



# *Onderwijs in Beeld*

Oratie Jan P.J. van Schaik



Universitair Medisch Centrum  
*Utrecht*



## *Inhoudsopgave*

1. Inleiding .....	5
2. Radiologie in de artsopleiding toen .....	6
3. Technologische ontwikkelingen in de radiologie.....	9
4. Radiologie in de artsopleiding nu .....	11
5. De specialistenopleiding.....	17
6. Afronding.....	28
7. Dankwoord.....	28
8. Referenties .....	31

Mijnheer de Rector Magnificus,  
geachte collega's,  
beste familie en vrienden,  
waarde toehoorders,

## *1. Inleiding*

In de komende drie kwartier wil ik met u enkele onderwerpen bespreken die gaan over onderwijs en opleiding in de beeldvormende diagnostiek, ofwel, zoals de titel van deze oratie heel beknopt luidt: over Onderwijs in Beeld. Eerst wil ik de positie van de radiologie in de artsopleiding bespreken, zowel vroeger als nu. Daarbij zal ik ook kort ingaan op de technologische ontwikkelingen in de radiologie van de afgelopen 25 jaar. Vervolgens zal ik enkele facetten van de specialistenopleiding aan de orde stellen. Eerst dus de radiologie in de artsopleiding.

## 2. Radiologie in de artsopleiding toen

Toen ik in de eerste helft van de jaren 80 van de vorige eeuw arts-assistent radiologie was in het Academisch Ziekenhuis Utrecht, toen nog gevestigd aan de Catharijnesingel, hadden we als assistenten per toerbeurt eens per 14 dagen een onderwijsfunctie, waarin we beginnend coassistenten in één ochtend een indruk moesten geven van de radiologie. Daar was niet echt een programma voor. We leidden de co's gewoon rond langs de diverse röntgenkamers. De coassistenten waren hier op generlei wijze op voorbereid. Ze hadden weliswaar in de voorafgaande jaren af en toe een college radiologie gehad, maar ook daar was niet echt een programma voor, en bovendien werden colleges in die tijd sowieso maar door heel weinig studenten bezocht. Weliswaar hadden ze al 4 jaar geneeskunde gestudeerd, maar op het gebied van de radiologie wisten ze van toeten noch blazen. De vragen die ze doorgaans stelden gaven daar ook blijk van.

Wij als assistenten liepen dientengevolge niet over van enthousiasme voor deze onderwijsfunctie, de meesten van ons hadden er zelfs een grote hekel aan. Eerlijk gezegd was ons belangrijkste doel de coassistenten zo snel mogelijk kwijt te raken. Daar hadden we een heel effectieve methode voor. Na een uurtje rondleiding gingen we met de co's naar de koffieautomaat, en zeiden dat we even iets anders te doen hadden. Dan konden zij ondertussen koffiepauze nemen. Als je er dan als assistent voor zorgde dat je ongeveer 3 kwartier (een half uur was te kort) in geen velden of wegen te bekennen was, ook je pieper niet beantwoordde uiteraard, dan kon je er redelijk zeker van zijn dat alle coassistenten opgehoepeld waren. Vervolgens kon je ongestoord door met je eigenlijke werk.

Zo gingen we in die tijd met coassistenten om. Dames en heren, ik praat dit niet goed, ik constateer het alleen maar. Deze gang van zaken stond in geen enkel studieboek. Het was ook niet terug te vinden in protocollen of richtlijnen, en ook niet in een kwaliteitssysteem. Dat leerde je als assistenten gewoon van elkaar. Dat was onderdeel van wat tegenwoordig het *hidden curriculum* heet, ofwel de verborgen opleiding. Via het hidden curriculum leren assistenten heel veel van elkaar, en trouwens ook van andere collega's en medewerkers. Veelal is dat goed, maar niet altijd, zoals in het genoemde voorbeeld. Het belang van het hidden curriculum wordt veelal sterk onderschat, en het is goed om je er, zeker als opleider, van bewust te zijn.

Ik neem u nog iets verder mee terug in de tijd, naar de tweede helft van de jaren 70 van de vorige eeuw, toen ik zelf coassistent was. Ondanks wat ik u net verteld heb was ik al tijdens de studie gefascineerd geraakt door de radiologie, en was tot de conclusie gekomen dat ik graag zelf radioloog wilde worden. Op een gegeven moment ben ik gaan solliciteren bij Professor Puylaert. Velen van u weten dat Professor Puylaert een rasechte Zeeuw is, en alleen al het feit dat ik dat ook ben was voor hem voldoende reden om mij onmiddellijk een opleidingsplaats aan te bieden. Ik was daar als vijfdejaars student wel enigszins verbaasd over, maar ik was er wel heel blij mee. De meeste coschappen moest ik toen nog lopen. Tijdens de coschappen werd net als nu vaak gepraat over welk specialisme je wilde kiezen, zowel met co's onderling als ook met begeleidende arts-assistenten en specialisten. Als ik dan zei dat ik radioloog wilde worden werd ik veelal meewarig aangekeken. Hoe was ik in godsnaam op het idee gekomen om radioloog te willen worden? Wat een verspilling van talent. Dáár ben je bent toch geen geneeskunde voor gaan

studeren? Sommige coassistenten wisten zelfs niet eens dat je arts moest zijn om radioloog te kunnen worden. Specialisten vonden dat ze de foto's zelf ook wel konden beoordelen, daar hadden ze echt geen radioloog voor nodig. Dat ging zelfs zo ver dat sommigen niet eens meer de moeite namen mij nog iets bij te brengen, omdat dat toch weggegooide energie was. Gelukkig is het later toch nog goed gekomen.

Dames en heren, u begrijpt dat de radiologie, toen overigens nog röntgenologie of röntgendiagnostiek genoemd, een groot PR probleem had, en dat we als radiologen en assistent-radiologen ook niet het optimale deden om daar verandering in te brengen.

Voor de aanschouwelijkheid heb ik de Utrechtse situatie als voorbeeld genomen, maar elders was de situatie niet veel beter, een enkele uitzondering daargelaten. Wereldwijd nam de radiologie in de artsopleiding een marginale positie in.

