



SJUKHUSFYSIKERN

Organ för Svenska Sjukhusfysikerförbundet

Nr 4 2023

11

nya specialister!

Rapporter och Bilder från Nationellt Möte om Sjukhusfysik 2023



OCKSÅ I DETTA NUMMER

- Två reseberättelser
- Rapport från Nationella QC projektet
- Lärdomar gällande avvikelshantering

...och mer!



SVENSKA
SJUKHUSFYSIKER
FÖRBUNDET

INNEHÅLL

- 04 **Avvikelsehantering**
En erfarenhet från Dalarna
- 10 **Projektet Nationell QC avslutat**
En summering av sex års projekt
- 14 **ESTRO - Basic Clinical Radiobiology**
Reseberättelse av Linnéa Strandell
- 15 **Metod för konstanskontroll av lågkontrastupplösning för konventionell röntgen**
Ett projekt av Savvas Kosmidis
- 17 **Sun Nuclear: Sun Days – Patient Safety Workshop**
Reseberättelse av Simon Jansson och Linnéa Strandell
- 19 **Nationellt sjukhusfysikermöte NM-perspektiv**
Rapport från motet av Rebecca Edén
- 20 **Pristagare från Nationella motet om sjukhusfysik**
Sida 20-25
- 26 **Bildspel från Nationellt mote om sjukhusfysik**
- 27 **Bildspel från utställningshallen**
Nationellt mote om sjukhusfysik

DESSUTOM I Sjukhusfysikern #4 2023

03 Ledaren • 06 Nya specialister • 07 Ny på jobbet • 29 En liten hälsning • 30 Kontakta oss

STYRELSE



SVENSKA
SJUKHUSFYSIKER
FÖRBUNDET

ORDFÖRANDE

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



KASSÖR

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



SEKRETERARE

Malin Druid
Bild- och Funktionsmedicin/Sjukhusfysik
Falu lasarett
79182 Falun
023-492656
malin.druid@regiondalarna.se



LEDAMOT

Irma Cerić Andelius
Strålningsfysik
Skånes Universitetssjukhus
221 85 Lund
046-176366
irma.cericandeliuss@skane.se



LEDAMOT

Maria Holstensson
Karolinska Universitetssjukhuset
Huddinge
141 86 Stockholm
08-12387969
maria.k.holstensson@regionstockholm.se



LEDAMOT

Helena Lizana
CMTS/Strålningsfysik
Norlands 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),
Professionstörening inom Naturvetarna

HEMSIDA

www.sjukhusfysiker.se

ANSVARIG UTGIVARE

Marie-Louise Aurumskjöld
ordforande@sjukhusfysiker.se

REDAKTÖR

Maria Holstenisson
redaktör@sjukhusfysiker.se

GRAFISK FORMGIVARE

Sofia Hellman

E-TIDNING

Skapad med FilpHTML5
ISSN 0281-7659

PLANERAD UTGIVNING

Mars, juni, oktober, december

OMSLAGSBILD

Foto: Maria Holstenisson

Bidrag till nummer 1 2024 skickas senast
29 februari till redaktör@sjukhusfysiker.se

V i är nu framme vid slutet av 2023 och årets sista nummer av Sjukhusfysikern. Vi var många som fick givande dagar i Tylösand tillsammans på vårt Nationella möte om Sjukhusfysik. Jag hoppas att ni som var där fick träffa gamla kursare eller kollegor, skapade några nya kontakter och kom hem med något som ni kan använda i er sjukhusfysikervardag. Stor eloge till organisationskommittén och programkommittén för ett välplanerat och givande möte!

Styrelsen har efter årsmötet genomgått några förändringar, vi får tacka Sonny och Maja för deras tid. Det har varit en fröjd att arbeta med er! Ni har båda gjort ett fantastiskt arbete i styrelsen. De som kommer att ersätta Sonny och Maja är Malin och Irma. Vi hälsar er välkomna i styrelsen!

Under hösten har vi i styrelsen tillsammans med Naturvetarna försökt få klarhet hur det går med införandet av specialist för sjukhusfysiker. Förhoppningsvis kommer vi att få det under nästa år, med tanke på att det finns en grupp från Socialstyrelsen som arbetar med att se över kompetensförsörjningen inom sjukvården. Vi får se om det blir år 2024 som blir året då sjukhusfysiker kan ansöka om att bli specialister hos Socialstyrelsen...

Jag hoppas att ni alla får varva ner och njuta av några dagars ledighet över jul och nyår.

Önskar alla en God Jul och ett Gott Nytt År!





Avvikelsehantering – en erfarenhet från Dalarna

Thanh Tra Pham

Sjukhusfysiker

Bild- och funktionsmedicin Dalarna

Bakgrund

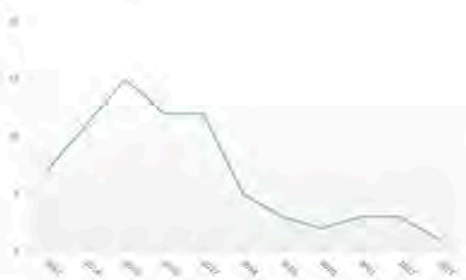
Idén att se över vår avvikelshantering kom när vi inom korttid fick liknande avvikelser från två olika orter i länet. Det slog oss att vi får in avvikelser emellanåt, åtgärdar och skriver om dem varje år i strålskyddsbokslutet, men att vi egentligen har dålig koll: hur många avvikelser rör det sig om med hänsyn till underrapportering, vilka avvikelser är vanliga eller återkommande och har vi verkligen följt upp dem som vi ska?

Våra ögonöppnande upptäckter

I ett försök att besvara ovanstående frågor har vi tagit en ordentlig titt på vårt avvikelshanteringssystem. Varje ärende som rapporteras i systemet går till en avvikelse-ansvarig som bedömer ärendet och skickar det vidare till berörda parter för utredning. Ärenden som rör strålsäkerhet markeras med ett nyckelord 'Strålskydd' samt skickas bl.a. till oss sjukhusfysiker för dosuppskattning och åtgärd, oftast via mejl utanför flödet i systemet.

