

Äntligen tillbaka! NATIONELLT MÖTE OM SJUKHUSFYSIK Rapportering från mötet i Sundsvall 2022



INNEHÅLL

04 Nationellt möte om sjukhusfysik i Sundsvall 2022

Fredrik Wellman rapporterar från årets sjukhusfysikermöte

10 Nya avhandlingar

12 Ortopeder riskerar höga stråldoser till fingrarna

På Danderyds sjukhus har Sabine Lee utvärderat stråldoser till handkirurgernas händer

15 Samverkansmöte för personalstrålskydd vid interventionell radiologi och kardiologi

DESSUTOM I SJUKHUSFYSIKERN #3 2022

LEDARE 03 * EFOMP SÖKER DELTAGARE 07 *
AKTUELLA EXAMENSARBETEN 08

STYRELSE



ORDFÖRANDE

Marie-Louise Aurumskjöld
Strålningsfysik
Skånes Universitetssjukhus, Lund
221 085 Lund
046-173135
marie-louise.aurumskjold@skane.se



SEKRETERARE

Maja Sohlin
MFT/Diagnostisk Strålningsfysik
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
413 45 Göteborg
031-3427273
maja.sohlin@vgregion.se



KASSÖR

Sebastian Sarudis
Avdelning för sjukhusfysik
Länssjukhuset Ryhov
551 85 Jönköping
010-2426294
sebastian.sarudis@rjl.se



LEDAMOT

Sonny La
Röntgenavdelningen
Blekingesjukhuset Karlskrona
371 85 Karlskrona
0455-735058
sonny.la@regionblekinge.se



LEDAMOT

Ulrika Svanholm
Medicinsk fysik
Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala
018-6173276
ulrika.svanholm@akademiska.se



LEDAMOT

Helena Lizana
CMTS/Strålningsfysik
Norrlands universitetssjukhus
901 85 Umeå
0727-197217
helena.lizana@regionvasterbotten.se



LEDAMOT

Fredrik Nordström
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Medicinsk Fysik och Teknik (MFT)
Terapeutisk strålningsfysik
413 45 Göteborg
031-3439849
fredrik.nordstrom@vgregion.se



SJUKHUSFYSIKERN

UTGES AV

Svenska Sjukhusfysikerförbundet (SSFF),
Professionsförening inom Naturvetarna

HEMSIDA

www.sjukhusfysiker.se

ANSVARIG UTGIVARE

Marie-Louise Aurumskjöld
ordforande@sjukhusfysiker.se

REDAKTÖR

Ulrika Svanholm
redaktor@sjukhusfysiker.se

ART DIRECTOR

Sofia Hellman

TRYCK & DISTRIBUTION

Naturvetarna, ISSN 0281-7659
Upplaga: 400 exemplar

PLANERAD UTGIVNING

Mars, juni, oktober, december

OMSLAGSBILD

Fredrik Wellman och Microsoft Office Stock Image

Bidrag till nummer 4 2022 skickas senast
27 november till redaktor@sjukhusfysiker.se

I skrivande stund planerar vi för ett gemensamt styrelseinternat med Svensk Förening för Radiofysik. Förbundet och föreningen har många gemensamma uppdrag, frågor och uppgifter.

Styrelserna har inte träffats fysiskt sedan pandemin bröt ut, men nu är det bestämt att vi äntligen ska träffas IRL. Det kommer att bli ett gemensamt internat den 7-9 november i Göteborg. Då passar vi även på att hålla våra årsmöten. Mer information om årsmötet kommer skickas ut via mejl.

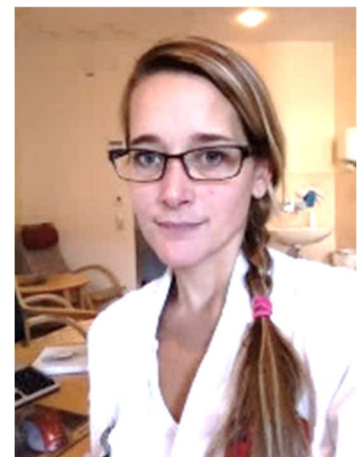
Många möten och konferenser har nu övergått till att äga rum fysiskt igen. I slutet av augusti så hölls det fjärde mötet av ECMP i Dublin. Röntgenveckan gick av stapeln i Göteborg i september där det också anordnades en kurs i AI inom medicinsk diagnostik. Det ska bli intressant att läsa om intryck och erfarenheter från kurserna och konferenserna. En del kommer i detta nummer av Sjukhusfysikern och en del kommer att bli i nästa nummer.

Vi är väldigt tacksamma för alla som bidrar till Sjukhusfysikern. Ni som är ST-fysiker, tänkt på att ni får poäng som ni kan tillgodoräkna i er ST-utbildning om ni bidrar med en artikel.

Njut av hösten, dess krispiga luft och vackra färger. Hoppas vi ses på årsmötet!