U moet dit beeld overigens wel interpreteren naar de omstandigheden van toen. Er was wereldwijd een groot tekort aan radiologen en de opbouw van de radiologie als zelfstandig specialisme was nog sterk in ontwikkeling. De toenmalige radiologen moesten alle zeilen bijzetten om het werk gedaan te krijgen, want ook toen al steeg de werklast met vele procenten per jaar. Het was dan ook heel begrijpelijk en verklaarbaar dat de aandacht van de academisch radiologen niet primair naar het studentenonderwijs uitging, ook al omdat er geen historie was op dit gebied.

Maar vergis u niet, de radiologie was toen al een even fascinerend vak als nu, alleen hadden toen veel minder mensen het in de gaten. De radiologie was een schitterend vak met een slechte PR.

Hoe volstrekt anders is de situatie nu. Sinds de tijd die ik net beschreven heb heeft de radiologie op een aantal fronten een ware metamorfose ondergaan. Ik zal nu beknopt ingaan op de technologische ontwikkelingen van de radiologie die daartoe hebben geleid.

### *3. Technologische ontwikkelingen in de radiologie*

Enkele jaren geleden is in het Amerikaanse tijdschrift Health Affairs een artikel verschenen dat ging over de belangrijkste innovaties in de geneeskunde<sup>1</sup>. Velen van u zullen het tijdschrift niet kennen, laat staan het artikel, dus ik bespreek het hier beknopt. In dit artikel wordt een enquête beschreven onder ruim 200 vooraanstaande Amerikaanse internisten. De vraag was: Wat zijn naar uw mening de belangrijkste innovaties in de geneeskunde van de afgelopen 25 jaar?

Wie schetst onze verbazing dat op de eerste plaats in de uitslag staan CT en MR, allebei radiologische onderzoeksmethoden. Op plaats 3 staat de ballondilatatie, dus het dotteren, en op plaats 5 de mammoografie, ook allebei radiologische verrichtingen. Dus 3 van de 5 hoogst genoteerde vernieuwingen zijn radiologische verrichtingen. Ik kan me voorstellen dat je deze uitslag zou krijgen als je de vraag zou stellen aan radiologen, maar dit waren internisten, dus deze boodschap kwam uit onverdachte hoek.

Ik wil u kort schetsen hoe de radiologie deze toppositie heeft kunnen bereiken. Tot in de jaren 70 werden bij een röntgenfoto alle structuren geprojecteerd in een plat vlak. De röntgenstralen gingen dwars door het gefotografeerde lichaamsdeel heen, en werden opgevangen op een

fotografische plaat. Hierop werden dus alle structuren waaruit dat lichaamsdeel bestond door elkaar heen afgebeeld. Daar kwam nog bij dat de contrastresolutie van de apparatuur beperkt was, zodat allerlei organen, bijvoorbeeld in de buik, vrijwel niet van elkaar te onderscheiden waren.

Vanaf halverwege de jaren 70 kwamen de zogenaamde dwarsdoorsnede-modaliteiten tot ontwikkeling. Hieronder wordt verstaan apparatuur waarmee dwarsdoorsnedefoto's van het menselijk lichaam kunnen worden gemaakt. Je snijdt als het ware het lichaam op elk gewenst niveau en in elke gewenste richting door, en kijkt hoe het snedevlak eruit ziet, en dat uiteraard zonder de patiënt pijn te doen. Hiermee worden afbeeldingen verkregen die niet worden gehinderd door overprojectie van structuren voor of achter het snedevlak, zodat alle structuren veel beter zichtbaar zijn.

De eerste dwarsdoorsnede-modaliteiten waren CT (computertomografie) en echografie. CT werkt zoals bekend met röntgenstraling, en echografie met ultrageluidsgolven. Enkele jaren later kwam daar de MR (magnetische resonantie) bij, dat werkt met magneetvelden. Doordat er verschillende soorten straling gebruikt worden, röntgenstraling, geluidsgolven en magneetgolven, wordt zeer verschillende informatie over de afgebeelde organen en weefsels verkregen. Bovendien waren deze methoden veel gevoeliger voor subtiele verschillen in weefselsamenstelling, waardoor de foto's veel contrastrijker werden. Deze nieuwe beeldvormende modaliteiten creëerden een lawine aan wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de radiologie, niet alleen diagnostiek maar ook behandeling.

Het gevolg was dat er een veel beter inzicht ontstond in de inwendige anatomie en functie bij de levende mens, zowel bij gezonde als bij zieke mensen. Hierdoor werd de radiologie veel belangrijker voor de diagnostiek en behandeling van ziekten op vrijwel alle gebieden van de geneeskunde. En, om terug te komen op het onderwerp van deze oratie, hierdoor kreeg de radiologie ook geweldige mogelijkheden voor toepassing in de artsopleiding.

#### *4. Radiologie in de artsopleiding nu*

We nemen de draad weer op ongeveer halverwege de jaren 90. We hadden zoals gezegd al langere tijd het idee dat de radiologie enorme mogelijkheden had voor studenten, maar dat die totaal niet werden benut.

We hebben ons toen internationaal georiënteerd, maar er bleek weinig informatie over beschikbaar. Er was maar één radioloog, een zekere Lucy Frank Squire in New York, die kleinschalig probleemgestuurd onderwijs aan studenten gaf, en daar ook over publiceerde. Deze onderwijsvorm sprak ons wel aan, maar zij gaf al het onderwijs zelf. Dat was voor ons, met jaarcohorten van toen ongeveer 240 studenten, niet echt een optie.

We zijn toen begonnen met het ontwikkelen van een visie op de mogelijke positie van de radiologie in artsopleiding<sup>2</sup>. Want waarom zou je een medisch student iets over radiologie willen leren? Wordt hij daar een betere arts van? Ieder röntgenonderzoek wordt toch beoordeeld door een radioloog, en als aanvrager kun je toch gewoon de uitslag

lezen? Sommige collega's zeiden: "Als je studenten teveel leert over radiologie, heb je daar later als radioloog alleen maar last van." En als je dan besloten hebt dat je studenten iets over radiologie wilt leren, wat zou je ze dan willen leren?

