OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service
Innehållsansvar: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare
Granskad av: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare
Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-08-14
Giltig till: 2026-12-15

Lokala strålskyddsregler inom Intervention radiologi SÄS

Rubrik: Lokala strålskyddsregler inom intervention radiologi SÄS
Dokument-ID: SAS9631-514148307-186
Version: 9.0

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Innehållsförteckning

Syfte och mål 2
Bakgrund 3
Registrering av stråldos (RAK) 4
Uppföljning av patienter med höga stråldoser till huden 4
Upprepad bestrålning av patient som sedan tidigare erhållit hög stråldos 6
Information till remitterande enhet vid risk för deterministisk strålskada 7
Information till patient eller anhörig vid risk för deterministisk strålskada 8
Dokumentinformation 9
Käll- och litteraturhänvisning 9

Syfte och mål

Dokumentet är tänkt att vara ett stöd vid uppföljning av patienter som erhållit en hög stråldos till huden i samband med ingrepp och undersökningar där joniserande strålning använts. Dokumentet är också tänkt att utgöra ett stöd då rätt behandling ska sättas in om en uppkommen deterministisk strålskada kan konstateras.

Utöver detta dokument finns även separata dokument avseende bland annat:

- Strålning – berättigande av undersökning (vgregion.se)
- Optimering av undersökningar och behandlingar med joniserande strålning (vgregion.se)
- Strålsäkerhetsåtgärder inom radiologi SÄS (vgregion.se)
- Avvikelse som är strålningsrelaterad – handläggning vid SÄS (vgregion.se)
- Avvikelsehantering SÄS (vgregion.se)
- Upprättande och fastställande av riktlinje för verksamhet med strålning (vgregion.se)

Bakgrund

Vid långvariga genomlysningsprocedurer och/eller omfattande radiologisk bildtagning mot samma område på patienten finns risk att deterministiska (direkta) strålskador uppstår. Dessa skiljer sig från de stokastiska (slumpmässiga) strålskadorna som kan uppstå även vid låga stråldoser och oftast yttrar sig i form av cancer.

De deterministiska strålskadorna visar sig då man passerat ett tröskelvärde för dosen och förvärras ju större stråldosen blir [1]. Skadan uppstår kort tid efter /i samband med bestrålningen och varierar beroende på vilken del av kroppen som bestrålats. De vanligaste deterministiska skadorna är illamående, hudrodnad, håravfall och katarakt.

Stråldos överstigande:
2 Gy (Gray) kan ge övergående erytem.
5 Gy kan ge allvarliga erytem med sårbildning.
12 Gy kan ge vävnadsnekros.

Stråldoser vid interventionslab, radiologi SÄS

I tabellen nedan presenteras statistik över huddoser erhållna i samband med interventionella ingrepp på interventionslab, radiologi SÄS.

Huddos uttryckt som Reference Air Kerma (RAK)	**Antal patienter 2020**	**Antal patienter 2021**	**Antal patienter 2022**	**Antal patienter 2023**
< 1 Gy	608	621	729	652
1-2 Gy	5	3	13	6
2-5 Gy	1	1	5	2
> 5 Gy	0	1	0	0

De värden som anges i tabellen är egentligen inte stråldos till hud utan Reference Air Kerma (RAK), vilket är ett mått som används för att beräkna patientens huddos [2, 3]. Synliga effekter av strålningen på huden är mycket ovanligt inom interventionsmedicin. Allvarliga strålskador kan dock få förödande konsekvenser för patienter [1, 4]. Enligt ICRPs (International Commission on Radiological Protection) publikation 85 [1] och publikation 120 [5] ska man informera och följa upp patienter som kan få synliga effekter av strålningen på huden. Detta ingår även i SSMFS 2018:5 [6] där det i kap 7 står:

”Uppföljning vid interventionell radiologi
8 § Vid interventionell radiologi ska stråldosen till patienten övervakas och följas upp. Resultaten från uppföljningarna ska analyseras och användas i verksamhetens optimeringsarbete.”

Registrering av stråldos (RAK)

För att fånga upp de patienter som erhållit en stråldos till huden som kan leda till deterministisk skada registreras hur många Gy mätt i AirKerma som erhållits under det interventionella ingreppet som en skärmdump i PACS. Detta gör också att det blir lättare att se hur stor den sammantagna dosen blivit om patienten genomgått upprepade strålbelastande undersökningar/ingrepp och att i förebyggande syfte uppmärksamma interventionisten på de patienter som riskerar en hög, ackumulerad huddos.

Uppföljning av patienter med höga stråldoser till huden

1 Gy – 2 Gy (RAK)

Ifall huddosen blir högre än 1 Gy vid ett och samma ingrepp/undersökning ska röntgensjuksköterskan kontrollera ifall patienten tidigare har genomgått liknande ingrepp, under ett år tillbaka i tiden [1, 5]. Huddosen från samtliga tidigare ingrepp (ett år tillbaka) ska då summeras. Om summan överstiger en huddos på 2 Gy ska uppföljning ske på samma sätt som för patienter som erhåller 2 Gy – 5 Gy.