Ta hand om er!

Marie-Louise Aurumskjöld



Nationellt möte om sjukhusfysik i Sundsvall 2022

Kurs 15-16 mars

Själva mötet 16-18 mars

Fredrik Wellman

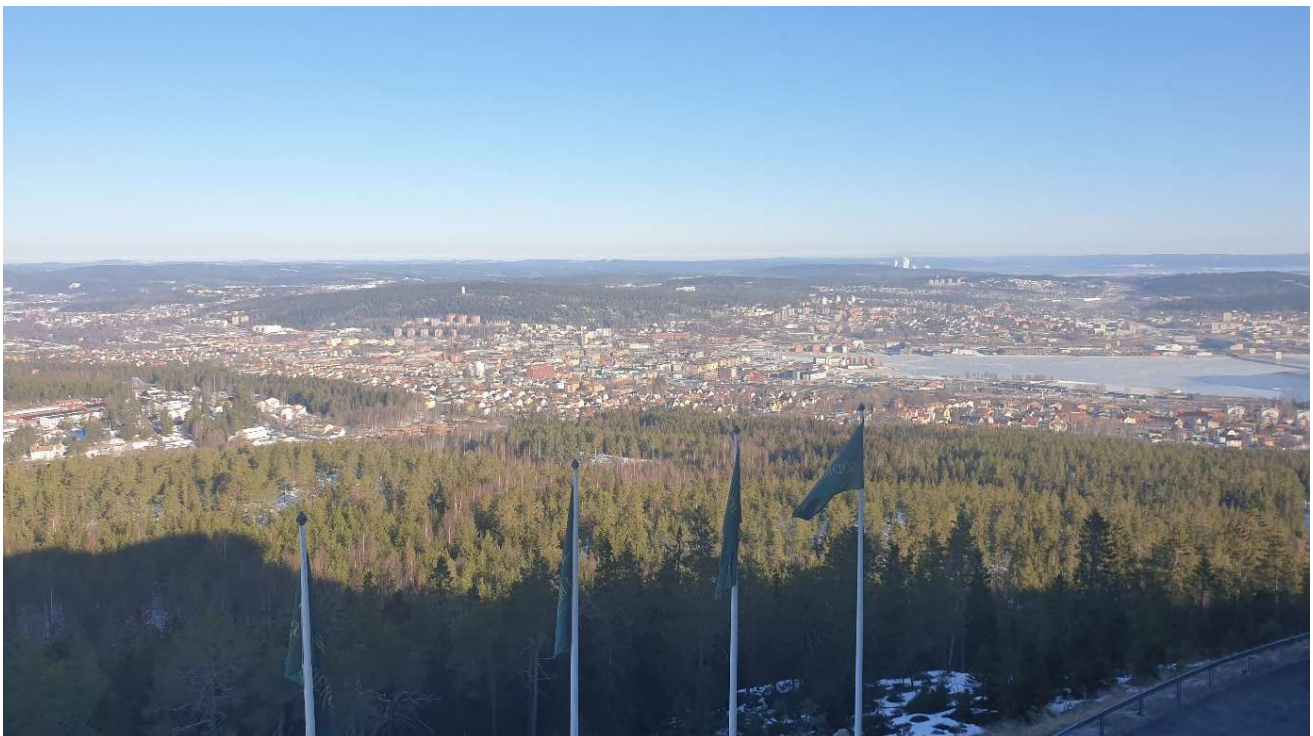
Skånes Universitetssjukhus, Lund

Måndagen den 14 mars bar det av. Tro't eller ej, detta var första gången jag åkte 1:a klass med SJ. Frukost på tåget? Fancy! Resan från Malmö i söder hela vägen till Sundsvall var lång. För att hinna med kursen behövde jag åka redan på måndagen. Nio timmars tågresa. Sen visade det sig att bli elva timmar istället när jag råkade ut för min längsta tågförsening någonsin hos SJ. Inte för det gjorde särskilt mycket, det fungerade utmärkt att jobba på tåget så det var bara att njuta av resan. Södra Berget bjöd på en mysig känsla redan vid ankomst. Rummet längst bort fick jag dessutom, men med en enastående utsikt! Som skåning är man van vid att allting är platt, så detta var verkligen något extra. Det var ingen middag för oss tidiga. Två kollegor från Malmö hade också letat sig upp, de höll i ungefär halva kursen jag skulle gå. Åka till Sundsvall för att gå en kurs delvis arrangerad av kollegor i Malmö kändes lite ironiskt. Vi var inte blyga att testa lobbyns bar/restaurang, där jag beställde den godaste chevrépizzan jag någonsin ätit. Rödbetor och friterad persilja? Genialiskt!



Fredrik Wellman

Men nu är inte detta en "mat och res"
-artikel nej, för dagen efter började allvaret.



