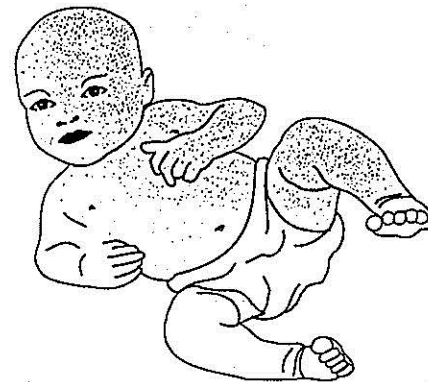


Waarom en hoe?



Hoe en waarom?

***Probleem georiënteerd onderzoek
en opleiding in de kinderradiologie***

***Afscheidsrede van
Prof. Dr. M. Meradji
11 juni 1998***

Erasmus

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Mijnheer de Rector Magnificus,
Mijnheer de Voorzitter van het College van Bestuur,
Dear friends from abroad,
Dames en Heren,

Met ingang van 1 januari 1990 werd ik door de Sophia stichting voor wetenschappelijk onderzoek benoemd tot bijzonder hoogleraar in de faculteit der geneeskunde en gezondheidswetenschappen met de leeropdracht Kinderradiologie. Met deze rede wil ik nu na 8 jaar van deze functie afscheid nemen.

Afscheid roept twee tegenstrijdige gevoelens op, een droevige en een plezierige. Het droevige gevoel ontstaat bij mij, doordat mijn relatie tot collega's en medewerkers plotseling beëindigd wordt, daar waar ik meer dan 27 jaar harmonisch heb gewerkt. Met overwegend plezier kijk ik terug op mijn werkzaamheden, zowel de wetenschappelijke als niet-wetenschappelijke activiteiten, met name de patiëntenzorg tijdens mijn opleiding in Hamburg en daarna in Rotterdam.

Velen van u hebben vandaag het symposium ter gelegenheid van mijn afscheid bijgewoond. Zij hebben kunnen horen over de mogelijkheden van de verschillende onderzoeksmodaliteiten in de gastro-enterologische diagnostiek. Tijdens dit afscheidscollege wil ik enkele facetten van mijn vak met u bespreken. Ik neem u in vogelvucht mee langs enkele ontwikkelingen in de kinderradiologie. De titel "Hoe en waarom? Waarom en hoe?" geeft mij de gelegenheid naast de probleem-georiënteerde beeldvormende diagnostiek bij het kind ook onderwijs, onderzoek en opleiding in de kinderradiologie in Nederland in mijn betoog te betrekken. Ik zal ingaan op de betekenis van deze subspecialistische discipline bin-

nen het vakgebied van de radiologie en met u nagaan hoe kennis en kunde en de opleidingsfaciliteiten verbeterd kunnen worden en waarom dit noodzakelijk is.

Het eerste röntgenonderzoek bij een kind vond plaats op 12 maart 1896, drie maanden na de ontdekking van de röntgenstralen. Dit kind was 11 jaar oud. Het betrof een onderzoek van de hand. De belichtingstijd bedroeg 78 minuten. Thans bedraagt deze voor ditzelfde onderzoek slechts 50 milliseconden.

Vooraf het pionierswerk van Caffey en Neuhauser en andere Amerikaanse kinderradiologen heeft bijgedragen tot de ontwikkeling van de kinderradiologie. De kinderradiologie in Europa begon pas na de Tweede Wereldoorlog vorm te krijgen toen in grote ziekenhuizen kinderradiologische afdelingen werden ingericht. Dankzij de intensieve inzet van o.a. Lefèbvre, Fauré en Sauvegrain uit Frankrijk, Eklöf en Rudhe uit Zweden, Sutcliffe en Sweet uit Engeland, Lassrich, Fendel, Willich en Ebel uit Duitsland en Kaufmann en Giedion uit Zwitserland kwam uiteindelijk in 1964 de European Society of Paediatric Radiology (ESPR) tot stand met jaarlijkse wetenschappelijke congressen en symposia. Tot op heden zijn twee ESPR-congressen in Nederland georganiseerd. De geschiedenis van de kinderradiologie in Nederland loopt bijna één generatie achter op die van andere Europese landen.

