

Röntgendiagnostiek in de tandheelkunde

Het klinkt als een cliché om te zeggen dat de radiologie een onmisbaar hulpmiddel is in de tandheelkundige diagnostiek. Vrijwel elke tandarts zal dagelijks gebruikmaken van röntgenopnamen voorafgaand aan en tijdens de behandeling van patiënten en erkennen dat hij zonder de ondersteuning van de röntgendiagnostiek de tandheelkunde niet op een veilige en effectieve manier kan toepassen. Maar wellicht omdat de toepassing zo gebruikelijk is, wordt snel voorbijgegaan aan het belang van technische ontwikkelingen en aan nieuwe inzichten voor een veilig gebruik van röntgenstraling.

Enkele weken na de ontdekking van de röntgenstraling in 1895 werd al een röntgenopname vervaardigd die men kan beschouwen als de allereerste tandheelkundige röntgenopname. Friedrich Otto Walkhoff, een tandarts in Braunschweig, plaatste een met cofferdam omwikkelde fotografische glasplaat in zijn mond en richtte een röntgenbundel hierop. De resulterende opname lijkt heel sterk op wat we nu een bitewing-opname noemen. De tandheelkunde heeft dus een lange historie binnen de röntgendiagnostiek, een historie die vrijwel direct na de ontdekking van de 'x-stralen' begint.



Dr. Walkhoff gebruikte een belichtingstijd van 25 minuten. Dat is een tijd waar we nu met verbazing en verwondering naar kijken. Het is niet bekend hoe Walkhoff tot deze belichtingstijd was gekomen, want er was nog geen enkele referentie. Vanwege de weinig gerichte bundel uit de röntgenbuis die toen ter beschikking stond en de geringe gevoeligheid van de fotografische plaat was een langere belichtingstijd vereist om een beeld met enig contrast te verkrijgen. Maar al vrij snel ontdekte men dat straling effecten op de huid teweeg kon brengen en werd een primitieve manier van stralingsbescherming toegepast. Vaseline op de huid zou helpen. Zinvoller echter was het advies aan de arts, die meestal zelf de fotografische plaat vasthield tijdens de röntgenopname, om bij een beginnende roodheid van de handen een paar dagen minder röntgenopnamen te maken. Met wat cynisme zouden we dit de eerste vorm van persoonsdosimetrie kunnen noemen. Er waren ook artsen die eerst een proefbelichting bij zichzelf lieten maken, voordat ze de patiënt aan dit nieuwe technische wonder wilden blootstellen. Met een aantal van deze artsen is het naderhand niet goed afgelopen.

In de loop der jaren hebben zich veel veranderingen voorgedaan die het gebruik van straling veiliger, en ook effectiever hebben gemaakt. De opnametechniek en de apparatuur werden steeds verder ontwikkeld. Men begon ook meer inzicht te krijgen in de maximaal toelaatbare hoeveelheid straling, vooral voor degenen die de apparatuur bedienen.

De kennis van de gevolgen van straling is enorm toegenomen na de atoombomexplosies boven Hiroshima en Nagasaki. De verdeling van de stralingsdosis over een groot gebied was achteraf vrij goed vast te stellen. Vele bewoners van de 2 steden verloren onmiddellijk het leven bij de explosies, maar een nog groter aantal overleefde in eerste instantie de aanval. Door systematisch onderzoek van de verschijnselen die de overlevenden en hun nageslacht gingen vertonen in de tijd daarna, is het inzicht in

de effecten van straling en de dosis-effectrelatie enorm toegenomen. Later is deze kennis nog verder aangevuld door de ongevallen in kernreactoren, waarvan de bekendste waarschijnlijk Three Miles Island, Sellafield, Tsjernobyl en meer recentelijk Fukushima zijn. Het is wrang te moeten constateren dat al deze negatieve gebeurtenissen juist de grondslag vormen van de hedendaagse kennis van stralingseffecten en de dosisafhankelijkheid.

In de tandheelkunde gaat het om veel lagere doses dan die van de hierboven genoemde voorbeelden. De gevolgen van de toepassing van straling in de tandheelkundige röntgendiagnostiek zijn dus ook veel beperkter. Maar juist de lage dosis maakt het moeilijk om de dosis-effectrelatie onomstotelijk vast te stellen. De richtlijnen en voorschriften gaan er daarom zekerheidshalve vanuit dat nadelige effecten van straling ook bij heel lage doses niet zijn uit te sluiten. Om deze reden zijn dosis beperkende maatregelen en zorgvuldig gebruik van straling ook in de tandheelkunde van groot belang.

Sinds de röntgenopnamen van Walkhoff zijn er grote ontwikkelingen geweest in de tandheelkundige radiologie. Dit themanummer geeft een overzicht van de huidige stand van zaken, zowel technologisch als dosis-gerelateerd, en daaruit voortkomend de regels en adviezen voor het veilig gebruik van straling. Deze aflevering heeft vooral betrekking op intraorale röntgendiagnostiek; volgend jaar verschijnt in dit tijdschrift een thema waarin onder andere geavanceerde toepassingen van radiologie in de tandheelkunde (bijvoorbeeld CAD/CAM) aan de orde komen.

Tandartsen hebben een unieke positie binnen de medische wereld, want zij indiceren zelf een röntgenonderzoek, vervaardigen de vereiste röntgenopname en, ten slotte, interpreteren zij de verkregen röntgenopname zelf. Zij zijn daarmee dus verantwoordelijk voor de complete röntgenprocedure. Dat schept verplichtingen. Deze NTvT-editie wil hen daarbij behulpzaam zijn.