Enastående utsikt



Ett gäng glada kursdeltagare

Jag hade anmält mig till kursen *Analysis and Simulation Tools for the Evaluation and Optimization of Medical Imaging Systems* dels för att jag var nyfiken att få en inblick i Virtual Clinical Trials, dels för att jag tänkte att ViewDEX kunde vara ett bra verktyg i min kliniska yrkesutövning, men även för att plocka hem ST-poäng, vilket har visat sig lite svårt i dessa pandemitider. ST-poäng eller ej, ViewDEX kanske blir ett bra stöd vid optimeringsarbete, hoppas jag kan få in det i mitt kliniska arbete på något sätt. När det gäller openVCT är jag inte så väl bevandrad inom mammografi och jobbar inte heller med det. Men efter att ha hört talas om det från gänget i Malmö så var jag väldigt nyfiken på det.

Efter kursen kunde man med programmet göra egna virtuella mammografibilder där man dessutom satt in lesioner. Spännande!

Själva mötet började med en föreläsning om grund-utbildningarna i sjukhusfysik. Mycket är ju likt men det var första gången jag fick se kurserna på de fyra olika utbildningsorterna och kom till insikt med hur olika de är. Vidare så följde en presentation om vidareutbildning/ kompetensutveckling, där särskilt kompetens efter specialist diskuterades. Den långa titeln "översjukhusfysiker" verkar ha satt sig och det ska bli spännande att se när och hur den kommer implementeras på den egna arbetsplatsen.

Till sist på denna session diskuterades arbetsgrupper, något jag uppfattar det som att vi kan engagera oss mer i från svenskt håll.

En kort tid gavs för att titta på utställarna men snart därefter var det dags för Sjukhusfysikerförbundets inbjudna föreläsare att ta scenen. Denna gång blev det Pontus Ströbaek som pratade om att tala med känslor. En något provocerande föreläsare men med en hel del bra poänger om hur vi fungerar på scen. Särskilt en anekdot om Max Plancks chaufför fastnade i min kuriosa-hungriga hjärna. Spännande!



SSFF:s inbjudna föreläsare Pontus Ströbaek

På kvällen fanns det tid för spa och mingel, från hotellets spaavdelning var utsikten toppen. Där fanns även en liten pool med kallt vatten som undertecknad tyckte var svalkande, trots snön utomhus. På middagen fick man prata med fler landskollegor. Det kändes lite konstigt nu efter pandemin att träffa mycket människor igen, men ytterst välkommet även fast det ibland känns det som att man har glömt hur man umgås. Det är alltid trevligt att få träffa kollegor, ventilera problem på det egna sjukhuset och bara allmänt höra hur folk löser vardagsproblemen på andra sjukhus i landet.

Dagen efter var det parallella sessioner, där undertecknad valde sessionen i diagnostik/strålskydd. Särskilt intressant från denna session var en föreläsning om kostnads-nyttanalyser om radiologiskt strålskydd, hur mycket betalar vi egentligen för strålreduktionen?

Vidare hölls Kalle Vikterlöf-föreläsningen av Crister Ceberg, som pratade om experimentell strålterapi. Även jag, som knappt arbetat med strålbehandling, lyssnade nyfiket. FLASH-behandling, där en stor stråldos ges under kort tid i stället för flera fraktioner, lät särskilt spännande.

Vad jag särskilt sett fram emot denna dag var diskussionsforumet "Uppdrag och roller inom Sjukhusfysiken" och få höra lite mer hur man ser på rollerna som t.ex. strålningsfysikalisk ledningsfunktion och hur man tolkar rollerna och jobbar med dem.

Sist ut för dagen var en föreläsning av Holger Sköldbörn-pristagaren, som detta år gick till min kollega Johan Olsrud. Hans presentation om hur synen kring MR-säkerhet och implantat ändrats genom sin karriär var både välgjord och intressant. Grattis till priset Johan!

Dagen avslutades med god galamiddag och underhållning från bandet Frisk & Co. Eftersom man inte dansat sen innan pandemin var man inte blyg med att vara framme på dansgolvet. Och det var tydligen något jag delade med många andra för det dansades så det kändes som att golvet skulle gå sönder!

En något trött sistadag avslutades med en rapport från vad som sades på chefsfysikermötet, utdelning av bästa examensarbete 2020 samt Kurt Lidén-prisets intressanta föreläsning om MR-baserad dosplanering för radioterapi och hur det gått från doktorandforskning till klinisk rutin. Ett pris som delades ut till Christian Jamtheim Gustafsson och Emilia Persson.

Till sist sammanfattades hela mötet med en paneldiskussion, som hölls av Johan Helmenkamp, där representanter för olika områden såsom förbundet, utbildare och juniora fysiker fick diskutera kring vad som tagits upp under mötet. Därefter bar det av hem mot sydligare breddgrader. Det hade varit ett givande möte, kul att få träffa kollegor igen efter snart två år med distansmöten o. dyl. Det känns långt till nästa möte, men då hoppas jag vi ses på fler givande möten och diskussioner!



