessa frågor. EPN behöver ju ta in kompetens i området stråldos och risker och den hämtas väl bäst i de idag befintliga strålskyddskommittéerna.

Stort tack för gott samarbete till arbetsgruppen som bestått av Jonas Andersson, Umeå, Enn Maripuu, Lars Jangland, Uppsala, Hans Jacobsson, Anna Åberg, Karolinska, Eva Norrman, Örebro, Håkan Pettersson, Linköping, Eleonore Vestergren, Eva Forsell Aronsson, Göteborg och Cecilia Hindorff, Lund och undertecknad som representerat först Karolinska och nu Linköping.

Agnetha Gustafsson
Verksamhetschef

Radiofysikavdelningen, Region Östergötland

European Congress of Medical Physics

1-4 September 2016 Aten, Grekland

Den första europeiska konferensen för sjukhusfysiker (European Congress of Medical Physics, ECMP) hölls i Aten den 1-4 september. Majoriteten av de 700 deltagarna, mestadels sjukhusfysiker, kom från medelhavsländerna men bara en procent från Sverige. Huvudarrangör för konferensen var the European Federation of Organisations for Medical Physics, EFOMP, och som värd stod the Hellenic Association of Medical Physics.

Organisationskommittén hade lagt upp ett gediget schema från morgon till kväll där alla discipliner som rör sjukhusfysik fanns med. Föreläsare med olika lång erfarenhet fick möjlighet att presentera sina forskningsresultat och sina erfarenheter.

Vi kan verkligen rekommendera alla sjukhusfysiker att använda detta forum för att presentera sina arbeten oavsett om det gäller resultat från kliniska frågeställningar eller forskningsresultat, eftersom diskussionerna blev mer matnyttiga och livfulla än på andra konferenser där fysiker oftast är en minoritet. Detta hade våra nya vänner Lina Andersson, Mälarsjukhuset Eskilstuna, och Jessica Billberg, Centrallasarettet Västerås, redan förstått och bidrog till konferensen genom att presentera sina exjobb utförda vid Herlevs sjukhus, Danmark.

Eftersom vi är tre röntgen och nuklearmedicinskt intresserade fysiker sökte vi oss främst till de sessionerna och det budskap som vi fångade upp var:

- Fortsätt **optimera**, utveckla, se över dosnivåer från CT och intervention
- Översyn av strålskydd för personal vid interventioner med särskild hänsyn till nya gränsvärden för ögonodos
- **Optimeringsarbete** behöver göras kontinuerligt och vi behöver dela med oss av våra resultat. En övermäktig uppgift för enskilda kliniker
- Vikten av **individuell dosimetri** inom radionuklidterapi
- Behov av ökad kunskap och bättre utnyttjande av **hybridsystem** för dosplanering inom strålterapi
- Olika hinder man kan stöta på vid överföring av forskningsresultat till klinisk verksamhet diskuterades. Ofta mycket långsam process

Utöver forskningsresultat och övergripande frågor hölls även undervisande föreläsningar i ämnen som vi sjukhusfysiker brottas med dagligen. Dessa behandlade t ex QA för olika modaliteter, nya tekniker och apparater, MR säkerhet samt DICOM standarder.



De internationella organisationerna IOMP, IAEA och ICTP tryckte hårt på att vi har ett stort jobb att utföra vad gäller att göra sjukhusfysiker synliga i världen. Vi fick i uppgift att förmedla vad vi kan bidra med inom kliniken, så som strålskydd, individuell dosberäkning, optimering av bildkvalité osv. Se till att vara med på planeringsmöten för införandet av nya modaliteter, användandet av nya spårämnen. Och absolut inte glömma att fira den internationella dagen för sjukhusfysiker den 7 november!

Vi upplevde att vi i Sverige ligger i framkant i flera av ämnena som togs upp, men självklart finns det stort utrymme för förbättringar även hos oss. Vi ser mycket fram emot nästa ECMP som hålls i Köpenhamn 2018 och hoppas att vi träffas där om inte förr.



Johanna Dalmo
Sahlgrenska Sjukhuset, Göteborg
Maria Larsson
Södra Älvsborgs Sjukhus, Borås
Elin Cederkrantz
Hallands sjukhus, Varberg

Pulstagning av sjukhusfysikerkårens åsikter om specialist och MPE

Session på röntgenveckan, 15 september 2016



Sjukhusfysiker uttrycker ett stort behov av kvalitetssäkring av dagens specialistutbildning och en stark önskan om EU-kompatibel specialistutbildning i Socialstyrelsens regi. Avsaknad av djup insikt i det nya Strålskyddsdirektivet (BSS) och EU riktlinjer för Medical Physics Expert (RP 174) gör det dock svårt att få en överblick över hur väl dagens specialistutbildning lever upp till målbeskrivningen för MPE RP 174 (1), men med det engagemang som vi såg hos kolleger vid Röntgenveckan så finns det stort hopp för att kommande specialistutbildning blir mycket bra.

Inledning

På årets röntgenvecka som hölls på Kistamässan i Stockholm arrangerades ett block riktat mot införandet av det europeiska strålskyddsdirektivet i svensk lagstiftning och med speciellt fokus mot den nya rollen som Medical Physics Expert.

Sessionen började med ett föredrag från Prof. Carmel Caruana om EU-perspektivet på sjukhusfysikerns roll och om EFOMPS arbete med dessa frågor, varefter Anders Frank från SSM berättade för oss om vad man kommit fram till i sitt slutbetänkande samt hur man ser att arbetet kring etableringen av svensk MPE kommer ske. Under ett avslutande pass så presenterade Annette Fransson-Andreo och jag själv en summering av de förändringar och frågeställningar vi står inför.

Intresset var stort och det blev ståplats för vissa under det dryga 2,5 timmar långa passet (totalt 45 personer registrerade sig för att få presentationerna).

Specialistprogrammet igår, idag och imorgon

Dagens specialistprogram skapades 2009 och drivs av Svenska sjukhusfysikerförbundet och Svensk förening för radiofysik och är ett relativt moget system för specialistutbildning av fysiker. Under åren har 150 talet fysiker registrerats som specialister och knappt hälften är under utbildning enligt en sammanställning i SSMs

slutbetänkande om införandet av det nya strålskyddsdirektivet (2).

Redan vid skapandet av specialistprogrammet så tittade man på hur läkarnas struktur var uppbyggd vilket framgår om man läser vår målbeskrivning och jämför den med generella delar av tidigare målbeskrivning för läkarna. En stor skillnad mot läkarnas specialistutbildning är att sjukhusfysikernas inte genomförs i Socialstyrelsens regi. En annan stor skillnad är att vår specialistutbildning inte har samma väl utbyggda infrastruktur som läkarnas.

Sedan införandet av vår specialistutbildning så har läkarnas program genomgått en stor revision där man identifierade en hel del områden för förbättring av sin specialistutbildning så som behovet av att säkra reella resurser, kvalitetssäkra målbeskrivningarna och utbildningen, tydliggöra hur man blir bedömd och att man blir bedömd för vad man utvecklat för kunskaper, färdigheter och kompetenser inte antal kurser eller tid man deltagit i ST tjänstgöring (3).