Nyckelordet "Strålskydd" utnyttjade vi för att göra en sökning på antal synergier relaterade till strålskydd de senaste 10 åren. Den första upptäckten var att antalet ärende som är markerade med "Strålskydd" har sjunkit kraftigt mellan 2017 och 2018. Det sammanföll med att det blev en ny avvikelseansvarig som möjligen inte längre markerade ärenden med strålskydd trots att ärendena fortfarande skickades till sjukhusfysik. Detta gör att ingående data blir begränsad och att "översikten" efter år 2018 blir

underrapporterad, då många ärenden som vi har utrett inte finns med.



Antal synergier relaterade till strålskydd i Dalarna fördelat över en tioårsperiod (mars 2013-mars 2023).

Dessutom finns det säkert ärenden som aldrig rapporteras i systemet. Ytterligare en felkälla är de rapporterade ärenden som varken är markerade eller skickade till sjukhusfysik. I efterhand går det inte att identifiera dessa omarkerade strålskyddsärenden i mängder av ärenden som finns i systemet.

Begränsad data är ändå bättre än ingen data, så vi grävde djupare i det material som vi fick efter sökningen. Varje rapporterat ärende är kategoriserat, men samma typ av ärende kan delas in i olika kategorier beroende på personen som hanterar ärendet. I denna översikt kategoriserade vi om samtliga ärenden på nytt för att få en enhetlig bedömning.



Något som både förvånade och bekymrade oss var att den allra största kategori på drygt 40 % av ärendena var avsteg från rutin. En majoritet inom denna kategori handlade om dubbelbokning då hänsyn inte togs till tidigare undersökning vid remisskrivning eller prioritering. De andra vanliga kategorierna var tekniska fel och mänsklig faktor.

En vanlig åtgärd vid en rapporterad synergi är att utvärdera den enskilda händelsen och återkopplar direkt till berörd personal. Detta visade sig vara ineffektivt för vissa typer av ärenden där vi ser att samma fel återkommer emellanåt i hela länet.

En annan intressant upptäck var att det ibland kan stå så här i beskrivningen av åtgärden:

"Sjukhusfysiker har tittat på ärendet. Strålningsmässigt är aktuell händelse av ringa betydelse".

Från sjukhusfysiksidan tycker vi inte att dos- och riskuppskattning ensam ska ses som en åtgärd utan fokus borde ligga på själva händelseförloppet för att kunna undvika upprepning, men i och med att vi får ärenden via

mej, separerat från systemets flöde händer missar i kommunikationen.

Lärdomar

Den uppföljning vi har idag är i form av strålskyddsbokslut där vi rapporterar antalet ärende, om de är åtgärdade och om det finns speciellt allvarliga händelser. Det ger ingen djupare information om återkommande avvikelser. Att identifiera dessa är viktigt för att kunna införa mer systematisk, övergripande och förebyggande åtgärd.



Avvikelsehanteringsprocessen

Rapportera – åtgärda – följ upp, i denna 3-stegs process för avvikelsehantering finner vi idag brister i varje steg: underrapportering, ineffektiv åtgärd och otillräcklig uppföljning. Den mest uppenbara lärdomen från denna sammanställning är att vi måste införa en uppföljning som fungerar, för utan den ser vi inga brister alls.



Nya specialister

Barbara Boguslaw Balwa, Västerås

Marucus Fager, Stockholm

Jonathan Siikanen, Stockholm

Ted Nilsson, Stockholm

Annelie Lindström, Karlstad

Jonas Högberg, Linköping

Kaveh Shahgeldi, Gävle

Martin Bolin, Stockholm

Axel Carlbring, Stockholm

Niina Rintelä, Stockholm

Christina Söderman, Växjö



Christian Jamtheim Gustafsson

Christian Jamtheim Gustafsson,
Sjukhusfysiker med inriktning MR i Strålterapi,
disputerade 2019 i Lund.

Har sedan dess bedrivit forskning och
utveckling av AI (Deep Learning) för
strålterapiapplikationer.

Denna forskning har också utökat vår
grupp i Lund och jag själv är bihandledare
till tre doktorander inom AI.

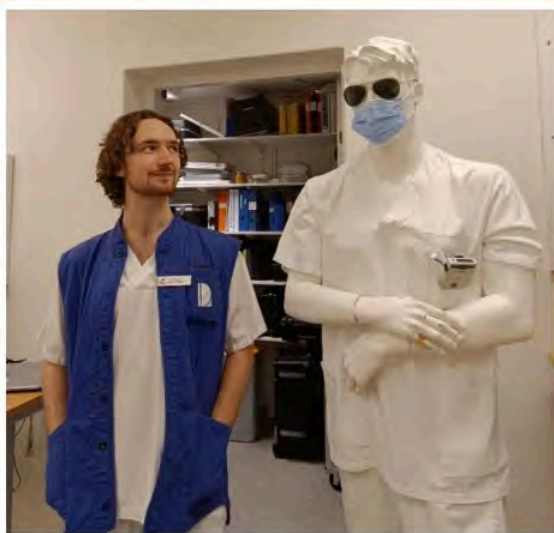
Detta har också bidragit till att jag kunde
söka docentur vid Medicinska Fakulteten i
Lund där jag nu är Docent.





Felix Kjellberg

Jag är född, uppvuxen och utbildad i Göteborg, men sedan augusti i år håller jag till i Dalarna som sjukhusfysiker vid Falu lasarett. Det är ett mindre sjukhus med ett arbetslag bestående av fem sjukhusfysiker. Filosofin här är att alla fysiker ska ha en bred kompetens som täcker många modaliteter, så tjänsten är väldigt utvecklande för en nyexaminerad fysiker som mig. Än så länge har jag dock kunnat lägga större delen av min tid på mina intresseområden MR och nuklearmedicin. En särskilt givande del av tjänsten är att Region Dalarna rondar sina hypertyreospatienter som eventuellt ska behandlas med radiojod med endokrinologer, kirurger, radiologer och sjukhusfysiker. Detta skapar en väldigt lärorik miljö som redan nu breddat min förståelse för patientgruppen enormt.





