

Röntgen

Philips – Al bijna honderd jaar leidend in röntgentoepassingen

De röntgenfoto is de oudste vorm van medische beeldvorming. Dankzij voortdurende innovatie is deze vorm van beeldvorming sterk verbeterd. Röntgen is steeds breder toepasbaar in de diagnostiek en behandeling, en van toenemende waarde voor de medische wereld.

- 1895** Röntgen vindt een nieuwe technologie uit waarmee door het lichaam van mensen kan worden gekeken
- 1919** Philips begint met het produceren van röntgenbuizen, nadat het bedrijf tijdens de Eerste Wereldoorlog door Nederlandse ziekenhuizen was gevraagd om röntgenbuizen te repareren
- 1925** De eerste röntgenbuizen schieten tekort omdat ze in alle richtingen röntgen uitstralen. Daarom ontwikkelt Philips een smalle buis met een loden laag waardoor de straling alleen door een glazen raampje naar buiten kan. Dit beschermt de patiënt tegen ongewenste straling en hoogspanning
- 1927** De techniek van angiografie, röntgenonderzoek van de bloedvaten, wordt uitgevonden door de Portugese arts Egas Moniz van de Universiteit van Lissabon. Hij brengt met behulp van röntgen het vaatstelsel in de hersenen in beeld, waarbij hij een katheter gebruikt om contrastvloeistof in te brengen
- 1929** Werner Forssmann. Aan hem wordt de eerste aanbrenging van een katheter in een menselijk hart toegeschreven. Deze operatie werd door Forssmann in 1929 uitgevoerd, terwijl hij werkte in Eberswalde. Hij gebruikte zichzelf als proefpersoon voor de operatie. Hij plaatste een katheter in een ader van zijn eigen arm, en schoof deze vandaar in de rechter atrium van zijn eigen hart. Hij ging vervolgens meteen naar de radiologie-afdeling voor een röntgenfoto als bewijs. Hoewel hij om deze reden werd ontslagen, leverde het succes hem wel de Nobelprijs voor de Fysiologie of Geneeskunde op in 1954.
- 1946** Philips verbetert de eerste röntgenbuis met een draaiende anode. Een anode is dat gedeelte van de buis waar de straling uitkomt. Doordat dit nu kan draaien, kan de hitte van de straling beter verdeeld worden en bovendien kan er met deze buizen meer kW verwerkt worden op een veilige manier. Deze verbeterde versie zou jarenlang standaardtype blijven in de medische wereld.

- 1951** Philips weet de helderheid en scherpte van röntgenbeelden 400x te versterken door de eerste beeldversterker te ontwikkelen. Vóór deze ontwikkeling, konden artsen röntgenbeelden alleen in het donker bekijken en duurde het gemiddeld 15 minuten voordat het beeld goed bekeken kon worden. Dit vertraagde het medisch onderzoek en het was onprettig voor zowel patiënt als arts
- 1955** Tot 1955 kunnen röntgensystemen niet van richting veranderen. Daarom ontwikkelt Philips de eerste C-boog, een röntgensysteem in de vorm van een halve maan. Vanaf nu kunnen artsen het röntgenapparaat in verschillende richtingen bewegen. Omdat de C-boog flexibel is, kunnen diagnoses sneller gesteld worden en behandelingen sneller worden uitgevoerd, wat comfortabeler is voor de patiënt
- 1957** Philips koppelt een beeldversterker aan een monitor en televisiescherm. Doordat het beeld nu op een monitor geprojecteerd wordt, heeft de radioloog meer bewegingsvrijheid met het röntgenapparaat en kunnen verschillende mensen het beeld tegelijkertijd bekijken
- 1959** Cardioloog F. Mason Sones van de Cliveland Clinic in de Verenigde Staten verricht het eerste onderzoek van de kransslagader met behulp van een katheter, röntgenbeeldvorming en contrastmiddel. Hij doet zijn doorbraak met behulp van een systeem van Philips. Philips ontwikkelt samen met Dr. F. Mason Sones röntgen verder uit tot een excellente beeldvormingsoplossingen voor het hart.
- 1964** Vasculair radioloog Charles Dotter vindt met behulp van röntgenbeeldvorming en katheters de interventieradiologie uit. Zijn behandeling van patiënten met geblokkeerde aderen groeit uit tot het algemeen bekende 'dotteren'.
- 1972** G. Hounsfield en J. Ambrose introduceren de Computerized Tomography (CT) Scanner die met röntgenstraling dwarsdoorsneden van het lichaam maakt. Zo kunnen alle organen en weefsels bekeken worden. In de volgende jaren zou de CT-scanner steeds sneller en scherper beeld geven. Vanaf het begin speelt Philips een belangrijke en voorlopende rol in de ontwikkeling van CT-scanners, zoals met de Tomoscan uit 1977
- 1977** De eerste dotterbehandeling van een patiënt bij kennis wordt uitgevoerd in Zurich door Dr. Andreas Gruentzig
- 1980** Nederland volgt drie jaar later. In het St. Antonius Ziekenhuis Utrecht/Nieuwegein vindt de allereerste dotterbehandeling in Nederland plaats.