2 Gy – 5 Gy (RAK)

Ifall huddosen blir högre än 2 Gy vid ett och samma ingrepp/undersökning ska röntgensjuksköterskan kontrollera ifall patienten tidigare har genomgått liknande ingrepp, under ett år tillbaka i tiden [1, 5]. Huddosen från samtliga tidigare ingrepp (ett år tillbaka) ska då summeras. Om summan överstiger en huddos på 5 Gy ska uppföljning ske på samma sätt som för patienter som erhåller 5 Gy eller mer. Ifall huddosen uppgår till 2 Gy - 5 Gy vid ett och samma ingrepp/undersökning kan synliga stråleffekter på huden uppstå. Dessa erytem är oftast övergående och syns tydligast 2 – 24 timmar efter ingreppet. Huddoser under 5 Gy ger vanligtvis inte allvarliga hudskador [5]. Vid en stråldos mellan 2 – 5 Gy ska patienten kontrollera sig själv eller följas upp av remitterande enhet.

- Röntgensjuksköterskan informerar patienten om att det finns risk för strålskada på de bestrålade delarna av huden, vanligtvis ryggen. Om det bedöms rimligt ska patienten själv eller anhörig kontrollera huden vid två tillfällen, i enlighet med bilagan. Röntgensjuksköterskan lämnar även skriftligen över den information som finns på sidan 8 i detta dokument (”Information till patient eller anhörig vid risk för deterministisk strålskada”) till patient eller anhörig (2 - 5 Gy).

- Om det inte bedöms som rimligt att patient eller anhörig kan kontrollera ryggen vid två tillfällen, ska uppföljningen istället ske av remitterande enhet. Röntgensjuksköterskan informerar remitterande enhet i samband med överlämning av patienten att det finns risk för strålskador på de bestrålade delarna av huden (vanligtvis ryggen) och att detta ska följas upp. Röntgensjuksköterskan lämnar också skriftligen över den information som finns på sidan 7 i detta dokument (”Information till remitterande enhet vid risk för deterministisk strålskada”).

- Röntgensjuksköterskan dokumenterar i Melior under fliken övrigt att det finns risk för strålskador på huden samt vilken huddos som patienten har fått.

Om sjukhusfysiker får återkoppling om konstaterad strålskada (erytem) 10 – 14 dagar efter ingreppet, ska sjukhusfysiker starta en utredning för att fastslå orsaken till den höga huddosen. Sjukhusfysikern ska också göra en noggrann bedömning av patientens huddos i enlighet med metodiken i Calculating the peak skin dose resulting from fluoroscopically guided interventions. Part 1 och Part 2 [2, 3].

5 Gy eller mer (RAK)

Ifall huddosen uppgår till 5 Gy eller mer vid ett och samma ingrepp/undersökning kan allvarliga strålskador på huden uppstå. Vid en stråldos över 5 Gy ska patienten alltid följas upp av den remitterande enheten.

- Röntgensjuksköterskan informerar patienten om att det finns risk för strålskada på de bestrålade delarna av huden, vanligtvis ryggen.

- Röntgensjuksköterskan informerar remitterande enhet i samband med överlämning av patienten att det finns risk för strålskador på de bestrålade delarna av huden (vanligtvis ryggen) och att detta ska följas upp. Röntgensjuksköterskan lämnar också skriftligen över den information som finns i bilagan på sidan 7 i detta dokument (”Information till remitterande enhet vid risk för deterministisk strålskada”).

- Röntgensjuksköterskan dokumenterar i Melior under fliken övrigt att det finns risk för strålskador på huden samt vilken huddos (RAK) som patienten har fått.

- Röntgensjuksköterskan kontaktar utsedd sjukhusfysiker angående att en patient har erhållit en huddos över 5 Gy. Om ingreppet sker utanför kontorstid så kan sjukhusfysiker kontaktas påföljande vardag.

- Om remitterande enhet inte hör av sig ska sjukhusfysiker söka upp enheten för att kontrollera att uppföljning av patienten har skett i enlighet med rutin.

- Om sjukhusfysiker får återkoppling om konstaterad strålskada (erytem) 10 – 14 dagar efter ingreppet, ska sjukhusfysiker starta en utredning för att fastslå orsaken till den höga huddosen. Sjukhusfysikern ska också göra en noggrann bedömning av patientens huddos i enlighet med metodiken i Calculating the peak skin dose resulting from fluoroscopically guided interventions. Part 1 och Part 2 [2, 3].

Upprepad bestrålning av patient som sedan tidigare erhållit hög stråldos

För att undvika att patienter erhåller en stråldos som potentiellt kan leda till en deterministisk skada bör man vid prioritering och bokning vara uppmärksam på om patienter under de gångna 12 månaderna genomgått undersökning eller ingrepp som inneburit en hög stråldos.