Zainab Sirat

Jag har studerat sjukhusfysikerprogrammet vid Göteborgs universitet och fick min legitimation våren 2023. Januari 2024 lämnar jag kära Göteborg och strålbehandlingen på Sahlgrenska universitetssjukhuset för att börja på Karolinska universitetssjukhuset i Huddinge inom röntgenfysik. I min nya yrkesroll ser jag framemot att fördjupa mig inom röntgenfysiken och tillsammans med mina erfarna kollegor nå målen som verksamheten har





Projektet Nationell QC avslutat – en summering av sex års projekt

Arbetsgrupp bestående av

Jonas Nilsson-Althén, Per Erik Åslund, Sonny La, Albert Sundvall

Bakgrund

Att kontrollera att röntgenutrustningar är säkra och ger god bildkvalitet är viktigt, såväl för patienternas som personalens säkerhet. En defekt utrustning kan ge höga stråldoser som, om det inte upptäcks i tid, kan ge många människor en onödigt hög risk att utveckla cancer och kanske än värre, felaktiga diagnoser som påverkar fortsatt vård negativt.

Att kontrollera röntgenutrustningars prestanda har under många decennier varit en viktig uppgift för sjukhusfysiker som jobbar med röntgen. För många fysiker har det varit den dominerande uppgiften som har upptagit kanske det mesta av tiden. Med åren har röntgenutrustningarna blivit alltmer avancerade och behovet av stöd från sjukhusfysiker har ökat för att utnyttja prestandan på bästa sätt. Kraven från Strålsäkerhetsmyndigheten har skärpts vid varje uppdatering av föreskrifterna och vårdbehovet ökar stadigt för varje år. Behovet av sjukhusfysiker har därför stadigt ökat men bemanningen har inte kunnat öka i samma takt. Situationen har stadigt blivit värre, och hårdast drabbade har glesbefolkade regioner med få sjukhusfysiker blivit.

Först ut med en innovativ lösning var Region Västerbotten. Eftersom leverantörerna med åren blivit allt bättre på att kvalitetssäkra sina egna utrustningar fanns en öppning; att förlita sig på deras kontroller. Men det gick inte att göra över en natt. Eftersom vårdgivaren själv måste säkerställa utrustningens prestanda så satte man i gång ett arbete med att undersöka vad leverantörerna egentligen gör; om de kontrollerar allt det som föreskrivs i internationell standard (IEC), om det finns behov av ytterligare kontroller, om man kan lita på att de alltid gör samma sak m.m. Man tog också fram ett system för att hålla reda på allt, där bl.a. stickkontroller av leverantörernas egna kontroller ingick.

I mars 2017 kallade SSM en grupp sjukhusfysiker från hela landet till ett möte för att diskutera framtidens kvalitetssäkring. Det visade sig att man på många håll i landet har funderat över att göra något liknande det man redan hade gjort i Västerbotten. Det föreslogs att vi, i stället för att göra samma sak i varje region, skulle kunna göra det gemensamt. Förslaget gillades och några månader senare drog projektet Nationell QC i gång.

Arbetsätt

En styrgrupp formerades med minst en representant från varje region. Alla 21 regioner valde att delta. Det beslutades att driva arbetet i projektform och en projektledare valdes som skapade en struktur för kommande arbete i form av sex arbetspaket:

1. Kartläggning maskinpark
2. Process för validering och kvalitetssäkring
3. Validering av leverantörskontroller
4. Kravspecifikation webbportal
5. Upphandla webbportal
6. Fortlöpande förvaltning

Det beslutades tidigt att implementering i verksamheterna, d.v.s. nya arbetsätt med mindre omfattning av kontroller och likande, inte skulle ingå i projektet. Många ansåg att projektet då skulle bli för omfattande.

Arbetsgrupper bestående av intresserade personer från blandade regioner utsågs att arbeta med respektive arbetspaket. Resultat levererades till projektledaren och styrgruppen uppdaterades i samband med styrgruppsmöten som hölls ca två gånger per år. Vid några styrgruppsmöten bjöds en större grupp in, bestående av framför allt intresserade sjukhusfysiker, MT-ingenjörer och leverantörsrepresentanter, som åskådare till mötet. En modell inspirerad av hur AAPM håller sina möten.

Den största och centrala delen av projektet, att validera leverantörernas kontroller, utfördes av sjukhusfysiker och i vissa fall ingenjörer runt om i landet. Till stöd hade man resultaten från arbetspaket två, en utförlig guide och mall för hur arbetet ska utföras. En fristående kvalitetsgranskning utfördes av en annan region innan valideringsarbetet klassades som klart.

2023 beslutade styrgruppen att avsluta projektet som därmed övergick i förvaltning. Förvaltningsmodellen som definierades tidigt i projektet innebär att fyra regioner tillsammans sköter det löpande arbetet. Gruppen går under benämningen "arbetsgruppen" och styrgruppen övergick till att bli en s.k. referensgrupp med uppdrag att vara kontaktyta mot regionerna. När nya system gör entré på marknaden kan arbetsgruppen kontaktas som i sin tur sätter samman en lämplig grupp som utför valideringsarbetet. Kvalitetsgranskning görs numera av arbetsgruppen själv. Förhoppningen är att regioner som upphandlar nya system ska begära in den dokumentation som behövs för att kunna utföra en validering från leverantören i samband med upphandlingen och även utföra valideringsarbetet. Övriga regioner kan sedan använda valideringsresultatet i sina verksamheter. Arbetsgruppen byts löpande ut efter ett roterande schema där ett utbyte sker varje år och förordnandet är på tre år. Arbetsgruppen har nu arbetsmöten månadsvis och referensgruppen träffas två gånger per år.

Vid några tillfällen under projektets gång har information om status i projektet publicerats i tidningen Sjukhusfysikern och information planeras även fortsättningsvis att publiceras där.

