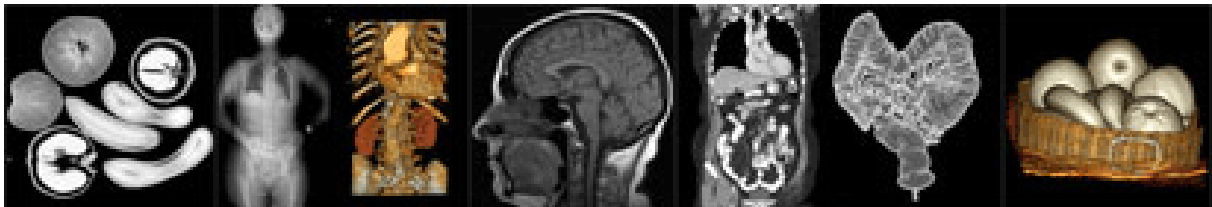




Strålsäkerhetsbokslut 2023



1. Inledning

I detta bokslut beskrivs arbetet med strålskydd under 2023 enligt beskrivningen i SSMFS 2018:1, §13:

13 § Varje år ska ett strålskyddsbokslut avseende medicinska exponeringar upprättas för verksamheten som ett led i den patientsäkerhetsberättelse som ska upprättas enligt 3 kap. 10 § patientsäkerhetslagen (2010:659). Av bokslutet ska det framgå

1. hur det systematiska strålskyddsarbetet har bedrivits i verksamhetens olika delar,
2. vilka åtgärder som har vidtagits för att upprätthålla och utveckla strålskyddet, och
3. vilka resultat som har uppnåtts i strålskyddsarbetet.

Strålskyddsbokslutet ska hållas tillgängligt för den som önskar ta del av det.

Den 1 juni 2018 trädde gällande strålskyddslag, strålskyddsförordning och tillhörande föreskrifter i kraft som genomför EU kommissionens strålskyddsdirektiv 2013/59/Euratom. I regelverket läggs bland annat större vikt vid riktlinjer för berättigande av röntgenundersökningar och att praktiskt arbeta med optimering och metodutveckling i verksamheterna.

2. Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Innehållsförteckning.....	2
3.	Organisation och ledning	3
4.	Rutiner, riktlinjer och revision	3
	Kvalitetshandbok för strålsäkerhet	3
	Dokumenthantering.....	3
	Pågående översyn av rutiner och information på röntgen	3
	Regelverk.....	4
5.	Metodutveckling och optimering.....	4
6.	Katastrofberedskap.....	6
7.	Berättigande	6
8.	Kategoriindelning av lokaler och personal	7
9.	Strålsäkerhetsutbildning av personal	8
10.	Utrustning- service och kvalitet	8
11.	Patientstråldoser	8
	Stråldos vid diagnostiska röntgenundersökningar.....	8
	Stråldos vid genomlysning 2023	9
12.	Rapporterade avvikelser.....	10
13.	Utvecklingsområden och projekt 2024	10

3. Organisation och ledning

Strålskyddsmyndigheten har beviljat Visby lasarett tillstånd att bedriva medicinsk verksamhet med joniserande strålning avseende röntgendiagnostik. På Visby lasarett bedrivs röntgendiagnostik vid röntgenavdelningen samt röntgenvägled intervention på operationsavdelningen och akuten. I övrigt bedrivs röntgendiagnostik inom folktandvården i Visby, Roma, Hemse och Slite med intraorala utrustningar som enligt ny författning SSMFS 2018:2 är anmälningspliktig, inte längre tillståndspliktig. Folktandvården gör ett eget bokslut då de har ett eget tillstånd för CBCT-utrustning.

Sedan 2020 har radiolog Magnus Gidlund funktionen som Radiologisk Lednings-funktion, RaLF på Visby Lasarett.

Sjukhusfysiker Klas Eriksson fyller funktionerna som strålsäkerhetsexpert och strålnings-fysikalisk ledningsfunktion inom Region Gotland.

Detta bokslut presenteras i sjukhusets respektive tandvårdens ledningsgruppsmöten i Februari eller Mars månad. Strålsäkerhetsfrågor tas löpande upp vid röntgenverksamhetens ”ledningsforum”. Planering av utbildningar, introduktion av ny personal hanteras med berörd chef löpande.

Det praktiska arbetet med metodutveckling görs genom att metod-ansvariga har möten som planeras utifrån verksamheternas behov och förutsättningar. På röntgenavdelningen hålls möten i modalitetsgrupper i samband med APT.