Voor mij was het een eer om, na een tienjarige opleiding kindergeneeskunde, algemene radiologie en kinderradiologie, in 1970 als eerste kinderradioloog in een Academisch Centrum in Nederland in functie te treden. Enkele jaren later werden ook in het Wilhelmina Kinderziekenhuis en het Academisch Ziekenhuis Groningen kinderradiologische afdelingen met een full-time radioloog gecreëerd. In andere academische ziekenhuizen, zoals in

Nijmegen en Leiden, zijn part-time radiologen aangesteld om kinderradiologische werkzaamheden te verrichten.

Toen ik in september 1970 naar Rotterdam kwam beschikte het Sophia Kinderziekenhuis over twee röntgenkamers en werd aan mij en mijn secretaresse een kamer van 12 vierkante meter beschikbaar gesteld. Het aantal verrichtingen nam in de loop der tijd steeds meer toe, zodat later nog twee andere röntgenkamers beschikbaar werden gesteld. In 1980 werd ook een echokamer ingericht. Na de verhuizing in 1993 veranderde de situatie drastisch en kwam er een grotere ruimte beschikbaar voor de kinderradiologische afdeling met 9 onderzoekskamers, waarbij ook CT- en MRI-apparatuur werd geïnstalleerd. Hierdoor behoort de kinderradiologische afdeling van het Sophia Kinderziekenhuis tot de modernste binnen Europa.

Gedurende de laatste 25 jaar is het aantal onderzoeksmodaliteiten in de beeldvormende diagnostiek toegenomen. Al deze faciliteiten hebben tot een aanzienlijke verbetering van de diagnostische mogelijkheden geleid. Enerzijds geeft de moderne beeldvorming de onderzoekende arts de mogelijkheid een snellere en nauwkeurigere diagnose te stellen, anderzijds veroorzaken personeel en aanschaf en onderhoud van apparatuur hogere kosten voor de gezondheidszorg. Sommige onderzoeken zijn invasief en stralenbelastend en kunnen daardoor complicaties en orgaanschade veroorzaken. Hiermee dient men rekening te houden bij de keuze van de beeldvormende modaliteit.

Na deze inleidende woorden wil ik met u de voorbereidende maatregelen en technieken bespreken, zoals die in heden en verleden in het Sophia Kinderziekenhuis werden toegepast, om de grote betekenis van een optimaal en probleem-georiënteerd onderzoek bij het kind duidelijk te maken.

Voorlichting en voorbereiding van een onderzoek

Primair is een onderzoeksaanvraag een belangrijk communicatiemiddel tussen de aanvragende arts en de onderzoekende radioloog. Het nauwkeurig invullen van zo'n aanvraagformulier vormt de basis voor een probleem-georiënteerde aanpak van het onderzoek. Bij een gecompliceerd onderzoek en bij zeer acute toestanden is persoonlijk contact tussen aanvragend arts en radioloog onontbeerlijk en kan zelfs de aanwezigheid van de arts bij het onderzoek vereist zijn. Eén en ander kan bijdragen tot een beknopt, doelgericht onderzoek.

Het gebruik van protocollaire schema's vormt de grondslag voor kinderradiologisch onderzoek en is zeer geschikt voor opleiding en bijscholing. De onderzoeker zelf behoeft zich bij voldoende ervaring in principe niet aan deze schema's te houden en moet vrij zijn om een andere benadering te zoeken. Samengevat betekent dit dat de aanvrager moet aangeven *waarom* een onderzoek aangevraagd wordt, maar dat de radioloog bepaalt *hoe* een onderzoek verricht moet worden.

Voordat een kinderradiologisch onderzoek verricht wordt, worden meestal informatieve folders aan de ouders overhandigd, zodat zij de onderzoeksprocedure met het kind kunnen bespreken. Het kan ook nuttig zijn om in de wachtruimte van de röntgenafdeling video-apparatuur te plaatsen om de verschillende diagnostische procedures op een adequate manier te tonen. Door één en ander neemt de angst bij zowel kind als ouders af. In het Sophia Kinderziekenhuis zijn wij momenteel bezig om een videofilm op te nemen over de onderzoeksprocedure bij MRI. Het is de bedoeling dat de ouders bij zo'n afspraak deze videoband meekrijgen en deze thuis samen met het kind bekijken. Hierdoor wordt het kind op het onderzoek voorbereid. Wij verwachten dat op deze manier de hoeveelheid kalmerende middelen en het aantal narcoses bij jonge kinderen gereduceerd worden.