EFOMP söker deltagare och representanter!

EFOMP:s arbetsgrupper

Är du intresserad av att engagera dig i en europeisk arbetsgrupp eller kommitté? EFOMP söker deltagare till följande arbetsgrupper:

- **EFOMP Policy Statement 20 - Physiological Measurements and Medical Physicists**
 - Nomineringar sker via Sjukhusfysikerförbundet, maila till info@sjukhusfysiker.se
 - <https://www.efomp.org/index.php?r=news/view&id=290>
- **Volumetric Modulated Arc Therapy - Breast**
 - <https://www.efomp.org/index.php?r=news/view&id=291>
- **Quality controls in conventional and solid state detector gamma cameras**
 - <https://www.efomp.org/index.php?r=news/view&id=292>
- **Invasive Cardiovascular X-ray Imaging (joint AAPM-EFOMP WG)**
 - <https://www.efomp.org/index.php?r=news/view&id=288>

Meddela Sjukhusfysikerförbundet på info@sjukhusfysiker.se om du går med i någon arbetsgrupp så att vi kan hålla koll på vårt svenska engagemang!

EFOMP:s kommittéer

Vill du engagera dig EFOMP:s kommittéer finns det plats för svenska representanter i:

- **European Matters Committee**
 - Följer utvecklingen i EU och internationellt angående medicinsk fysik
 - Formulerar förslag till EU samt parlament rörande medicinsk fysik
- **Communication and Publications Committee**
 - Handhar hemsidan, sociala medier, kontakt med företagsmedlemmar
 - Tar fram flyers, posters med mera samt ger ut European Medical Physics News
- **Projects Committee**
 - Deltar i forskningsprojekt för EFOMP:s räkning
 - Förbereder projektförslag
 - Representerar EFOMP i IAEA:s projekt

Hör av dig till info@sjukhusfysiker.se om du är intresserad av att representera Sverige i någon av dessa kommittéer!

Unga sjukhusfysiker

EFOMP har startat en Special Interest Group för sjukhusfysiker tidigt i karriären, Early Career Medical Physicists, som är öppen för alla unga sjukhusfysiker. Mer information finns på EFOMP:s hemsida.

Göteborgs universitet

Katja Smits: Characterization of patients with remaining back pain after disc herniation surgery using quantitative MRI and advanced image analysis

Beqir Berisha: Deep neural networks for noise reduction and bias removal in MR diffusion signal

Tuva Skarp: Evaluation of deep learning image reconstruction for brain- and abdominal CT: A visual grading characteristics study

Ellen Börjesson: Optimization of MP2RAGE sequence parameters for head and neck T1-mapping and OE-MRI

Tamana Haidari: Evaluation of the iterative kilovoltage cone-beam computed tomography reconstruction method for the Varian TrueBeam system

Saga Söderholm: Evaluation of the DXA radiation environment at Sahlgrenska University Hospital

Amena Ali Hussain: Effects of reconstruction parameters on the image quality and quantification of PET images from PET/MRI and PET/CT systems

Harald Foss: Pixelwise classification of Modic changes in conventional magnetic resonance images

Jonathan Sundström: Models for estimating radiation dose and LAR from radioactive fallout: extended dose algorithms for the computational tool LARCalc

Yusuf Ali: Accumulation of ^{63}Ni , ^{106}Ru and ^{125}Sb in phytoplankton

Delshad Mansour Ayoubi: Uptake and retainment of radionuclides in edible mushrooms – from fruiting to cooking

Rapporterna publiceras på
<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/66471>

Umeå universitet

William Holmlund: Prostate Segmentation according to the PI-RADS standard using a 3D-CNN , <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1654535/FULLTEXT01.pdf>

Gustav Jönsson: Impact of MR training data on the quality of synthetic CT generation, <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1688117/FULLTEXT01.pdf>

Olivia Kvarnlöf: Verification measurements on MRI-Linac with PTW BEAMSCAN MR, <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1690297/FULLTEXT01.pdf>

Haider Shaban: Radiofrequency-Induced Heating of a Brain Stimulator Lead inside TEM Cells and inside a 3T MR-Scanner

Lunds universitet

Måns Christian Boll: 3D printer in dosimetry and mammography – designing and testing an OSL dosimeter holder and a low contrast-detail phantom,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099267>

Joanie Diha Guei: Preparations for photon external beam radiotherapy treatment planning of small animals,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099112>

Maria Blomstedt: Polymer gel dosimetry - Using MRI-readout, simplified relatively non-toxic mixing procedure tested on FLASH,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099254>

Mizgin Coskun: Evaluation of the treatment planning system decimal ElectronRT and custom-made bolus for FLASH-irradiation,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099260>

Filip Hörberger: Optimization of Margins and Plan Robustness for Proton Therapy of Hodgkin's Lymphoma,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099263>

Hedda Enocson: Surface Guided Helical Tomotherapy for Total Marrow Irradiation,
<https://www.lu.se/lup/publication/9099250>