Samtidigt med detta så framkommer det från artiklarna 4.49, 14.2 samt 79.1 d i BSS (4) att kraven från EU gällande struktur och tillsättning av MPE har skärpts. Strålsäkerhetsmyndigheten har i samband sitt arbete med transponeringen av direktiv 2013/59/Euratom analyserat hur MPE i enlighet med direktivet kan införas i Sverige, och från slutbetänkandet om införande av strålskyddsdirektivet så framgår det att man föreslår specialistkompetensutbildningen för sjukhusfysiker etableras i Sverige på samma sätt som läkarnas utbildning är idag (2).

Sjukhusfysikerkollektivet står nu inför en unik situation då det pågående arbetet med att förändra svensk författningssamling ger oss ett ypperligt tillfälle att kvalitetssäkra vår professions fortbildning och samtidigt säkra att vi är attraktiva i EU både för fysiker som vill jobba utanför Sverige men även som arbetsplats för MPE som vill jobba i Sverige. Vi har dock några knäckfrågor som vi som profession behöver diskutera och reflektera kring i relation till denna förändringsresa.

Sjukhusfysikerkårens åsikter om specialist och MPE

Vad är det då för frågor som fysikerna funderar kring rörande specialist och MPE? Vi ville ta reda på det så i samband med den avslutande diskussionen om MPE och den nuvarande specialistutbildningen i Sverige, genomförde vi därför en snabb och helt ovetenskaplig "pulstagning" av åhörarnas åsikter i följande sex frågeställningar:

Om dagens specialistutbildning...

1. Är den tillgänglig för alla?
2. Finns tillräckliga resurser för handledning och utbildningssamordning?
3. Säkerställs uppnådd kompetens på ett enhetligt sätt över landet? Är detta viktigt?
4. Erkänns specialistkompetens i samtliga landsting i karriär-/lönestege? Bör specialistkompetens värderas lika över hela landet?

Om MPE och behovet av strukturerad klinisk utbildning...

5. Uppfyller nuvarande målbeskrivning för svensk specialist kraven på strukturerad klinisk utbildning enligt IAEAs riktlinjer (RP 174)? Vill vi ha det så?
6. Är det önskvärt/viktigt att en svensk specialist erkänns som MPE inom övriga EU?

En tillika helt ovetenskaplig sammanfattning av denna pulstagning blev:

Om dagens specialistutbildning

- något "spretig" bild som ändå indikerar att inte alla sjukhusfysiker (som önskar) har tillgång till specialistutbildning
- ojämn tillgång till och kvalitet av handledare över landet
- brist på resurser för, och struktur av, handledning
- ST-rektorer saknas
- det råder brist på ST-kurser
- dagens specialistutbildning säkerställer ej på ett enhetligt sätt uppnådd kompetens över hela landet
- otydligt mått på vad som är kompetens med dagens system
- innehållet i RP 174 har ännu ej nått hela sjukhusfysikerkollektivet
- specialisten ska vara kopplad till lönestege
- det råder ej samsyn huruvida specialisten ska värderas lika över landet

Om MPE/klinisk utbildning

- önskemål om en mer strukturerad specialistutbildning (i enlighet med RP 174) än vad dagens system baseras på
- sjukhusfysikerkåren förväntar sig en svensk ST som erkänns som MPE i övriga EU!

Det stora engagemanget vid sessionen visar att frågorna ovan i högsta grad är av intresse för fysikerkollektivet och trots att det nästan bara var diagnostik fysiker närvarande så är de funderingar som framfördes av en mer generell natur.

Vi har en del arbete framför oss och det ska bli intressant att se hur vi som yrkeskår tar denna mycket viktiga framtidsfråga vidare.

Vi uppmanar alla som har möjlighet och intresse att vara med och påverka; nästa tillfälle ges i samband med det Nationella Sjukhusfysikermötet i Kolmården i november.

**Itembu Lannes
Karolinska Universitetssjukhuset**

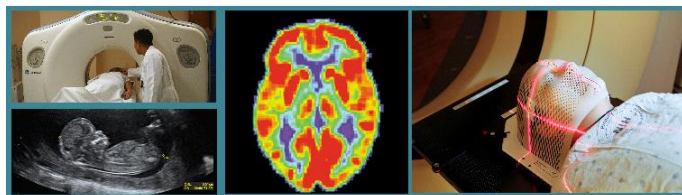
Referenser:

1. (EC) EC. European Guidelines on Medical Physics Expert Luxembourg; 2014.
2. Införande av strålskyddsdirektivet (2013/59/EURATOM) i svensk lagstiftning. Ny lag om strålskydd. In: Strålsäkerhetsmyndigheten, editor. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten; 2016. p. 222.
3. ST i teori och praktik – En uppföljning av kvaliteten i läkarnas specialiseringstjänstgöring SOSFS 2008:17 In: Socialstyrelsen, editor. Stockholm: Socialstyrelsen; 2012. p. 69.
4. Rådets direktiv 2013/59/Euratom av den 5 december 2013 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering för joniserande strålning, och om upphävande av direktiven 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom och 2003/122/Euratom. Europeiska unionens officiella tidning L13.57.



International Day of Medical Physics

An Initiative of the International Organization of Medical Physics



November 7th, 2016
EDUCATION IN MEDICAL PHYSICS:
THE KEY TO SUCCESS

Rapport från ICCR2016

27 – 30 juni 2016 London



ICCR, International Conference on the use of Computers in Radiation Therapy, är en triennial konferens som hållts sedan startåret 1966.

Möjligheterna och det ökade värdet för patienterna av den (alltjämt ökande) beräkningskapacitet och funktion som den digitala revolutionen tillför strålbehandlingsprocessen och sjukvården i helhet kan inte ha undkommit någon, särskilt de senaste två decennierna, och det är särskilt roligt och intressant att de första pionjärerna inom just fältet strålbehandling, en samling engagerade och vetgiriga ingenjörer och fysiker, redan i början av 60-talet såg denna potential.

Detta år firades 50-årsjubileum där några av dessa pionjärer, som var med vid första konferensen 1966, berättade om sina projekt de bedrev på den tiden, som minst sagt erbjöd stora utmaningar givet dåtidens tillgängliga teknologi. Att sätta sig på cykeln på morgonen med några hålkort man förberett och inkodat med några beräkningar dagen innan och cykla tre timmar till "datorcentret", för att först en eller två dagar få resultatet skickat tillbaka med brev lämnar ju mycket att önska, ack om man kodat sina hålkort fel!