4. Rutiner, riktlinjer och revision

Kvalitetshandbok för strålsäkerhet

Rutiner, riktlinjer, instruktioner och annan dokumentation rörande strålsäkerhetsarbete inom Region Gotland är samlad i ”Kvalitetshandbok för strålsäkerhet” (STY-03904). Denna tas fram av sjukhusfysiker i samarbete med RaLF och berörda chefer och fastställs av Röntgens verksamhetschef. Handboken omfattar strålsäkerhetsfrågor inom områden som organisation, utbildning, berättigande, optimering, kvalitetssäkring, personalskydd och dosgränser. Handboken fungerar som ett samlande dokument för allt strålsäkerhetsarbete och revideras med återkommande intervall, vars längd kan variera beroende på innehåll, för att säkerställa efterlevnad av gällande regelverk.

Dokumenthantering

”Kvalitetshandbok för strålsäkerhet” och andra relevanta styrande dokument sparas i dokumenthanteringssystemet Docpoint under ämnesområdet ”Strålsäkerhet”.

Strålsäkerhetsboks slut samlas i Docpoint. Protokoll från kontroller av utrustning sparas av sjukhusfysiker med en kopia i Medusa - inventariesystemet för medicinteknisk utrustning på sjukhuset. Dessa protokoll kan nås genom Medusas Kundportal.

Pågående översyn av rutiner och information på röntgen

Ett arbete med att rensa, flytta och revidera information, rutiner och dokument som styr röntgenverksamheten i Metodbok, på Intranät och i Docpoint är pågående. Ny struktur och startsida för röntgens rutiner har tagits fram och publicerats i Docpoint i början av 2023. De olika systemen har sina egna styrkor och svagheter- t.ex. vad gäller tillgänglighet, ”snabbhet”, användarvänlighet och möjlighet att få kontroll på när det är dags att revidera- och det är en

process i sig att bena ut vilken typ av information som hanteras i vilket system på bästa och mest ändamålsenliga sätt.

- Metodboken (x-metod) vänder sig till röntgens personal och förutom planering, veckoscheman, löpande information till personalen etc. ska innehållet fokusera på undersökningsmetodik och utveckling av dessa.
- I Docpoint hanteras alla övriga rutiner och riktlinjer.
- Intranätet används för information till andra verksamheter om röntgens öppettider, kontaktinformation, jour, länkar till olika verktyg för bildgranskning etc.

Regelverk

Nedan listas de för verksamheten relevanta regelverken inom strålsäkerhetsområdet.

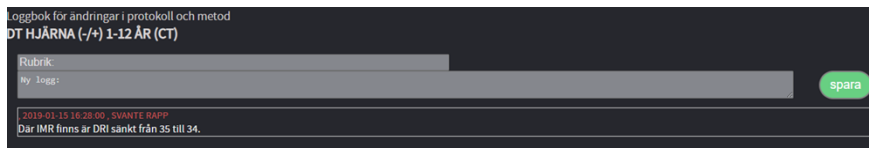
Strålskyddslagen	SFS 2018:396
Strålskyddsförordning	SFS 2018:506
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning	SSMFS 2018:1
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om anmälningspliktiga verksamheter	SSMFS 2018:2
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om medicinska exponeringar	SSMFS 2018:5

5. Metodutveckling och optimering

Nedan beskrivs några av de projekt eller frågeställningar som relateras till patientsäkerhet/strålsäkerhet under 2023.

Förbättringar i metodbok

X-metod stöder nu möjligheten att dokumentera löpande protokollförändringar för en specifik undersökning i syfte att få spårbarhet. På undersökningssidan väljer man "skrivlogg"- noterar vad man ändrat, ursprungligt och nytt värde, samt kort motivering. Detta är ett krav som ställs i SSM:s föreskrifter.

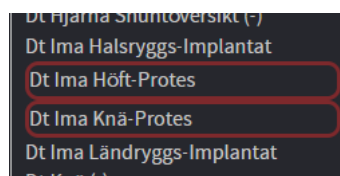


Loggbok för ändringar i protokoll och metod
DT HJÄRNA (-/+ 1-12 ÅR (CT))

Rubrik: [Redacted]
Ny logg: [Redacted] spara

2019-03-15 16:29:02 - SVANTE RAPP
Där IMR finns är DRI sänkt från 35 till 34.

I X-metod rödmarkeras metoder som ändrats den senaste månaden. Det underlättar för personalen att uppmärksamma aktuella förändringar av metodik vid undersökningstillfället.