We hebben toen enkele uitgangspunten ofwel leidende principes geformuleerd, die ik graag met u door wil nemen.

### **1. Radiologisch onderzoek wordt frequent aangevraagd.**

Vrijwel alle artsen, zowel huisartsen als specialisten, vragen vaak röntgenonderzoek aan, en studenten later als arts dus ook.

Röntgenonderzoeken zijn vaak arbeidsintensief en duur, en brengen risico's met zich mee, bijvoorbeeld vanwege het gebruik van straling en het inspuiten van röntgencontrastmiddel. Als je een student leert zo doelgericht mogelijk röntgenonderzoek aan te vragen zal dat kostenbesparend werken en risico's verminderen, en daarmee de kwaliteit van de gezondheidszorg verhogen.

### **2. Radiologisch onderzoek kan een belangrijk visueel leermiddel zijn.**

De radiologie kan een belangrijk visueel leermiddel zijn, waardoor de student allerlei aspecten van ziekten beter begrijpt. Enerzijds kan de radiologie bijdragen aan een beter ruimtelijk inzicht in de basisvakken zoals anatomie en pathologie, en aan de klinische kant kan het leiden tot een betere visuele voorstelling van ziekten, en daardoor tot een beter begrip van de klinische verschijnselen, het lichamelijk onderzoek, het beloop van de ziekte en het effect van de therapie. Daarmee krijgt de student een completer beeld van de ziekte, wat ongetwijfeld later zijn functioneren als arts ten goede zal komen.

### **3. Een radiologisch onderzoek is geen illustratie van een ziektebeeld, maar een probleem dat opgelost moet worden.**

Het was ons opgevallen dat docenten van andere disciplines bij het bespreken van een ziektegeschiedenis voor studenten vrij vaak röntgenfoto's laten zien ter illustratie. Het is alsof je uitgebreid vertelt hoe je afgelopen vakantie is geweest, en je laat ter illustratie ook nog wat vakantiefoto's zien. Op zich kan dat wel interessant en verhelderend zijn, maar het is niet de manier waarop röntgenonderzoeken in de kliniek worden gebruikt. Als je een röntgenonderzoek aan studenten presenteert als een probleem dat opgelost moet worden komt dat veel meer overeen met de situatie in de praktijk. Daardoor wordt het ook veel spannender en uitdagender voor de student om zich erin te verdiepen. Een röntgenfoto is geen vakantiekiekje.

Op geleide van deze uitgangspunten hebben we met een groepje toenmalige arts-assistenten een onderwijsprogrammaatje ontwikkeld voor beginnende coassistenten, de groep dus die we voorheen zo snel mogelijk bij de koffieautomaat parkeerden. Ik kan u meedelen: de evaluatie-resultaten, die voorheen heel slecht waren, sloegen om als een blad aan een boom. Van heel slecht werden ze instantaan en consistent goed tot zeer goed, vrijwel onafhankelijk van wie de docent was. Het was duidelijk dat we een juiste snaar geraakt hadden. Het is zelfs zo dat de onderwijscoördinator destijds, collega Koudstaal, mij een keer gebeld heeft met de vraag wat er bij ons gebeurd was. Hij zei dat naar zijn ervaring onderwijs dat goed is ook altijd goed blijft, onderwijs dat middelmatig is eigenlijk altijd middelmatig blijft, en dat onderwijs dat slecht is eigenlijk ook altijd slecht blijft, ongeacht wát je er ook aan doet. Hier sprak een man met ervaring. Een zo volledige

omslag had hij nog nooit meegemaakt. U begrijpt dat dit voor ons een stimulans was om op de ingeslagen weg door te gaan. Dat was overigens nog niet zo eenvoudig, want we hadden in de artsopleiding maar heel weinig contacturen, en het bleek bij het bestaande curriculum vrijwel onmogelijk om het aantal uren uit te breiden.

Onze *once-in-a-lifetime* kans kwam toen er eind jaren 90 een groot-schalige vernieuwing van de hele Utrechtse artsopleiding werd aangekondigd onder de bezielende leiding van collega Theo Voorn, genaamd CRU '99, curriculum Utrecht te beginnen in 1999. Het belangrijkste uitgangspunt van deze curriculumvernieuwing was de omvorming naar kleinschalig probleemgestuurd onderwijs, precies datgene wat we enkele jaren tevoren voor het radiologieonderwijs hadden gedaan. Op grond van de uitgangspunten die we toen hadden geformuleerd waren we van mening dat de radiologie zo vroeg mogelijk in de opleiding aan de orde zou moeten komen, dus al vanaf jaar 1. Deze curriculumherziening gaf ons de ideale gelegenheid om de radiologie stapsgewijs in de hele artsopleiding in te bouwen.

Een cruciaal probleem daarbij was overigens dat de artsopleiding heel grootschalig is, toen ongeveer 240 studenten per jaarcohort, en dat kleinschalig onderwijs per definitie heel arbeidsintensief is, met begeleiding van studenten in groepjes van 10-12. Die mankracht hadden we daar als radiologieafdeling bij lange na niet voor. Dit probleem hebben we opgelost op een manier die tot op heden, voor zover ik weet, voor de radiologie nog steeds uniek is in de wereld. Velen van u herinneren zich nog wel de snijzaalpractica anatomie, die we destijds als student zelf hadden. Op snijzaal werkten de studenten in kleine groepjes, en ieder groepje werd begeleid door een student-assistent, dus een

ouderejaars student die na een voorafgaande training zelf als docent fungeerde. Op diezelfde manier hebben we het radiologieonderwijs in de eerste studie jaren opgezet. Het bleek dat ouderejaars studenten ook voor de radiologie uitstekend in staat waren om op dit niveau als docent te fungeren, mits ze zo nodig konden terugvallen op een meer ervaren supervisor. Deze onderwijsvorm is tot op de dag van vandaag zeer succesvol, en maakt het mogelijk om een heel collegejaar van tegenwoordig ongeveer 300 studenten in 1 dag een practicum van 2 uur te geven in groepjes van 6-8 studenten. Deze groepjes worden dan begeleid door in totaal 12 student-assistenten, die op hun beurt weer worden gesuperviseerd door 2 arts-assistenten radiologie. Het is voor deze student-assistenten en arts-assistenten dan wel een drukke dag, maar het gaat uitstekend, en het is vanuit de radiologie gezien als onderwijsvorm hoogst efficiënt.