Det fanns ju inte att med denna rudimentära teknologi överhuvudtaget möjlighet att ens tänka tanken att försöka räkna stråldoser och dosplanera givet infrastrukturen. Begränsningen låg ju inte under denna tid i brist på insikt och kunskap om strålningens egenskaper ur ett fysikaliskt och biologiskt perspektiv, de var väl kända, men det var enligt presentatörerna Dr. Jo Milan and Dr. Roy Bentley det svåra och resursintensiva arbetet med manuella dosberäkningar med hjälp av djupdoskurvor i vatten utritade på papper samt ovan nämnda frustrationer med dåtidens beräkningskapacitet som gav bränsle åt motivationen att utveckla och koda beräkningsalgoritmer i de "små" datorstationer som började dyka upp på marknaden vid denna tid.

Med "små" avses en datorstation som storleksmässigt motsvarar en genomsnittlig garderob! Tänk att kunna programmera en maskin som kunde spotta ut

djupdoskurvor på en oscilloskopskärm! Visserligen bara i 2D, men detta var startskottet för dagens stråleterapiinfrastruktur och dosplaneringsprocess.

Därtill firades 60-årsjubileum av tidskriften Journal of Physics in Medicine and Biology med genomgång av utvalda artiklar om fått stort genomslag avseende betydelse eller genomslag inom naturvetenskapen och medicinen.

Utöver denna tillbakablick som gavs under det historiska symposiet är ICCR en arena där de allra färskaste forsknings- och utvecklingsprojekten som dagens teknologi möjliggjort inom området stråleterapi presenteras. I år stod the Institute of Cancer Research, the Royal Marsden och University of Oxford genom Prof. Owe Oelfke (RMH/ICR, UK) och Dr. Mike Partridge (Oxford, UK) som värdar vid Imperial College i London.

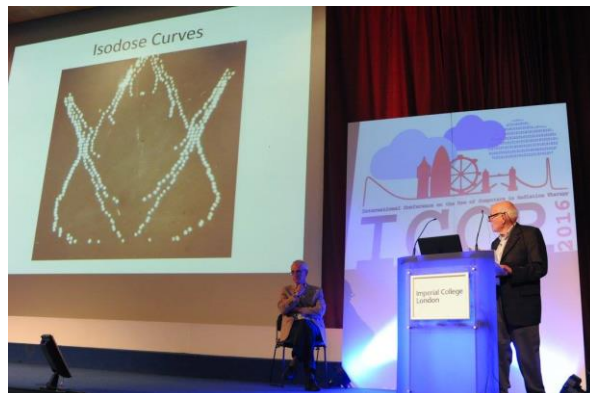
Över 250 delegater från hela världen deltog under 3,5 dagar för att lyssna på över 150 presentationer och ta del av 90 posters i poster-sessionerna och utställningen.

"Hot topics" var radiomics, "Big Data", automatisk segmentering, snabba beräkningar av stråldos och olika former av avancerad dosplanering (automatisk, interaktiv, probabilistisk, robust) samt radiobiologisk modellering.

Till konferensen gavs också två så kallade "teaching sessions". En inom databaser och de olika arkitekturerna samt en inom maskininlärning för att förutsäga komplikationer av stråleterapi. Maskininlärning är en intressant modalitet, kort beskrivet som ett ramverk där en algoritm kan lära sig, övervakat eller icke-övervakat, göra förutsägelser baserat på data. En maskininlärd algoritm bygger själv en modell från ett träningsset av data. Ett exempel på sådan data är bilder där maskininlärning kan användas för att träna en algoritm att klassificera objekt i bilden. T.ex. "computer vision" med automatisk ansiktigenkänning, objektigenkänning eller språkigenkänning. Eller varför inte träna en algoritm att ställa diagnos, baserat på medicinsk inputdata som bilder, provsvar och hälsostatus?



Johan insuper helt acceptabelt brittiskt kaffe i sällskap av några svensk-danska sjukhusfysikerkollegor i vimlet under fikapausen på Imperial College. Fick förstå att det tydligen var vackert väder denna dag. Öfficiell bild från ICCR2016.



Fantastiska bilder från pionjärerna inom utvecklingen av digitala applikationer för stråldosberäkning, här några av de första beräknade isodoskurvorna, utspottade på ett konventionellt oscilloskop! Öfficiell bild från ICCR2016.



Mas Y Mas bjöd på latinoinspirerad musik som fick fart även på de stelaste leder och tröttaste fötter.

En begränsning idag är behovet av ett stort träningsset av data för att få bra och tillförlitliga resultat men data blir både mer tillgänglig, transparent och mängden data växer dessutom vilket öppnar för automatisk "data mining", där en eller många databaser innehållandes information som artificiella, t.ex. maskininlärda, observatörer kan hitta mönster och trender i.

I "Big Data"-världen är mängden data, dess komplexitet och dess informationsinnehåll i princip omöjligt för en mänsklig observatör utrustad med traditionella dataprocessningsverktyg att överse och hitta mönster i. Sjukvården är ett bra exempel på en domän där mängden data ökar enormt och där dagens och framtidens beräkningsresurser har potential att möjliggöra ett ökat värde för patienterna med nya, mer precisa och mer konsekventa beslutsstödsystem.

Radiomics är ett fält som de senaste 2-3 åren blivit populärt och som i olika strålbehandlingsforum bereds stort utrymme och hade kanske det största utrymmet i ICCR detta år. Det finns olika "omics"-fält, t.ex. genomics, som syftar till att hitta korrelationer mellan vissa genuttryck och t.ex. behandlingsutfall.

Inom radiomics används bilder som dataunderlag där en algoritm extraherar hundratals, kanske tusentals olika "features", eller egenskaper, hos en segmenterad volym, t.ex. en tumör. Radiomics är i grunden en applikation av kvantitativ bildanalys, snarare än subjektiv bildanalys som är dominerande i klinisk verksamhet idag.

Dessa egenskaper kan för en människa vara allt från intuitiva till mer svårbegripliga. Exempel på enkla features är medelvärde, varians, homogenitet och form och några mer avancerade är datavolymens representation i olika domäner, som frekvensdomän eller waveletdomän. En mänsklig observatör, även en tränad sådan, är begränsad i förmågan att extrahera egenskaper och kan normalt sett identifiera och analysera en handfull medan en algoritm kan extrahera tusentals. Inom radiomics studeras sedan eventuella korrelationer mellan de extraherade egenskaperna och t.ex. behandlingsutfall och prognos.

Radiomics kan således ge verktyg för tumörkaraktärisering och förutsäga behandlingsutfall och därmed möjliggöra "Individualized medicine". Fältet är ungt och det finns mycket arbete att göra för att säkerställa konsekventa metoder med hög kvalitet men publicerade metoder och resultat är lovande.

Fokus under ICCR var, ganska naturligt, främst applikationer inom strålbehandlingsfältet med utgångspunkt



Några kollegor tar lite frisk luft mellan varven med linslusen Gavin i förgrunden. Officiell bild från ICCR2016.

ur mjukvara som dagens teknologi möjliggör. Självklart berördes även hårdvara och dess infrastruktur, t.ex. GPU's, Graphics Processing Units, och andra parallelliserade arkitekturer som möjliggör snabbare och effektivare beräkningar som kommer väl till pass för "parallelliserbara" beräkningsproblem som t.ex. Monte Carlo-simuleringar.

