

Verksamhet med genomlysning med C-båge på Södra Älvsborgs Sjukhus

Sammanfattning

Dokumentet beskriver de riktlinjer och rutiner som gäller för genomlysningsverksamhet med C-båge på anesthesi- och medicinkliniken på Södra Älvsborgs Sjukhus (SÄS).

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Bakgrund	1
Förutsättningar	2
Genomförande	2
Kategoriindelning av lokaler	2
Generella arbetsinstruktioner på skyddat område	2
Strålskärning av lokaler	3
Kontroll av C-bågar	3
Kontroll av strålskyddsutrustning	3
Kategoriindelning av personal	4
Arbetstagare vid SÄS som tillhör kategori A	4
Arbetstagare vid Södra Älvsborgs sjukhus som tillhör kategori B	4
Gravid personal	4
Utbildning av personal	5
Persondosimetri och dosgränser	5
Fertila kvinnor	5
Fosterdoser	6
Sammanställning och återkoppling av genomlysningstider	7
Missöden och avvikelserapportering	7
Uppföljning	7
Dokumentinformation	8
Referensförteckning	8
Länkförteckning	8

Bakgrund

För att personal som arbetar med ingrepp som kräver genomlysning med C-båge ska arbeta strålsäkert, krävs riktlinjer och rutiner som samtlig personal ska känna till.

Förutsättningar

Samtliga riktlinjer och rutiner ska ha sin utgångspunkt i Strålskyddslagen (SFS 2018:396) [1], Strålskyddsförordningen (SFS 2018:506) [2] samt Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) föreskrifter [3, 4]. Ansvarsfördelningen ska följa den som beskrivs i riktlinje [Organisation och ansvar gällande verksamhet med strålning](#).

Genomförande

Kategoriindelning av lokaler

En lokal eller plats där verksamhet bedrivs ska utgöra skyddat område om en arbetstagare kan få sådana årliga stråldoser att

1. den effektiva dosen överskrider 1 mSv (millisievert),
2. den ekvivalenta dosen till ögats lins överskrider 15 mSv,
3. den ekvivalenta dosen till extremiteter överskrider 50 mSv, eller
4. den ekvivalenta dosen till huden som ett medelvärde över 1 kvadratcentimeter överskrider 50 mSv.

Skyddat område ska vara märkt med skyltar där det tydligt framgår att det är ett skyddat område.

Samtliga lokaler där genomlysning med C-båge förekommer på SÄS, är klassificerade som skyddat område när genomlysning pågår. En skylt ska finnas på varje C-båge; denna ska hängas på dörren till lokalen när genomlysning pågår.

Generella arbetsinstruktioner på skyddat område

- Endast personal som bidrar till arbetet ska vistas i operationssal vid ingrepp.
- All personal som befinner sig inne på operationssal under ingrepp ska bära strålskyddsförkläde.
- Personal som står inom 1,5 m från patient vid genomlysning bör använda thyroideaskydd.
- Operatörer som erhåller över 7,5 mSv per år i ekvivalent dos till ögats lins bör bära blyglasögon.
- Befintliga blyglasskärmar ska användas när det är möjligt.
- All personal ska stå så långt som arbetet tillåter från patient, då strålningsintensiteten avtar avsevärt med avstånd.
- Genomlysningstider ska alltid minimeras.
- Strålfältet ska alltid avgränsas till minsta möjliga fältstorlek.
- Underrörsteknik ska alltid appliceras när det är möjligt.

Strålskärmning av lokaler

Lokaler för verksamhet med joniserande strålning ska vara utformade så att risken att personer oavsiktligt bestrålas är minimal. Det ska vara osannolikt att personer, som vistas utanför lokaler i utrymmen som inte är klassificerade som kontrollerade eller skyddade områden, kan erhålla ett bidrag till den effektiva årsdosen på 0,1 mSv eller mer. Kraven ovan ska säkerställas med hjälp av beräkningar eller mätningar och dessa ska dokumenteras och sparas. Sjukhusfysiker ska informeras vid förändringar av genomlysning-verksamhet, så att beräkningar för strålskärmning är aktuella.