Resultat

Målet med projektet var att producera tillförlitliga valideringar av leverantörernas kontrollprogram, göra dem lätt tillgängliga via en webbportal samt etablera en permanent förvaltning. Arbetet fortsätter nu kontinuerligt inom ramen för förvaltning men resultatet hittills kan sammanfattas i några punkter:

- 32 valideringar helt klara för användning
- 4 valideringar förväntas bli klara senast våren 2024
- Webbportal har inte skapats. I stället används en molntjänst som alla intressenter har tillgång till.
- Permanent förvaltning är etablerad i form av en arbetsgrupp och en referensgrupp

Förutom detta har värdefull kunskap om standarder och kvalitetssäkring ökat i vår yrkeskår och förutsättningarna för framtida samarbeten förbättrats i och med den modell för samarbete som har etablerat.

Diskussion

Tanken var från början att en etablerad organisation skulle ta över ägarskapet av Nationell QC efter projektets avslut. Denna organisation skulle vara en stabil hemvist åt förvaltningen och formellt äga Nationell QC. Först tillfrågades Svensk Förening för Radiofysik. När de tackade nej gick vi vidare till SKR där vi slussades vidare till Nationellt system för kunskapsstyrning. Ingen av de tillfrågade organisationerna var villiga att åta sig rollen som ägare av Nationell QC så projektet övergav försöken och beslutade att förvaltningen tills vidare ska vara en fristående struktur med gemensamt ägande av de som deltagit i projektet. Detta var inte önskvärt men bedömningen gjordes att vi har goda möjligheter att upprätthålla förvaltningen även med detta upplägg. Referensgruppen kommer framöver fungera som representant för ägarna, d.v.s. regionerna. Försöken att hitta en lämplig ägare har dock inte övergivits.

En annan ursprunglig plan var att ta fram en mer avancerad webbportal där valideringsresultat kan nås av intressenter. Ett av projektets arbetspaket hade tagit fram en kravspecifikation och designförslag. Inera, som är Sveriges kommuner och Regioners egna IT-utvecklare och bl.a. ligger bakom [1177.se](https://www.1177.se), var under en period positiva till att åta sig uppdraget men det slutade i att vi fick nej. Det gjordes även försök att med gemensam finansiering anlita ett företag för att ta fram portalen. Alla regioner gjorde utfästelser om finansiering, men det visade sig vara komplicerat och arbetskrävande att ordna en modell för ekonomin, så försöken övergavs. Nuvarande system med en kommersiell molntjänst fungerar men vi har inte givit upp tanken på att, om behovet upplevs som stort, i framtiden skapa en mer avancerad webbportal.

Att driva ett nationellt projekt utan särskild finansiering, utöver den tid som respektive region är villig att investera, har vissa utmaningar. Energin och takten i Nationell QC var till en början hög, men den tidsplan som initialt sattes sprack ganska snart. Den spruckna tidsplanen berodde dels på bristande resurser att avsätta till valideringsarbete, dels på att det i vissa fall var svårt att få tillgång till den dokumentation som behövdes från leverantörerna.



På det stora hela har projektet varit framgångsrikt och uppnått stora delar av målsättningarna. Det är nu upp till respektive region att på ett klokt sätt använda sig av valideringarna. Vissa regioner har kommit långt medan andra fortfarande arbetar som tidigare. Samarbete kring implementering har diskuterats men några konkreta planer finns inte.

Slutsats

Lärdomar från projektet Nationell QC som kan vara nyttiga att beakta i framtida stora samarbetsprojekt kan sammanfattas i några punkter:

- Diskutera mål och tillvägagångssätt öppet och ofta. Det är lätt att det finns skilda uppfattningar av vad målet är utan att man inser det. En gemensam målbild är viktigt för att arbetet ska bli effektivt och energin upprätthålls.
- Informera ofta om projektets status, nyheter, svårigheter, m.m. till projektets deltagare men även intressenter utanför projektet och tänk över lämpliga sätt att kommunicera. Vid några tillfällen kunde man läsa om projektet i Sjukhusfysikern och information har givits på nationella konferenser. Ännu mer information hade kunnat skapa större intresse, engagemang och tilltro till projektet. Sannolikheten att utfallet i slutändan kommer till nytta ökar om alla intressenter nås av regelbunden information.
- Dokumentera tydligt. Ett stort projekt genererar mycket dokumentation och det är viktigt att alla deltagare lätt kan hitta och läsa allt som är relevant.
- Se till att projektledaren har tillräckligt med tid. Uppdraget kräver mycket tid och är svårt att hinna med på bara lediga stunder. Om projektledare har tillräckligt med tid avsatt för uppdraget eller ej avgör i hög grad hur framgångsrikt resultatet blir. Överväg om det finns möjlighet att finansiera projektledarens arbetstid.
- Ordna en modell för finansiering. Vissa delar av projektet kan bli effektivare om utomstående kompetens anlitas och vissa saker kostar pengar. Resultatet riskerar att bli dyrare och sämre om arbetstid läggs på sådant som lättare kan göras av extern kompetens.
- Släpp de delar av projektet som kräver mer arbete än förväntat och inte är absolut nödvändiga. Om orimligt mycket energi går åt till en sak så riskerar det att ta energi från annat. En aktiv projektledare och styrgrupp som fattar beslut i rätt tid underlättar.

Att samarbeta nationellt har varit mycket givande på många sätt. Förutom allt vi tillsammans har åstadkommit så har vi lärt oss mycket av varandra. Att lära känna varandra bättre gör det lättare att samarbeta och lära av varandra inom alla tänkbara områden. Nya samarbeten, som alla har nytta av, har lättare att uppstå när vi känner varandra och inte tvekar att ta kontakt.