Patienter som återkallas för upprepade interventionella ingrepp och som har en ackumulerad huddos överstigande 2 Gy, bör få en väntetid på sex veckor mellan ingreppen [4].

Om huddosen överstiger 2 Gy under ett ingrepp ska operatören vara extra uppmärksam vid fortsatt bestrålning av patienten. Följande punkter ska därför extra noggrant tas i beaktning [5]:

- Blända in strålfältet så långt det går.

- Tänk efter om det går det att sänka antalet pulser per sekund vid genomlysning.

- Begränsa antalet exponerade bilder till ett minimum.

- Om möjligt minskas patientens huddos genom att ändra vinkel på röntgenröret och på så sätt låta olika områden av huden bli bestrålade.

Information till remitterande enhet vid risk för deterministisk strålskada

2 Gy – 5 Gy och 5 Gy eller mer

Patienten har genomgått ett komplicerat ingrepp som lett till ovanligt hög stråldos till patientens hud. Därför ska patienten följas upp vid två tillfällen.

- Uppföljning 1

  Det första tillfället är 2 - 24 timmar efter ingreppet. Uppföljningen görs genom att kontrollera de bestrålade delarna av patientens hud, vanligtvis ryggen eller sidan. Synligt erytem (rodnad) vid denna tidpunkt är förmodligen övergående, men det ska dokumenteras i journalen.

- Uppföljning 2

  Patienten ska även följas upp vid ett andra tillfälle 10 - 14 dagar efter ingreppet. I fall erytem (rodnad) har uppstått vid denna tidpunkt är det ett tecken på att allvarlig hudskada kan förekomma. Detta ska då dokumenteras i journalen. Vid konstaterad strålningsinducerad hudskada (erytem) 10 – 14 dagar efter ingreppet ska den remitterande enheten skicka remiss till hudklinik för bedömning och eventuell behandling hos dermatolog. (Detta behöver inte göras vid uppkommen erytem 2 - 24 timmar efter ingreppet.)

Oavsett om erytem har uppstått eller inte ska återkoppling ske efter båda uppföljningarna till sjukhusfysiker som nås dagtid via sjukhusets växel (033-616 10 00).

Information till patient eller anhörig vid risk för deterministisk strålskada

Du har genomgått ett komplicerat ingrepp där man har använt röntgenstrålning. Detta kan leda till en rodnad på huden, liknande att man bränner sig i solen. Du ska kontrollera de bestrålade delarna av huden vid två tillfällen. Vanligtvis är det ryggen eller sidan av ryggen som är bestrålad, fråga röntgensjuksköterskan om du är osäker.

Kontroll 1

- Det första tillfället är 2 - 24 timmar efter ingreppet. Synlig rodnad vid denna tidpunkt är förmodligen övergående. Om synlig rodnad har uppstått ska du meddela detta till sjukhusfysiker som nås dagtid via sjukhusets växel på telefon 033-6161000.

Kontroll 2

- Det andra tillfället är 10 - 14 dagar efter ingreppet. Om synlig rodnad har uppstått ska du meddela detta till sjukhusfysiker som nås dagtid via sjukhusets växel på telefon 033-6161000.

Dokumentinformation

Innehållsansvariga

Tomas Nilsson, överläkare, bild- och funktionsmedicin, SÄS

Patrick Pettersson, sjukhusfysiker, bild- och medicinsk service, SÄS

Innehållsgranskare

Elin Wemmeus, överläkare/RALF, bild- och funktionsmedicin, SÄS

Fastställt av

Markus Håkansson, verksamhetschef, Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Nyckelord

Stråldos, intervention, uppföljning, registrering, stråldos till huden, upprepad bestrålning, deterministisk strålskada

Käll- och litteraturhänvisning

1. ICRP 85. Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures. Oxford, UK: Pergamon Press, 2001.
2. Kyle Jones A, Pasciak A S, Calculating the peak skin dose resulting from fluoroscopically guided interventions. Part 1: Methods. 2011; Journal och applied clinical medical physics, volume 12, number 4.
3. Kyle Jones A, Pasciak A S, Calculating the peak skin dose resulting from fluoroscopically guided interventions. Part 2: Case studies. 2011; Journal och applied clinical medical physics, volume 13, number 1.
4. Koenig T R, Wolff D, Mettler F A, Wagner L K. Skin Injuries from Fluoroscopically Guided Procedures: Part 1, Characteristics of Radiation Injury. AJR 2001;177:3–11 0361– 803X/01/1771–3.
5. ICRP, 2013. Radiological Protection in Cardiology. ICRP Publication 120. Ann. ICRP 45(1).
6. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om medicinska exponeringar Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (SSMFS 2018:5) om medicinska exponeringar

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Riktlinje

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service

Innehållsansvar: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare

Granskad av: Elin Wemmeus, (eliwe22), Överläkare

Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Dokument-ID: SAS9631-514148307-186

Version: 9.0

Giltig från: 2026-08-14

Giltig till: 2026-12-15