

Gäller för: Verksamhet hälsoprofessioner och radiologi barn, Verksamhet AnOplva neonatal barn

Giltig från: 2026-03-13

Giltig till: 2028-03-13

Innehållsansvar: Maria Holmström (marhol), Sjukhusfysiker

Granskad av: Håkan Caisander, (hakst5), Överläkare

Godkänd av: Yvonne Simrén, (yvosi1), Verksamhetschef

# Strålsäkerhet vid arbete med fast genomlysningsutrustning på Drottning Silvias barnsjukhus

## Syfte

Rutinen syftar till att säkerställa strålsäkerheten för patienter och personal inkl. stråldosrapportering och uppföljning av huddoser för patient vid arbete med fast genomlysningsutrustning.

## Omfattning

Rutinen omfattar all röntgenverksamhet som utförs på lab med fast genomlysningsutrustning på Drottning Silvias barnsjukhus:

1. Sal 16 på Operation 1 barn (hjärt/hybridsal med Siemens Artis Pheno)
2. Sal 17 på Operation 1 barn (angiosal med Siemens Artis Q.Zen biplan)
3. Lab 3 på Radiologi barn (genomlysningslab med Siemens Artis MP)

## Arbetsbeskrivning

### Protokollinställningar

Ändringar av exponerings- och bildprocesseringsparametrar i undersökningsprotokoll får endast göras av eller i samråd med leverantörens applikationsspecialister. Vid genomförda ändringar ska superanvändare/labansvariga och sjukhusfysiker alltid meddelas. Alla ändringarna ska dokumenteras och sparas enligt rutin. Övriga användare av utrustningen ska informeras när ändringar som påverkar stråldos och bildkvalitet har genomförts.

### Strålsäkerhetsutbildningar vid arbete med fast genomlysningsutrustning

Följande strålsäkerhetsutbildningar ska genomgåas vid nyanställning/arbetsstart på lab samt minst vart 3:e år av personal som arbetar på sal där undersökningar med fast genomlysningsutrustning pågår:

- A. Lärportalen: ”Strålsäkerhet Grund (SU)”
  - All personal.
- B. Lärportalen: ”Strålsäkerhet Fast röntgenutrustning (SU)”
  - All personal.
- C. Praktisk strålsäkerhetsutbildning del 1: Personalstrålskydd.
  - All personal.
- D. Praktisk strålsäkerhetsutbildning del 2: Patientstrålskydd.
  - Personal som aktivt handhar utrustningen.

Verksamheten kontaktar Persondosimetri alternativt verksamhetsnära sjukhusfysiker för bokning av praktisk strålsäkerhetsutbildning.

### Strålskydd vid arbete med fast genomlysningstrustning

Vid genomlysningstrustning kan patient- och personaldoserna bli höga, särskilt vid långa genomlysningstider och kraftiga patienter. Därför är effektivt strålskydd mycket viktigt.

#### *Patientstrålskydd:*

- **Minimera genomlysningstiden**, vid t ex kateterbyten behöver man ofta inte genomlysas alls. Använd systemfunktioner så som strålningsfri inbländning och Last Image Hold (LIH).
- På röntgenutrustningen kan man välja olika dosnivåer vid genomlysning. Sträva efter så låg dos som möjligt. Det är lämpligt att **börja undersökningen på lägsta dosnivå** och växla till en högre nivå vid behov av bättre bildkvalitet. Glöm inte att gå tillbaka till den lägsta dosnivån när det är möjligt.
- På röntgenutrustningen kan man välja olika pulstal per sekund vid genomlysning. **Börja med ett lågt pulstal per sekund** och öka vid behov av bättre tidsupplösning. Glöm inte att gå tillbaka till det lägre pulstalet när det är möjligt.
- Utgå från det största bildformatet och minska strålfältets yta med bländarna, d v s **blända in**. Detta minskar både patient- och personalstråldos samt leder till bättre bildkvalitet.
- Vid behov kan förstoringläge, d v s ett mindre bildformat, användas efter inbländning. Användning av förstoringlägen leder till ökad huddos. Grundregeln är att **först blända in och sedan utnyttja förstoring** om så behövs.
- Rastret bör tas bort vid pediatrik användning för att minska stråldosen till barnet. Den ändrade bildkvaliteten p g a spridd strålning är liten. **Detta gäller barn under 20 kg.**

- **Undvik att genomlysna långa tider i samma projektion**, särskilt sneda projektioner med samtidig kraniell eller kaudal rörvinkling. Dessa projektioner ger ökad stråldos både till patient och personal.
- Arbeta med **detektor så nära patienten som det är praktiskt möjligt** samt se till att avståndet mellan röntgenrörets fokus (röd prick) och patientens hud är minst 45 cm, särskilt vid långvariga genomlysningsprocedurer och vinklade projektioner för att undvika höga huddoser. Justera bordspositionen så att patienten inte hamnar nära röntgenröret vid vinklade projektioner. Om avstånd mellan detektor och rör kan varieras så bör utgångsläget vara rastrets fokuseringsavstånd, men det går att öka/minska om nödvändigt.
- Om en procedur blir ovanligt komplicerad **med lång genomlysningstid och stor kontrastmedelmängd** bör man överväga om ingreppet kan avslutas alternativt delas upp i flera seanser om det är möjligt. Obs! Detta ska inte göras om fortsatt procedur bedöms berättigad i förhållande till ökad risk för hudskada.