Kontroll av C-bågar

Enligt SSM ska leveranskontroll av ny utrustning utföras före den första kliniska användningen. Alla parametrar som kan påverka stråldos eller funktion ska kontrolleras. Efter varje underhållsarbete som kan påverka dessa parametrar ska kontroll utföras. Utgångsvärden avsedda att användas som jämförelseunderlag för kommande kontroller ska tas fram i anslutning till leveranskontrollen. Ett tekniskt mätprotokoll ska upprättas och undertecknas vid kontroll. Eventuella fel ska åtgärdas. För fel som inte innebär en omedelbar strålrisk ska en åtgärdsplan upprättas.

På SÄS utförs samtliga kontroller av C-bågar av sjukhusfysiker.

Leveranskontroll utförs innan ny utrustning tas i bruk. Därefter utförs årliga kontroller och mätningarna jämförs med utgångsvärden samt med de acceptabla egenskaper som finns upprättade för genomlysningstrustning. Alla kontroller protokollförs och sparas.

I fall brister upptäcks vid kontroll kontaktas Medicinsk Teknik (MT). MT åtgärdar fel och brister vid nästa service, eller kontaktar tillverkaren som åtgärdar vid service. Upptäcks akuta fel kontaktas MT som i sin tur kontaktar tillverkaren direkt. Om ett fel som medför risk för felaktig exponering av patienter upptäcks, tas utrustningen omedelbart ur bruk.

Kontroll av strålskyddsutrustning

Tillgänglighet och funktion hos strålskyddsutrustning ska kontrolleras årligen och dokumenteras. Det är verksamhetschef på respektive klinik som ansvarar för att årlig kontroll utförs.

Alla strålskyddsförkläden, handskar, thyroideaskydd och gonadskydd ska kontrolleras årligen. Ny strålskyddsutrustning ska kontrolleras innan den tas i bruk. Strålskyddsutrustningen genomlysas för att upptäcka hål och sprickor. Utvändigt skick kontrolleras för att upptäcka spruckna sömmar eller andra skador. Kontrollen ska protokollföras och följa en skriftlig metod.

Kategoriindelning av personal

En arbetstagare ska tillhöra **kategori A** om arbetstagaren kan få sådana årliga stråldoser att

1. den effektiva dosen överskrider 6 mSv,
2. den ekvivalenta dosen till ögats lins överskrider 15 mSv,
3. den ekvivalenta dosen till extremiteter överskrider 150 mSv, eller
4. den ekvivalenta dosen till huden som ett medelvärde över 1 kvadratcentimeter överskrider 150 mSv, oavsett hur stor yta som exponeras.

En arbetstagare ska tillhöra **kategori B** om arbetstagaren kan få sådana årliga stråldoser att

1. den effektiva dosen överskrider 1 mSv men inte 6 mSv,
2. den ekvivalenta dosen till extremiteter överskrider 50 mSv men inte 150 mSv, eller
3. den ekvivalenta dosen till huden som ett medelvärde över 1 kvadratcentimeter överskrider 50 mSv men inte 150 mSv, oavsett hur stor yta som exponeras.

Arbetstagare vid SÄS som tillhör kategori A

- Samtliga sjuksköterskor och biomedicinska analytiker som arbetar med nuklearmedicin.
- Samtliga sjukhusfysiker som arbetar med nuklearmedicin.

Arbetstagare vid Södra Älvsborgs sjukhus som tillhör kategori B

- Samtlig personal utom administrativ som arbetar på radiologiska avdelningen.
- Kardiologer och HIA-sköterskor som arbetar med koronarangiografi.
- Samtlig personal på operation som arbetar inne på sal under genomlysning.
- Personal som arbetar med buckybehandling.
- Personal som arbetar med bentäthetsmätningar.

Gravid personal

Gravida arbetstagare har rätt att få tillfällig förflyttning till arbete som inte är förenat med joniserande strålning under återstoden av graviditeten. Ifall gravid personal väljer att inte omplaceras ska arbetet planeras så att fosterdosen blir minimal, och så att det är osannolikt att den ekvivalenta dosen överstiger 1 mSv under återstoden av graviditeten.