Arbetsgruppen



ESTRO - Basic Clinical Radiobiology

Porto, Portugal

9/9-2023 – 13/9-2023

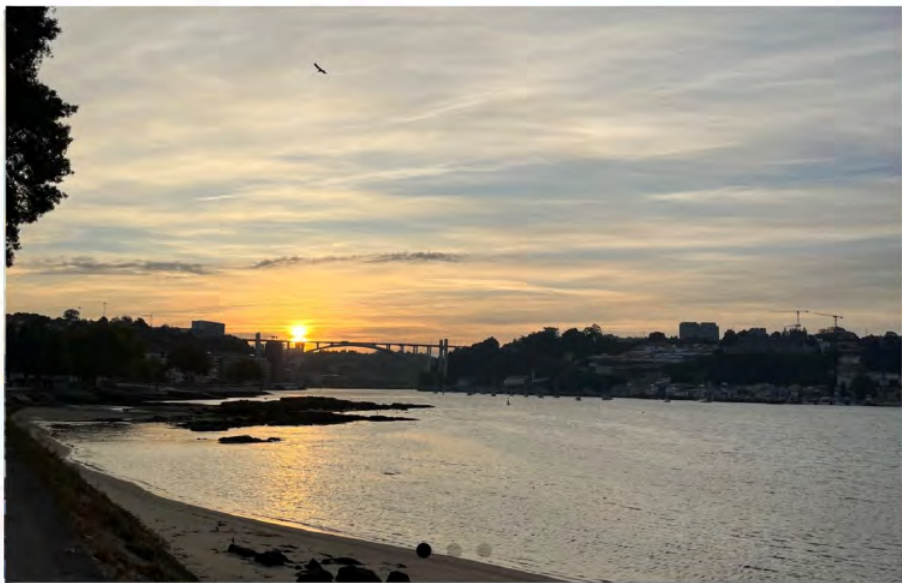
Linnéa Strandell, Sjukhusfysiker

Mälarsjukhuset, Region Sörmland

Som blivande sjukhusfysikerspecialist inom strålbehandling finns det en rad olika och intressanta kurser man kan gå, en av dem är ESTRO-kursen: "Basic Clinical Radiobiology". Kursen riktar sig till nästan alla yrkeskategorier som jobbar på strålbehandlingen; dosplanerare, sjuksköterskor, sjukhusfysiker, läkare eller andra yrkesgrupper som vill förstå biologin för hur joniserande strålning effektivt kan behandla cancer. Målen med kursen ligger till grund för att kunna ta välinformerade dagliga beslut om det bästa sättet att behandla patienter.

Kursen ägde rum under 5 dagar i Porto för 197 deltagare. Dagarna var fyllda med intressanta föreläsningar om bland annat tumörväxt och respons mot strålning, hur fraktioneringsmönster och den totala behandlingstiden kan påverka tumör och normalvävnad, stamceller inom radioterapi, re-strålning och mycket mer. En viktig punkt jag tar med mig hem från kursen, som dom flesta kanske redan vet, men som tål att upprepas är: Förläng aldrig den totala behandlingstiden för en patient som missat en fraktion om det går att undvika, speciellt för huvud- & halscancer.

Även om det var intensivt skulle jag rekommendera alla att gå då det var en givande kurs, som fräschade upp minnet men som också gav en djupare inblick i dom många olika aspekterna man behöver tänka på vid strålbehandling.





Metod för konstanskontroll av lågkontrastupplösning för konventionell röntgen

Savvas Kosmidis

skosmid@hotmail.com

Detta är ett projekt jag har arbetat med som vikarie sjukhusfysiker i Centrallasarettet Växjö. Jag vill tacka mina tidigare kollegor där för diskussioner, tankar och chansen jag fick. Vänligen kontakta mig om ni hittar följande intressanta för frågor och funderingar. Tack!

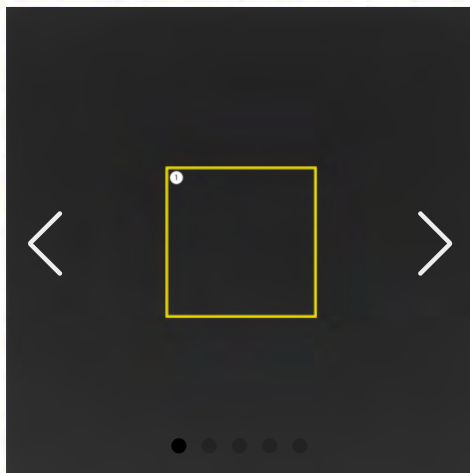
Syfte

En metod för konstanskontroll av lågkontrastupplösning för konventionell röntgen har utvecklats. Metoden är snabb (<1 min), lätt att användas och genomförs med applikation av en programkod i ImageJ mjukvaran på platt fältnbilder. Metoden appliceras på samma bilder som tas vid årlig kontroll av reproducerbarhet och uniformitet så att inga extra bildtagningar med fantom krävs.

Material och metoder

Kopparfilter för att få en platt fältnbild och ImageJ 1.53t mjukvara (W. Rasband et al, National Institutes of Health, USA).

I den centrala 10% delen av bilden skapas en stor antal av slumpmässigt placerad cirkulära områden (ROI) av samma diameter. Först beräknas medelvärdet (MV) av varje område, dvs medelvärdet av pixlarna som utgör varje område, och standard avvikelsen (σ) av de medelvärdena. Samma procedur följas vid flera steg med nya slumpmässigt placerad cirkulära områden som har stegvis ökad diameter. En kontrast-detalj kurva (CD curve) skapas där i detalj axel ligger diametrarna av de cirkulära områdena och i kontrast axel ligger $3\sigma/\text{background}$ (low contrast limit, LCL) och beräknas dennes yta under kurvan (AUC) [1]. Hela procedur med samma bild upprepas ett antal gånger för att få en känsla av hur mycket kurvan kan variera samt en medelkurva. Lågkontrastupplösningens konstans utvärderas genom visuell inspektion av kontrast-detalj kurvorna och AUCs från innevarande år och referens år, samt från deras korrelationsdiagram. Antalen ROI och CD kurvor samt ett initialt utsädesnummer för slumpmässighets skull är valbara för användaren genom inställningsrutor.