Patrik Dahlström: Environmental radiation measurements at Barsebäck nuclear power plant during the decommissioning phase,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099115>

John Nilsson: Breathing Effects in Proton Scanning for Hodgkin's Lymphoma,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099244>

Elias Nilsson: Feasibility of single time point dosimetry during ¹⁷⁷Lu-PSMA-617 treatments of prostate cancer,

<https://www.lu.se/lup/publication/9076001>

Felix Månsson: Quantification of Fatty Acid Composition in Short T2* Tissue Using MRI – Comparison of 3 T and 7 T,

<https://www.lu.se/lup/publication/9099067>



Techniques for the increased utilization of dose response variability in proton therapy

Erik Almhagen

Institutionen för immunologi, genetik och patologi, Uppsala Universitet

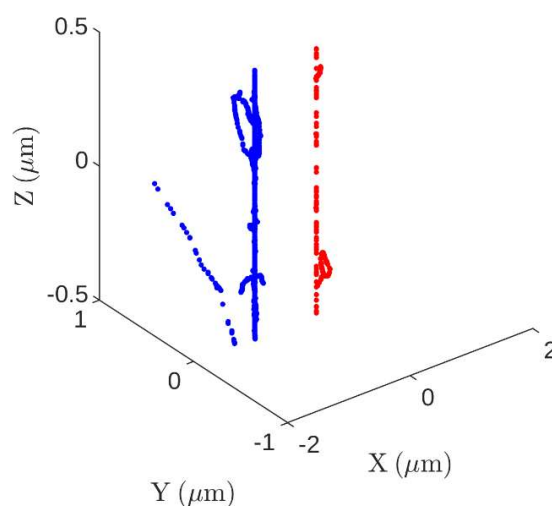
Partikelterapi är en typ av strålterapi där protoner och tyngre partiklar används, i stället för fotoner i konventionell strålterapi. Den biologiska effektiviteten hos partiklar jämfört med fotoner kvantifieras i regel i termer av relative biological effectiveness (RBE). I klinisk praktik antas protoner vara 10 % mer effektiva än fotoner, även om det känt att RBE varierar. Samtidigt finns RBE-modeller som kan beräkna RBE som funktion av ett antal parametrar, t ex linear energy transfer (LET). Osäkerheter i dessa modeller samt deras validering har förhindrat deras användande kliniskt. I denna avhandling beskrivs utvecklingen av en RBE-modell, nanoCluE, och dess applicering i en protondosplaneringsstudie.

Inledningsvis utvecklades en strålmödel för protoner, baserad på data från Skandionkliniken i Uppsala. Den kan beskriva spatiala-, vinkel- och energifördelningar i protonstrålen vid en viss punkt i behandlingsrummet. Detta, i kombination med en motor för partikeltransport, möjliggör noggranna studier och beräkningar av olika fysikaliska egenskaper hos strålen.

Innan utvecklingen av nanoCluE startades studerades ett antal publikationer om cellöverlevnad till följd av protonstrålning. Slutsatsen var att de protonstrålar som användes

var kontaminerade av tunga sekundärpartiklar. Av detta skäl behöver inte tunga sekundärpartiklar hanteras separat av en RBE modell baserad på den undersökta data. nanoCluE gav inte bättre resultat än andra modeller för protoner. För koljoner presterade den bättre än de modeller med vilket den jämfördes. nanoCluE är byggd för att vara enkel att implementera.

Till sist implementerades RBE-modellen i ett dosplanerings-system. En dose painting-protonstudie utfördes, där målvolymen ges en inhomogen baserad på en uppskattning av hur dosresponsen varierar spatialt i målvolymen. Planer optimerades också med och utan nanoCluE. Bruk av nanoCluE vid optimering hjälpte inte ökandet av tumörkontroll, men doser till närliggande, frisk vävnad kunde minskas.



Datum: 2022-06-09

Handledare: Huvudhandledare Anders Ahnesjö, bihandledare Alexandru Dasu, Nina Tilly

Opponent: Professor Oliver Jäkel (German cancer Research Center, DKFZ, Heidelberg)

URL: <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/69302>

Härnäst: Är sedan i våras anställd på Karolinska Universitetssjukhuset som sjukhusfysiker, där jag fortsätter att arbeta med protoner.

Avidity-guided Radionuclide Therapy for Thyroid Cancer

Joachim Nilsson

Molekylär Medicin och Kirurgi, Karolinska Institutet

Vad handlar din avhandling om?

Avhandlingen handlar om vilka tyreoidcancer som bibehåller förmågan att ta upp jod - en egenskap som redan idag används för att ge riktad strålbehandling till metastaser. Behandlingen ges i form av radioaktivt jod, som tas upp och strålar sönder tumörvävnaden. I nuläget är behandling efter kirurgi ofta baserat på storlek och utbredning av sjukdomen (enligt TNM-stadium). Min avhandling syftar till att utöka kunskapen om vilka metastaser som är jodavida - tar upp och behåller jod - vilket förutsäger hur god behandlingseffekten blir. Det kan komplettera dagens behandlingsstrategi som huvudsakligen baseras på risk för återfall.

