



HET NEDERLANDSE RODE KRUIS

DISTRICT: NOORD-/MIDDEN-LIMBURG

LOCATIE: ECHT-SUSTEREN & MAASGOUW

Drs. E.W.J. Ficken, Rode Kruis Arts
Dhr. J. Linssen, directeur MMC-Echt
Datum: 19 maart 2018

E.F./R.K.:18.01.20

Onderwerp: Lesavond: Het ziekenhuis komt naar U toe !

Sinds enkele jaren, is in Echt (Nobelweg 10), een Medisch Centrum gevestigd: Meditta Medisch Centrum (MMC); aanvankelijk gerealiseerd door huisarts Smulders uit Montfort, later voortgezet door de huisartsen-organisatie Meditta. Het doel was / is: de diagnostische onderzoekstechnieken van de huisartsen, dichterbij de patiënten te brengen, evenals de specialistische poliklinieken !

In dit MMC, worden voor de huisartsen, bij hun patiënten, laboratorium-, ECG- en beeldvormende onderzoeken uitgevoerd, terwijl vele specialisten uit het Laurentiusziekenhuis daar spreekuren houden: internisten, gynaecologen, neurologen, orthopeden, kinderartsen, dermatologen, enz.

Over enkele beeldvormende-onderzoeken, wat meer:

Echografisch-onderzoek:

Echografie, ook wel **echoscopie** genoemd, is een techniek die gebruikmaakt van geluidsgolven die zich door het lichaam verplaatsen en op grensvlakken tussen zachte en hardere structuren reflecteren. Deze techniek stelt medici onder meer in staat om organen in beeld te brengen. Zo kunnen ze zicht krijgen op de grootte, structuur en de eventuele pathologische afwijkingen ervan. Ze vindt binnen de geneeskunde toepassingen in onder meer de radiologie, cardiologie, urologie, podologie en verloskunde-gynaecologie. In Nederland heeft echografie, ook in de huisartsgeneeskunde, zijn intrede gedaan. Ook buiten de geneeskunde zijn er overigens veel toepassingen.



Röntgen-onderzoek:

Een **röntgenfoto** of **röntgenopname** is een foto of digitale opname gemaakt met behulp van röntgenstraling. Röntgenfoto's worden in de geneeskunde gebruikt om afbeeldingen van het inwendige van het lichaam te maken. De röntgenfoto is genoemd naar de ontdekker van röntgenstraling Wilhelm Conrad Röntgen.

Röntgenstraling is elektromagnetische straling met een kortere golflengte dan zichtbaar licht, die vrij gemakkelijk door weefsels heen dringt en selectief wordt tegengehouden door zwaardere materialen

daarin. Vooral botweefsel is vrij ondoorlaatbaar voor röntgenstraling. Aangezien röntgenstralen zich niet met lenzen en slechts zeer moeilijk met spiegels laten bundelen, vormen röntgenopnamen meestal schaduwbeelden van een object. De röntgenstraler, het object en het voor röntgenstralen gevoelige element (röntgenfilm, fosforplaat of matrix van scintillatie- of vaste-stofdetectoren) moeten daarbij een as vormen. Het te onderzoeken voorwerp of de te onderzoeken persoon wordt voor een cassette gezet, waarin zich een onbelichte fotografische film bevindt, waarna er uit een röntgenbuis een bundel röntgenstraling op de film komt, wat afhankelijk van de straling plaatselijk meer of minder zwarting zal geven op de film. Na ontwikkeling van de film is een beeld zichtbaar van de dichtere structuren in het lichaam van de patiënt. Beenderen laten weinig straling door en blijven op de film onbelicht.

Luchthoudend longweefsel wordt (op het negatief) donker afgebeeld doordat het veel straling doorlaat. Bloed, vet, spieren en organen krijgen een grijs tint. Hoe meer de röntgenbron een puntbron benadert, hoe scherper de afbeelding wordt. In tegenstelling tot gewone foto's worden röntgenfoto's zelden of nooit afgedrukt; de negatieffilm wordt direct gebruikt ter beoordeling. Een orgaan of weefsel dat röntgenstraling niet doorlaat heet *radio-opaak* (ook wel *radiopaak*). Een gebied dat meer straling doorlaat dan de omgeving heet ook wel *hypodens* of *radiolucent*. Een van de meest gebruikte toepassingen van de röntgenologie is het waarnemen of uitsluiten van botbreuken. Ook de thoraxfoto (foto van de borstholte) is populair, hiermee kunnen vooral longontstekingen, hartfalen en longtumoren worden opgespoord. Een foto van het abdomen wordt genomen om darmobstructies, nierstenen en dergelijke op te sporen. Omdat de buik voornamelijk uit zachte weefsels bestaat is de waarde van de röntgenfoto hier vrij beperkt - niet alle nierstenen zijn op de foto zichtbaar, en gezwellen meestal helemaal niet, tenzij indirect door het van hun plaats dringen van andere structuren als ze erg groot zijn. Wel kan gebruik worden gemaakt van methoden om het contrast wat te vergroten, zoals het inblazen van lucht en/of een contraststof in de darm, of door een contraststof te geven die in de nieren wordt uitgescheiden om een afbeelding van het verzamelsysteem van de urine te krijgen.