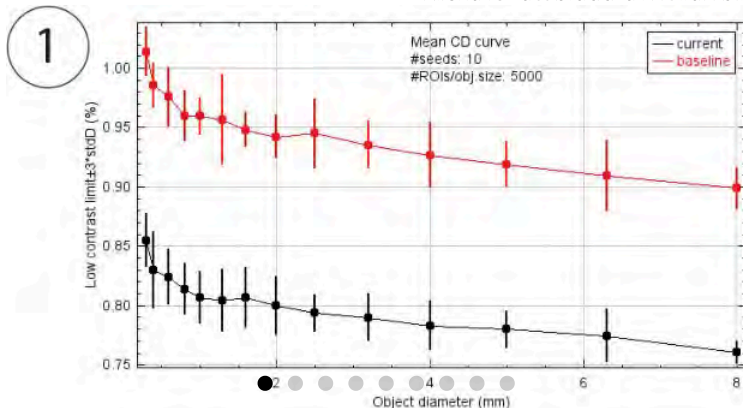
Metodbilder. Bild 1: Homogent objekt (1mm Cu) och central 10% del av bilden. **2:** Placera slumpmässigt #ROI. Mät MV i varje ROI. Beräkna MV och σ hos dessa #MV. $LCL=3\sigma/\text{background}$. **3:** Repetera med större ROI. **4:** Ännu större ROI. **5:** Störst ROI. Totalt 14 ROI diameterar. Skapa CD-kurva. Upprepa proceduren ett antal gånger för att skapa flera CD-kurvor och dess medelkurva.

Klicka för att bläddra mellan bilderna





Klicka för att bläddra mellan bilderna



Resultatbilder

Bild 1-3: tillhör fall a) Ökad högspänning. Skillnad mellan 70 kV och 74 kV märks i alla tre grafer

Bild 4-6: tillhör fall b) Minskad ström-timme. Skillnad mellan 8 mAs och 6.3 mAs märks i alla tre grafer.

Bild 7-9: tillhör fall c) Utjämning. Skillnad märks i CD-diagram för de små ROI upp till ca 0.8 mm diameter och i korrelationsdiagram där lutning $b=0.64$ avviker betydligt från 1.

Double click to edit

För att testa metoden en referens bild med rörets högspänning 70 kV och ström-timme 8 mAs användes som referens och ändringar i bildkvalité har simulerats genom ändringar i a) rörets högspänning 74 kV, b) ström-timme 6.3 mAs och c) utjämning med ImageJ utjämnings inbyggd medelfilter av 3x3 grannskapet.

Resultat

Det har visat sig att med metoden det är lätt att upptäcka ändringar i bildkvalité och bildplattors prestanda gällande lågkontrastupplösning som har simulerats genom ändringar i högspänning, ström-timme, utjämning eller skärpning.

Konklusion

Lågkontrastupplösningens konstantkontroll kan snabbt och enkelt genomföras förutsatt att bilderna har tagits med samma exponeringsprotokoll och inställningar. Samma program kan användas till olika system då det anpassas själv till olika bild- och pixel storlekar.

Referens

1. Kristina Hellen-Halme DDS, Odont Dr, Curt Johansson BSc and Mats Nilsson PhD: Comparison of the performance of intraoral X-ray sensors using objective image quality assessment. May 2016



Sun Nuclear: Sun Days – Patient Safety Workshop

Melbourne, Florida

20–23/9–2023

Simon Jansson & Linnéa Strandell

Mälarsjukhuset, Region Sörmland

Sun Days anordnades av Sun Nuclear den 20–23/9–2023 i Melbourne, Florida.

Det var en workshop med fokus på patientsäkerhet. Dagarna var blandade med föreläsningar, diskussioner och lite hands-on på deras hård- och mjukvara. Ämnen som togs upp var exempelvis: Strålmodeller och ev. fel samt vad man kan behöva tänka för små fält, varför in-vivo QA-behovs samt vikten av oberoende QA.

PerFraction är Sun Nuclears in-vivo QA som är integrerat i deras SunCheck-plattform. Det känns som det spenderas ganska mycket tid för QA på linjäracceleratorerna för att se till att de kan leverera den planerade dosen, vilket givetvis är viktigt att säkerställa, men när man sedan för in patienten i strålfältet har man egentligen inget mått på hur väl dosen levererades i patienten. I nuläget krävs det, utifrån vårt nuvarande arbetssätt, att fysiker eller läkare uppmärksammar något avvikande i samband med bildgranskningar och därefter behövs ganska mycket manuellt arbete för att exportera CBCT:s till dosplaneringssystemet, registrera bilderna med planerings-CT:n för att sedan kunna beräkna dos på CBCT. Detta tar då hänsyn till den dagliga behandlingspositionen. Med SunCheck in-vivo dosimetry använder man sig av EPID för att mäta transmissionen genom patienten, loggfilen från linjäracceleratorn och behandlingens CBCT för att återskapa den levererade dosen.

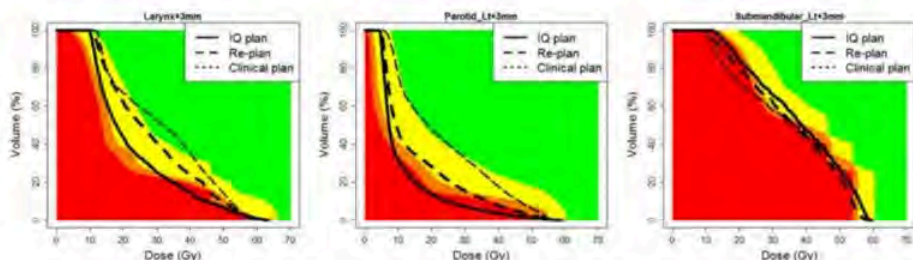


FIG. 2. Patient 10 Feasibility DVH for larynx, contralateral parotid, and contralateral submandibular comparing the clinical, re-plan, and IQ plan DVHs.

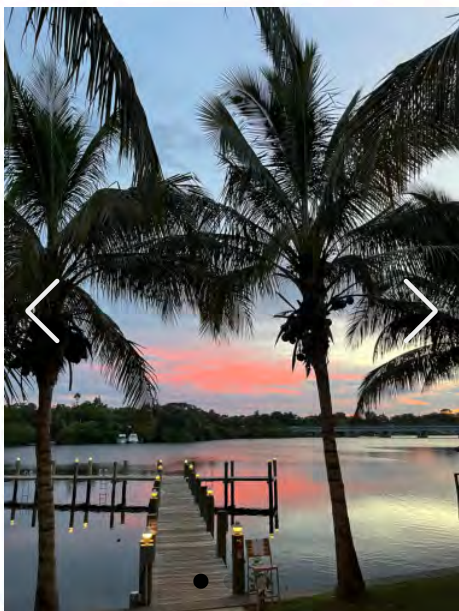
Referens till figur: Fried, D. V., Chera, B. S., & Das, S. K. (2017). Assessment of PlanIQ Feasibility DVH for head and neck treatment planning. *Journal of applied clinical medical physics*, 18(5), 245–250. <https://doi.org/10.1002/acm.2.12165>.