När en person som arbetar med joniserande strålning blir gravid och väljer att inte omplaceras, rekommenderas det att sjukhusfysiker informerar den

gravida om risker med strålning i samband med graviditet och att eventuellt fosterdos under graviditeten uppskattas med hjälp av persondosimeter.

Utbildning av personal

All personal som arbetar med C-båge ska ha erforderlig kompetens och därmed erhålla tillräcklig teoretisk samt praktisk vidareutbildning för att upprätthålla en god strålsäkerhetskultur på avdelningarna.

Den kompetens som råder samt den kompetens som krävs ska systematiskt identifieras och dokumenteras.

På klinikerna ansvarar verksamhetschef för att personalen har adekvat utbildning. Det är strålsäkerhetssamordnare tillsammans med sjukhusfysiker som planerar in utbildnings- eller informationstillfällen och dessa ska planeras med högst tre års mellanrum samt dokumenteras och sparas. Vid ett strålsäkerhetsmöte, där verksamhetschef, radiologisk ledningsfunktion, sjukhusfysiker samt strålsäkerhetssamordnare deltar, görs en genomgång av utbildningsbehov för respektive kliniks personal och kommande års utbildningstillfällen planeras.

Sjukhusfysiker svarar för utbildningsmaterial.

Persondosimetri och dosgränser

För personal tillhörande kategori A ska individuell mätning av stråldos utföras med persondosmätare från ett av SSM godkänt persondosimetri-laboratorium. För personal tillhörande kategori B ska dosövervakning ske i sådan utsträckning att det går att visa att placering i kategori B är korrekt.

Samtlig personal som befinner sig på sal vid genomlysning tillhör kategori B. Dosövervakning visar att ingen arbetstagare riskerar att få sådana stråldoser att placering i kategori A är aktuellt.

Ifall en oväntad förändring i stråldos till en arbetstagare inträffar, ska orsak utredas av den som bedriver verksamheten. Den årliga effektiva dosen får inte överstiga 20 mSv.

Dosövervakning vid genomlysningsverksamhet med C-bågar sker genom att en dosimeter fästes på varje C-båges arm. Dosimetern byts ut var tredje månad av sjukhusfysiker och dosresultaten analyseras och följs för att upptäcka förändringar i stråldosnivåer.

För de mest doskrävande ingrepp bör finger- samt ögondoser mätas vid förändring av verksamheten.

Fertila kvinnor

Det ska finnas rutiner för att tillfråga alla kvinnor i fertil ålder ifall de är gravida innan medicinsk exponering. Graviditet ska dokumenteras i patient-

journal. Definitionen på en fertil kvinna har bestämts till alla kvinnor mellan 15 och 50 år.

Strålskyddsinstituten i Norden rekommenderar följande riktlinjer när kvinnliga patienter ska röntgenundersökas:

1. Patient yngre än 15 år eller äldre än 50:

Inga särskilda åtgärder.

2. Patient mellan 15-50 år och undersökning/ingrepp som inte medför någon risk för primärbestrålning av ett eventuellt foster:

Inga särskilda åtgärder. Var dock alltid extra noga med inblandning etc. då patienten är gravid.

3. Patient mellan 15-50 år och undersökning/ingrepp som kan innebära att ett eventuellt foster primärbestrålas:

Fråga patienten om hon kan vara gravid. Är svaret nej behövs inga särskilda åtgärder. Om svaret är ja, se punkt 4. Om det är oklart om patienten är gravid eller inte, bör en individuell bedömning göras i samråd med gynekolog. Om osäkerhet kvarstår, se punkt 4.

4. Vid graviditet:

Då patienten är gravid och undersökningen/ingreppet kan innebära primärbestrålning av fostret, bör man tillämpa någon av följande rutiner:

- Avvakta undersökningen/ingreppet till efter förlossningen om det är acceptabelt ur klinisk synpunkt.
- Vid röntgenundersökning, överväg om ultraljudundersökning eller annan undersökningsmetod med icke-joniserande strålning kan ge tillfredsställande diagnostisk information.
- Genomför undersökningen/ingreppet om en fördröjning inte är medicinskt försvarbar. Undersökningen/ingreppet bör då planeras för att minimera stråldosen till fostret. Vid planerad undersökning/ingrepp i buk- eller bäckenregionen av gravid patient, kan sjukhusfysiker kontaktas för optimering av undersökningen. Vid både planerad och akut undersökning/ingrepp ska sjukhusfysiker kontaktas efteråt för fosterdosuppskattning.