#### **Personalstrålskydd:**

- Alla som befinner sig i rummet vid genomlysning/exponering ska använda strålskyddsförkläde.
- Strålskyddskrage bör användas av de som står närmast patienten.
- Tak- och bordshängda strålskydd skall användas vid alla undersökningar där så är möjligt.
- Undvik att ha dina händer direkt i strålfältet.
- Försök att maximera avståndet mellan dig och den kroppsdel på patienten som genomlyses.
- Personer som inte måste behöver vara i undersökningsrummet då strålning pågår ska befinna sig i strålskärmad utrymme, t ex manöverrum.
- Vid angiografier och 3D-roationer som ger högre dos används skall all personal lämna rummet eller stå bakom blyglasskärm. Vid manuell injektion av kontrastmedel bör man stå så långt borta som möjligt.
- Dosen till känsliga organ hos personalen minskar om röntgenröret är placerat under patienten.
- Vid horisontell projektion sprider patienten mindre strålning mot detektorn än mot röntgenröret, stå därför om möjligt på detektorsidan.
- Direktvisande dosimetrar kan med fördel användas utanpå blyförklädet för att bli uppmärksam på stråldosen och se effekten av stråldosreducerande åtgärder (enligt ovan).
- När utrustningen inte används ska strålningsfunktionen alltid vara låst, t ex genom block radiation, eller vara avstängd för att undvika oavsiktlig exponering.

## Stråldosrapportering

När genomlysningundersökning startas skall patientens längd och vikt, samt namn på huvudoperatör (utförande läkare eller röntgensjuksköterska) skrivas in i respektive modalitetsutrustning.

Stråldosrapporten skickas automatisk till bildarkivet efter avslutad undersökning i AGFA. Sjukhusfysiker gör årlig sammanställning av DAP (dos-area-produkt) och genomlysningstid för interventionella ingrepp, vilket verksamheten ska använda i sitt optimeringsarbete.

Röntgensjuksköterska eller BMA ska i direkt anslutning till patientavslut kontrollera patientens huddos i stråldosrapporten (se Bild 1) för att uppmärksamma eventuellt behov av uppföljning.

Total Fluoro: 00:08:51	Max. Skin Entrance Dose: 6mGy	Total: 117.52µGym <sup>2</sup>	7.7mGy
A Fluoro: 00:08:51	117.52µGym <sup>2</sup>	7.7mGy	7.7mGy
B Fluoro: 00:00:00	0.00µGym <sup>2</sup>	0.0mGy	0.0mGy

**Bild 1.** Exempel på stråldosrapport från angiolab. Inringat värde för Max. skin Entrance Dose (i detta exempel 6 mGy) uppskattas motsvara patientens maximala huddos och ska jämföras mot huddosgräns nedan.

## Uppföljning av patienter med höga huddoser

### Huddosgränser

Lokala stråleffekter, främst på hud, kan uppstå vid höga stråldoser i samband med t ex långvariga genomlysningssprocedurer och omfattande bildtagning inom samma område. Synliga stråleffekter (övergående erytem) på hud kan uppstå vid huddoser över ca 2000 mGy och påtagliga hudskador för huddoser över ca 10 000 mGy.

Patienter följas upp om (ICRP Publikation 85, 2000):

- huddosen är **>3000 mGy vid en undersökning** eller
- huddosen är **>1000 mGy vid upprepade undersökningar** inom några månader och den **sammanlagda huddosen är >3000 mGy**.

### Uppföljning

Om patienten har fått så höga huddoser att uppföljning krävs ska röntgensjuksköterska eller BMA uppmärksamma ansvarig operatör om detta direkt efter avslutad undersökning. Operatören ska dokumentera uppskattad maximal huddos samt var på kroppen strålfältet har träffat i patientens journal samt informera patienten innan hemgång om att risk för eventuell hudskada finns. Operatören ska även kontakta uppföljande läkare för att delge samma information

samt se till att patienten följs upp 10-14 dagar efter utförd undersökning. Om erytem upptäcks av uppföljande läkare ska patienten remitteras till dermatolog. Operatören kan kontakta sjukhusfysiker på Radiologi barn för vidare diskussion gällande patienter där hög huddos registrerats.

### **Övrigt**

I de fall där patienten eller dess vårdnadshavare efterfrågar information om stråldos eller röntgenstrålning ska sjukhusfysiker på Radiologi barn kontaktas. Denna kontakt går via Radiologi barn som hänvisar till sjukhusfysiker.

### **Uppföljning, utvärdering och revision**

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i EI Agfa om rutinen är kopplad till patient.

Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

### **Relaterade dokument**

[Lokala strålskyddsregler Kontrollerat område \(Barium dok nr 47674\)](#)

### **Granskare**

Johanna Hakeberg, Strålsäkerhetsombud, Röntgensjuksköterska, Radiologi barn

Maria Hultenmo, Strålningsfysikalisk ledningsfunktion, Sjukhusfysiker, DSF

Håkan Caisander, Radiologisk ledningsfunktion, Radiologi barn

### **Även godkänd av**

Angela Hanson, Verksamhetschef, AnOpIva neonatal barn

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet hälsoprofessioner och radiologi barn,  
Verksamhet AnOpIva neonatal barn

**Innehållsansvar:** Maria Hultenmo, (marwi59), Sjukhusfysiker

**Granskad av:** Håkan Caisander, (hakst5), Överläkare

**Godkänd av:** Yvonne Simrén, (yvosi1), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9802-1816834204-1432

**Version:** 10.0

**Giltig från:** 2026-03-13

**Giltig till:** 2028-03-13