Ik maak even een sprongetje naar het keuzeonderwijs. Onderdeel van de curriculumvernieuwing was een ruime mogelijkheid voor keuzestages in de latere studie jaren. Omdat de recensies van het radiologieonderwijs in de eerste jaren van het nieuwe curriculum goed tot zeer goed waren, konden we zien aankomen dat er van studentenzijde veel interesse zou ontstaan voor keuzestages. Voor ons was het een uitdaging om een coassistentenschap (van 6 weken) te ontwikkelen dat enerzijds tegemoet zou komen aan de te verwachten interesse van de studenten, maar dat anderzijds een niet te zware wissel zou trekken op de tijdsinvestering van staf en arts-assistenten. Ook hier speelde efficiency dus een grote rol. We hebben het co-schap zodanig vormgegeven dat er een goede structuur ontstond voor zelfwerkzaamheid en onderlinge samenwerking, en dat de directe begeleiding door arts-

assistenten en stafleden relatief beperkt kon blijven.

In tegenstelling tot in het verleden hadden we goed voor de PR gezorgd. We hadden een heuse PR campagne ontwikkeld om het coschap aan te prijzen. Er hoorde zelfs een slogan bij, die we trouwens nog steeds gebruiken. Deze slogan luidt:

*Een coschap radiologie, een uitstekende voorbereiding op vele vervolgopleidingen!*

We hebben het coschap dus echt in de markt hebben gezet, als een nieuw soort wasmiddel. Dat heeft zijn uitwerking niet gemist. Voorheen hadden we vrijwel geen coassistenten, niet meer dan 5 per jaar, die deels zelfs nog van andere artsopleidingen kwamen. Nu begonnen de aanmeldingen voor het coschap sterk op te lopen. Dat noodzaakte ons om zoveel mogelijk plaatsen te creëren, en binnen de kortste keren moesten we ook aan onze collega-opleiders in het opleidingscluster vragen om coassistentenplaatsen ter beschikking te stellen. Die hebben daar gelukkig heel positief op gereageerd, hoewel het ook voor hen een nieuw fenomeen was. Later zijn daar ook nog de semi-arts stages en de wetenschapsstages bijgekomen. Tegenwoordig volgen er in ons opleidingscluster per jaar ruim over de honderd studenten een of meer langdurige radiologiestages (6-30 weken). Dat is ongeveer 2 op de 5 studenten, en dat is voor een keuzevak ontzettend veel. Een flink aantal van hen kiest er vervolgens voor om zelf radioloog te worden, en degenen die dat niet doen hebben een solide radiologische basis voor een vervolgopleiding in een ander specialisme.

Dames en heren,

Een goede positie van de radiologie in de artsopleiding is ontzettend belangrijk, enerzijds om het begrip en het draagvlak voor de radiologie bij de toekomstige niet-radiologische collega's te vergroten, en anderzijds om in een zo vroeg mogelijk stadium medisch studenten voor de radiologie te interesseren en de besten en meest getalenteerden aan ons vak te binden. Daar zal de radiologie in de toekomst zeer wel bij varen. Ik hoop dat er ook in de andere artsopleidingen in Nederland meer aandacht komt voor de radiologie. Ik nodig dan ook mijn collega's van de zusterfaculteiten van harte uit om nog eens kritisch naar hun studentenonderwijsprogramma's te kijken, en waar nodig actie te ondernemen. Radiologie in de artsopleiding *moet* belangrijker worden!

## *5. De specialistenopleiding*

Dit was wat ik zeggen wilde over de artsopleiding. Ik wil nu overgaan naar de specialistenopleiding. Wat ik hierover ga zeggen is niet specifiek voor de opleiding tot radioloog, maar geldt mutatis mutandis ook voor andere specialistenopleidingen.

Zoals velen van u weten worden de specialistenopleidingen momenteel ingrijpend vernieuwd, met als voorbeeld het zogenaamde Canmeds model, het opleidingsmodel van de Canadese artsenorganisatie. In dit opleidingsmodel wordt de specialistenopleiding gedefinieerd in de vorm van competenties die aangeleerd moeten worden. Onder een competentie wordt verstaan niet alleen de kennis, maar ook de vaardigheden en de attitude om de betreffende handelingen tot een goed einde te brengen. Deze competenties worden omschreven in

oplopende beheersingsniveaus, volgens de zogenaamde piramide van Miller. Kennis wordt daarbij gezien als het *allerlaagste* niveau van competentie. Het gaat er namelijk niet zozeer om of je iets *weet*, maar of je iets *kunt*, dus of je je kennis op een goede manier in de praktijk kunt toepassen. Op zich lijkt het een elegant model, maar het heeft wel enkele ongewenste bijwerkingen.

Ten eerste is het onderscheid tussen kennis en vaardigheid niet altijd even duidelijk. In de radiologie bijvoorbeeld liggen kennis en vaardigheid heel dicht bij elkaar. Als je iets niet weet, zie je het ook vaak niet op röntgenfoto's. Ik kom daar nog op terug.

Maar er is een nog veel vervelender bijwerking van deze indeling in beheersingsniveaus. En dat is dat daardoor de indruk wordt gewekt dat vakinhoudelijke kennis inferieur is, dat kennis eigenlijk niet belangrijk is, en zo nodig opgezocht kan worden op Internet.

Vaardigheden en attitude komen zodanig centraal te staan dat de ontwikkeling van basiskennis veronachtzaamd wordt, om niet te zeggen gemarginaliseerd. We weten allemaal welke ervaringen daarmee de afgelopen jaren op de middelbare scholen zijn opgedaan. En nu gaan we het zelf ook zo doen.

