

De technologisering van het ziektebeeld



Kees Simon

Ziektebeeld en medische praktijk veranderen onder invloed van natuurkunde en techniek. De geneeskundige zorg heeft zich in de afgelopen anderhalve eeuw verplaatst van het ziekbed aan huis naar het ziekenhuis en ten slotte naar de cyberspace. Dit alles heeft zijn invloed op de relatie tussen arts en patiënt.

Wie bekend is met het werk van de wiskundige en wetenschapshistoricus E.J. Dijksterhuis (1892-1965) zal bij het lezen van de kop van dit artikel herinnerd worden aan diens in 1950 verschenen boek *De mechanisering van het wereldbeeld*. Dit klassieke meesterwerk, dat internationaal nog steeds hooggewaardeerd wordt, werd in 1951 bekroond met de P.C. Hooftprijs. Dijksterhuis beschrijft op sublieme wijze hoe de kijk op de (anorganische) natuur en het heelal in de loop der eeuwen gewijzigd is onder invloed van de fysica.

Innig verweven

Nu is het niet de bedoeling hier verder op in te gaan, maar wel om de aandacht te verleggen naar de geneeskunde met de vraag hoe de fysica de kijk op ziekte, het ziektebeeld, in de loop der tijd heeft beïnvloed. Voor een radioloog, wiens vakgebied door de gebruikte technieken zo'n sterke band heeft met de fysica, is het een goed moment voor zelfreflectie. De begrippen technologie/techniek en fysica dekken elkaar niet geheel, maar zijn wel innig met elkaar verweven. De fysica levert de theorie voor vooruitgang in de techniek, de techniek de tools voor ontwikkeling van de theorie. Zo is het door de eeuwen heen gegaan.

Wetenschappelijke revolutie

In de geneeskunde begint dit alles pas in de 19^e eeuw. Het is de tijd van de Tweede Wetenschappelijke Revolutie in de natuurwetenschappen.¹ In de loop van die eeuw slaat die natuurwetenschappelijke (Baconian) benadering langzaam maar zeker naar de geneeskunde. Voorafgegaan door enkele groten uit Frankrijk (Claude Ber-

nard, Magendie) en Duitsland (Müller, Henle, Virchow, Helmholtz en vele anderen) neemt 'jong Holland' van toen hier het initiatief.² Het zijn fysiologen, onder wie de grote Donders (1818-1889).

Wetenschappelijk onderzoek, experimenten en technische hulpmiddelen vormen

sen), waarvan het break-evenpoint rond de eeuwwisseling ligt.³ De hoogleraar interne geneeskunde Pel (1859-1919) in Amsterdam kan dan ook in 1907 met overtuiging zeggen dat we telkens weer eraan worden herinnerd hoe innig de geneeskundige wetenschap samengeweven is met de natuurwetenschappen en hoe

'De vaak kostbare investeringen die nodig zijn verplaatsen de medische handelingen van het ziekbed thuis naar het ziekenhuis'

de basis. Maar in Nederland komt het allemaal niet snel van de grond. Wetenschappelijk onderzoek is nog geen zelfstandige functie, maar een bijproduct van de functie van hoogleraar. Daarnaast worden laboratoria zowel voor onderwijs als voor onderzoek gebruikt. Verder is niet iedereen even enthousiast. Veel praktiserende medici vinden de persoonlijke ervaring, aangevuld met de ervaring van anderen, onder wie die van eeuwen terug, belangrijker.

Denkwerelden

Dat verklaart, aldus de fysioloog Pekelharing (1848-1922) in een terugblik, het belang van de geschiedenis van de geneeskunde in die verstreken tijden.² Menig clinicus was veel meer literator en historicus, man van eruditie, dan natuuronderzoeker, schrijft hij, waarmee hij verwijst naar de humanistische traditie, de klassieken, in het academisch onderwijs van toen. Het zijn 2 denkwerelden van 2 generaties opgeleiden (doctores medicinae/heelmeesters en, vanaf 1876, de art-

