

## CT-scan onderzoek

### Inleiding

Voor een goede bescherming zijn de hersenen opgeborgen in de schedel en het ruggenmerg in de wervelkolom. Door deze goed beschutte positie zijn ze echter ook weinig toegankelijk voor de neurochirurg of neuroloog, die wil weten wat er precies aan aan het zenuwstelsel mankeert. Vroeger was de arts alleen aangewezen op zijn lichamelijk neurologisch onderzoek, dat hem op grond van zijn kennis kon aangeven waar de aandoening waarschijnlijk uit bestond en waar de afwijking in het zenuwstelsel ongeveer gelegen was. Maar tegenwoordig staan aan de arts nauwkeurige beeldvormende technieken ter beschikking, zoals eerder al de Röntgentechnieken en nu ook de CT-scan en de MRI om de afwijking in een beeld zichtbaar te maken. Hij is nu hierdoor beter geïnformeerd over de aard en de plaats van de afwijking, waardoor een gerichte behandeling beter mogelijk wordt.

### CT-scan (computertomografie)

Dit is een andere manier waarop weke delen met Röntgenstralen kunnen worden afgebeeld. Want hoewel lang niet zo sterk als botweefsel, absorberen weke delen ook Röntgenstralen (d.w.z. ze laten de stralen niet door), het ene weefsel doet dat iets meer dan het andere. Op gewone Röntgenfoto's komen deze kleine verschillen niet tot uiting, waardoor weke-delen structuren er niet op zichtbaar zijn. In 1963 heeft de Engelse ingenieur Hounsfield een methode bedacht om met de computer de kleine verschillen in absorptie van Röntgenstraling te versterken, waardoor de weke delen nu wel zichtbaar kunnen worden gemaakt. Op een CT-scan blijven botstructuren net als op gewone Röntgenfoto's heel goed te zien, maar daarnaast is de schedelinhoud ook zichtbaar. Er is een ander duidelijk verschil tussen een CT-scan en een röntgenfoto. Een röntgenfoto is een soort portret is waarop men verschijnt in dezelfde houding als waarin men is gefotografeerd, terwijl een CT-scan eigenlijk een doorsnede is door het lichaam die door de computer is getekend. Dat heeft te maken met de manier waarop een CT-scan wordt gemaakt. Men moet daarvoor onbewegelijk liggen op een beweegbare tafel, terwijl het lichaamsdeel waar het omgaat, bijvoorbeeld de schedel, in de opening ligt van de eigenlijke scanner. Dit is een ring, waaruit met een dunne Röntgenstraal een plakje van de schedel met de hersenen vanuit verschillende richtingen wordt gescand. Hierna schuift men een eindje op waardoor een volgende plak kan worden gescand.



De laborant bewaakt het maken van de opnames en kan na afloop met computertechnieken de verkregen beelden nog bewerken.



De CT-scanner is een soort ring waar het te scannen lichaamsdeel "plakje voor plakje" doorheen geschoven wordt.



Als de afbeelding van weke delen op de CT-scan toch nog niet voldoet, kan jodiumhoudend contrastmiddel worden gebruikt om dit duidelijker te maken. Op een gewone CT-scan zijn sommige hersentumoren niet goed van het omgevende gezonde hersenweefsel te onderscheiden. Er wordt dan contrastvloeistof in een ader ingespoten. Omdat de normale haarvaten (capillairen) van de hersenen ondoordringbaar zijn voor de contraststof, komt er geen contrast in de gezonde hersengebieden, maar uit de haarvaten van tumoren die wel doorgankelijk zijn, lekt er contraststof in het tumorweefsel dat hierdoor zichtbaar wordt, men noemt dit aankleuring, omdat dit gebied op de foto witter van

kleur is dan de omgeving.

Op de gewone CT-scan van de wervelkolom is het ruggenmerg meestal niet duidelijk afgegrensd van de omgevende liquorruimte (ruimte waarin zich de liquor of het hersenvocht bevindt). Is het van belang om dit onderscheid goed te zien, dan kan contrastmiddel via een ruggenprik in de liquor worden ingebracht. Op de CT-scan is dan de liquorruimte door het contrast zichtbaar geworden als een witte kolom, waarin het ruggenmerg als een uitsparing is te zien. Deze techniek wordt wel CT-myelografie genoemd.

Voor een groot aantal toepassingen heeft de MRI inmiddels de CT scan verdrongen. MRI maakt geen gebruik van Röntgenstralen, zodat dit onderzoek volledig ongevaarlijk is. De CT wordt in de neurochirurgie vooral gebruikt als eerste oriënterend onderzoek van de schedel b.v. na een trauma of een operatie. Bloedingen, fracturen en vergroting van hersenkamers zijn hierop heel goed zichtbaar. In de wervelkolom wordt het onderzoek vooral gebruikt als botstructuren goed zichtbaar gemaakt moeten worden. Bij voorbeeld bij fracturen van wervels, of om te zien of het bot naast een tumor nog stevig genoeg is om er iets aan vast te zetten. Ook kun je met CT goed zien of wervels aan elkaar gegroeid zijn na een vastzet-operatie.

Een recente ontwikkeling is de Spiraal-CT-scan, die met een zeer snelle CT-scanner wordt gemaakt. Hierbij wordt niet plakje voor plakje gescand maar wordt een zogenaamde volumescan gemaakt in één doorlopende spiraalvormige beweging van de Röntgenbron. Er kunnen in zeer korte tijd heel dunne dwarsdoorsneden worden gemaakt, waarmee driedimensionale afbeeldingen kunnen worden gereconstrueerd. Dit is bijvoorbeeld waardevol voor het zichtbaar maken van bloedvaten of breuken vooral van de wervelkolom. De afbeeldingen kunnen ook worden gebruikt voor de neuronavigatie.

De nieuwere CT-scanners kunnen voor een belangrijk deel de angiografie (vaatonderzoek) vervangen. Na het inspuiten van een contrastmiddel en het tegelijkertijd maken van een CT scan kunnen driedimensionale afbeeldingen van bloedvaten verkregen worden. Dit onderzoek heet CT-angiografie (CTA).

Datum laatste revisie van deze tekst: april 2009.