Nu kun je je afvragen hoe belangrijk vakinhoudelijke kennis is voor het functioneren van een medisch specialist. Wat is kennis eigenlijk? Die vraag is nog niet zo eenvoudig te beantwoorden. Er blijken vele soorten kennis te zijn: theoretische kennis, praktische kennis, actieve kennis, passieve kennis, impliciete kennis, expliciete kennis, etc. Natuurlijk pleit ik niet voor het door stampwerk uit het hoofd leren van grote hoeveelheden feitenkennis, die je binnen een paar weken weer vergeten bent. Ik pleit ook niet voor kennis die voor de praktijk

van de patiëntenbehandeling irrelevant of niet toepasbaar is. Ik pleit voor goed afgewogen, actuele, relevante, bruikbare, en op het juiste moment beschikbare vakkennis. Uiteraard stelt dat hoge eisen aan de manieren waarop en de omstandigheden waaronder die kennis wordt opgedaan en getoetst, maar dat terzijde.

Dames en heren, ik ben van mening dat er in de specialistenopleidingen veel te weinig expliciete aandacht wordt besteed aan het ontwikkelen van het vakinhoudelijk kennisniveau van de aanstaand medisch specialist. Wat dat betreft is de artsopleiding veel professioneler. Bij de nieuwe Utrechtse artsopleiding was een van de uitgangspunten: 70% zelfstudie en 30% contactonderwijs. Deze verhouding zou voor de specialistenopleiding niet realistisch zijn, maar 70% werkvloer (dus klinische praktijk) en 30% cursorisch onderwijs en zelfstudie zou ik heel verdedigbaar vinden. Bij veel specialistenopleidingen bestaat op dit moment de opleiding nog uit bijna 100% praktijk, en is er vrijwel geen tijd ingeruimd voor cursorisch onderwijs en zelfstudie.

Vele opleiders zien de werkvloer als de enig zaligmakende leeromgeving voor de assistent-in-opleiding, en curieus genoeg vinden de meeste assistenten dat zelf ook. Je leert het vak het best door zo veel mogelijk ervaring op te doen, zoveel mogelijk patiënten te zien, zoveel mogelijk verrichtingen te doen, kortom door zoveel mogelijk "vlieguren te maken", zoals dat heet. Men gaat er daarbij vanuit dat zo veel mogelijk ervaring resulteert in de beste specialisten. Ik denk dat dat een misverstand is. Want wat is ervaring als je de noodzakelijke basiskennis mist? Is ervaring 1000 keer dezelfde fout maken? Of is ervaring 1000 keer hetzelfde trucje doen, maar zonder te weten waarom? Je verwacht toch

van een medisch specialist dat hij weet wat hij doet, dat hij weet waarom hij het zo doet, en hoe hij het eventueel anders zou kunnen doen? Daarvoor is gedegen vakkennis nodig.

Dames en heren, laat ik duidelijk stellen dat ook ik de werkvloer de belangrijkste leeromgeving voor de arts-assistent in opleiding vind. Ik wil daar geen misverstand over laten bestaan. Maar ik realiseer me wel dat deze leeromgeving enkele belangrijke beperkingen heeft die ertoe leiden dat de specialistenopleiding in bepaalde opzichten onevenwichtig en deficiënt is.

Ik zal de drie mijns inziens belangrijkste beperkingen met u bespreken. Ik zal daarbij pleiten voor gestructureerd cursorisch onderwijs als manier om deze beperkingen grotendeels te ondervangen.

### **1. De klinische praktijk is heel inefficiënt en heel duur als het gaat om het overdragen van substantiële hoeveelheden vakinhoudelijke kennis.**

Ik geef een voorbeeld. Ik zit heel vaak samen met een arts-assistent achter een radiologisch werkstation om röntgenonderzoeken te beoordelen, 1-op-1, de klassieke meester-gezel situatie dus. Als de assistent dan iets niet weet of iets niet heeft gezien, dan bespreken we dat. Maar vorige week had ik datzelfde ook al besproken, en een paar weken daarvoor ook. Jazeker, ik had het eigenlijk al heel vaak besproken, maar steeds met een andere assistent. Onze opleiding heeft meer dan 20 assistenten, en als opleidingscluster hebben we in totaal bijna 50 assistenten, en die volgen allemaal een deel van hun opleiding in het UMC Utrecht. Hoe vaak denkt u dat ik dan hetzelfde moet bespreken? En datzelfde geldt dus ook voor al mijn collega's.

De conclusie is dat de werkvloer ongeschikt is voor het overdragen van substantiële hoeveelheden kennis. Hier kan gestructureerd cursorisch onderwijs een belangrijke rol vervullen.

### **2. Ziekten komen in zeer verschillende frequenties voor.**

Een tweede beperking van de werkvloer als leeromgeving is dat ziekten in zeer verschillende frequenties voorkomen, van heel frequent tot heel zeldzaam. Op de frequentie, ofwel de prevalentie, van ziekten is de zogenaamde 80/20 regel van toepassing<sup>3</sup>. Sommigen van u zullen deze regel kennen, maar voor degenen die er niet bekend mee zijn ga ik er even iets dieper op in. De 80/20 regel is een economische wetmatigheid, die in zijn algemeenheid aangeeft dat een klein deel van de oorzaken leidt tot het grootste deel van de gevolgen, ofwel: dat 20% van de oorzaken leidt tot 80% van de gevolgen. In het bedrijfsleven is de 80/20 regel algemeen bekend. Ik noem een paar voorbeelden. 80% van de omzet van een bedrijf wordt gegenereerd door 20% van de producten, 20% van de klanten levert 80% van de winst op. Ook in de privésfeer is deze regel bruikbaar: 20% van de kinderen haalt 80% van de diploma's, 20% van de automobilisten veroorzaakt 80% van de ongevallen. Overigens hoeft de verhouding niet exact 80/20 te zijn, en het hoeft ook niet samen 100 te zijn. Het gaat erom dat niet 50% van de oorzaken leidt tot 50% van de gevolgen, maar dat die relatie asymmetrisch is.