Vilka är de viktigaste resultaten?

Vi har först utvecklat en unik metod för att uppskatta jodaviditet i operationsmaterial, vilken har visat sig vara pålitlig. Våra analyser av den detaljerade kvantitativa data som samlats in i avhandlingsarbetet har gjort att vi hittat några och bekräftat andra markörer för jodaviditet. Det har visat att histologiska, immunohistokemiska och genetiska analyser tillför mycket i att skilja ut de tumörer som förväntas svara dåligt på radiojodbehandling. Dessa markörer har visat sig

ge bättre information än nuvarande riktlinjer där TNM är det avgörande.

För patienter som har tumörer som sannolikt tar upp mindre radiojod vid behandling, kommer man kunna anpassa dosering efter detta. Det skulle kunna öka behandlings-effekten hos dessa patienter. Man kan förmodligen också sänka doseringen för en subgrupp av patienter som ändå kommer få fullgod effekt - men med mindre risk för biverkningar, framför allt muntorrhet och smakbortfall.

Resultaten kan också användas för att selektera en grupp patienter som förmodligen har störst nytta av framtida läkemedel. Dessa läkemedel (MAPK-hämmare) har visat sig att begränsa tumörtillväxt men också kunna redifferentiera tumörvävnad så att de delvis återfår jodaviditet - vilket kan möjliggöra effektiv behandling.

Vilka mål har du för framtiden?

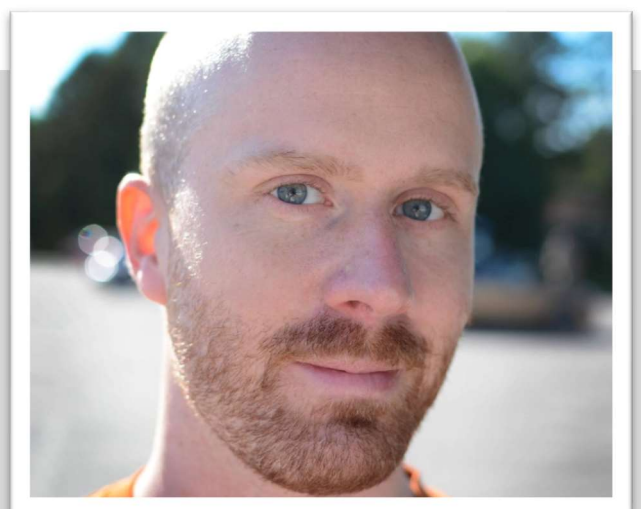
Jag arbetar vidare i min kliniska tjänst som fysiker på Nuklearmedicin i Solna. Jag är involverad i några andra projekt inom radionuklidterapi-området och kommer förhoppningsvis även fortsätta forska på tyreoidcancer. Målet är att göra mer klinisk relevant forskning inom nuklearmedicin.

Handledare: Catharina Ihre Lundgren

Bihandledare: Jonathan Siikanen, Christel Hedman, Per Grybäck

Opponent: Frederik Verburg, Erasmus Medical Centre, Nederländerna

URL: <http://hdl.handle.net/10616/48165>



Ortopeder riskerar höga stråldoser t

Sabine Lee
Danderyds sjukhus

På Danderyds sjukhus har det har framkommit att ortopederna riskerar höga stråldoser till fingrarna vid ingrepp där röntgen används. Särskilt handkirurgi har visat sig medföra risk för fingerdoser över 150 mSv på ett år och därmed har de ortopederna som i stor utsträckning utför dessa ingrepp kategoriserats om från kategori B till A som riskerar högre stråldoser.

Misstanke om höga fingerdoser väcks

Ortopeder använder sig av C-bågar vid flera av sina operationer. C-bågar är mobila röntgenapparater som ser ut som ett C med röntgenrör i ena änden och bildförstärkare i den andra.

När jag höll strålsäkerhetsutbildning för ortopederna på Danderyds sjukhus så nämnde

jag att man aldrig ska ha fingrarna i strålfältet eftersom fingrarna då får höga stråldoser. En ortoped undrade hur man vet att fingrarna är i fältet?

– Det är när du ser dem på skärmen, svarar en annan.

– Ja men de är ju ofta i strålfältet, det måste de vara annars går det inte att operera, sa en tredje.

En ortoped berättade att hans händer var hårlösa under året men att de blir håriga igen på ledigheten när det är sommar, kan det vara orsakat av strålning?

Ortopederna blev efter utbildningen mycket intresserade av att vara med på stickprovsmätningarna nästa gång och de ville väldigt gärna mäta stråldosen till sina fingrar.