Istället för att göra en beräkning åt gången och simulera en foton- eller partikeltransport åt gången i en seriell beräkning i en kärna, kan flera kärnor användas för att beräkna flera historier samtidigt. En GPU kan ha flera tusen kärnor och flera GPU:er kan sättas ihop i ett koordinerat nätverk för att bygga superdatorer. Ett exempel är Titan, världens tredje snabbaste superdator som står vid Oak Ridge National Laboratory. Konceptet med superdatorer är inget nytt, och tillgängligheten till beräkningskapaciteten har traditionellt varit undantaget få. Konceptet med "cloud based computing", eller molnet, möjliggör för många att dela på stora beräkningsresurser och det presenterades på ICCR ett koncept med utgångspunkt ur en molnbaserad applikation där Monte Carlosimuleringar kan göras i nära realtid.

Vad vore en konferens utan ett socialt evenemang med lite internationellt nätverkande över en bit god mat och ett glas god dryck? Themsens stolthet The Silver Surgeon tog några hundra hungriga men entusiastiska konferensdeltagare på en tur längs floden i en typiskt brittiskt gråmulen junieftermiddag och kväll. Efter en härlig buffé kunde Londons alla traditionella sevärdheter skådas från första parkett, såsom Big Ben, House of Parliament och en mysigt upplyst Tower Bridge innan det latinoinspirerade bandet Mas y Mas drog igång musiken.

ICCR är främst en konferens för sjukhusfysiker, ingenjörer och medicinare som är verksamma inom strålbehandlingsområdet men rekommenderas även för er som är verksamma inom andra områden. De grundläggande principerna, metoderna och verktygen har applikationer inom medicinvetenskapens och där i sjukhusfysikens alla områden. Nästa gång går ICCR i Montreal 2019.

**Johan Sjöberg och Gavin Poludniowski
Karolinska Universitetssjukhuset**



Strål säkerhets myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

DosReg – Strålsäkerhetsmyndighetens webverktyg för optimeringsstöd och rapportering av DSD-uppgifter

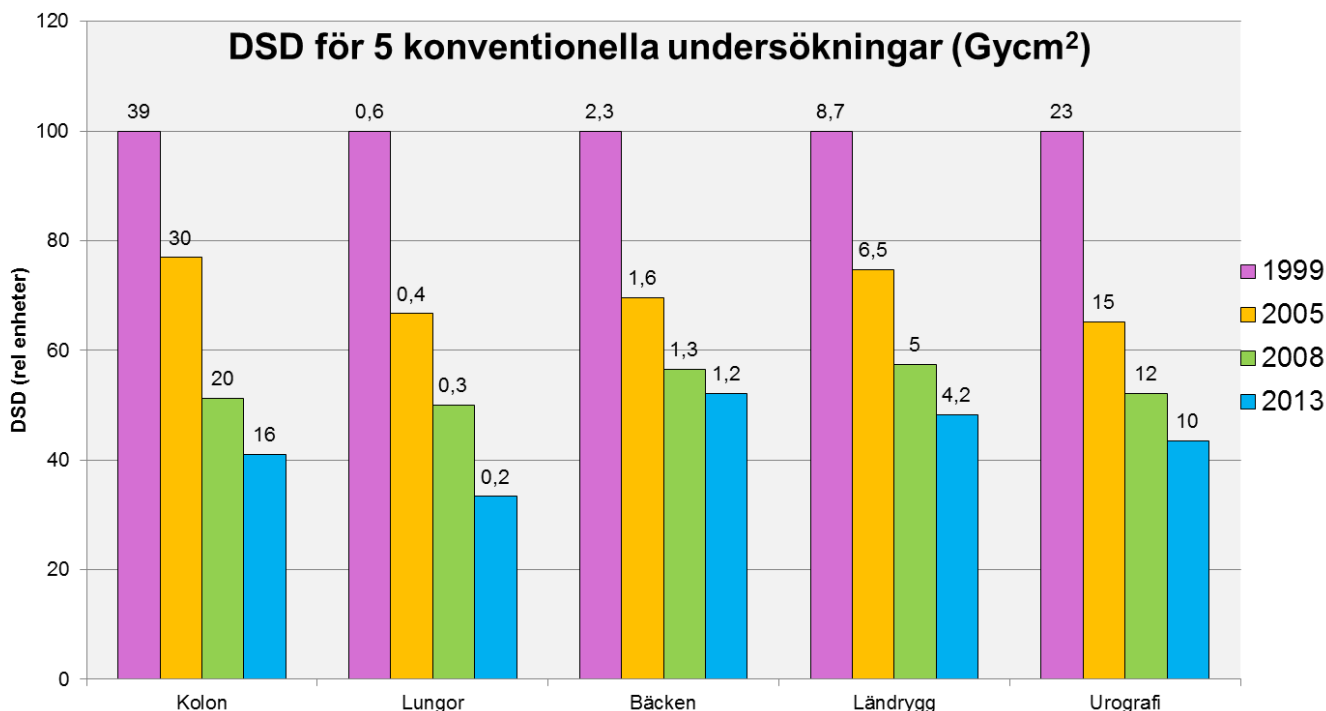
Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) släppte den 1 september sitt nya webverktyg DosReg för datortomografi. DosReg syftar till att erbjuda optimeringshjälp och hantera data för bestämning av diagnostisk standarddos.

Diagnostiska referensnivåer – bakgrund och strålskyddsbetydelse

Begreppet DRN - diagnostisk referensnivå introducerades 1997 i ICRP Report 73. Under 1999 genomförde SSM en begränsad insamling av DSD - diagnostiska standarddoser i syfte att fastställa DRN för 12 röntgenundersökningar. Vid ytterligare tre tillfällen har SSM begärt in DSD-uppgifter och sammanställt dessa i två rapporter utgivna 2010 och 2015. De diagnostiska referensnivåerna har varit oförändrade sedan de infördes i SSMs föreskrifter 2002.

Vilken påverkan har då DRN haft på dosbelastningen från röntgenundersökningar i Sverige?

Under perioden 1999-2013 ses den mest markanta dosavstyrningen för konventionella röntgenundersökningar där DSD sjunkit med 56 %. Hälften av dossänkningen kan tillskrivas övergången från film/skärm-system till direktdigitala bildmottagare medan resterande hälft är ett resultat av undersökningsoptimering där DRN sannolikt haft stor betydelse. För mammografi syns en 20 % sänkning av DSD under samma period medan doserna från datortomografi är tämligen spretiga med en antydning till dossänkning för vissa undersökningar men med ett troligt utrymme för ytterligare optimeringsarbete.