- 1982** Philips ontwikkelt een systeem waarmee in *real time* beelden van bloedvaten of organen worden geproduceerd door de patiënt in te spuiten met contrast medium: een substantie waarmee de structuur van vloeistoffen in het lichaam beter afgetekend wordt. Bloedvaten zijn zo beter zichtbaar
- 1985** In navolging van een Japans fotografie- en beeldbedrijf, introduceert Philips een systeem waarmee digitale beelden kunnen worden geproduceerd. Deze beelden zijn sneller, scherper en makkelijker uit te wisselen tussen artsen onderling
- 1988** Op afstand bestuurbare en roterende röntgensystemen en –tafels maken röntgenonderzoek steeds flexibeler. Ook Philips speelt hierop in met een nieuwe lijn
- 1990** Philips zet een nieuwe trend in de cardiologische en vasculaire diagnostiek met de introductie van een veelzijdig concept dat C-boog, L-arm en röntgenbuizen flexibel met elkaar combineert
- 1998** Er wordt geëxperimenteerd met 3D-beelden nadat men ontdekt dat een serie projecties, gecombineerd met een C-boog die 180 graden rondom de patiënt beweegt, 3D-beeld kan genereren. Het is het begin van onderzoek naar mogelijkheden met driedimensionaal beeld
- 2005** Met 3D kunnen dan wel structuren binnen het lichaam blootgelegd worden, maar deze beelden laten het zachte weefsel niet zien: daarvoor is nog steeds MRI of CT nodig. Daarom ontwikkelt Philips een röntgensysteem dat 3D-technologie gebruikt om zelf CT-achtige beelden te maken, de XperCT
- 2007** Philips introduceert een navigatiesysteem voor het hart waarmee in 3D het hart van de patiënt op een computerscherm wordt geprojecteerd. Zo kan de katheter eenvoudiger naar de precieze locatie in het hart worden gestuurd en in *real time* gevolgd worden in de driedimensionale ruimte. Het maakt zéér complexe ingrepen, zoals de behandeling van hartritmestoornissen met een katheter, eenvoudiger en succesvoller
- 2009** Tijdens röntgenonderzoek zijn vaak veel verschillende monitoren nodig. Daarom brengt Philips een zeer groot en overzichtelijk 56-inch LCD-scherm op de markt waarop informatie van acht verschillende bronnen geprojecteerd en geavanceerd uitgezoomd kan worden. Zo kunnen cardiologen sneller en efficiënter werken
- 2010** Philips introduceert DoseWare, een oplossing die medisch specialisten real-time feedback geeft over de straling die vrijkomt tijdens procedures met röntgen
- 2011** Philips introduceert HeartNavigator, een 3D planning en navigatieoplossingen die kan worden ingezet bij het met een katheter, minimaal invasief, vervangen van

hartkleppen. Philips is de eerste leverancier die FDA-goedkeuring krijgt voor dit type oplossing voor deze toepassing

2012 Röntgenstraling blijft schadelijk en de medische wereld en industrie blijven zoeken naar manieren om de effecten ervan te reduceren. Philips introduceert een nieuwe röntgentechnologie, die een haarscherp beeld kan geven terwijl de arts er met speciale instellingen voor kan zorgen dat de hoeveelheid straling beperkt blijft.

In Nederland wordt momenteel onderzoek gedaan in een van de meeste vooraanstaande hartcentra van Nederland, het St. Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein. Voor het eerst kunnen de interventieradiologen van het St. Antonius bij deze dotteringrepen de hoeveelheid röntgenstraling waaraan de patiënt wordt blootgesteld buitengewoon fors verminderen zonder dat dit ten koste gaat van de beeldkwaliteit.

Het zijn de eerste bevindingen van een nieuwe klinische studie, die wordt uitgevoerd op de afdeling Radiologie van het St. Antonius Ziekenhuis. Ze zijn in lijn met de uiteindelijke resultaten die de onderzoekers en ontwikkelaars van de technologie verwachten te bereiken; een vermindering van de röntgenstraling tijdens de veel voorkomende vaatingrepen met minstens 75%. De definitieve onderzoeksresultaten worden in de eerste helft van 2013 verwacht.