Så här ser många bilder ut från hand och handledsfrakturer. Ortopedens fingrar finns med i bildfältet och vittnar om stråldoser. Enligt ortopederna är det nödvändigt och de inte okynneslyser på sig själva.



Sabine Lee

ill fingrarna

Stickprov mätningarna

I vanliga fall brukar operationspersonal och särskilt operatörer vara noga med inte bära ringdosimetrar på grund av hygien men den här gången skulle vi få mäta fingrarna på ortopederna. Tyvärr kom det snart rapporter om att operationspersonalen tvingade ortopederna att ta av sig ringdosimetrarna. Endast en ortoped lyckades ha på sig sin ring mesta delen av tiden. Denne ortoped utför mest handkirurgi och den första uppmätta stråldosen till hans fingrar var 23 mSv på 4 veckor! Det betyder att det är mycket troligt att dennes stråldos till fingrarna överstiger 150 mSv på ett år och därmed bör vara i kategori A. Ortopeden hade inte arbetat mer än vanligt och hade inte heller haft på sig ringen vid varje ingrepp så den uppmätta dosen verkade inte vara en engångsföreteelse.

Handledsdosimetrar och ringdosimetrar

Eftersom vi mätt upp dessa höga stråldoser så behövde vi fortsätta mäta på ortopeder som i större utsträckning utför handkirurgi

kontinuerligt. Det finns dosimetrar som kan bäras på handleden men eftersom operatören inte har handleden i fältet utan bara sina händer och fingrar så skulle mätningarna inte vara giltiga med en dosimeter som mäter på handleden.

Verksamheten diskuterade användandet av ringar med personal som är insatta i hygien på operations-salar. Det ordnade sig i och med att vi fick ta del av ett beslut från Socialstyrelsen från Norrbottens läns landsting som klassar ringdosimetrar som arbetsverktyg eftersom de används för operatörens säkerhet/arbetsmiljö och därmed får användas vid operationer.

Det vi har sett är att de absolut högsta stråldoserna till fingrarna kommer från handkirurgiska ingrepp så kallade hand- och handledsfrakturer. Den högsta stråldosen till fingrar som vi uppmätt hittills är 35 mSv på 4 veckor. Det var en ortoped som i vanliga fall sporadiskt utför handkirurgi som behövde utföra mycket mer handkirurgi under ett par månader.



Ringdosimetern är lätt att sanera och har mjuka kanter för att inte riskera ha sönder operationshandskar för användaren.

Kan handkirurgen själv göra något åt de höga fingerdoserna?

En av de ortopederna som utför flest handkirurgiska ingrepp på Danderyds sjukhus heter Elsa Pihl och hon mäter upp låga stråldoser till fingrarna, cirka 0,5 mSv per 4 veckor, och hon är mycket noga med att bära sin ring. Jag har suttit med vid hennes ingrepp för att se hur hennes arbetssätt skiljer sig från andra ortopederna. I vanliga fall håller operatören i en handplatta och röntgar medan den justeras rätt i patientens handled och skruvar fast den.

Elsa, som inte strålar på sina fingrar, skruvar först fast handplattan med stift och röntgar efteråt för att se om den sitter rätt. Sitter den inte rätt skruvas plattan loss och justeras och skruvas fast igen och sen röntgas för att se att den sitter rätt.

Tillvägagångssättet är mer omständligt men från en sjukhusfysikers synvinkel kan det tyckas vara värt för ortopederna som vill arbeta med handkirurgi ett helt yrkesliv att försöka anpassa sitt sätt att operera.

Det har framkommit önskemål om att använda blyhandskar och vi utförde ett test som visade att dosautomatiken blir väldigt påverkad, vilket var väntat.

Fingerdoser till övrig personal vid handoperationer

I och med att ortopederna visat uppmätt höga fingerdoser blev personalen som är med i operationssalen och assisterar oroliga för sina stråldoser till fingrarna. Under våren 2022 utfördes stickprovsmätningar av stråldoser till fingrarna på sjuksköterskor som sitter närmast och assisterar ortopederna vid ingreppen. De uppmätte mindre än 1 mSv Hp(0,07) ackumulerad stråldos för 3 månader till fingrarna och riskerar därmed inga oroväckande strål-

doser. Personalen var mycket intresserade av stickprovsmätningarna och har använt sina ringdosimetrar i stor utsträckning vilket gör mätningarna pålitliga.



Elsa Pihl, ortoped, gör sig redo för att gå in på sal för att operera en handledsfraktur. Händerna ska lufttorka efter tvätt och rengöring.