Det nuvarande svenska DRN-systemet har inte förändrats sedan införandet i svensk strålskyddslagstiftning 2002 och gällande diagnostiska referensnivåer bygger på dosuppgifter insamlade för 17 år sedan. Att det under dessa 17 år skett stora förändringar både avseende undersökningsteknik och undersökningsfrekvenser är tveklöst och av den anledningen beslutade SSM för några år sedan att beställa en utredning om revidering av DRN-systemet. Utredningen genomfördes av Sahlgrenska Universitetssjukhuset och genererade SSM-rapport 2014:53 som bl.a. anger förslag till vilka undersökningar som bör omfattas av DRN samt vilka parametrar som är lämpliga att registrera i samband med DSD-datainsamlingen.

SSM fick under 2014 tillgång till ett webverktyg för DSD-registrering och optimeringsstöd från vår australiensiska systerorganisation ARPANSA. Under 2015 pilottestades en modifierad version av verktyget med hjälp av våra svenska tillståndshavare. Programkoden bedömdes dock vara så ostrukturerad att SSM beslöt att påbörja utveckling av ett eget webverktyg med ARPANSAs variant och SSM-rapport 2014:53 som underlag.

Arbetet med att utveckla DosReg startade i januari 2016. På ett tidigt stadium beslutades att prioritera utveckling och lansering av DosReg för datortomografi och med stöd av en referensgrupp från sex landsting hade SSM en första version redo för pilottest före sommaren. Den 1 september släpptes så en skarp version av DosReg – CT till samtliga tillståndshavare. Efter en tidig versionsrevidering samlar vi nu på oss synpunkter och intryck från er användare. DosReg presenterades och demonstrerades under Röntgenveckan och där fick vi flera intressanta och viktiga kommentarer och förbättringsförslag från konferensens besökare. Troligt är att en ny version blir aktuell under hösten.

Nu kanske nån undrar varför SSM valt att fokusera på datortomografi och inte de konventionella undersökningarna som ju utgör den klart största undersökningsvolymen. Jo, av tre anledningar:

Trots att datortomografier endast utgör ca 25 % av antalet utförda röntgenundersökningar står modaliteten för knappt 70 % av patientstråldosen från medicinsk diagnostikverksamhet med joniserande strålning.

DRN har hittills inte rönt samma framgång i fråga om DSD-sänkning för datortomografi som för andra röntgenundersökningar. Med ett ökat optimeringsstöd tror vi att det finns goda chanser att sänka CT-doserna med fortsatt god diagnostisk kvalitet.

Datortomografiundersökningar har blivit alltmer komplexa sett till teknikparametrar som dosmodulering, dual energy, iterativa rekonstruktionsalgoritmer mm. Vi är övertygade om att det bland våra tillståndshavare finns ett behov av optimeringsstöd av den typ som DosReg erbjuder.

Vad är det då som DosReg ger som inte redan finns i nuvarande DRN-system?

Den mest uppenbara skillnaden är att uppgifter som tidigare registrerats lokalt hos tillståndshavarna nu rapporteras



direkt i DosReg. Ni kommer också att få en omedelbar bild av DSD-fördelningen över landet där er egen nivå är tydligt utmärkt, något som tidigare dröjt både ett och två år. Dock ser SSM att den viktigaste skillnaden är att DosReg ger ett optimeringsstöd i form av möjlighet att på ett enkelt sätt ta del av andra verksamheters undersökningsparametrar.

Vilka nyheter kan ni förvänta er att möta i DosReg och sannolikt i kommande föreskrifter kring DRN?

Listan över datortomografiundersökningar för vilka DSD-uppgifter ska registreras har reviderats för att i enlighet med SSM-rapport 2014:53 omfatta dagens mest dosbelastande undersökningar.

Undersökningar i DosReg är preciserade med avseende på frågeställning, inte som tidigare bara på en relativt ospecifik undersökningskod.

DSD-registrering ska göras även för barnundersökningar.

Viktintervallet för DSD-registrering för vuxna patienter har utökats från 60-80 kg till 60-90 kg. Det nya viktintervallet speglar bättre dagens normalstora patienter och torde leda till datainsamling inom rimlig tid utan att behöva extrapolera data för tyngre patienter.

Framtida planer för DosReg

Arbetet med inkludering av nuklearmedicinska undersökningar är redan påbörjat och SSM har knutit till sig en ny referensgrupp som hjälper oss i detta arbete. Förhoppningen är att kunna pilottesta den nuklearmedicinska delen av DosReg under senhösten för breddinförande i början av 2017.

Under 2017 planerar SSM att utöka DosReg till att omfatta mammografi, konventionella undersökningar och sannolikt också dental CBCT och utvalda interventionella röntgenprocedurer.

Slutligen hoppas vi att ni börjar/fortsätter att registrera uppgifter för datortomografier nu under hösten/vintern så att vi får in ett bra underlag för att kunna presentera era DSD-data i jämförande histogram och få fart på optimeringsstödfunktionen i DosReg.

Henrik Gotti Båvnäs
Inspektör vid Enheten för medicinska bestrålningar
Strålsäkerhetsmyndigheten

Aktuella examensarbeten

STOCKHOLM

Alexander Fyrdahl *Compressed Sensing for time-resolved imaging Golden-Angel for cardiac MRT*

Chahed Yacoub *Measurement of absorbed dose to the skin and its relation with microcirculatory changes in breast cancer radiotherapy*

Vaiva Kaveckyte *Use of microDiamond detector for the determination of absorbed dose around high-dose-rate ¹⁹²Ir brachytherapy sources*

Natalia Lundqvist *Brain tissue sparing for three intra-cranial radiotherapy modalities*

Cornelia Held *Evaluation and optimization of a new PET image reconstruction algorithm*

Mohammed Ghazal *Implementation of new small field dosimetry formalism to Varian 600C, Varian Clinac 2100iX and 2300CD at Karolinska University hospital*

UMEÅ

Sofia Jonsson *Evaluation of Methods for Obtaining an Image Derived Input Function from Dynamic PET-images* Länk: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:951904/FULLTEXT01.pdf>

Jörgen Fällman *Development of a monitoring method to estimate the potential eye lens dose based on phantom- and operational theatre measurements* Länk: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:947137/FULLTEXT01.pdf>

August Holmberg *Investigation of Attenuation Corrections for External Hardware in PET/MR Imaging* Länk: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:930470/FULLTEXT01.pdf>

LUND

Jessica Billberg *The effect of concurrent radiation and calcium in two cancer cell lines* Länk: <http://www.lu.se/lup/publication/8891008>

Irma Ceric *Accuracy of Quantification for Renography with ^{99m}Tc-MAG3: A Study on Virtual and Clinical Data* Länk: <http://www.lu.se/lup/publication/8891005>

Elin Martinsson *Evaluation of differences in attenuation pattern for myocardial perfusion SPECT between CZT and conventional gamma cameras* Länk: <http://www.lu.se/lup/publication/8890996>

Lina Andersson *Effect of bladder volume changes and verification of CTV on CBCT for rectal cancer patients* Länk: <http://www.lu.se/lup/publication/8890962>

Madeleine Holm *Validation of the Eclipse (TM) Treatment Planning System for Synchrotron Microbeam Radiotherapy* Länk: <http://www.lu.se/lup/publication/8890999>