Nadat kind en ouders in de onderzoekskamer zijn gearriveerd, is het zeer belangrijk om een voorbereidend gesprek met beiden te hebben voordat men met het onderzoek begint. Dit wekt vertrouwen en draagt bij aan een vermindering van angst. Bovendien kan men door zo'n gesprek aanvullende informatie over de ziektegeschiedenis verkrijgen, waardoor de onderzoekende radioloog selectiever te werk kan gaan.

Tenslotte stelt een snelle berichtgeving aan de behandelende arts over het onderzoeksresultaat de ouders gerust en worden kosten bespaard, omdat een eventueel behandelingsplan ingeleid kan worden en verdere onderzoeken gestaakt kunnen worden. In de toekomst kan de ontwikkeling van de teleradiologie hieraan een positieve bijdrage leveren.

Keuze van onderzoeksmodaliteiten

De beschikbaarheid van verschillende beeldvormende modaliteiten alleen is niet voldoende om probleem-georiënteerd te onderzoeken. Belangrijker nog is de kennis en kunde om het onderzoek zo effectief mogelijk uit te voeren en correct te interpreteren. Bij de keuze van beeldvormende modaliteit kan naast stralenbelasting ook invasiviteit een belangrijke rol spelen.

In het Compendium Kindergeneeskunde heb ik bij 65 verschillende klinische symptomen en ziekten prioriteitstabellen samengesteld. Volgens deze tabellen kan echografie, niet-invasief en relatief goedkoop, in 45% van de gevallen als eerste diagnostische procedure verricht worden. In de overige 55% van de gevallen is het verrichten van conventioneel onderzoek in de vorm van thorax-opnamen, buikoverzichtsfoto's of röntgenopnamen van andere lichaamsdelen als eerste onderzoek geïndiceerd. CT en MRI worden zelden als eerste onderzoek geïndiceerd geacht.

Het lijkt mij zinvol om bij de keuze van de diagnostische modaliteit een onderscheid te maken tussen acute en niet-acute situaties.

Bij acute (levensbedreigende) situaties hangt de keuze van de modaliteit af van de snelheid en accuraatheid van de betreffende modaliteit. Invasiviteit en stralenbelasting spelen in deze gevallen een minder grote rol.

Bij niet-acute situaties is het zinvol om twee categorieën van patiënten van elkaar te onderscheiden. In de eerste categorie moet men patiënten onderbrengen die een gemakkelijk diagnostiseerbare aandoening hebben. Hierbij wordt een diagnostische procedure verricht ter ondersteuning van de klinische diagnose. Bij deze groep patiënten dient men het onderzoek zo min mogelijk invasief en duur te maken. Onder de tweede categorie vallen die patiënten bij wie het klinisch moeilijk is een diagnose te stellen en een beeldvormende techniek kan helpen het probleem op te lossen. Bij deze categorie gaat men allereerst systematisch te werk met conventionele en/of echografische technieken. Als dit niet tot een bevredigend resultaat leidt, kan men het onderzoek gericht uitbreiden met diagnostische interventies, CT of MRI.

Na deze algemene beschouwing over de keuze van beeldmodaliteit wil ik nu enkele opmerkingen maken over de betekenis van enkele diagnostische procedures bij conventioneel onderzoek, echografie, CT en MRI.

Conventioneel onderzoek

Hoewel een aantal indicaties voor conventioneel onderzoek zijn vervangen door echografie, en sommige door MRI en CT, wordt een thoraxfoto of buikoverzichtsfoto bij veel aandoeningen als eerste onderzoek verricht. Ik zal als voorbeeld de toepassing van de blanco buikoverzichtsfoto met u bespreken.