U zult zich afvragen waar ik met dit verhaal naar toe wil. De reden is dat de 80/20 regel ook in de geneeskunde van toepassing is: 80% van de ziektekosten wordt besteed aan 20% van de patiënten; 80% van de patiënten heeft 20% van de ziekten. En over dit laatste, daar gaat het

nu even over: 80% van de patiënten heeft 20% van de ziekten. De arts is dus grosso modo 80% van zijn tijd bezig met ziekten die frequent voorkomen. Kort door de bocht werkt hij dus 80% van de tijd met 20% van zijn vakkennis. Ik zal dit zo meteen wat nuanceren.

Wat heeft dit nu te maken met de assistentenopleiding, en met name dus met de werkvloer als leeromgeving? Laten we beginnen met de frequente afwijkingen. Ik geef weer een voorbeeld, gemakshalve een voor de radioloog frequente verrichting, de thoraxfoto, ofwel de foto van de borstkas. Ongeveer 30% van de verrichtingen in de gemiddelde röntgenpraktijk zijn thoraxfoto's. Gemiddeld ziet een arts-assistent gedurende zijn hele opleiding van 5 jaar ruwweg zo'n 7.000 thoraxfoto's. Dat is heel veel. Ik wil zeker niet beweren dat het beoordelen van thoraxfoto's makkelijk is, maar je hoeft echt geen 7.000 thoraxfoto's te beoordelen om er voldoende ervaring mee op te bouwen.

Laten we nu anderzijds kijken naar de zeldzame ziekten. Ik noem het gemakshalve zeldzame ziekten, maar dat is uiteraard een brede range van minder frequent naar heel zeldzaam. De radioloog besteedt dus grosso modo 20% van zijn tijd aan de grote bulk van 80% zeldzame ziekten. Vele ziekten komen zo weinig voor dat de assistent er tijdens zijn opleiding maar enkele keren of zelfs helemaal niet mee in aanraking komt. Wat betekent dat dan? Je zou kunnen zeggen: Als het zo weinig voorkomt is het ook niet de moeite waard om je erin te verdiepen. Maar dat is een misverstand. Zeldzame ziekten komen vaak voor! Iedere zeldzame ziekte apart komt weliswaar zelden voor, maar er zijn dusdanig veel zeldzame ziekten, dat ze allemaal bij elkaar toch frequent voorkomen. Ik durf te stellen dat een radioloog bijna dagelijks zeldzame dingen tegenkomt, als hij goed oplet tenminste, en dat is ook een

van de aantrekkelijke kanten van zijn vak.

Ik wil dit even iets nuanceren. Het is natuurlijk niet zo dat een medisch specialist evenveel moet weten van ziekten die zeldzaam zijn als van ziekten die hij dagelijks tegenkomt, maar hij moet er wel een zéker kennisniveau van hebben. Want wat gebeurt er als een radioloog iets op een foto tegenkomt dat hij niet kent? Dan kan hij zeggen: ik zoek het even op. Maar in dat geval heeft hij de afwijking al gezien en zich gerealiseerd dat hij iets niet wist. Er is ook een grote kans dat hij de afwijking gewoon verkeerd interpreteert, of helemaal over het hoofd ziet. Het probleem is: als je iets niet weet, realiseer je je vaak helemaal niet dát je het niet weet.

En: als de radioloog een afwijking op een röntgenfoto niet herkent, wie moet die dan wel herkennen? De internist, de longarts, de chirurg? Ik ben van mening dat een belangrijk deel van de meerwaarde van de radioloog is gelegen in de kennis die hij heeft van de röntgenbeelden van minder frequente en zeldzame ziekten.

Wat is de conclusie van dit punt in relatie tot de werkvloer als leeromgeving? Er zijn eigenlijk 2 conclusies. Ten eerste: frequent voorkomende verrichtingen worden tijdens de opleiding veel vaker gedaan dan strikt genomen nodig is om ze goed te leren. En conclusie 2 is: minder frequent voorkomende en zeldzame verrichtingen worden te weinig gedaan om er voldoende ervaring mee op te bouwen. Ook hier kan gestructureerd cursorisch onderwijs een belangrijke rol vervullen.

### **3. De klinische praktijk is zeer arbeidsintensief en vermoeiend.**

Een derde belangrijke beperking van de werkvloer als leeromgeving is dat de medische praktijk zeer arbeidsintensief en vermoeiend is. Dat geldt zeker voor assistenten in opleiding, die gemiddeld een 46-urige

werkweek hebben, en een veeleisende baan met een hoog verantwoordelijkheidsniveau. Gedurende de werkdag is er meestal geen tijd om de medisch-inhoudelijke problemen die zich voordoen theoretisch uit te diepen of de achtergronden erbij te zoeken. Dat moet dus 's avonds of in het weekend gebeuren, als het er al van komt.

Maar wat is het geval: arts-assistenten zitten in de leeftijdscategorie van 25-35 jaar, en dat is de drukste fase van hun leven. Velen hebben of krijgen kinderen. De partner heeft ook een carrière. Het is een hectisch huishouden. Als zo'n assistent 's avonds na een drukke werkdag moe thuiskomt en er springen meteen één of meer huilende kinderen op haar of hem af, niets ten nadele gezegd van deze kinderen want die hebben ook recht op aandacht, hoeveel energie denkt u dan dat deze assistent in de tweede helft van de avond nog over heeft om aan de studie te gaan? En wie denkt u dan dat het kind wordt van deze rekening? Dat is dus het vakinhoudelijk kennisniveau.

Veel opleiders van de huidige generatie zeggen: de specialistenopleiding is nu eenmaal hard werken, dat heb ik zelf vroeger ook gedaan. Bovendien is de cao tegenwoordig veel beter dan vroeger, met rooster-vrije dagen voor en na nachtdiensten. Als je een nacht gewerkt hebt, heb je de volgende dag vrij, dus dan kun je mooi studeren. Weliswaar heb je de nacht daarna weer dienst, maar de dag daarna heb je weer de hele dag vrij, en kun je ook weer uitstekend studeren. Hoe reëel is die redenering?