GÖTEBORG

Christoffer Andersén *Time-resolved measurements of radon concentration in the Stockholm subway tunnels*

Charlotte Andersson *The potential influence of circadian rhythm on the biodistribution of ¹³¹I*

Christian Waldenberg *Characterization and evaluation of a NiPAM polymer gel MRI dosimeter system*

André Lundin *Evaluation of ELEGP collimator with resolution recovery for SPECT/CT*

Madeleine Karlsson *Regional and histogram analysis of T2 maps of intervertebral lumbar discs. T2 maps from a healthy volunteer collected at four different time instances during a day*

Roham D Ebrahimi *Radiation exposure in endovascular procedures - an assessment based on examinations performed at Sahlgrenska University Hospital.*

Göteborgs examensarbeten går att ladda ner på http://radfys.gu.se/utbildning/Rapporter_fr_n_examensarbeten



**GÖTEBORGS
UNIVERSITET**

SJUKHUSFYSIKERN NR 3 2016



**Stockholms
universitet**



**LUNDS
UNIVERSITET**

Grattis Anja Almén, nyligen utnämnd som vice chair i Projects Committee inom EFOMP!

Tack - det var lite överraskande.

Vad innebär det att vara vice chair?

Systemet med att ha vice chair inom EFOMPs olika grupper är att skapa mjuka övergångar så att man kan ta över ordförandeskapet på ett bra sätt om jag förstått saken rätt. Man ska så att säga vara uppdaterad när det är dags.

Vad jobbar Projects Committee med?

Gruppen projektkommittén ska underlätta för EFOMP och dess medlemmar att vara med i olika projekt som drivs ofta tillsammans med andra europeiska organisationer och institut. Kommitténs medlemmar behöver ju egentligen inte själva vara aktiva i projekten utan mer underlätta och skapa och förmedla kontakter. Arbetet beror mycket på intresse från enskilda medlemmar – ingen jobbar ju i projekten för de är ditkommenderade. I just projekten söker man personer som är insatta i ämnet och projektet handlar förstås om olika delar av strålningsfysiken och om strålsäkerhet inom sjukvården.

Vad har Projects Committee för aktuella projekt just nu?

Idag pågår (eller har nyss avslutats) projekt om diagnostiska referensdoser för barn (PiDRL), ett annat projekt handlar om utbildning inom strålskyddsområdet (ENETRAP III) och ett tredje handlade om strålsäkerhet inom strålterapi (ACCIRAD). Men också projektet



Anja Almén

European Training and Education for Medical Physics Experts in Radiology – något som berör en hel del av oss sjukhusfysiker.

Hur mycket har Sverige att säga till om i EFOMP? Kan medlemmarna påverka kommitténs arbete på något sätt?

Att ha information och veta vad som är på gång är viktigt och då underlättar det att vara med i samtalet i sådana här grupper. Om man har idéer och vill ta initiativ så ska man framföra detta och det underlättar ju om man känner någon i grupperna. Det är flera svenskar som är med i olika kommittéer så visst kan Sverige få inflytande och fler som har information vad som är på gång är det tycker jag. Att vi håller varandra uppdaterade om vad som händer är bra – vi får väl hitta på något sätt att sprida information om vad som händer på den europeiska arenan. Jag har epost anja.almen@skane.se - välkommen att kontakta mig :)

På nytt jobb!



Agnetha Gustafsson

Jag är oerhört tacksam och glad över den ryggsäck med erfarenheter som jag fått med mig från mina tre år som sektionschef vid Sjukhusfysik vid Karolinska Huddinge, nu när jag påbörjat min nygamla resa vid Radiofysikavdelningen i Region Östergötland, nu som verksamhetschef. Tack till alla goa kollegor och medarbetare vid Karolinska. Det är nu väldigt kul och inspirerande att vara tillbaka och det känns väldigt enkelt att komma in i verksamheten här då jag vet vilka kulvertgångar och kontaktvägar man skall ta. Jag känner mig väldigt välkommen tillbaka vilket gör gott i hjärtat och stärker i de utmaningar som finns att bita tag i. Dessutom är det rätt gott att kunna cykla till jobbet.

På nytt jobb!



Peder Arvidsson är sedan september 2016 anställd vid Norrlands Universitetssjukhus i Umeå. Tjänsten är initialt inriktad mot strålbehandling. *-Ett trevligt återseende då två av mina nya fysikerkollegor var mina dåvarande handledare för det examensarbete inom strålbehandling som jag skrev 2011.*

Peder som tog examen i Umeå 2011 fick därefter anställning på Radiometrisk avdelningen vid Studsvik Nuclear AB utanför Nyköping. Men i början av 2013 tröttnade han på Linköpings "gröna vintrar" och sökte därför en tjänst som sjukhusfysiker på Nuklearmedicinska avdelningen (sedermera även Folk tandvården och Röntgenavdelningen) vid Östersunds Sjukhus.

-Då sjukhuset endast har två sjukhusfysiker i hela Region Jämtland Härjedalen omfattade arbetsuppgifterna både stort och smått och gav mig ett stort nationellt kontaktnät, något som jag definitivt kommer ha nytta av i den nya tjänsten!



Yosef Al-Abasse jobbar sedan maj 2016 som sjukhusfysiker inom MR vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Jag läste sjukhusfysikerutbildningen i Lund och gjorde mitt examensarbete inom MR. Jag fortsatte efter exjobbet med ett MR-stipendium, vilket resulterade i ett accepterat abstrakt på ISMRM 2016, Singapore. På det nuvarande jobbet, som jag tycker är väldigt lärorikt och spännande, arbetar jag bl.a. med utveckling och optimering av undersökningsmetoder inom både diagnostisk MR och MR inom strålbehandling.



Fredrik Nordström är sedan 4 april 2016 anställd som sjukhusfysiker vid Terapeutisk strålningsfysik vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Närmast kommer jag från Skåne, där jag jobbat 10 år inom strålbehandling vid universitetssjukhusen i Malmö och Lund. Våren 2012 disputerade jag vid Lunds universitet med avhandlingen Quality Assurance in Radiotherapy – Development and evaluation of new tools for improved patient safety. Utöver frågor kring patientsäkerhet brinner jag även för CT- och MR-baserad dosplanering, och är även engagerad inom projektet Skonsam strålbehandling. Jag har ingått i inmätningsteamet vid Skandionkliniken och har nu påbörjat min första period som rotationsfysiker.



Henrik Svensson har bytt jobb och återfinns nu på enheten Terapeutisk Strålningsfysik vid Medicinsk Fysik och Teknik på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Han kommer närmast från en sejour i Region Kronoberg men har också ett förflutet i Region Skåne. Henrik tog examen från Lunds Universitet 2011.