Het verrichten van een blanco buikoverzichtsfoto als eerste diagnostische procedure is bij onduidelijke en acute abdominale aandoeningen geïndiceerd. In veel klinieken wordt de buikoverzichtsfoto nog steeds in staande positie genomen. Wij hebben in

de loop der jaren ervaren dat dit bij een ernstig zieke patiënt lastig en risicovol is en daarom hebben wij de procedure zodanig veranderd, dat het buikoverzicht in rugligging met verticale en horizontale stralengang genomen wordt. Op deze manier wordt de patiëntenbelasting verminderd en is de anatomie van de inwendige organen optimaal interpreteerbaar. Deze techniek gaf ons in het verleden de mogelijkheid een scoringssysteem te ontwikkelen voor verschillende abdominale aandoeningen zoals de ziekte van Hirschsprung, meconiumileus, meconiumplug syndroom, invaginatie en acute appendicitis. Op deze manier kan men in een groot percentage van de gevallen tot een waarschijnlijkheidsdiagnose komen.

Bij aangeboren darmafsluitingen geeft de verdeling van darmgas voldoende informatie om de lokatie van de afsluiting vast te leggen, zodat een contrastmiddelonderzoek overbodig wordt.

Echografie

Sinds de introductie van de echografie is de toepassing van dit diagnostisch middel meer en meer uitgebreid en heeft het ingrijpende onderzoekstechnieken grotendeels vervangen. Vooral de verbeterde beeldresolutie heeft hieraan bijgedragen.

Bijna de helft van alle echografieën op de kinderleeftijd bestaat uit onderzoek van urinewegen en nieren. Aangezien dit tot de routinematige diagnostiek behoort, zal ik hierover verder niet uitwiden.

De echografische diagnostiek van pylorushypertrofie is begin tachtiger jaren door ons geïntroduceerd. Intussen hebben wij ervaring bij 500 zuigelingen, bij wie de maag functioneel en anatomisch onderzocht werd en de klinische diagnose bevestigd kon worden.

Bij appendicitis en invaginatie kan de diagnose door middel van echografie met zeer grote waarschijnlijkheid gesteld worden. Controversieel is het punt om bij een klinisch zeer waarschijnlijke

diagnose van deze aandoeningen alsnog een aanvullende echografie te verrichten. Ik ben er een voorstander van om dit wel te doen, aangezien een onjuiste klinische diagnose consequenties kan hebben voor de patiënt. Bovendien is dit onderzoek niet tijdrovend en niet-invasief.

Behoudens in acute gevallen wordt bij echografisch onderzoek van de buik darmvoorbereiding gegeven. Deze voorbereiding bestaat uit de toediening van laxermiddelen aan het kind 1 dag voor het onderzoek. Dit geeft ons de mogelijkheid om de retro- en intraperitoneale organen optimaal af te beelden. Deze voorbereidende techniek wordt elders zelden toegepast.

Echografie van de heupgewrichten werd 15 jaar geleden in het Sophia Kinderziekenhuis geïntroduceerd. Dit betreft vooral de diagnostiek van congenitale heupdysplasie. In Nederland wordt de screening door consultatiebureau's klinisch verricht. Bij klinische verdenking op heupdysplasie wordt een echografisch onderzoek van de heupen aangevraagd. Bij echografische aanwijzingen voor een heupdysplasie wordt aanvullend een bekkenfoto genomen om een orthopedisch behandelingsplan te kunnen opstellen. Deze benadering is kostensparend en effectief. Bovendien bespaart men hierdoor een groot aantal kinderen een stralenbelastend onderzoek.

Echografie speelt ook een belangrijke rol bij de diagnostiek van pijnlijke heupgewrichten op de kinderleeftijd. In een gewone huisartsenpraktijk of op een poliklinisch spreekuur komen vaak kinderen met deze klacht voor een consult. Men is vanouds gewend om in dat geval een bekkenfoto aan te vragen. Omdat het in de meeste gevallen bij deze klacht om coxitis fugax gaat, hetgeen een onschuldige aandoening is, waarbij men gemakkelijk een vochtcollectie kan detecteren, maakt men in het Sophia Kinderziekenhuis sinds 15 jaar gebruik van echografie als een patiënt met een pijnlijke heupgewricht wordt ingestuurd. Intussen heeft collega

Robben op dit gebied uitgebreid anatomisch echografisch onderzoek gedaan en zich verdiept in de differentiële diagnose. Binnenkort zal hij op dit onderwerp promoveren.