Enkele andere toepassingen zijn:

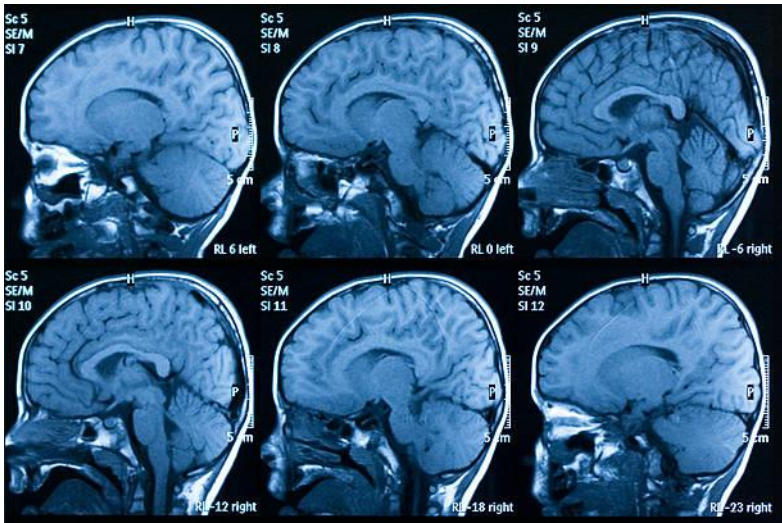
- Door een tandarts, om aantasting van een tand en ontstekingen vast te stellen.
- Door een röntgenfoto van een schilderij te maken kan het gebruik van zware metalen in de verf worden aangetoond (bv. loodwit). Nog interessanter is dat men er dieperliggende verflagen mee kan zien als de schilder naderhand iets aan het kunstwerk heeft veranderd.
- Door van een verdacht pakketje een röntgenfoto te maken, kan bekeken worden of er elektrische draden, enz. in zitten.
- Op vliegvelden en in havens wordt bagage en lading gecontroleerd op wapens en smokkelwaar.
- In de metaalbewerking wordt röntgenstraling gebruikt om de kwaliteit van bijvoorbeeld lassen te controleren.
- Lasnaden en metaalgietdelen worden onderzocht op luchtinsluitingen.



MRI-onderzoek:

Een **MRI-scanner** is de benaming van een medisch apparaat voor beeldvorming van het binnenste van het lichaam, zonder dat dit daarvoor hoeft te worden geopend. De afkorting komt van *magnetic resonance imaging*, beeldvorming met magnetische resonantie. Een oudere naam is NMR-scanner, van *nuclear magnetic resonance*, oftewel kernspinresonantie. Deze term is in onbruik geraakt, omdat hij bij leken een (volledig onjuist) beeld van kernreacties en schadelijke

straling opriep. De eerste die zich realiseerde dat met NMR beelden van levend weefsel konden worden gemaakt was begin 1970 de Amerikaanse biofysicus Raymond Damadian. Tegen 1977 kon hij een eerste (enorm groot) prototype laten zien. Daarna ging de ontwikkeling snel en ieder jaar worden er verbeteringen in de beeldvorming en verwerking aangebracht. Hoewel de beelden van een MRI-onderzoek in eerste instantie lijken op die van een CT-scanner zijn er toch grote verschillen. Een CT-scanner meet absorptie van röntgenstraling, vooral het dichte calcium in botten valt daardoor sterk op. Een MRI-scanner meet het voorkomen van één element, vaak is dat waterstof. Een MRI-scanner stelt de patiënt niet bloot aan de ioniserende straling van CT-scanners. Er zijn wel andere gevaren, zoals het eerder genoemde sterke magnetisme. Bij specifieke instellingen kan door het gebruik van de radiogolven de temperatuur in de patiënt wat oplopen. De scanner lijkt dan op een zeer groot uitgevallen magnetron. Er zit voldoende beveiliging op de scanners om de opwarming minimaal te houden. Als er zich toch metalen voorwerpen in of op de patiënt bevinden, dan kunnen deze, bij specifieke instellingen van de scanner, wel nare brandwonden veroorzaken. CT en MRI vullen elkaar aan, ze kunnen elkaar niet compleet vervangen.



Drs. E.W.J. Ficken, Rode-Kruis-arts.