

Röntgendiagnostiek kan veilig

Indien de röntgenstraal die je gebruikt voor je diagnostiek altijd binnen het vlak van de cassette blijft en je dus niet naast de cassette schiet geldt het volgende.

Röntgenstraling is een golfverschijnsel met een hoog energiegehalte. Bij de röntgendiagnostiek maken we gebruik van het verschil in absorptie van de straling in de verschillende weefsels.

De directe röntgenstraling uit de röntgenbuis gaat door het object. Alle straling die er doorheen gaat en niet ergens in het weefsel wordt 'geabsorbeerd' komt op het medium (Film, Fosforplaat, Detectorplaat, afhankelijk van het type beeldbewerking) terecht en draagt bij tot de beeldvorming. Het deel van de straling uit de röntgenbuis dat wèl wordt geabsorbeerd draagt zijn energie over op elektronen in het weefsel die op hun beurt weer een zwakkere röntgenstraling gaan uitzenden. Dit noemt men strooistraling en je zou kunnen zeggen dat tijdens de opname het object zelf even "een diffuus licht" geeft. **Juist van deze strooistraling moet je je ook bewust zijn.** Ten eerste versluiert hij je opname omdat de strakke "schaduw" langs de organen erdoor verdwijnen. Ten tweede straalt deze strooistraling alle kanten op en dus ook naar je handen en je lichaam.

Om jezelf tegen deze strooistraling te beschermen draag je altijd loodhandschoenen, een loodschort en een schildklier beschermer. **Voorkómen moet worden dat je tijdens het röntgenonderzoek aan de directe röntgenbundel wordt blootgesteld;** ook de loodhandschoenen bieden hier onvoldoende bescherming.

Elke stralingsdeskundige die verantwoordelijk is voor een röntgen systeem (praktiserend dierenarts met röntgen) moet voor zijn of haar situatie een risico analyse maken. Hierbij wordt een reële inschatting gemaakt van de hoeveelheid straling, waaraan personen, die bij het röntgenonderzoek aanwezig zijn, en de omgeving op jaarbasis wordt blootgesteld. Dit doe je door te laten meten wat het systeem bij een gemiddelde opname aan strooistraling veroorzaakt op 40 cm en 1 meter afstand. Om een idee te geven, de gemiddelde hoeveelheid strooistraling van een modern röntgenapparaat bij een opname van 60 kV en 2,8 mAs op 100 cm afstand van een object is kleiner dan $0,05 \mu\text{Sv}$ (microSievert) = $0,00005 \text{ mSv}$ (miliSievert). Het aantal opnames, dat op jaarbasis wordt gemaakt, vermenigvuldigd met deze waarde, herleid naar de dosiswaarde op die bepaalde plaats, geeft een inschatting (risicoanalyse) van de stralingsbelasting.

Om onwetenden, in een gebouw waar röntgenapparaten worden ingezet, tegen strooistraling te beschermen is de regelgeving zo dat je jaarlijks niet meer dan 1 mSv mag toevoegen aan de achtergrondstraling van circa 2 mSv, die iedereen per jaar overal oploopt.

Bij het rekenvoorbeeld van hierboven betekent het dat je deze 1 mSv kunt delen door de hoeveelheid strooistraling die ontstaat bij een gemiddelde opname op minimaal 100 cm afstand. Dus in boven genoemd geval zou dat op $1 / 0,00005 = 20000$ uitkomen. Dus iemand in het zelfde pand, op meer dan 1 meter afstand van de röntgen tafel, loopt pas na 20 duizend opnames de kans op meer dan 1 mSv strooistraling. Dit aantal wordt groter als je tussen het object en de wachtkamer stralingsabsorberende muren etc. hebt en/of de afstand* is groter dan die ene meter.

* De invloed van de afstand is groot omdat de hoeveelheid energie per oppervlakte (= stralingsintensiteit) kwadratisch afneemt in relatie tot de afstand van het object (vergelijk de oppervlakte van een bol).

Belangrijke Vuistregels

Röntgendiagnostiek met moderne apparaten kan heel veilig
maar zorg:

1. dat je nooit met enig lichaamsdeel in de directe stralingsbundel vanuit de röntgenbuis naar het object terecht komt.
2. dat je altijd met een zo klein mogelijke stralingsbundel werkt door zover mogelijk te diafragmeren en met de bundel altijd binnen het cassettevlak blijft.
3. dat je al je lichaamsdelen tegen de stroostraling uit het object beschermt met behulp van speciale stralingsbeschermende kleding
4. dat je berekent dat de stroostraling die je tijdens je werkt opwekt op de plaatsen waar onwetende klanten komen nooit boven de 1 mSv per jaar uitkomt (risicoanalyse, waarbij je kijkt naar de soort en het aantal opnames)
5. dat je precies weet hoeveel stroostraling je hebt veroorzaakt tijdens je werk door middel van een persoonlijke dosimeter die je altijd voor (= buitenzijde van) je schort draagt.

*deze informatie is u aangeboden door Dynamic Support de leverancier van de veilige hightech hoogfrequent Mono-Block röntgensystemen van GIERTH.

Nadere informatie over de stralingsbescherming kunt u vinden bij:

- www.knmvd.nl
- www.arbeidsinspectie.nl → arbeidsomstandigheden → stralingsbescherming
- www.senternovem.nl/stralingsbescherming
- www.dynamicsupport.nl