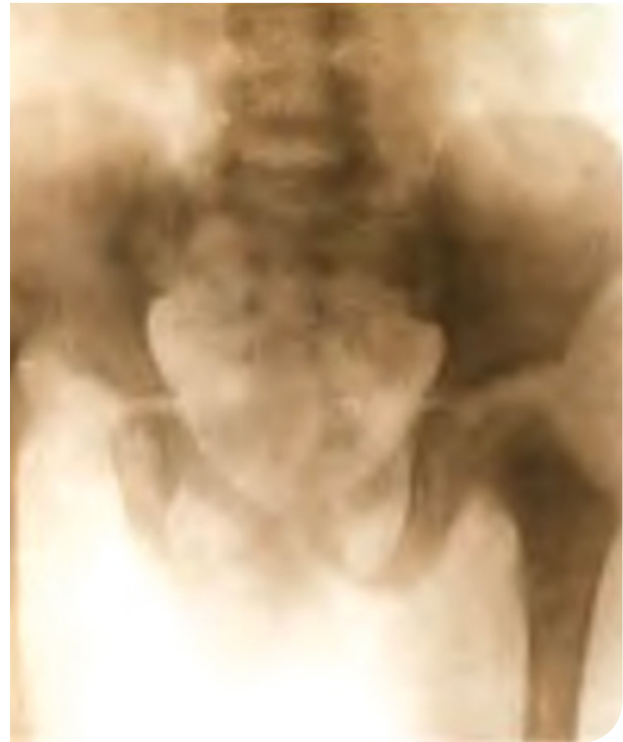
sen), waarvan de vlucht daarvan de geneeskunst ten goede komt.⁴

Bedside medicine

Met ongewapende zintuigen worden diagnoses pas in een laat stadium gesteld. Het zijn tot ver in de 19^e eeuw nog groten-deels de door de patiënt ervaren symptoomcomplexen, die richting geven aan het handelen van de medicus. Deze komt daarin zoveel mogelijk tegemoet aan de wens van de zieke.⁵ De patiënt heeft de regie. Maar, schrijft Pel, door kunstig bewerkte instrumenten en toepassing van nieuwe uitvindingen van de natuurwetenschap in de kliniek, worden diagnoses vroegtijdiger en met meer zekerheid gesteld, waarbij vooral de lokalisatie van het ziekteproces is verscherpt. Naast percussie en auscultatie (*stethoscoop*) somt hij op *thermometer*, *polsregistratie* (*sphygmografie*), *proefpunctie*, *maagsonde*, *lumbaalpunctie*, *chemisch*, *microscopisch*, *bacteriologisch*, *hematologisch*, *elektrisch onderzoek*, *oogspiegel*, *keelspiegel*, *cystoscoop*. En natuurlijk, het kon niet uitblij-



Figuur 1. Dubbelzijdige congenitale heuluxatie. 'patiëntjes paradeerden voor het congrespubliek' Foto uit: Ref. 7 blz 150.



Figuur 2. Eerste gepubliceerde opname van Julius Wolff. Uit: Ref. 8.

ven, de toepassing der röntgenstralen, 'de wonderbare ontdekking van den genialen physicus':

'Wie had het vroeger voor mogelijk geacht, het skelet in zijn natuurlijke verhoudingen te kunnen gadeslaan, of fractures, gewrichten, luxaties, tumoren, ja, zelfs diep verborgen ziekteprocessen en vreemde lichamen zoo te zeggen ad oculos te kunnen demonstreren! Wij zijn zoo langzamerhand aan de grootsche ontdekking van de Würzburger hoogleraar gewend geraakt, doch wien dwingt zij bij eenig nadenken niet bij voortduring de diepste bewondering af?'

Hospital medicine

Het gebruik van instrumenten bij de diagnostiek wordt een objectiviteitscriterium. De vaak kostbare investeringen die nodig zijn verplaatsen de medische handelingen van het ziekbed thuis (*bedside medicine*) naar het ziekenhuis (*hospital medicine*). De patiënt is, zo schrijft de socioloog Jewson treffend, een geval geworden en verliest de regie.⁵ Het gezag komt bij de medicus te liggen. Ging het bij bedside medicine om prognose en therapie van symptoomcomplexen, bij hospital medicine gaat het om accurate diagnosestelling van het onderliggend lijden.