Een paar jaar geleden stond in Medisch Contact een artikel getiteld: "Toegewijd, maar oververmoeid"<sup>4</sup>. Daaruit bleek dat meer dan 20% van de arts-assistenten in Nederland voldoet aan de kenmerken van een burnout. Totaal uitgeput dus. Willen we daar als opleiders verantwoordelijk voor zijn? Willen we dat op ons geweten hebben? Zeker als

we ons realiseren dat niet alleen de patiëntenzorg eronder lijdt, maar dat ook de opleiding mede daardoor allerlei deficiënties vertoont?

De conclusie van dit punt in relatie tot mijn pleidooi voor cursorisch onderwijs is dat als we substantieel cursorisch onderwijs willen invoeren, we ook de nodige tijd zullen moeten vrijmaken voor de zelfstudie. Dames en heren, ik heb u de drie mijns inziens belangrijkste beperkingen van de werkvloer als leeromgeving geschetst: 1. de grote inefficiency wat betreft substantiële kennisoverdracht, 2. de zeer ongelijke frequentie van voorkomen van ziekten, en 3. de geringe ruimte die overblijft voor zelfstudie.

Dit klinkt wel heel problematisch allemaal. Gloort er licht aan het eind van deze tunnel? Jazeker, er zijn oplossingen denkbaar, maar dan zal er wel het een en ander moeten veranderen.

Ik ga u het verhaal vertellen van onze samenwerking met het AMC, in het bijzonder de collega's Laméris en Van Delden. Enkele jaren geleden waren we, gebaseerd op bovengenoemde overwegingen, tot de conclusie gekomen dat er grote behoefte bestond aan een gestructureerd programma van cursorisch onderwijs. In de wandelgangen bleek dat de collega's van het AMC in dezelfde richting dachten. We zijn gaan samenwerken, en hebben een driejarig regionaal onderwijsprogramma ontwikkeld voor de beide UMC's en een aantal geclusterde perifere opleidingen<sup>5</sup>. Het programma omvat het hele kennisdomein van de opleiding tot radioloog. Een belangrijk, zo niet het belangrijkste, onderdeel ervan is de zelfstudie. We vonden dat we niet van de assistenten konden vragen deze zelfstudie bovenop hun reguliere verplichtingen volledig in eigen tijd te doen. Vandaar dat we tot de volgende

verdeelsleutel gekomen zijn: de helft van de zelfstudie in eigen tijd, de andere helft in de tijd van de baas.

Ik zal niet verder in detail treden, maar het is een heel succesvol programma geworden. De assistenten studeren er hard voor en het onderwijs wordt hoog gewaardeerd, niet alleen door de deelnemers, maar ook door de docenten. Het enige nadeel was eigenlijk dat de arts-assistenten in de andere opleidingsregio's in Nederland zich sterk benadeeld voelden, en steen en been klaagden dat ze zelf niet zo'n onderwijsprogramma hadden. Het ging zelfs zo ver dat ze vonden dat er eigenlijk niet meer landelijk getoetst kon worden, omdat de assistenten die dit onderwijs wél kregen een onevenredig voordeel hadden. En eerlijk is eerlijk: de landelijke toetsresultaten wezen ook in die richting. Om een lang verhaal kort te maken: het heeft veel voeten in de aarde gehad maar de tijd is nu rijp om deze onderwijsvorm landelijk in te voeren. Er is recent vanuit het Concilium Radiologicum een projectgroep gestart om dit te gaan effectueren.

Ik zeg niet dat het onderwijsprogramma zoals we dat samen met het AMC ontwikkeld hebben het eindstation is. Er zijn zeker nog verdere ontwikkelingen en verbeteringen mogelijk. Op dit moment hebben we voor dit programma netto niet meer dan 5% van de totale opleidingstijd van de assistenten vrijgespeeld, wat mijns inziens nog steeds erg weinig is. Maar het is wel een grote en principiële stap in de goede richting. Ik zou me goed kunnen voorstellen dat we er op enigerlei termijn bijv. 10% van maken. Ter vergelijking: huisartsen hebben iedere week een terugkomdag, dat is 20% van de totale opleidingstijd, en die zijn daar voor zover ik begrepen heb heel tevreden over.

Dames en heren. Ik kan dit onderwerp niet afronden zonder een belangrijk probleem aan de orde te stellen. En dat is de continuïteit, of liever gezegd de grote mate van discontinuïteit van de specialistenopleiding. We constateren bij ons op de afdeling regelmatig dat er van de meer dan 20 assistenten maar 6 of 7 daadwerkelijk op de werkvloer aanwezig zijn. De anderen hebben allemaal iets anders. Daar zijn legio redenen voor: ze zijn roostervrij vanwege nacht- of weekenddienst, hebben een part time dag, zijn met zwangerschapsverlof of ouderschapsverlof, hebben een wetenschapsstage, krijgen onderwijs, geven zelf onderwijs, zijn op congres of zijn ziek. En soms zijn ze zelfs op vakantie. In het verleden kwam dit allemaal niet of nauwelijks voor, behalve de vakantie dan. Ook het cursorische onderwijs waar ik voor pleit draagt bij aan deze discontinuïteit. Wij als opleiders zijn van mening dat deze grote mate van afwezigheid heel nadelig is voor de kwaliteit van de opleiding, en waarschijnlijk is dat onder de huidige omstandigheden ook zo.

Dames en heren, we kunnen hoog of laag springen, maar deze discontinuïteit gaat niet meer weg. Het is een maatschappelijk gegeven. Wij als opleiders zullen ermee moeten leren leven, en zullen vormen moeten vinden waarin we de nadelen van de discontinuïteit zoveel mogelijk reduceren en de kwaliteit van de opleiding desondanks optimaliseren. We zullen daarvoor inventief moeten zijn, nieuwe opleidingsmodellen moeten ontwikkelen, nieuwe onderwijsvormen moeten uitdenken. En hoe tegenstrijdig het ook klinkt: ook hier kan cursorisch onderwijs een belangrijke bijdrage leveren.