Dt Hjärna Skulloversikt (-)
Dt Ima Halsryggs-Implantat
Dt Ima Höft-Protes
Dt Ima Knä-Protes
Dt Ima Ländryggs-Implantat
Dt Knä (-)

Slätröntgen

Under 2023 har skelettgruppen löpande jobbat med att justera metoder och protokoll. Några axplock:

Undersökning	Anledning till åtgärd	Åtgärd
Barnlungor	Högt i dos och svårt att få lämpliga EXI-värden	Generell dossänkning och färre viktintervall. Bytt filter för "mjukare bild"
Axlar- axial projektion	Dassiga bilder- spridd strålning	Infört raster och ökat kV
Scapula Axial-fri exponering	Högt i EXI	Uppdaterade/sänkta exponeringstider för att hamna närmare EXI=250

Under året upptäcktes en artefakt i röntgenbilden som var synlig vid vissa undersökningar på skelettlab 3. Det visade sig vara en artefakt som uppstod i själva bilddetektorn och inte kopplat till bildbehandling eller annan hårdvara. Efter försök att kalibrera bort artefakten utan framgång så byttes detektorn ut (inom garantitid).

Rutinen för barnmisshandelutredning har reviderats så att det överensstämmer med nationella riktlinjer. Röntgenundersökning för skoliosutredning utförs nu på skelettlab istället för vid genomlysning.

Datortomografi

DT-gruppen har återkommande månatliga möten och justeringar av protokoll sker löpande. Dokumentation görs i X-metod.

Under våren infördes datortomografi av hjärtats kranskärl- det är en avancerad DT-undersökning där patienten vid undersökningen måste ha låg hjärtrytm eftersom bildtagningen synkas med patientens EKG.

Fler dedikerade barnprotokoll har skapats och lågdos-scan används på serier där så är möjligt. Alla njurprotokoll är genomgångna för att överensstämja med nationella riktlinjer.

Användning av lägre kV (80-100kV) används på tunnare patienter för att optimera visuell bildkontrast oftast med syftet att sänka kontrastmedelsdos för patienter med nedsatt njurfunktion men åtgärden kan också, om man kan acceptera en brusigare bild, vara en stråldosreducerande åtgärd. Utbildning med personalen har genomförts, som en del av åtgärderna vid avvikelser, för att höja medvetenheten om när denna strategi kan användas och inte, och belysa hur exponeringsautomatiken fungerar i dessa situationer.

DT-gruppen har också gått in i en upphandlingsprocess - initialt ett arbete med att kartlägga verksamhetens behov vad gäller datortomografi och göra en marknadsanalys.

Genomlysning

Inga större förändringar av protokoll eller metoder under 2023. Körkortsutbildning har gjorts av modalitetsansvarig sköterska med de kirurger som använder Lab2 på tisdagar för angiografier.

Mammografi

Inga större förändringar av protokoll eller metoder under 2023.

6. Katastrofberedskap

AGKP, "Arbetsgruppen för katastrofmedicinsk planering", har 2023 bytt namn till "HSF Beredskap". Under 2023 har fokus inom RN flyttat från framtagande av planer och åtgärdsplan till utbildning och övning med berörd personal.

Utbildning och övning

Arbetet med att stärka vår beredskap och möjlighet att hantera en CBRNE-händelse här på Gotland har prioriterats sedan 2022 pga. ett osäkert omvärldsläge. Vid en s.k. Radio Nukleär händelse (RN-händelse) på Gotland behöver sjukvården ha utrustning och förmåga att identifiera, sanera och vårda personer som är kontaminerade med radioaktiva ämnen och eventuellt fått höga stråldoser.

Utbildning i teori, katastrofplan och principerna kring hur praktisk sanering av kontaminerad patient utförs vid en RN händelse har hållits vid 7 tillfällen med akutens personal. Utbildning i handhavande av instrument och dokumentation vid indikering av joniserande strålning på kontaminerade personer har i samband med det hållits med MTA:s personal som har "Indikeringsfunktionen" vid denna typ av händelse.

Sjukhusfysiker auskulterade i Mars 2023 på KS Solna för att lära och ta del av deras upplägg för utbildning vid RN-händelser.

Samverkan i Länet vid RN-händelser

En RN-händelse kan beroende på omfattning, t.ex. olycka vid kärnkraftverk, påverka många samhällsviktiga funktioner och aktörer på Gotland.

