

Radiologie betekent voor de meeste patiënten dat ze 'een plaat moeten laten maken' of 'onder de scanner moeten'. Maar ken jij het precieze verschil tussen een MRI-scan, echo of RX? UZ-magazine geeft een overzicht.

RADIOLOGIE

Jan Bosteels



De wonderere wereld van de radiologie

Bij UZ Leuven worden op de dienst radiologie jaarlijks tussen de 400 000 en 450 000 onderzoeken uitgevoerd. De gekozen techniek hangt af van het ziektebeeld van de patiënt en het doel van het onderzoek. De verschillende beeldvormingstechnieken kunnen ook aanvullend gebruikt worden om een volledig beeld te krijgen van een aandoening. Diensthoofd radiologie prof. dr. Raymond Oyen en doctor ir. Hilde Vandenhout, klinische studies en kwaliteitscoördinator van de afdeling radiologie, maken ons wegwijs in de wonderere wereld van RX, echografie, CT-scan en MRI-scan.

Klassieker

Een **RX-onderzoek** is de klassieker en wordt gebruikt voor een korte, statische opname van skelet, borst, hals of buik. Een RX beantwoordt vragen als: is er een barstje in je bot, is je been gebroken en wat voor breuk is het precies? De RX is ook geschikt voor een borstsonderzoek via een mammografie en voor het opsporen van stenen in nieren en urineleiders. Ook bewegingen kunnen worden geregistreerd als een video-opname, zoals tijdens het slikken. De radioloog beoordeelt de RX-foto meteen om te zien wat er

precies aan de hand is. "De RX-techniek heeft de laatste jaren een aanzienlijke evolutie doorgemaakt", legt Hilde Vandenhout uit. "Film komt er bij ons niet meer aan te pas. Alle RX-beelden worden op digitale drager vastgelegd en zijn binnen de paar minuten door de radioloog en de behandelende arts te raadplegen. Door de voortdurende evolutie van de digitale technieken volstaat een veel lagere stralingsdosis dan vroeger om een voldoende scherp beeld te verkrijgen." De radioactieve straling die de patiënt te verwerken krijgt, is klein en ligt op het niveau van de omge-



De MRI-scanner is de nieuwste soort scanner op radiologie.

Hoe werken deze apparaten precies?

Elke techniek maakt gebruik van golven (zoals licht- en geluidsgolven) met een bepaalde golflengte en elk hun typische eigenschappen.

(Conventionele) RX: Een toestel dat werkt met röntgenstralen of x-stralen. Een dosis lichtradioactieve straling wordt door het te onderzoeken lichaamsdeel gestuurd. Een gedeelte van de straling wordt door de lichaamsweefsels geabsorbeerd. De straling die het lichaam verlaat, wordt door een detector op een digitale drager (vroeger op film) vastgelegd.

CT-scan: Een CT-scanner (CT staat voor computertomografie, al is tegenwoordig elk hier beschreven toestel computergestuurd) maakt ook gebruik van röntgenstraling. Het apparaat bestaat uit een tafel die in een korte ronde tunnel geschoven wordt. De röntgenbuis die in het CT-toestel zit, draait 360° rond de patiënt en maakt dwarse beelddoorsneden doorheen het te onderzoeken lichaamsdeel. Uit de opeenvolgende dwarse beelddoorsneden maakt de computer driedimensionale beelden.

MRI-scan: Hier wordt de beeldvorming tot stand gebracht door magnetische resonantie (MR), niet met röntgenstralen. De scanner bestaat uit een krachtige magneet die in een tunnel is gemonteerd. De patiënt wordt op een tafel in die tunnel geschoven. Het magneetveld, gecombineerd met korte radiogolven, wekt signalen in het lichaam op. Deze signalen worden opgevangen door een antenne en door de computer in beelden omgezet.

Echografie: Deze techniek maakt gebruik van voor de mens onhoorbare ultrasone geluidsgolven die zich door het lichaam verplaatsen wanneer de echokop heen en weer wordt bewogen over het te onderzoeken deel van het lichaam. De verschillende weefsels in het lichaam kaatsen de geluidsgolven als een echo terug naar de echograaf, die ze omzet in een videobeeld.

vingsstraling, de straling die we van nature te verwerken krijgen, uitgedrukt in millisievert (mSv). Een mens wordt blootgesteld aan 2 mSv per jaar natuurlijke achtergrondstraling. Tijdens een vliegtuigreis van Brussel naar New York bedraagt de stralingsdosis bijvoorbeeld ongeveer 0,06 mSv. Een röntgenfoto van de buik wordt gemaakt met een stralingsdosis van 0,5 mSv. De dienst radiologie doet er alles aan om de stralingsdosis zo klein mogelijk te houden. Zo zal een RX-opname bij een zwangere vrouw enkel in uitzonderlijke gevallen gebeuren of worden uitgesteld tot na de zwangerschap, omdat ongeboren kinderen nog heel kwetsbaar zijn. Er wordt altijd maximaal gebruikgemaakt van beschermingsmiddelen, zoals een loodschort. UZ Leuven beschikt over een aparte radiologieafdeling voor kinderen tot zestien jaar, met aangepaste toestellen en personeel dat is opgeleid voor de omgang met en beeldvorming bij jonge kinderen. Ten slotte zijn er ook mobiele RX-toestellen, de zogenaamde 'bobby's', die elke dag uitrukken

voor RX-opnamen bij bedlegerige patiënten.