Een treffend voorbeeld hiervan komen we al tegen in het eerste jaar na de ontdekking van de röntgenstralen: de visualisering van congenitale heupluxatie. In het vigerende debat over de voors en tegens van de bloedige en onbloedige behandeling daarvan tussen de Duitse orthopedisch chirurgen Albert Hoffa (1859-1907) en Adolf Lorenz (1854-1946) worden de subjectieve waarderungen van de resultaten weergegeven in uitvoerige betogen, terwijl de patiëntjes voor het congrespubliek paraderen (zie figuur 1).^{6,7}

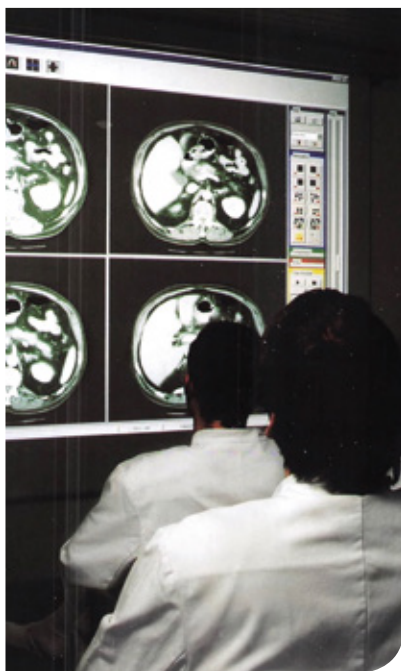
feit dat het in datzelfde jaar in Nederland nog niet gelukt is om de heupgewrichten in beeld te brengen, ondanks diverse pogingen daartoe. Het is een van de eerste bewijzen van de overtuigingskracht (*visual persuasiveness*) van het röntgenbeeld. En er volgen er nog vele. Maar daarvoor moeten veel hordes genomen worden in het ontwikkelen van apparatuur en het overwinnen van weerstand van oppositionele partijen ('de oude garde'), zoals in meerdere geschriften uitvoerig is behandeld.⁹⁻¹¹

'Laboratory medicine zorgt voor investeringen, maar ook voor versnippering van het gezag van de arts'

Als het de orthopedisch chirurg Julius Wolff (1836-1902) halverwege het jaar 1896 met hulp van de Berlijnse fysicus Felix Buka (1852-1896) lukt om het bekken met de heupgewrichten in beeld te brengen, wordt de röntgenfoto het criterium van succes (zie figuur 2).⁸ Dat dit een bijzondere prestatie is, blijkt uit het

Laboratory medicine

Na 1880 groeit het aantal ziekenhuizen snel, veelal opgericht volgens de bestaande zuilen. De röntgenafdeling eist daarin haar plaats op vanaf de jaren 20 van de vorige eeuw. Steeds meer specialisten bevolken het ziekenhuis. Ze houden er hun polikliniek, maar doen ►



Figuur 3. 'the image on the screen becomes the "true" patient'
Uit; voorplaat *Medicamundi* 42 2 juli 1998.

ook praktijk aan huis, radiologen niet uitgezonderd. Maar in de jaren 50 gaat dat veranderen. Er is een enorme expansie in de gezondheidszorg.¹² In de ziekenhuizen vindt stafvorming plaats van specialisten die zich aan hun ziekenhuis verbonden hebben met verlies van recht om praktijk buiten het ziekenhuis uit te oefenen.

Het aantal specialisten groeit immens. Dat gaat gepaard met reusachtige investeringen in nieuw ontwikkelde apparatuur en instrumenten die hun eigen ruimtes opeisen: ecg, eeg, gastroscopie, colonoscopie, bronchoscopie, cystoscopie, gehooronderzoek, echografie, nucleaire geneeskunde, angiografie, CT en MRI. Het ziekenhuis is een conglomeraat van laboratoria geworden met subspecialismen en hoogwaardig opgeleid hulp-personeel. Dat past in het beeld dat sociologen *laboratory medicine* noemen. De verantwoordelijkheid voor de behandeling van de patiënt wordt steeds meer gefragmenteerd, gepaard gaande met versnippering van het gezag van de arts.

E-scaped medicine

Maar er gebeurt meer halverwege de vorige eeuw: de elektronische computer doet zijn intrede. Deze is, samen met de dan ook ontwikkelde geïntegreerde circuits (chips), van essentiële invloed op de in de vorige alinea genoemde instrumenten en apparatuur. Dat zijn geen eenvoudige machines meer, maar complexe informatieverwerkende systemen. Zij

leveren de informatie waaruit het ziektebeeld wordt opgebouwd. Het zal nog tot de eeuwwisseling duren voordat de mogelijkheden en de bereidheid er zijn om alle geneeskundige informatie in de computer van het ziekenhuisinformatiesysteem op te slaan. Een nieuw tijdperk breekt dan aan: *informational medicine*. Voor onderzoek hoeft het lichaam van de patiënt fysiek niet meer aanwezig te zijn. Het beeld op het scherm is patiënt geworden (zie figuur 3).