Mer information: [KärnenergiBEREDSKAP](https://karnenergiberedskap.se) | [Länsstyrelsen Gotland \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/gotland)

Personal från HSF deltog i Maj månad i en CBRNE-mässa, under ledning av Länsstyrelsen Gotland, med temat RN-händelser. Swedavia upplät en av sina hangarer på flygplatsen som mässhall. Utställare och deltagare på mässan var Länsstyrelsen, Räddningstjänsten, Kustbevakningen. Tullen, Swedavia, Destination Gotland, ambulansen och HSF - dvs de aktörer på Gotland som behöver samverka vid en RN-händelse av mer omfattande natur. Syftet var att skapa kontaktytor, utbyta erfarenheter och överföra kunskap om vilka resurser, i form av t.ex. kompetens och utrustning för indikering och sanering, som de olika aktörerna har inom sina respektive organisationer. Vid utvärderingen så tyckte arrangörsgruppen att det varit en lyckad dag.

Arrangörsgruppen planerar nu ett kommande event med tema RN-händelse öppet för allmänheten under år 2024.

7. Berättigande

Vi använder ett dokument (STY-03906) framtaget av vår tidigare RaLF som vägledning vid remittering av röntgenundersökningar. Dokumentets innehåll baseras på den brittiska iRefer, för vilken omfattande litteraturstudier ligger till grund, och i förekommande fall på översättningar av EU-kommissionens strålskydd 118 (som dock är något föråldrad varför iRefer getts företräde). Angående mammografi skiljer sig Socialstyrelsens rekommendationer från de brittiska och ges därför företräde.

Principerna för berättigandebedömning (väga risk/nytta, val av undersökningsmetod etc.) tas upp i den del som radiologerna håller vid introduktion av nya AT-läkare på lasarettet.

8. Kategoriindelning av lokaler och personal

Vi har kategoribestämt personal som jobbar med joniserande strålning på Visby Lasarett till den lägre doskategorin - kategori B. Inga förändringar av verksamheten har införts som t.ex. nya stråldosbelastade operationer, som föranleder att vi skulle behöva bestämma denna klassificering igen.

9. Strålsäkerhetsutbildning av personal

Praktiska strålsäkerhetsutbildningar

Praktiska strålsäkerhetsutbildningar har under 2023 utförts för AT-läkare i samband med deras introduktion på lasarettet i 3 omgångar. Nya sköterskor på röntgen får praktisk strålsäkerhetsutbildning som en del av sin introduktion. Utbildning har även utförts med de i MTA:s personal som jobbar med röntgenutrustning samt ortopederna, där även faktorer som påverkar bildkvalité diskuterades.

Webb-utbildningar strålsäkerhet

De webbaserade strålsäkerhetsutbildningarna flyttades 2021 över till Kompetensportalen. Utbildningarna fungerar som avsett och är ett bra komplement för repetition och introduktion av ny personal och vikarier.

10. Utrustning- service och kvalitet

Service och kvalitetssäkringsprogram har utförts enligt plan. Periodiska kalibreringar och kvalitetskontroller görs på röntgens datortomografer.

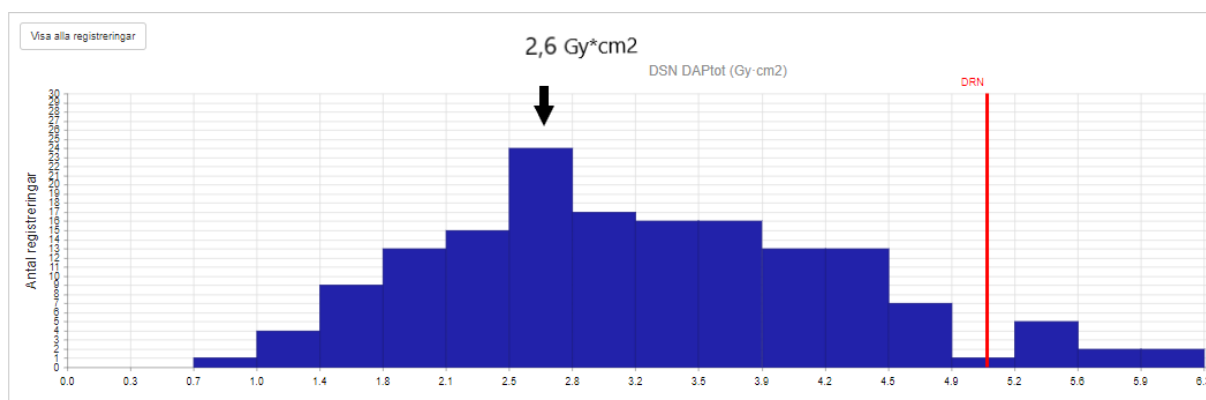
Upphandling har genomförts tillsammans med SLL för avrop av ny mobil röntgenapparat när behovet uppstår.