Driedimensionaal

Voor meer gedetailleerde onderzoeken kan een **CT-scan** aangewezen zijn. Deze scanner maakt met behulp van röntgenstralen dwarsdoorsneden van het menselijk lichaam. "Ook hier is de dosis straling afhankelijk van het soort onderzoek", stipt Hilde Vandenhout aan. "Op heel korte tijd worden een heel groot aantal dwarsdoorsneden aangeleverd, waaruit de computer een driedimensionaal beeld vormt."

"Omdat ook deze beeldvorming met röntgenstraling tot stand komt, wordt er strikt toegezien op de gebruikte dosis", legt Hilde Vandenhout uit. "Het aantal onderzoeken met röntgenstraling hou je beter beperkt. Bij bepaalde patiënten

Dr. ir. Hilde Vandenhout: "We testen alle toestellen regelmatig op veiligheid."





Een RX-toestel, geschikt voor onderzoeken van slokdarm, maag- en darmaandoeningen.

kan het echter nodig zijn om op regelmatige basis een CT-scan uit te voeren. Dan geldt dat de baten van het onderzoek zwaarder moeten wegen dan het risico: door een scan kan de arts een betere diagnose stellen en preciezer medicatie toedienen of de medicatie aanpassen."

Om een nog duidelijker beeld van de aandoening te krijgen, neemt de patiënt voor bepaalde onderzoeken contrastvloeistof in, een drankje op basis van een oplossing met jodium. "In zowat 80 procent van de CT-onderzoeken wordt jodiumhoudende contrastvloeistof in een ader ingespoten. We beschikken over verschillende contrastvloeistoffen voor CT-onderzoek, om bij eventuele allergie van de patiënt op een alternatief te kunnen overschakelen. Een ernstige allergische reactie op contrastvloeistof komt trouwens maar in 0,04 tot 0,004 procent van de toedieningen voor. Daarom is het belangrijk dat de patiënt vooraf meldt of hij allergieën heeft."

Klopgeluid

De **MRI-scanner** is het nieuwste soort scanner op de afdeling radiologie. De techniek is voldoende uitgebreid getest om er zeker van te zijn dat de combinatie van een sterke magneet en korte radiogolven niet schadelijk is voor de mens. Hoewel er niet met ioniserende stralen gewerkt wordt, moet een aantal veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen vanwege de sterke magneet waarmee het toestel is uitgerust.

Zo zijn alle metalen voorwerpen taboe in de MRI-onderzoekruimte. Hilde Vandenhout: "Denk daarbij aan ringen, piercings, magnetische kunstgebitten, oude pacemakers. Veel moderne implantaten zijn wel toegestaan (MRI-compatibel) en veroorzaken geen problemen. Metaalarbeiders of lassers vragen we soms op voorhand een RX van de ogen te ondergaan om uit te sluiten dat er metaalsplinters in hun ogen zijn achtergebleven. Grote tatoeages met metaalhoudende inkt kunnen wat opwarmen in het magneetveld van de MRI-scanner. Alle patiënten vullen een vragenlijst in die peilt naar mogelijke tegenindicaties voor een MRI-onderzoek en krijgen op voorhand voldoende uitgebreide instructies om duidelijk te maken wat er precies zal gebeuren en wat er van hen wordt verwacht tijdens het onderzoek."

Een MRI-scan kan tot een uur duren en onaangenaam lijken, omdat de scanner tijdens zijn werking een luid kloppend geluid produceert. Dat wordt opgevangen door de patiënten tijdens het onderzoek via een koptelefoon muziek te laten beluisteren. Communicatie met de operatoren verloopt via een ingebouwde microfoon en er is ook een rubberen knijppeer die dient om de medewerkers te verwittigen mocht dat nodig zijn.

Baby's

De **echografie** leren de meeste vrouwen kennen als ze zwanger zijn. Terwijl bij de eerder genoemde toe-

stellen met straling of met sterke magneten wordt gewerkt, is de echo een bijzonder veilige procedure. Vooral om kosten te besparen is in bepaalde gevallen het aantal opeenvolgende onderzoeken door de overheid beperkt. Bij een problematische zwangerschap kunnen er dan weer meer echo's van de ongeboren baby worden verantwoord. Naast zwangerschapsonderzoek is echografie vooral geschikt voor het onderzoek van zachte weefsels en organen. Zo kan de radioloog zich een beeld vormen van de grootte, de vorm, de samenstelling, de bloedvoorziening en de eventuele afwijkingen van het onderzochte weefsel.

"Veiligheid en kwaliteitszorg staan voorop bij de afdeling radiologie", vertelt Hilde Vandenhout nog. "Zo worden alle toestellen op regelmatige basis getest op veiligheid en wordt de dosis straling voor de verschillende onderzoeken gecontroleerd door eigen medewerkers gespecialiseerd in de medische fysica." ▸

Radiologie in cijfers

UZ Leuven beschikt over een uitgebreide afdeling radiologie, met verspreid over de campussen Gasthuisberg en Pellenberg in totaal:

- 43 RX-toestellen (waarvan 8 mobiele)
- 17 echografietoestellen
- 8 MRI-scanners
- 5 CT-scanners