



Toelichting Extremitendosimetrie

Algemeen

De dosimetrische dienst van Mirion Dosimetry Services te Arnhem verstrekt verschillende typen dosimeters aan zijn relaties. De dosimeters zijn bedoeld voor gebruik als persoonlijk dosiscontrolemiddel zoals omschreven in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. De voorliggende toelichting heeft betrekking op de extremitendosimeter, ook wel ringdosimeter genoemd.



Figuur 1: Achterzijde detector met barcode.

Dosisgrootheid en dosislimiet

Conform de aanbevelingen van de International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU), de Europese aanbeveling RP160 en het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming zijn de door Mirion Dosimetry Service verstrekte dosimeters ontworpen om de dosis te meten in de grootheid persoonsdosisequivalent. Voor extremitendosimeters geldt dat deze het persoonsdosisequivalent op een diepte van 0,07 mm in zacht weefsel bepalen.

Conform het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming bedraagt de dosislimiet voor de extremiteten 150 en 500 mSv per jaar voor respectievelijk een B- en een A-werknemer.

Thermoluminescentiedosimeter

In de extremitendosimeter wordt gebruik gemaakt van een met magnesium, koper en fosfor gedoopte lithiumfluoride detector. De detector is, evenals de dosimeter uniek gecodeerd. Figuur 1 brengt de achterzijde van de detector in beeld met de barcode.

De detector is aan de onderzijde en zijkanten lichtdicht opgesloten in de plastic omhulling van de ring en aan de voorzijde door middel van gealuminiseerd mylarfolie. Door de geringe dikte van dit folie (ca. 25 μm) kan met de extremitendosimeter naast de blootstelling aan fotonenstraling tegelijkertijd ook de blootstelling door β straling worden vastgesteld.

Door ioniserende straling worden elektronen in het kristalrooster van de detector naar een hoger energieniveau gebracht en daar gevangen. Het aantal elektronen dat in het hogere energieniveau wordt opgeslagen is evenredig met de door de detector geabsorbeerde stralingsdosis. Bij verwarming van de detector tot circa 200°C vallen deze

elektronen terug naar hun oorspronkelijke niveau. De opgeslagen energie komt daarbij vrij als licht (thermoluminescentie). De hoeveelheid licht die tijdens de verhitting door de detector wordt uitgezonden, wordt gemeten en is recht evenredig met de geabsorbeerde dosis ioniserende straling. Na deze verhitting in het uitleesapparaat is de detector weer in zijn oorspronkelijke staat teruggekeerd en kan opnieuw worden gebruikt.

Belangrijke kenmerken van de dosimeter zijn:

- Voldoet aan de technische aanbevelingen zoals beschreven in de EU-publicatie RP160
- Elke detector wordt individueel gekalibreerd
- Geautomatiseerde verwerking waarborgt een grote mate van betrouwbaarheid
- Goede mechanische eigenschappen en druiwater dicht

Dosisregistratie/privacybescherming

De persoonsgegevens, waaronder de dosisuitslagen worden uitsluitend bekend gemaakt aan de opdrachtgever en, als daarom wordt gevraagd, aan de Inspectie-SZW. In tegenstelling tot de resultaten van de lichaamsdosimeter worden de meetresultaten van extremitendosimeters niet opgenomen in het NDRIS, het Nationaal Dosisregistratie- en Informatiesysteem. Verwezen wordt naar het privacyreglement op de website voor meer informatie.

Periodieke dosisrapportage

De meetresultaten worden periodiek gerapporteerd. De dosis wordt gemeld in de eenheid millisievert (mSv). Indien het ingestelde waarschuwniveau per uitlezing wordt overschreden, wordt dit direct per e-mail gemeld. Standaard staat dit niveau ingesteld op 1 mSv, maar is door de opdrachtgever zelf te wijzigen. Bij overschrijding van de limiet van de jaardosis wordt een opvallende waarschuwing op het dosisrapport afgedrukt. U ontvangt geen apart jaaroverzicht met de meetresultaten.

Wijzigingen

Wanneer de abonnementen worden beheerd via de webapplicatie, dan kunt u eenvoudig zelf de gewenste wijzigingen aanbrengen. Mocht u hierop willen overstappen, dan kunt u dit via een e-mail aan ons kenbaar maken. Anders maakt u gebruik van het mutatieformulier dat automatisch wordt toegezonden bij ieder dosisrapport. Het mutatieformulier wordt bij voorkeur per e-mail aan de dosimetriedienst verzonden.





Identificatie dosismeter

Het zakje waarin de dosismeter is verpakt, is voorzien van een etiket. De kleur van de rand en het Mirion-logo op dit etiket wisselt van periode tot periode. Op het etiket zijn de volgende gegevens vermeld:

- De naam van de drager (maximaal 20 posities)
- Het groepsnummer en abonnementsnummer
- De periodiciteit (4W), jaartal en periodenummer
- Het dosimeternummer

Voor iedere uitgifteperiode wordt een koppeling gemaakt tussen de drager en een dosismeter. Deze relatie persoon/dosismeter/periode wordt vastgelegd in de dosisregistratie van de dosimetriedienst.