Nationellt Möte om Sjukhusfysik 2016 - program

Onsdag 16/11

- 11.30-12.30 Lunch
- 12.30-12.45 Välkommen (Marie-Louise Aurumskjöld, ordf. SSFF, och Anders Tingberg, ordf. SFfR)
- 12.45-14.45 Svenska sjukhusfysikerförbundet 40 år - En resa från 1976 via nuläget och in i framtiden
- 14.45-15.30 Kaffe och tipspromenad i utställningen
- 15.30-15.45 Jonna Wilén *Nätbaserat utbildningsmaterial inom sjukhusfysikerprogrammet – en möjlighet till kvalitetshöjning och samarbete?*
- 15.45-16.00 Agnetha Gustafsson *Stråletisk bedömning av multicenterstudier, en samlad nationell bedömning*
- 16.00-17.00 Cheffysikermöte Del 1
- 16.00-17.00 Årsmöte: Svenska Sjukhusfysikerförbundet
- 17.00-18.00 SSFFs inbjudna föreläsare: Fredrik Nyström *Kontroversiella studier om kost*
- 18.00-19.00 Cheffysikermöte del 2
- 19.30- Middag

Torsdag 17/11

08:00-09:30 Parallella sessioner

STRÅLTERAPI	RÖNTGEN	NUKLEARMEDICIN	MR
Marika Enmark <i>Status Skandionkliniken - från en rotationsfysikers synvinkel</i>	Josef Lundman <i>Developing a web portal for radiation protection data communication</i>	Irma Ceric <i>Accuracy in determination of split renal function in 99mTc-MAG3 renography; a monte carlo study based on a virtual patient</i>	Sofia Kvernby <i>Myokardiell kvantifiering av T1- och T2-relaxationstider med 3DQALAS – validering och klinisk användbarhet</i>
Julia Söderström <i>Extracorporeal irradiation of bone in patients with locally advanced sarcoma</i>	Morgan Nyberg <i>Automated evaluation of size-specific dose estimates (SSDE)</i>	Julie Haglund <i>Connections between noise equivalent count rate and image noise in PET medical imaging</i>	Runda-bordssamtal: • EMF-direktiv - status på implementering • QA • Säkerhet
Anneli Edvardsson <i>Motion induced interplay effects for VMAT radiotherapy of liver tumors</i>	Magnus Dustler <i>The addition of mechanical imaging to mammography – results and revelations</i>	Jenny Oddstig <i>Kontroll av internkontamination med gammakamera</i>	
Frida Dohlmar <i>HDR brachyterapi för prostatacancer – En dosplaneringsjämförelse mellan KS och Linköping</i>	Hannie Petersson <i>Breast dosimetry simulation using volumetric localization of dense breast tissue from breast tomosynthesis data – current status</i>	Martin Andersson <i>IDAC star -a standalone program to easily Monte Carlo estimate the effective dose from internal or external contamination</i>	
Lovisa Berg <i>Vår kliniska erfarenhet: Implementering och utvärdering av Deep Inspiration Breath Hold med Surface Guided Radiotherapy och visuell guidning</i>	Nils Kadesjö <i>Strålskärmningsbehov för intraoral röntgen: enkel beräkningsmetod på distans</i>		
Chahed Yacoub <i>Measurement of absorbed dose to the skin and its relation with microcirculatory changes in breast cancer radiotherapy</i>			
Mohammed Said <i>Investigation of the prognostic value of CT and PET-based radiomic image features in oropharyngeal squamous cell carcinoma</i>			

Nationellt Möte om Sjukhusfysik 2016 - program

Torsdag 17/11 forts.

09.30-10.15 Fika
10.15-11.15 Gemensamma sessioner:

NUKLEARMEDICIN & RÖNTGEN

Martin Andersson - *EPA (USA) cancer risk models as an alternative to effective dose to estimate the radiation risk for individual patients in health care*

Martin Andersson - *Creating Monte Carlo dose risk estimations based direct on CAD output files and validating the estimation using a 3D printer*

Julie Haglund - *Toward the Optimization of Radiation Protection in PET/CT Medical Imaging: The Role of Technology in Patient Dose Management*

Julie Haglund - *Comparisons of radiation exposures to nuclear medicine staff involved in PET/CT practices*

STRÅLTERAPI & MR

Lars E. Olsson - *Gentle Radiotherapy – Experience from a national consortium on integrating MRI in radiotherapy*

Christian Gustafsson - *Methodology and recommendations for using MRI in radiotherapy - a Skonsam Strålbehandling / Gentle Radiotherapy project*

Christian Gustafsson - *A novel method to assess dosimetric impact of system specific distortions in an MRI only radiotherapy workflow*

Daniel Förnvik - *Clinical utility of MRI for HDR brachytherapy of the prostate*

Emilia Persson - *A Multi-center/multi-vendor validation of MRI only prostate treatment planning using synthetic CT images*

11.15-12.00 Årsmöte Svensk Förening för Radiofysik
12.00-13.00 Lunch
13.00-13.30 Kalle Vikterlöf-föreläsare: Katarina Sjögren Gleisner - *Eurovision Dosimetry Contest... vi har ett resultat*
13.35-14.05 Kurt Lidén-pristagare: Sigrid Leide Svegborn - *Ska en strålande mamma sluta att amma eller gör det detsamma?*
14.10-14.40 Holger Sköldbörn-pristagare: Sofie Ceberg - *Every breath you take, every move you make, I'll be watching you*
14.40-15.15 Kaffe och tipspromenad i utställningen
15.15-17.00 Workshops
A. Framtiden är nu! Möt Sjukhusfysik 2020
B. Prioriteringar kring strålskyddsfrågor, nya lagar och föreskrifter
20.00- Konferensmiddag



Kolmårdens vildmarkshotell /Foto: Rickard Monéus

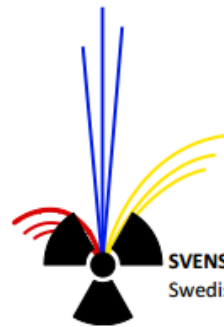
Nationellt Möte om Sjukhusfysik 2016 - program

Fredag 18/11

09.00-09.15	Bästa examensarbete: Marta Lazzeroni - <i>Systematic evaluation of tumour response to treatment on repeated FDG PET images for Head and Neck cancer patients</i>
09.15-09.30	Bästa examensarbete: Marcus Persson - <i>Assessment of radionuclide content in waste barrels using the Canberra In-Situ Object Counting System (ISOCSTM)</i>
09.30-09.45	Bästa examensarbete: Rassul Yunussov - <i>Optimisation of injected activities of ¹⁸F-FDG to adult patients scanned on a SIEMENS Biograph mCT</i>
09.45-10.00	SweRays shooting star: Alice Sollazzo - <i>DNA damage and repair in U2OS cells exposed to mixed beams of alpha particles and X-rays</i>
10.00-10.30	Kaffe och avslutning på tipspromenaden
10.30-11.30	Inbjuden föreläsare: Martin Bech - <i>Synchrotron Radiation X-ray imaging and applications to bio/medical samples</i>
11.45-12.00	Avslutning och utdelning av priser
12.00-13.00	Lunch och hemresa



**SVENSKA
SJUKHUSFYSIKER
FÖRBUNDET**



SVENSK FÖRENING FÖR RADIOFYSIK
Swedish Society of Radiation Physics

Practical Learning for RT Professionals

<https://i.treatsafely.org/about>

i.treatsafely.org is a free, peer-to-peer training and sharing site for radiation therapy that hosts clinically practical, incredibly useful videos and documents.