11. Patientstråldoser

Stråldos vid diagnostiska röntgenundersökningar

Strålsäkerhetsmyndigheten använder ett webbaserat verktyg www.dosreg.se för att samla in data om patientstråldoser vid röntgenundersökningar från alla vårdgivare i Sverige. Verktöget fungerar som ett stöd i optimeringsarbetet då det gör det möjligt att jämföra stråldoser och undersökningsprotokoll för olika typer av röntgenundersökningar.

Diagnostiska standarddoser (DSD) på, de relativt nya, skelettlabben har bestämts under 2023. Vi ligger under DRN, och ungefär i mitten av fördelningen i jämförelse med andra sjukhus i Sverige (exempel nedan), för de undersökningar där vi bestämmer DSD. En sänkning av stråldosen innebär i regel degraderad bildkvalité, så för respektive undersökning innebär optimeringsarbetet att hitta balansen mellan klinisk nytta och stråldos till patient.



Bilden är ett exempel klippt från Dosreg som visar ett dosindikatorvärde (DAP) på 2,6 mGy*cm2 för slätröntgen av ländryggen på Lab 3 på en vuxen patient av "normal storlek". Det röda strecket indikerar den Diagnostisk Referens Nivån (DRN) för denna undersökning. Om DRN överstiges så bör verksamheten överväga att optimera och sänka dosen på aktuell undersökning.

Stråldos vid genomlysning 2023

För majoriteten av ingreppen på Operationsavdelningen på Visby Lasarett så används genomlysning sparsamt, med genomlysningstider som understiger en minut. En metod för att undersöka och behandla gallvägarna och bukspottskörteln (ERCP) är det ingrepp som ger högst stråldoser med ett medel-dapvärde på 21 Gy_{cm2} och ett maxvärde på ca 67 Gy_{cm2} under 2023. Det gjordes ca 30 ERCP under 2022. Gränsvärdet för deterministisk strålskada i form av hudrodnad ligger på 300 Gy_{cm2}. Ska hudrodnad uppkomma förutsätter det dock att man lyser på samma position på patientens hud under hela ingreppet.

I tabellen ses en estimering av vad den effektiva stråldosen är för ERCP och pacemakerinläggningar. Effektiv dos ger en estimering av risken för sena skador, dvs cancerinduktion som kan uppkomma långt efter bestrålningstillfället. Effektiv dos från naturlig bakgrundsstrålning (kosmos/mark/mat) i Sverige är ca 1 mSv. En ERCP motsvarar alltså i snitt en stråldos som motsvarar ca 3 år av naturlig bakgrundsstrålning, en pacemakerinläggning ca 1 år.

Ingrepp	Genomlysningstider	medel DAP Gy _{cm2}	Effektiv dos mSv
ERCP	~ 5-7 min i medel	~ 20	~ 3
Pacemaker	~ 2,5 min i medel	~ 6	~ 1,2.

*Data från 2023: Effektiva doser beräknas med enhet DAP Gy*cm² och konversionsfaktor från SSM rapport 2010/14.*

12. Rapporterade avvikelser

Under sommar och tidig höst hade vi 3 avvikelser vid DT som relaterar till samma problematik: avvägning av när vi kan använda lägre rörspänning i relation till patienttjocklek i syfte att optimera bildkontrast. Datortomografens rörströmsmodulering fungerar i vissa situationer inte som det är tänkt och varningsmeddelanden visas. Det kan resultera i omtag och extra patientstråldos och/eller undermåliga undersökningar och upplevs som stressigt för personalen, speciellt vid akuta undersökningar. Vi har haft utbildningar för att repetera och lyfta hur fysiken och tekniken fungerar och vilka åtgärder som är lämpliga för att undvika dessa situationer.

...

Strålsäkerhetsmyndigheten har uppdaterat sin inrapporteringssida för strålningsrelaterade avvikelser i syfte att få in fler.

[Rapportera oplanerad händelse i verksamhet med joniserande strålning](#)

13. Utvecklingsområden och projekt 2024

- Jobba vidare med röntgens rutiner och dokumentation- genomgång, rensning, revision, och flytt från xmetod till Docpoint.
- Fastställa gemensam arbetsmetod och dokumentation för modalitetsgrupperna
- Fortsätta utbildningar för personal inom C och RN på Lasarettet
- Fortsatt utveckling av samverkan på Gotland gällande CBRNE-beredskap
- Planera och genomföra "RN-dag" öppet för allmänhet
- Upphandling av datortomografer