Nettleton noemt dit *e-scaped medicine: the medical body has not only escaped; it is also e-scaped in the sense that it is 'viewable' through the electronic infoscape that is the internet*.¹³ Geneeskunst (*bedside medicine*) is haar waardering kwijtgeraakt. Het heeft ook nog op een andere wijze consequenties voor de arts-patiëntrelatie. Beiden beschikken in de cyberspace over dezelfde informatie. Het is een ontmoeting tussen 'experts' ge-

kunde rond 1900. In de Vos René, ed. *Geneeskunde op de drempel?: een poging tot historisch-wetenschappelijke plaatsbepaling, acceptatie van werkzaamheidsgrenzen en een zoeken naar criteria voor wetenschapstolerantie en zinvolle samenwerking*. Zoetermeer: Nehoma, 1998;6-12.

4. Pel PK. De klinische diagnostiek voor vijftig jaar en thans. *Ned Tijdschr Geneesk* 1907;51:19-28.
5. Jewson N. The disappearance of the sick-man from medical cosmology, 1770-1870. *Sociology* 1976;10(2):225-44.
6. Warwick A. X-rays as evidence in German orthopedic surgery, 1895-1900. *Isis* 2005;96(1):1-24.
7. Lorenz AR. Die angeborene Hüftverrenkung. In Joachimsthal Georg, ed. *Handbuch der orthopädischen Chirurgie Bd 2, Hälfte 2 Spezieller Teil (2)*. Jena: Fischer, 1905;65-260.
8. Wolff J. Zur weiteren Verwerthung der Röntgenbilder in der Chirurgie. In Wangerin Albert, Taschenberg Otto, eds. *Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 1896 Zweiter Teil*. Leipzig: Verlag von F.C.W. Vogel, 1897;105-6.
9. Howell JD. *Technology in the hospital: transforming patient care in the early twentieth century*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1995.

'Met de komst van de computer leveren complexe informatieverwerkende systemen de informatie waaruit het ziektebeeld wordt opgebouwd'

worden. Zeker nu sinds enige tijd kunstmatig intelligentie (AI) de bemiddelende instantie is geworden. Het gezag keert, mede ondersteund door belangengroepen en marktwerking, zo weer bij de patiënt terug. ■

Kees Simon

Referenties

1. Cohen I. Bernard, *Revolution in science*. Cambridge, Mass: The Belknap Press of the Harvard University Press, 1985.
2. Pekelharing CA. De physiologie in Nederland in de laatste halve eeuw. *Ned Tijdschr Geneesk* 1907;51:8-19.
3. van Lieburg MJ. De wortels van de huidige medische wetenschap. Het vertoog over de wetenschappelijke identiteit van de genees-

10. Houwaart ES. *Medische Techniek*. In Schot JW, et al., eds. *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw*. Zutphen: Stichting Historie der Techniek: Walburg Pers, 2001.
11. Simon KJ. De wetenschappelijke ontwikkelingen in de radiologie en radiotherapie binnen de geneeskunde in Nederland 1896-1922. Rotterdam: Erasmus Publishing b.v., 2015.
12. Simon KJ. Een moeizame overgang naar de moderne radiologie (gerectificeerd). *Memorad* 2024;29(32-34).
13. Nettleton S. The emergence of e-scaped medicine? *Sociology* 2004;38(4):661-79.
14. Dijksterhuis EJ. De mechanisering van het wereldbeeld. In: *Clio's stiefkind*. Amsterdam: Bakker, 1990.
15. Wheeler JA. Information, physics, quantum: the search for links. In *proceedings of the 3rd international symposium foundations of quantum mechanics*, Tokyo, 1989. Simon & Schuster;310-36.

Noot van de auteur

In de uitwerking van zijn mechanisering van het wereldbeeld wijst Dijksterhuis erop dat de begrippen mechanisering, mechanistisch en overeenkomstige benamingen vaak onkritisch worden gebruikt. Mechanisering is in de kern mathematisering, zo sprak hij.¹⁴ Ook de technologisering van het ziektebeeld is in de kern mathematisering. Het ziektebeeld en de zieke mens zijn gereduceerd tot bits. **It from bit**.¹⁵ De consequenties daarvan geven stof tot nadenken.