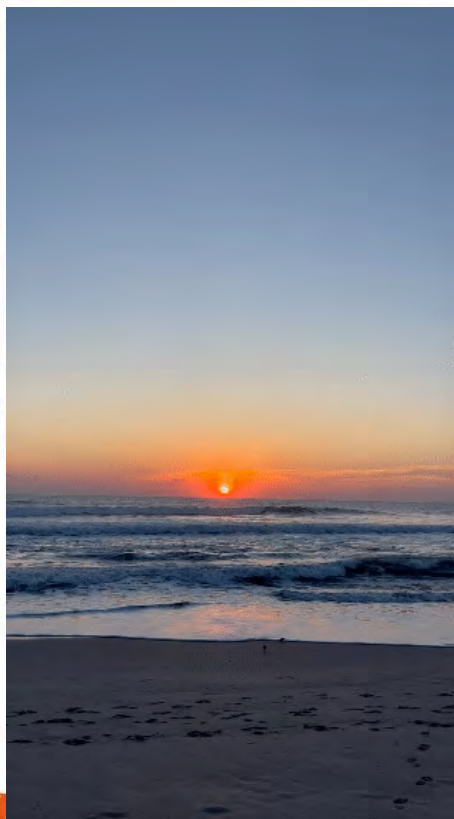


En stor fördel med arbetsflödet är att export och beräkningar utförs automatiskt, så länge man har EPID-plattan utfälld vid behandlingen. Det automatiska flödet tillsammans med notiser om överstigna toleranser gör att man kan lägga mer tid på bedömning och utredning för de patienter där dosen avviker, i stället för att lägga mycket tid på det manuella handhavandet av export/import och beräkning av dos.

Man nämnde även ett program, PlanIQ som har ett verktyg kallat Feasibility DVH, där man kunde beräkna vad som är lätt att uppnå (grönt) för varje inritat organ med avseende på deras DVH (dosvolymhistogram), vad som är borde gå (gult/orange) och vad som är omöjligt att uppnå (rött). Programmet har dock vissa begränsningar, bland annat tar den inte hänsyn till proteser. En studie av Fried et al. 2017 testade att omplanera några patienter för att se hur nära man kunde komma det PlanIQ Feasibility DVH bedömde som omöjligt, se Figur. Man kom fram till att detta kan hjälpa dosplanerare att optimera ännu mer på riskorganen och inte enbart se till att dom kliniska målen uppfylls. Det skulle även vara ett behjälpligt verktyg för fysiker och läkare när man bedömer planer.



Klicka för att bläddra



Nationellt sjukhusfysikermöte NM-perspektiv

Rebecca Edén

Region Jämtland Härjedalen

Jag hade precis varit föräldraledig i ett år innan det var dags för avfärd till sjukhusfysikermötet på Tylösand utanför Halmstad. Jag åkte iväg med ett öppet sinne för att se vad som hänt under ett år. Knappt hade jag hunnit innanför dörrarna innan montern för Sjukhusfysikerförbundet och Svensk Förening för Radiofysik höll på att fixas fram. Det vart ett kärt återseende med flera kända ansikten och många intryck på en gång.

Mötet startade sedan med temat förnyelse, förändring och förbättring. Under dom parallella sessionerna var det enbart ett NM-bidrag. Detta handlade om tarmupptagets påverkan på myokardskintigrafi. Rasmus Solem hade gjort en fantomstudie på deras Siemens IQ-SPECT kamera där han hade tre olika aktivitetskoncentrationer i tarmen. Syftet med studien var att hitta en rutin för när man ska ta om bilderna. Detta problem brottas tyvärr alla som kör myokardskintigrafi med. Studien är enbart gjord på Siemens IQ SPECT. Det vore intressant om man även utförde studien på flera kameror. Kanske kan det bli ett nationellt projekt

för att få till en databas med fantombilder som kan leda till en förbättring av när bildtagningen ska göras om?

Under postersessionen presenterade Elias Nilsson en förenklad och mycket smidig metod för extravasering efter radionuklidterapi. Även där kommer förbättring och förnyelse av metoden in då man slipper ockupera SPECT/CT kameran.

Även om nuklearmedicin hade få bidrag i år tog området hem flera priser. Därbland Rasmus Solem för tarmupptagets påverkan på myokardskintigrafi, Elias Nilsson för den förenklade metoden för extravasering och Kurt Lidén priset gick till Joachim Nilsson för hans forskning om aviditetsstyrd radiojodbehandling av tyroideacancer. Mötets tema tycker jag speglar bidragen från nuklearmedicin då mycket handlade om förbättring av metoder med hjälp av den utrustningen vi har.

Nu får vi rikta in vår trätt för förnyelse, förändring och förbättring av sjukhusfysik.



Kurt Lidéns pris

Joachim Nilsson, Stockholm

*Joachim Nilsson har genom att kombinera fysik, onkologi och endokrinologi tagit fram en unik metod för att uppskatta jodaaviditet i tyreoideacancrar, vilket har potential att öka behandlingseffektiviteten och minska biverkningar för patienterna.
Hans passion för vetenskapen inspirerar och engagerar andra att följa i hans spår.*



Joachim Nilsson får sitt pris från Jakob Heydorn Lagerlöf, webmaster i SfFR, på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.

Holger Sköldborns stipendium

Anja Almén, Stockholm

För att i olika roller bedrivit nytänkande forskning inom dosimetri och strålskydd för både patienter och personal.



Anja Almén får sitt pris från Åsa Palm, ordförande i SFFr, på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.

