

Röntgen bezig was. Maar als wetenschappelijk man ging hij natuurlijk terstond onderzoeken, hoe het nu met andere stoffen gesteld was.

Reeds terstond kon hij constateeren dat alle lichamen deze stralen doorlaten, doch in onderling zeer sterk verschillende mate. Zoo bleek papier volkomen doordringbaar te zijn, zelfs al was het een ingebonden boek van 1000 bladzijden. Dwars door dit dikke boek heen liet de verbaasde ontdekker zijn nieuwe stralen schijnen, en toch zag hij het scherm nog duidelijk fluoresceeren. Glas liet de stralen eveneens door, maar loodglas niet, een ontdekking die later in de toepassing van het grootste gewicht is gebleken. Ook lood, koper en de zwaardere metalen boden een veel sterkeren weerstand; een loodlaag van 1.5 m.m. bleek zelfs reeds volkomen ondoordringbaar te zijn.

Ten slotte constateert Röntgen in zijn eerste verslag reeds, dat ook fotografische platen bijzonder gevoelig zijn voor deze wonderlijke stralen. Zeer tersnede merkt hij op dat men aldus zijn bevindingen kan vastleggen, ten einde elke mogelijkheid eener vergissing van het eigen oog uit te schakelen.

Reeds aan den eenvoud van deze heldere mededeeling herkent men den genialen uitvinder.

Op het oogenblik, reeds 34 jaar later, heeft weliswaar de wetenschap, evenals ook de constructie-techniek, reusachtige vorderingen gemaakt, maar Röntgen's woorden zijn nog onveranderd van kracht gebleven als de grondslagen van dit nieuwe gezichtsvermogen.

De stralen zijn krachtiger geworden. Men heeft er een grootere controle over verkregen. Ook de middelen om de resultaten waar te nemen zijn dusdanig verbeterd, dat men zelfs de kleinste bijzonderheden kan onderscheiden. En nog steeds houdt de internationale wetenschap een wedloop in den vooruitgang.

Eerst kwamen de met gas gevulde buizen, waarbij de straling door ionisatie ontstond; vervolgens werd door den Amerikaan Coolidge de electronenbuis uitgevonden, waarbij in een luchtledige buis de negatieve electronen onder groote spanning van de gloeiende kathode op de antikathode springen. De verdere details bespaar ik den lezer.

Ondertusschen hadden de overal doordringende stralen hun werk verricht. Gebroken beenderen waren nauwkeurig in alle schilfertjes en brokjes zichtbaar geworden; de verwoestingen die de tuberculose in de longen aanricht, waren door de X-stralen precies aangewezen; en zelfs maag en ingewanden had men van binnen leeren bekijken, want Röntgen had reeds in zijn eerste verslag den weg daartoe aangewezen: de eene stof is meer doordringbaar dan de andere; daarom liet men den patiënt 'n bariumpapje slikken, dat den darm vulde en dan de gewenschte contrasten liet zien.

Maar behalve voor het bekijken bleken de Röntgenstralen ook nog voor andere doeleinden geschikt te zijn. Een toepassing die aan de lijdende menschheid veel heil zou brengen, doch die intusschen reeds bij vooruitbetaling haar loon had opgeëischt.

Want de Röntgenstralen bleken die lichaamsdeelen, welke zij geregeld troffen, bepaald te vernielen en te verteren. Het weefsel van huid en vleesch werd er door aangevreten, pijnlijke aandoeningen ontstonden, knobbels, open plekken; ten slotte viel het lichaamsdeel letterlijk af. Vingers, handen, armen... dit alles brachten de pioniers der wetenschap ten offer aan de menschheid, en het duurde dan niet lang meer, of ook hun leven werd opgeëischt door de overal doordringende stralen.

Maar wanneer de X-stralen gezonde weefsels kunnen vernietigen, dan kunnen ze ook ziekelijke uitwassen doden. Door de spanning laag dan wel zeer hoog te stellen, kan men stralen krijgen die niet verder dringen dan tot de huid, of wel die tot in het diepste van het lichaam doordringen, met voldoende kracht om een boosaardig gezwel te vernietigen. Zoo kwam men tot de z.g. oppervlakte- of huid-therapie en tot de diepte-therapie; en deze laatste vooral is gewichtig in dienst van de kankerbestrijding.