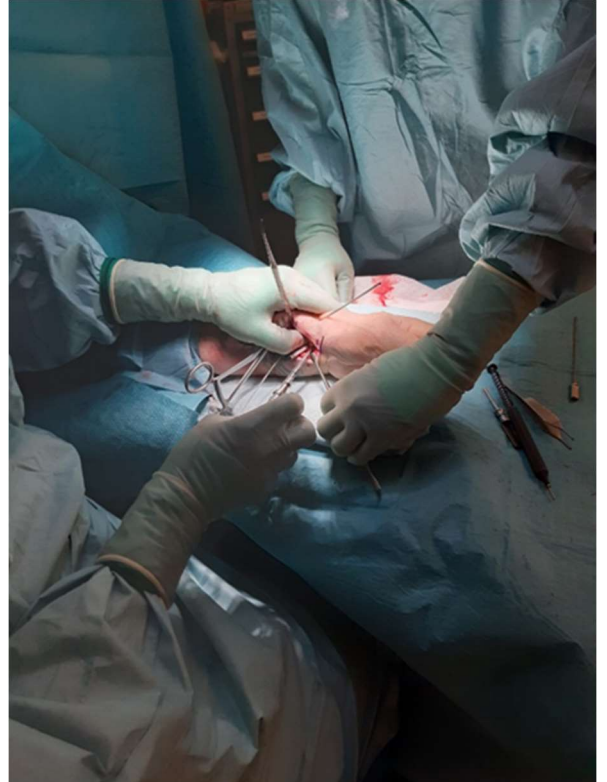
Kerstin Ölmeborg, sjuksköterska, Madeleine Glennemark, undersköterska, hjälper Elsa Pihl med kläderna enligt invanda rutiner för maximal hygienen. Patienten har godkänt att jag är med vid ingreppet och fotar och är informerad om vad bilderna ska användas till.



Plattan ska sättas fast i benen i handleden för att frakturen i handleden ska läka rätt. Efter ett par veckor är det återbesök för kontroll att frakturen läker rätt. Läker det fel måste ingreppet göras om.



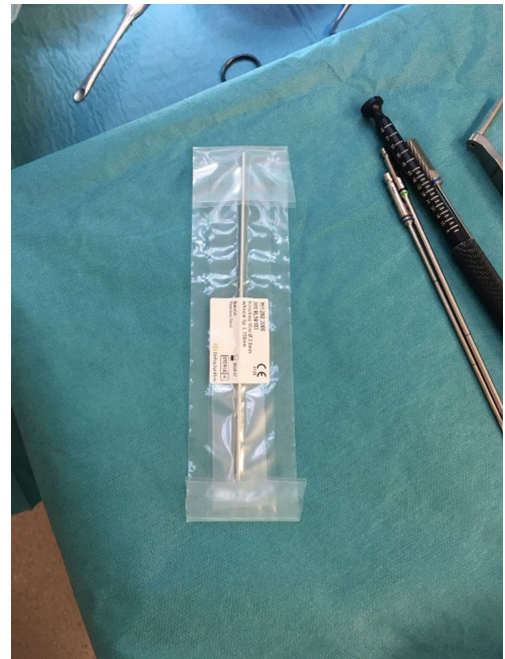
Madeleine håller i en bormaskin med ett stift som Elsa provisoriskt fäster plattan i handleden med innan hon genomlyser för att se att den sitter rätt. När plattan sitter rätt kan hon skruva fast den ordentligt. C-bågen står redo att användas vid operationsbordet.



Här har plattan fästs med stift och behöver fixas till innan kan skruvas den fast i benen i handleden. Ingreppet kräver en del finmotorik och sjuksköterskan som sitter med får många gånger vara behjälplig med ett extra par händer.



Innan Elsa genomlyser använder hon sig av laserkorset för att lokalisera strålfältet, ber Madeleine (som inte är "ren") att blända in fältet och säger till kollegorna i rummet att nu ska hon genomlysa.



Ett stift som används för fästa plattan innan genomlysning.



Verktygslåda med olika sorters plattor, peanger, pincetter till handleden och diverse annat.

Samverkansmöte för personalstrålskydd vid interventionell radiologi och kardiologi

Christoffer Granberg, Region Västerbotten

Pernilla Jonasson och Maria Larsson, Västra Götalandsregionen

Under en av sessionerna vid Röntgenveckan i Göteborg diskuterades personalstrålskydd vid interventionell radiologi och kardiologi, närmare bestämt bedömning och validering av traditionella och nya strålskyddsprodukter. Sessionen var kort och endast en liten del av vårt avlånga lands sjukhusfysiker deltog. Därför bjuder föreläsarna in till ett Teamsmöte den 29/11 13:00-14:00 för vidare diskussion. Se det som en uppstart av en nationell samordning kring strålskyddsfrågor inom interventionell radiologi och kardiologi. På agendan står målsättning med strålskyddsarbetet, lärdomar, erfarenheter, praktiska metoder, dosimetri, implementation av nytt strålskydd, strålskyddsutbildning, kommunikation till vårdpersonal etc. Kontakta christoffer.granberg@regionvasterbotten.se för att få en kallelse till Teamsmötet så hörs vi i november!





Har du något du vill dela med dig av?

Kom ihåg att bidra till nästa nummer av Sjukhusfysikern innan den 27 november 2022