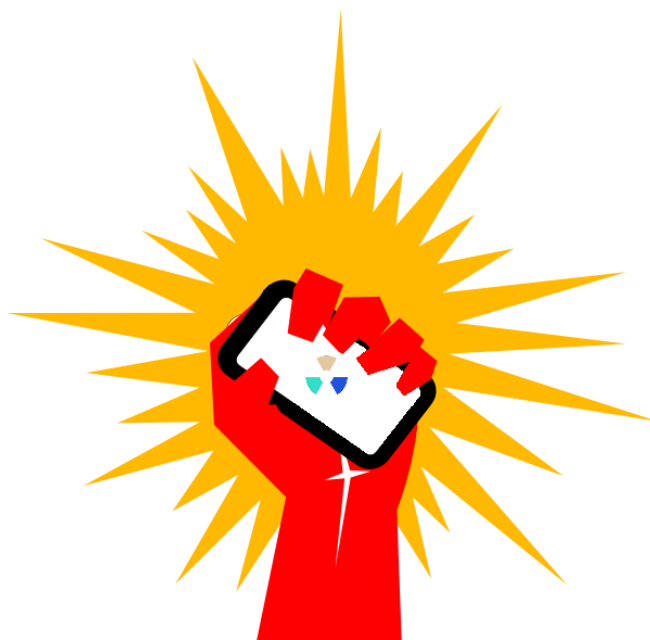
i.treatsafely was created to provide easy access to high quality, practical learning videos. It's a vetted, peer-to-peer learning site dedicated to both general education as well as application-specific training. Because it's peer-to-

peer, you get real clinical information from people who actually use the information clinically.

Our mission is to improve Quality and Safety in Radiation Therapy by offering high-quality learning videos that deliver practical clinical and QA skills.

Framtiden är nu!

Möt Sjukhusfysik 2020→



Bring your device

Workshop i samband med Nationellt möte om sjukhusfysik
Vildmarkshotellet, Kolmården
17:e november 2016

Anmälan till mötet görs på
www.sjukhusfysiker.se/2016

Arrangeras av Karolinska universitetssjukhuset i samarbete med Svensk Förening för Radiofysik och Svenska Sjukhusfysikerförbundet.

Framtidens strålsäkerhet i sjukvården

Workshop i samband med
Nationellt möte om sjukhusfysik

FRAMTIDEN



Omvärlden förändras och vi med den – eller?

Kom och diskutera aktuella strålsäkerhetsfrågor med
dina kollegor. Vi identifierar framtida utmaningar och
behov av utvecklingsarbete.

Behövs fler vidareutbildningskurser? Behöver vi
arbeta mer tillsammans? Ska vi låta andra
professioner ta över arbetsuppgifter?

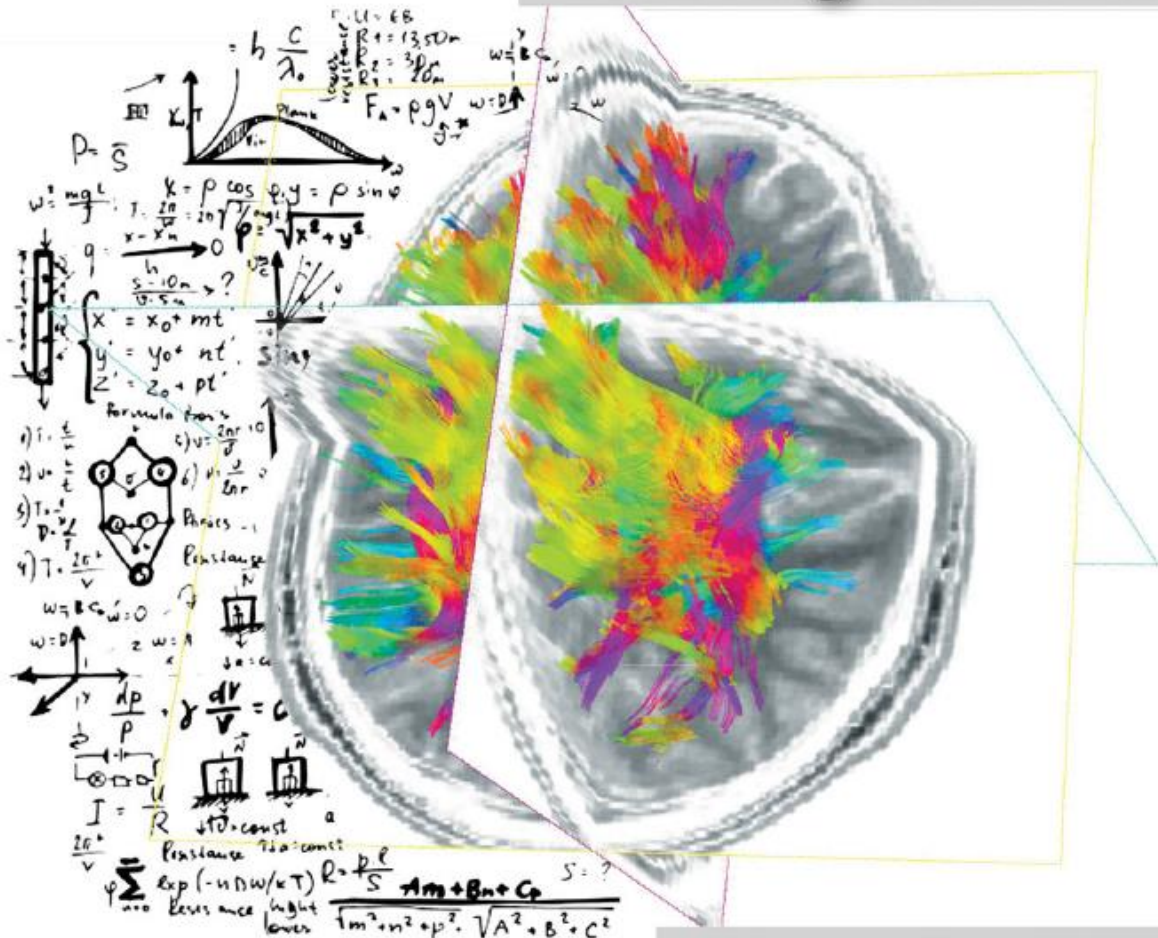
Vilka frågor är hetast? – Du bestämmer.

Välkommen!

Anja Almén, Skånes universitetssjukhus
Lars Gunnar Månsson, Sahlgrenska universitetssjukhuset

Education in Medical Physics

The Key to Success



November 7, 2016

International Day of Medical Physics



@IntDayofMedPhys



InternationalDayOfMedicalPhysics

www.iomp.org/idmp/