Fosterdoser

Efter genomlysning av gravid kvinna, där fostret kan ha primärbestrålats eller av kvinna som senare visar sig vara gravid, där fostret kan ha primärbestrålats, ska sjukhusfysiker kontaktas för beräkning av stråldos till fostret.

Individuell riskuppskattning görs med hänsyn tagen till fostervecka. Sjukhusfysiker skriver ett intyg med riskuppskattning och sparar i fall patienten skulle efterfråga det. Ifall fosterdosen uppskattas till mer än 50 mSv

RIKTLINJE

Fastställdedatum

2021-09-30

Gäller fr.o.m.

2021-09-23

Gäller inom

Södra Älvsborgs Sjukhus

Barium-id

51606

Gäller t.o.m.

2023-09-23

Sida

7 (8)

Utgåva

1

meddelas patienten, och sjukhusfysiker eller radiologisk ledningsfunktion ska informera patienten om riskerna.

Sammanställning och återkoppling av genomlysningstider

Genomlysningstider och dos area produkt (DAP) ska registreras för varje ingrepp med genomlysning i Orbit. Sjukhusfysiker ansvarar för att dessa sammanställs och analyseras årligen. Återkoppling till operatörer sker varje år via närmsta chef som tar upp detta vid årligt utvecklingssamtal.

Missöden och avvikelserapportering

Oplanerade händelser av betydelse ur strålskyddssynpunkt ska anmälas till SSM snarast, dock senast inom en vecka. Anmälan ska innehålla en beskrivning av händelsen samt vilka åtgärder som vidtagits för att händelsen inte ska upprepas.

På Södra Älvsborgs Sjukhus används det interna avvikelssystemet Med Control PRO. I MedControl PRO ska alla avvikelser som har betydelse för patientens strålskydd eller för bildkvalitén rapporteras. Sjukhusfysiker informeras om avvikelser ur strålskyddssynpunkt på sjukhuset. Ifall avvikelserna gäller oavsiktlig bestrålning eller annan ur strålskyddssynpunkt betydande incident, inleds utredning omgående. I de fall då avvikelserna anses betydande ur strålskyddssynpunkt, informeras SSM.

Uppföljning

Sker vid årlig genomgång av verksamhet med strålning på respektive klinik som berörs (anestesi-, kirurg-, ortoped- samt medicinkliniken).

Dokumentinformation

För innehållet svarar

Marie-Louise Sarudis, sjukhusfysiker, klinik för bild- och funktionsmedicin SÄS
Emma Hedin, sjukhusfysiker, klinik för bild- och funktionsmedicin SÄS
Markus Håkansson, strålsäkerhetsstrateg, klinik för bild- och funktionsmedicin, SÄS

Remissinstanser

Verksamhetschefer, SÄS

Medicinskt beredningsråd, SÄS

Fastställt av

Boubou Hallberg, sjukhusdirektör, SÄS

Nyckelord

Strålning, C-båge, genomlysning, strålskydd, strålsäkerhet

Referensförteckning

1. Strålskyddslagen (SFS 2018:396). Svensk författningssamling
www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/stralskyddslag-2018396_sfs-2018-396
2. Strålskyddsförordningen (SFS 2018:506). Svensk författningssamling
www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/stralskyddsforordning-2018506_sfs-2018-506
3. SSMFS 2018:1, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning
www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/foreskrifter/ssmfs-2018/ssmfs-20181/
4. SSMFS 2018:5, Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om medicinska exponeringar
www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/foreskrifter/ssmfs-2018/ssmfs-20185/

Länkförteckning

- Organisation och ansvar gällande verksamhet med strålning.
Sjukhusövergripande riktlinje, SÄS
<https://hittadokument.vgregion.se/sas>