

Gäller för: Sjukhusgemensam

Innehållsansvar: Joel Larsson, (joela2), Sjukhusfysiker

Godkänd av: Anders Kullbratt, (andku), Sjukhusdirektör bitr

Giltig från: 2025-12-10

Giltig till: 2027-12-10

Arbetsmetod för optimering vid medicinska bestrålningar

Innehåll

Bakgrund	2
Syfte	2
Förändringar sedan föregående version	2
Definitioner i detta dokument	2
Funktioner som medverkar vid optimering av strålskydd.....	3
Metod	3
1. Strukturering och inventering.....	3
2. Prioritering	4
3. Utvärdering och verifiering.....	5
4. Testperiod.....	5
5. Implementering och uppföljning.....	6
Referenser.....	6

Bakgrund

Enligt strålskyddslagen är optimeringsprincipen en av de viktiga principerna för strålskydd inom medicinska bestrålningar. För en utförligare beskrivning av optimeringsprincipen samt ansvar se [Optimering av strålskyddet vid medicinska bestrålningar](#). Optimering innebär att stråldosen hålls så låg som rimligen är möjligt, utifrån givna ekonomiska och samhälleliga förutsättningar, utan att äventyra den önskade diagnostiska informationen eller resultatet av en behandling eller ett ingrepp. Dessutom ska hänsyn tas till patientens individuella förutsättningar samt frågeställningen. Det är viktigt att ha ett strukturerat, dokumenterat och kontinuerligt optimeringsarbete genom samarbete mellan relevanta yrkeskategorier.

Syfte

Syftet med denna rutin är att säkerställa att ett strukturerat optimeringsarbete av medicinska bestrålningar utförs i de verksamheter där joniserande strålning används.

Förändringar sedan föregående version

Definition av ”diagnostisk referensnivå” och ”diagnostisk standardnivå” har lagts till under ”Definitioner i detta dokument”. Under denna rubrik har även definitionen av ”metod” förtydligats. I övrigt har rutinen anpassats och förenklats för att kunna passa all optimering i verksamheter med joniserande strålning.

Definitioner i detta dokument

Medicinska bestrålningar avser här att en person utsätts för strålning

- som ett led i medicinsk eller odontologisk diagnostik eller behandling i avsikt att gynna personens hälsa.
- inom medicinsk eller biomedicinsk forskning som forskningsperson.

Optimering av strålskyddet för personer som utanför sin yrkesutövning hjälper och stöder en patient behandlas inte här.

Diagnostisk referensnivå avser av Strålsäkerhetsmyndigheten fastställd dosnivå eller aktivitetsnivå för en viss typ av undersökning.

Diagnostisk standardnivå avser uppmätt eller beräknat dosvärde eller uppmätt aktivitet för en grupp exponerade personer för en viss typ av undersökning.

Metod avser metodbeskrivning med tillhörande undersökningsprotokoll eller behandlingsprotokoll.

Metodbeskrivning avser beskrivning av metod, t.ex. hur patienten ska positioneras, vilka bilder som ska samlas in, vilka väntetider som gäller mm.

Modalitet avser en utrustningstyp, t.ex. datortomografi, slätröntgen eller SPECT/CT.

Patient avser här även forskningspersoner och screeningpersoner.

Strålskydd avser skydd mot skadlig verkan av strålning genom berättigade och optimerade undersökningar och behandlingar.

Undersökningsprotokoll avser parametrar såsom t.ex. rörström och rörspänning mm på en röntgenmaskin samt administrerad aktivitet och insamlingstid mm för en nuklearmedicinsk undersökning, samt eventuella bildbehandlings- och rekonstruktionsparametrar.

Funktioner som medverkar vid optimering av strålskydd

Vid alla typer av optimering av strålskyddet avseende medicinska bestrålningar ska radiologisk och strålningsfysikalisk ledningsfunktion medverka vid en övergripande prioritering av vilka metoder som får mest resurser för optimering. Ledningsfunktionerna ska fungera som stöd i optimeringsarbetet. Andra relevanta personalkategorier, såsom sjukhusfysiker, läkare och sjuksköterskor/röntgensjuksköterskor/BMA bör medverka vid optimering av metoder för den aktuella sektionen/verksamheten. Andra funktioner, såsom medicinteknisk ingenjör eller PACS-administratör, konsulteras vid behov.

Metod

En optimeringsgrupp vid varje sektion/verksamhet bör träffas med jämna mellanrum året runt efter sektionens behov, samt vid införande av nya metoder och ny utrustning.

Optimeringsarbetet kan ske för ett särskilt ändamål som uppmärksammas, såsom dålig bildkvalitet eller hög stråldos. Det är också möjligt att använda en uppstrukturerad process för optimeringsarbetet. Den följande processbeskrivningen ska verka som en verktygslåda vid optimering för att hjälpa till att strukturera upp arbetet.

1. Strukturering och inventering

Anteckningar från optimeringsmöten ska föras så att revision eller införande av en metod kan spåras gällande tidpunkt och orsak för revisionen eller införandet.

- Datum för när metoder revideras ska dokumenteras enligt verksamhetens rutiner både när det gäller metodbeskrivning och undersökningsprotokoll.
- Kommentar om orsak till revisionen eller införandet av en ny metod ska vara kopplat till det aktuella datumet.

Ett strukturerat optimeringsarbete bör börja med att befintliga metoder inventeras och identifieras så att gången från remiss till utförd undersökning/behandling är logisk.

- En remissfrågeställning/indikation ska vara kopplad till en specifik metod för varje relevant modalitet.