Wenken voor gebruik

De ring wordt gevormd door de dunne zijde van de dosismeter van buiten naar binnen in de brede zijde van de ring te steken (zie Figuur 2). De mylarfolie, het zilverkleurige venster van de dosismeter, dient naar de bron te zijn gericht. Bij gebruik als controlemiddel bij interventieradiologie zal de ringdosismeter daarom veelal aan de buitenzijde van de hand worden bevestigd, bij verrichtingen met radioactieve stoffen (bv. in de nucleaire geneeskunde of bij de productie van radioisotopen) zal het venster zich juist aan de binnenzijde van de hand bevinden.

Bij verrichtingen in de nucleaire geneeskunde is uit onderzoek komen vast te staan dat de dosis op de vingers sterk per verrichting kan wisselen en daarnaast voor eenzelfde verrichting van individu tot individu significant kan verschillen. In de nucleaire geneeskunde ontvangen de toppen van duim, wijsvinger en soms de middelvinger van de niet-dominante hand de hoogste stralingsdosis. Wanneer de ringdosismeter aan de basis van de wijsvinger van de niet-dominante hand wordt gedragen, bestaat er een redelijk goede correlatie met de dosis op de vingertoppen; de onderschatting bedraagt in dat geval een factor 6 tot 7.

De ringdosismeter mag niet worden gesteriliseerd. Indien ontsmetting voor gebruik noodzakelijk is, kan de dosismeter met een met alcohol bevochtigde tissue of wattenstaafje worden afgenomen.



Figuur 2: Wijze waarop de uiteinden van de dosismeter in elkaar worden gestoken.

Terugzending

Na ontvangst van de nieuwe dosimeters worden de gebruikte per omgaande aan Mirion Dosimetry Services teruggezonden. Voor de terugzending kan dezelfde verpakking worden gebruikt als waarin de nieuwe dosimeters werden ontvangen.

Gelieve voor het sluiten geen gebruik te maken van een niet-machine. Door gebruik van het bijgevoegde adreslabel met het antwoordnummer van Mirion Dosimetry Services kan de

verpakking binnen Nederland ongefrankeerd worden verzonden.

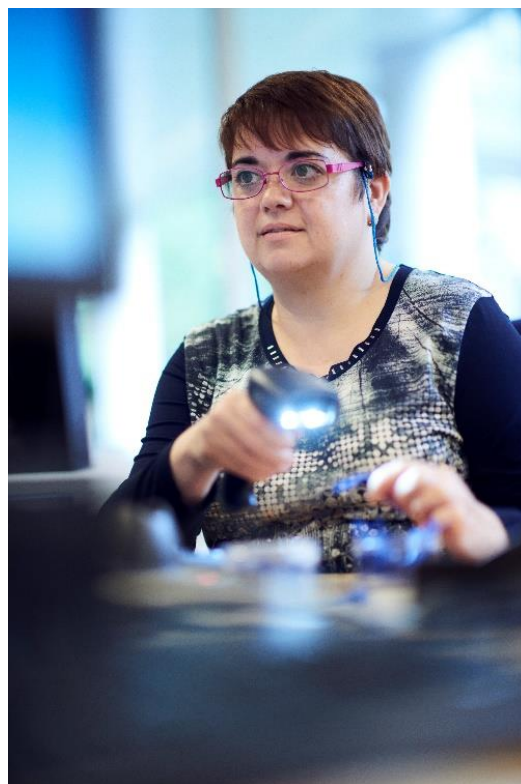
Mirion Dosimetry Services gaat ervan uit dat de dosimeters wanneer deze zijn gebruikt bij handelingen met open bronnen, zijn gecontroleerd op radioactieve besmetting. Radioactief besmette dosimeters mogen niet worden teruggezonden.

Verlies en beschadiging

De dosimeters worden in bruikleen ter beschikking gesteld en blijven eigendom van Mirion Dosimetry Services. De dosimeters zijn relatief kostbaar met name door het detectormateriaal. In het belang van de betrouwbaarheid van de dosismetingen en de verwerking van de dosismeter in de apparatuur is het van belang dat de dosimeters schoon en onbeschadigd blijven. Bij beschadiging, vervuiling zoals door plakband en viltstift of verlies, worden de in de tarievenlijst vermelde kosten voor vervanging in rekening gebracht.

Andere dosimetriesystemen

Het hier beschreven persoonsdosimetriesysteem is bedoeld voor het controleren van de stralingsdoses op de handen door bèta- en/of gammastraling. Mirion Dosimetry Services biedt daarnaast een aantal andere dosimetriesystemen aan, onder meer voor gebruik als lichaamsdosimeter en voor het monitoren van de dosis op de ooglenzen. Verwezen wordt naar onze website. Hier vindt u ook antwoorden op veel gestelde vragen en informatie over de onzekerheid in het dosisresultaat.



Contact:
Telefoon:
E-mail:
Internet:

Mirion Dosimetry Services
(026) 7911011
dosimetrie-nl@mirion.com
www.dosimetrie.nl