Computer Tomografie

Tegenwoordig is CT in een moderne pediatrie kliniek met subspecialismen als neurologie, neurochirurgie en traumatologie niet meer weg te denken. Bij acute cerebrale aandoeningen is CT ook bij kinderen het onderzoek van eerste keuze. Een andere belangrijke CT-indicatie ligt op KNO-gebied met het onderzoek naar afwijkingen in midden- en binnenoor en mastoid. Ook op pulmonologisch gebied bestaan er belangrijke indicaties voor CT-diagnostiek, zoals bronchiectasieën en structurele longpathologie.

Magnetic Resonance Imaging

Met de introductie van MRI zijn de diagnostische mogelijkheden aanzienlijk uitgebreid, met name op neurologisch en neurochirurgisch gebied. Deze techniek leent zich vooral voor een zeer gedetailleerde afbeelding van weke delen. Dit betreft niet alleen het centraal zenuwstelsel, maar ook spieren, pezen, beenmerg en kraakbeen. Hart en bloedvaten kunnen met behulp van deze techniek functioneel en anatomisch onderzocht worden. Helaas duurt de onderzoekstijd bij MRI lang, waarbij het kind bovendien stil moet liggen, waardoor dit onderzoek bij kinderen vaak moeilijk is uit te voeren. Men is daarom vaak gedwongen om kalmerende middelen toe te dienen of zelfs het kind een algehele narcose te geven.

Tegenwoordig worden CT- en MRI-toestellen voor 70 tot 80% gebruikt voor neuroradiologische doeleinden. Dankzij een goede samenwerking met collega Tanghe is het voor de medewerkers van de kinderradiologische afdeling van het Sophia Kinderziekenhuis mogelijk om zich in de neuroradiologische problematiek te verdie-

pen, zodat dit deelgebied zich verder kan ontwikkelen en onderzoek en onderwijs verbeterd kunnen worden. Het grote aantal neurologische en neurochirurgische patiënten in het Sophia Kinderziekenhuis vormt een goede basis om een kinderneuroradiologisch subspecialisme te ontwikkelen. Het zou voor de Nederlandse situatie uniek kunnen zijn.

Bij de diagnostiek van cardiovasculaire aandoeningen wordt MRI elders reeds ruimschoots toegepast. Door de beperkte MRI-capaciteit en onvoldoende personele bezetting op de afdeling radiologie is dit in Rotterdam helaas nog niet mogelijk. Het is van groot belang om, in samenwerking met de afdeling kindercardiologie, in de toekomst met behulp van MRI research te verrichten betreffende cardiovasculaire aandoeningen op de kinderleeftijd.

Tenslotte wil ik nog opmerken dat de fraaie afbeelding van organen en afwijkingen bij MRI niet de aanleiding mag zijn om deze kostbare methode overal te willen toepassen. MRI-onderzoek dient alleen op goede indicatie te worden verricht.

Modificatie van onderzoekstechnieken

Men behoort een bepaald onderzoek in nauwe relatie tot de vraagstelling te verrichten. De onderzoekstechniek kan gemodificeerd uitgevoerd worden met het uiteindelijke doel om selectief de pathologische bevinding te visualiseren, waarbij andere afwijkingen niet over het hoofd gezien moeten worden. Van een selectief onderzoek wordt verwacht dat het resultaat optimaal is, de stralenbelasting zo gering mogelijk is en de invasiviteit tot een minimum beperkt blijft. Om dit te realiseren moet de onderzoekende radioloog goed geïnformeerd zijn over de vraagstelling, om de laboranten de juiste aanwijzingen te geven en zo overbodige diagnostische procedures te vermijden.