Maar de stralen bleven ook hun moordende werk voortzetten. Bescherming van lood werd weliswaar aangebracht, en reeds gingen de behandelende dokter, de helpende zuster en de heele omgeving in kleding van loodgummi gehuld, schorten, mutsen, handschoenen, loodglazen brillen, etc. De wanden en plafonds werden met looden platen gepantserd, of uit bariumhoudend gesteente opgetrokken. De dokter verschanste zich achter een looden muurtje, en bediende de knoppen van het apparaat terwijl hij door een loodglazen venstertje gluurde. En toch slaagde men er op die wijze nooit in om de gevaarlijke stralen geheel vast te houden.

Dit is pas gelukt — het is streelend voor ons Hollanders om dit te hooren — door een Nederlandsche uitvinding: die van de Metalix-buis. Bestonden tot dusverre de Röntgenbuizen geheel uit glas, zoodat de straling naar alle kanten tegelijk verspreid werd, thans kreeg men een buis, waarbij de straling in een metalen middelstuk wordt opgewekt; dit metalen gedeelte wist men aan de loodglazen uiteinden vast te smelten, zóódanig dat enorme spanningen (tot 220.000 volt!) konden worden uitgehouden. In het metalen middelstuk blijft 'n klein rond venstertje open, en zoo beperkt men de straling tot één bundel,

dien men voorts naar willekeur kan richten en inperken. Geen wonder dat de Metalix-buis van Bouwers weldra de wereld veroverde. Was zij er eerder geweest, dan waren tal van kostbare levens voor de wetenschap gespaard gebleven!

De spanning, waarmee gewerkt wordt, gaat tot 220.000 volt, zei ik reeds. Men kan zich dus voorstellen dat voor het opwekken van dergelijke spanningen omvangrijke en ingewikkelde installaties noodig zijn. Bovendien blijft, al is het stralengevaar nu bedwongen, toch altijd nog het gevaar van de hoogspanning, waardoor het omgaan met dergelijke toestellen een groote mate van oefening en technische kennis vereischt. Zoo kreeg de Röntgen-dokter twee moeilijke en gevaarlijke dingen tegelijk te doen: zijn installatie te beheerschen, en zijn stralen op medisch gebied toe te passen. Niet alleen medicus moest hij zijn, maar ook electro-technicus.

Hieruit mag men concludeeren dat deze Röntgentechniek nog altijd niet ver genoeg gevorderd was; want indertijd, toen de eerste automobielen verschenen, moest de bestuurder eveneens een ware monteur zijn, terwijl tegenwoordig een ieder zonder eenige technische kennis zijn auto zelf rijdt. Dit kon pas geschieden nadat men alle elementen van gevaar had bedwongen.

Dit nu is ongetwijfeld ook de richting waarin zich Röntgen's geniale uitvinding verder beweegt: de indiscrete stralen, die dwars door alles heenkielen, binnen het bereik van iederen dokter te brengen, doch pas nadat men zoowel het gevaar der stralen zelf als ook het bezwaar der hoogspanning geheel aan banden had gelegd, en tevens de ingewikkelde constructie had weten te vervangen door eenvoud en gemak.

De tegenwoordige toestand is, dat de oudere fabrieken blijven doorgaan met het construeeren van steeds grootere en zwaardere apparaten, terwijl daarentegen enkele jongere op dit terrein (ik noem in de eerste plaats de Philips-fabrieken) met succes trachten om door kleine, gevaarlooze en eenvoudige toestelletjes dit nieuwe gezichtsvermogen binnen het bereik van iederen geneesheer te brengen.

Zooals elke dokter z'n stethoscoop bij zich draagt om naar de verrichtingen der longen te luisteren, zoo heeft hij tegenwoordig de beschikking over een draagbaar Röntgen-apparaatje, waarmee zijn onderzoekend oog den patiënt tot midden in de borstkas bespieden kan.

En ondertusschen worden er buizen van steeds grootere capaciteit vervaardigd, die reeds cinematografische opnamen van het kloppende hart kunnen maken, zoodat men weldra zijn eigen hart op het verlichte scherm kan zien pulseeren!...

Terecht zei de Zweedsche professor Forsell, een der grootste geleerden op dit gebied, in een toespraak tot de vergaderde Röntgenologen der geheele wereld: „Röntgen heeft aan de Menschheid een Derde Oog gegeven.”



*Röntgenfoto van een gewonde hand. Men lette op den verminkten middelvinger en op de metaalsplinters in het midden.*