- Metodbeskrivningen ska vara fullständig och innehålla all relevant information om undersökningen/behandlingen, t.ex.:
 - Förberedelse av patienter/screeningpersoner, t.ex. information, läkemedelsrelaterade frågor och beredning.
 - Undersökningens/behandlings utförande, bland annat administrering, positionering och bestrålat område.
 - Analys av felkällor, kritiska moment och kontraindikationer.
 - Åtgärdsförslag vid eventuella avvikelser.
 - Strålsäkerhet.
- All utrustning ska ha ett tillgängligt undersökningsprotokoll för varje relevant metodbeskrivning.
- Undersökningsprotokoll för en given metodbeskrivning ska vara:
 - Lika mellan utrustningar av samma modell och fabrikat.
 - Jämförbara mellan utrustningar av olika modell men samma fabrikat.
 - Jämförbara mellan utrustningar av olika fabrikat.
 - Tydligt märkta som testprotokoll innan implementeringsfasen.
- Irrelevanta undersökningsprotokoll ska tas bort, annars vara dolda och/eller på något sätt tydligt märkta som arbetsmaterial så sammanblandning med gällande protokoll minimeras.

2. Prioritering

- Prioriteringen kan göras i enlighet med 4-bitarsmetoden (Hansson et al), enligt vilken de undersökningar/behandlings som resulterar i en undermålig bildkvalitet ska ges mest resurser för optimering. Prioriteringsordningen är enligt lokal anpassning av 4-bitarsmetoden baserat på följande kriterier:
 1. Undermålig bildkvalitet (t.ex. identifierat av personal eller genom att diagnostiska referensnivåer understigs).
 2. Undersökning/ behandling av särskild vikt (t.ex. vanligt förekommande, barnundersökningar).
 3. Misstänkt höga stråldoser (t.ex. diagnostiska referensnivåer överstigs eller om specifika undersökningsprotokoll för barn saknas).
 4. Särskild stråldoshänsyn (t.ex. undersökningar/ behandlings för vilka diagnostiska standardnivåer ska rapporteras, som är extra doskrävande eller undersökningar/ behandlings av barn eller screeningpersoner).

3. Utvärdering och verifiering

Vid en revision av en befintlig eller införandet av en ny metod eller utrustning (det kan vara lämpligt att utgå ifrån leverantörernas föreslagna undersökningsprotokoll) ska metoden utvärderas och verifieras genom följande punkter:

- Sektionsledande läkare, eller motsvarande, ska använda sig av lämpliga bildkvalitetskriterier.
- Relevanta riktlinjer (exempelvis från EANM, EU-kommissionen, SFMR med mera) och studier ska tas i beaktning.
- Bildmaterial/behandlingsresultat och stråldoser för en metod ska jämföras med en av följande punkter:
 - Samma metod inom sjukhuset.
 - Annan relevant metod inom sjukhuset.
 - Samma metod på annat sjukhus.
 - Annan relevant metod på annat sjukhus.

Så att metoden kan revideras eller införas med hjälp av detta underlag.

- Om möjligt och relevant kan fantommätningar och/eller simuleringar (t.ex. köra dubbel insamling utan att administrera mer aktivitet) utföras för att kontrollera metodens:
 - Arbetsflöde.
 - Bildkvalitet/behandlingsresultat.
 - Stråldos.

Då samtliga ovanstående punkter är avklarade och verifierade av utsedd medarbetare från varje relevant yrkeskategori kan verksamheten utföra undersökningen på sina första testpatienter, förutsatt att sektionsledande läkare, eller motsvarande, och utförande personal är insatta i metoden.

4. Testperiod

Den reviderade eller införda nya metoden bör under denna period utvärderas med erfarenheten från ett antal testpatienter. Metoden utvärderas och dokumenteras kontinuerligt med hänsyn tagen till praktiska parametrar såsom administrativt flöde, patientflöde, bildkvalitet och diagnostisk kvalitet samt stråldosnivå. Perioden kan anses vara avslutad när följande moment är genomförda och godkända:

- All relevant personal kan metoden.
- Det finns en godkänd metodbeskrivning tillgänglig för personal som ska vara delaktiga i undersökningen/behandlingen.

5. Implementering och uppföljning

Den reviderade eller införda nya metoden ska nu användas av all personal och på samtliga patienter, för vilka metoden är avsedd. Eventuella fel och avvikelser ska dokumenteras så att optimeringsgruppen kan ta in erfarenheter från övriga medarbetare. Optimeringsgruppen ska följa upp den nya metoden efter att minst 20 patienter har genomgått undersökningen/behandlingen efter starten av denna fas, t.ex. vid nästkommande sektionmöte. Metoden anses vara fullt implementerad efter att den utvärderats på uppföljningsmötet. Innehållsansvarig, eller motsvarande, ska meddela verksamheten och berörd personal om att införandet av eller att en relevant ändring i en metod är implementerad.

Referenser

Strålskyddslagen SFS 2018:396

Föreskrifter och allmänna råd om medicinska exponeringar SSMFS 2018:5

Hansson et al, *A practical approach to prioritise among optimisation tasks in x-ray imaging: introducing the 4-bit concept*, Radiation Protection Dosimetry 2010

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Sjukhusgemensam

Innehållsansvar: Joel Larsson, (joela2), Sjukhusfysiker

Godkänd av: Anders Kullbratt, (andku), Sjukhusdirektör bitr

Dokument-ID: NU10193-390712850-5

Version: 3.0

Giltig från: 2025-12-10

Giltig till: 2027-12-10