## 6. Afronding

Tot zover wat ik wilde zeggen over de specialistenopleiding. Zoals u gemerkt hebt heb ik er in dit hoorcollege niet voor gekozen om een encyclopedisch overzicht te geven van alle facetten van onderwijs en opleiding in de radiologie. Ik heb er voor gekozen om er enkele onderwerpen uit te lichten waarvan ik denk dat daar veel winst te halen valt. Uit eigen ervaring weet ik dat het onmogelijk is om tijdens een college 3 kwartier lang de aandacht erbij te houden, en dat het heel moeilijk is om de essenties eruit te filteren van wat er nu eigenlijk gezegd is. Ik wil u daar in dit geval graag even bij behulpzaam zijn. Eigenlijk heb ik maar 2 dingen gepropageerd: 1. Radiologie in de artsopleiding moet belangrijker worden, en 2. Cursorisch onderwijs in de specialistenopleiding moet belangrijker worden. Als u deze 2 punten van dit college mee naar huis zou willen nemen, zou ik meer dan tevreden zijn.

## 7. Dankwoord

Dames en heren. Aan het eind van een oratie is het gebruikelijk dat de orator al zijn collega's, familie en vrienden uitgebreid bedankt voor van alles en nog wat. Ik ga dat niet doen. Met zoveel collega's is daar geen beginnen aan, en bovendien vind ik het niet helemaal gepast. Dit hoogleraarschap is geen one-man show. De ontwikkelingen die ik beschreven heb zijn tot stand gekomen door de gecoördineerde inspanning van velen, zowel binnen het UMC Utrecht als daarbuiten. Al diegenen hebben dat niet speciaal voor mij gedaan. Die hebben dat gedaan omdat ze er zelf van overtuigd waren dat het nuttig en waarde-

vol is om aan dit soort vernieuwingen te werken en bij te dragen, en zo hoort het ook.

Wel wil ik speciaal bedanken:

- de leiding van de divisie Beeld, met name Martin Hendriks, Willem Mali, Max Viergever en Hans Bouwer,
- de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht, tot voor kort Geert Blijham en Hans Stoof, en tegenwoordig Jan Kimpen, Frank Miedema en Herman Bol,
- en het College van Bestuur van de Universiteit Utrecht, met name Hans Stoof,

voor hun visie dat patiëntenzorg, onderzoek en onderwijs gelijkwaardige pijlers van de academische gezondheidszorg zijn, en omdat ze vinden dat de ontwikkeling van onderwijs en opleiding in de radiologie zodanig belangrijk is dat deze positie nu op hoogleraarsniveau is ingevuld. En uiteraard ben ik zeer erkentelijk dat ik degene ben die deze positie mag invullen en verder vorm mag geven.

Verder wil ik hartelijk danken al degenen waarmee ik samenwerk, en bovendien ook degenen waarmee ik in het verleden heb samengewerkt, en bij voorbaat ook alvast al diegenen waarmee ik in de toekomst nog zál samenwerken.

En tot slot wil ik natuurlijk mijn thuisfront bedanken: Ina, Caroline, Eric en Suzanne, voor alles.

Ik heb gezegd.

## *8. Referenties*

1. Fuchs VR, Sox HC Jr. Physicians' views of the relative importance of thirty medical innovations. *Health Affairs*, 2001; 20(5):30-42.
2. van Schaik JPJ, ten Cate ThJ, van der Graaf Y. Een beeld zegt meer dan duizend woorden. Radiologie verdient prominentere plaats in de opleiding. *Medisch Contact* 2004; 59(35):1346-1348.
3. Koch R. *The 80/20 principle: the secret to success by achieving more with less*. Broadway Business, 1999.
4. van der Heijden FMMA, Dillingh GS, Sprangers F, Bakker AB, Prins JT. Toegewijd, maar oververmoeid. *Medisch Contact* 2006; 61(45):1792-1795.
5. van Schaik JPJ, van Delden OM, Laméris JS, Beek FJA, den Heeten GJ. Vernieuwde specialis-tenopleiding: onderwijs voor arts-assistenten radiologie als model. *Medisch Contact* 2005; 60(16):672-675.



Prof.dr. J.P.J. van Schaik is per 1 december 2007 benoemd tot hoogleraar radiologie, in het bijzonder onderwijs en opleiding in de radiologie, aan het UMC Utrecht. Hij studeerde geneeskunde aan de Universiteit Utrecht, en behaalde het artsexamen in november 1978. Aansluitend was hij een jaar docent anatomie aan het Anatomisch Laboratorium van de Universiteit Utrecht (hoofd: Prof.dr. W.J. van Doorenmaalen), speciaal voor ontwikkeling van het onderwijs in de radiologische anatomie.

Van 1979 tot 1984 specialiseerde hij zich in de radiologie aan het Academisch Ziekenhuis Utrecht (thans: UMC Utrecht), met als opleiders: Prof.dr. C.B.A.J. Puylaert en Prof.dr. A.C. Klinkhamer. In mei 1984 promoveerde hij op een proefschrift getiteld: "Cross-sectional CT morphology of the three lower lumbar vertebrae" (promotoren: Prof.dr. H. Verbiest en Prof.dr. P.F.G.M. van Waes). Daarna volgde hij van 1984 tot 1985 een fellowship in angiography & interventional radiology aan de University of Florida, Gainesville, Florida, USA, onder leiding van Irvin F. Hawkins, MD.

Per 1 januari 1987 trad hij toe tot de staf radiologie van het Academisch Ziekenhuis Utrecht, en is sindsdien onderwijscoördinator radiologie voor de artsopleiding. Van 1998 tot 2003 was hij plaatsvervangend opleider radiologie, en sinds 2003 is hij opleider. In de periode 1999-2001 was hij medisch manager van de divisie RRN (nu divisie Beeld) en hoofd van de afdeling Radiologie. Zijn primaire vakinhoudelijke aandachtsgebieden zijn radiologie van thorax en abdomen.