Kalle Vikterlöf föreläsare

Annette Lövefors Daun, verksamhetschef MFT/SU, Göteborg

För sin unika kompetens på ledande befattningar inom både sjukvården och kärnkraftsindustrin, och förmågan att leda utifrån organisationskultur och strategier som bidrar till ett arbetssätt som gynnar resultat och kvalitet.



Kerstin Lagerstrand, vetenskaplig sekreterare i SfFR, delar ut pris till Annette Lövefors Daun på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.

Bästa examensarbete 2022/2023

Harald Foss, Göteborgs Universitet

"Pixelvis klassificering av Modicförändringar i konventionella MR-bilder"

Harald Foss har skapat en välformulerad rapport där han kort och koncist beskriver behovet av att hitta nya tillförlitliga diagnostiska markörer för att identifiera patienter med kotkroppslesioner samt visar potentialen av studieresultaten för en framtida klinisk nytta. Metoden som används ingår i ett relativt nytt men växande område inom medicinsk forskning som utnyttjar data-driven bilddiagnostik för att förbättra den diagnostiska säkerheten.



Harald Foss presenterar fynden från sitt exjobb på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.

Bästa examensarbete 2022/2023

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

Yusuf Ali har inom ramen för arbetet experimentellt tagit fram koncentrationsfaktorer för nickel, rutenium och antimon i växtplankton, vilket är viktiga modellparametrar då man beräknar dos till människa som resultat av radioaktiva utsläpp i den marina miljön. Resultaten är därmed av vikt vid dosberäkningar vid de svenska kärntekniska verksamheterna.



Yusuf Ali presenterar arbetet från sitt exjobb på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.



Grattis till pris för bästa presentation på Nationella Mötet om Sjukhusfysik 2023!

Rasmus Solem, muntlig presentation:

Utvärdering av tarmupptags påverkan på myokardscintigrafi med ringkonfigurerat CZT kamerasystem: En fantomstudie.

Louise Mövik, muntlig presentation:

Utvärdering av metoder för automatisk segmentering av det proximala bronkialträdet.

Elias Nilsson, posterpresentation:

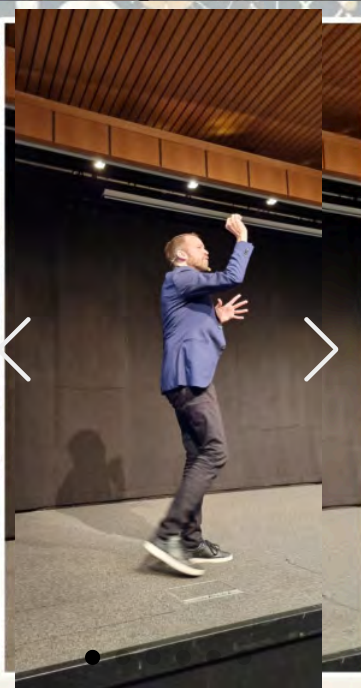
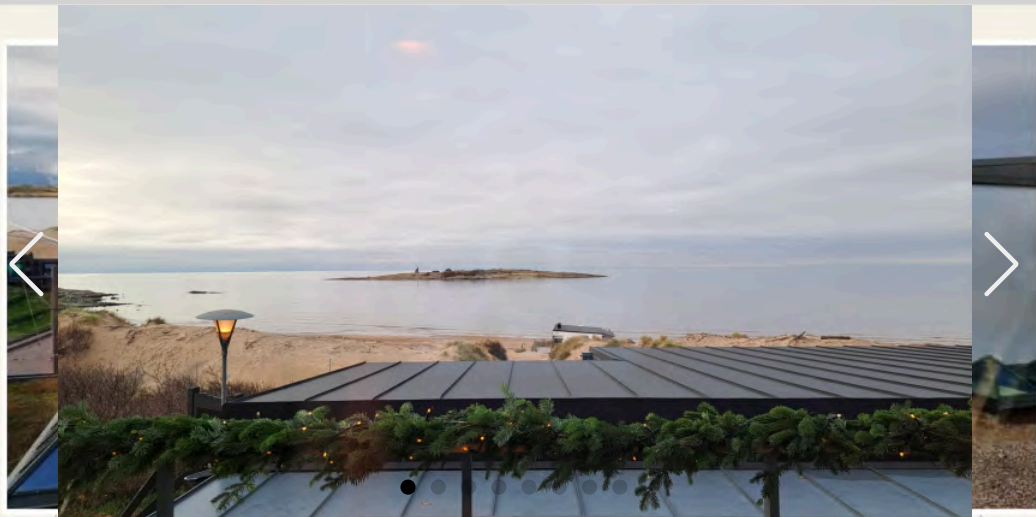
Förenklad metod för kontroll av extravasering efter radionuklidterapi.



Elias Nilsson, Rasmus Solem och Louise Mövik efter mottagande av pris
för bästa presentation på Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.



BILDSPEL FRÅN MÖTET







BILDSPEL FRÅN UTSTÄLLNINGSHALLEN





Ett stort tack till
organisationskommittén
och
programkommittén
för ett fantastiskt arbete med Nationella
mötet om Sjukhusfysik 2023!



*Glada representanter från organisationskommittén och
programkommittén för Nationella mötet om Sjukhusfysik 2023.*



En fin hälsning från
Helena Lizana och
Charlotta Lundh!

HAR DU NÅGOT DU VILL DELA MED DIG AV?

Kom ihåg att bidra till nästa
nummer av Sjukhusfysikern
innan den **29 februari** till

redaktor@sjukhusfysiker.se

Ladda ner
tidningen som
PDF



Redaktörens bönsyrsa Bull önskar er alla en
stund av lugn och stillhet. Må ni finna tid
att prioritera mental hälsa, och pressa er
inte för hårt. Kom ihåg att det är okej att ta
en paus, att inte alltid sträva efter mer och
att bara vara. Ha en fridfull ledighet!

NI HITTAR OSS OCKSÅ HÄR:

Hemsida:



<http://www.sjukhusfysiker.se>

Linkedin:



<https://www.linkedin.com>

Mejla styrelsen:



styrelsen@sjukhusfysiker.se