Als voorbeeld zal ik de thoraxfoto nemen. Deze wordt meestal in twee richtingen aangevraagd. Dit is vaak overbodig, omdat de meeste pathologie op een voorachterwaartse opname duidelijk herkenbaar is en een zijdelingse opname dan geen aanvullende informatie geeft. Slechts bij oncologische patiënten wordt een thoraxfoto in twee richtingen wel noodzakelijk geacht. Op deze manier wordt de stralenbelasting bij jonge kinderen sterk beperkt. Dit punt is des te belangrijker, aangezien 25% van alle onderzoeken uit thoraxfoto's bestaat.

Schedeltraumata komen op de kinderleeftijd frequent voor. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van een schedelopname om een fractuur uit te sluiten. Het maken van deze foto's is controversieel, en men dient dit te weigeren wanneer men bij lichamelijk onderzoek geen hematoom op de schedel ziet, aangezien een schedelfractuur zonder hematoom nauwelijks voorkomt. Wanneer men bij klinisch onderzoek neurologische verschijnselen vaststelt dient men geen schedelfoto te maken, maar direct een CT-onderzoek te verrichten.

Anders dan bij volwassenen is arteriële angiografie bij kinderen zelden geïndiceerd. Het aantal complicaties is bij kinderen echter verhoudingsgewijs groter. Afhankelijk van de ervaring van de onderzoekende radioloog kan dit oplopen tot 5%. Met de introductie van niet-ionische laag-osmolaire contrastmiddelen hebben wij in het Sophia Kinderziekenhuis een angiografische onderzoekstechniek ontwikkeld. Hierbij wordt het contrastmiddel binnen 3 seconden machinaal intraveneus ingespoten (bolusinjectie), en kan praktisch het gehele vaatsysteem afgebeeld worden. Deze techniek is ontwikkeld na dierexperimenteel onderzoek van levertransplantaten bij honden. Ervaring met 300 kinderen heeft inmiddels bewezen dat dit onderzoek zonder risico verricht kan worden. Indicaties voor een dergelijk onderzoek zijn alle vormen van aan-

geboren en verworven vaatafwijkingen, aangeboren afwijkingen van de longen, en bepaalde tumorprocessen waarbij oorsprong en vaatvoorziening afgebeeld moeten worden. De perveneuze angiografie is partiël vervangen door de echografische Dopplertechniek.

Het verrichten van contrastmiddelonderzoek van het maag-darmkanaal behoeft bijzondere aandacht, omdat keuze en toedieningswijze van het contrastmiddel afhangen van de te verwachten bevindingen, en bij sommige aandoeningen toediening van een contrastmiddel zelfs overbodig kan zijn. Bij niet-coöperatieve kinderen wordt bij onderzoek van het bovenste deel van het maag-darmkanaal een sonde ingebracht. Via deze sonde kan een adequate hoeveelheid contrastmiddel toegediend worden en na beëindiging van het onderzoek het resterende contrastmiddel uit de maag worden verwijderd. Dit voorkomt aspiratie.

Ook rectale toediening van contrastmiddel moet doordacht en probleem-georiënteerd geschieden. Door eerst aandachtig de buikoverzichtsfoto te beoordelen kan men gericht een keuze maken welk contrastmiddel men wil toedienen. Bovendien kan men bij sommige aandoeningen zoals impactie van meconium, meconiumplug syndroom en meconiumileus een therapeutisch effect bereiken.

De bovenbeschreven discussie over selectie en modificatie vormt de motivering om, voordat men met een kinderradiologisch onderzoek begint, zich eerst te oriënteren op de verwachte diagnose, zodat men tot een adequate beeldvormende procedure komt. Dit brengt altijd bij elke patiënt de vraag naar voren "hoe en waarom".

Onderzoekskwaliteit en opleidingsniveau

Ik heb tot nu toe een betoog gehouden betreffende het streven om kinderradiologisch onderzoek zo goed mogelijk probleem-ge-

oriënteerd en zo min mogelijk invasief te verrichten. Het tweede punt dat ik ter discussie wil stellen is waarom en hoe men de kwaliteit van kinderradiologische verrichtingen in perifere ziekenhuizen en academische centra kan verbeteren.

De beeldvormende diagnostiek is naast het laboratorium een belangrijke pilaar waar de kliniek op steunt. Zwakte in deze discipline heeft grote consequenties voor de kliniek. In de kindergeneeskunde hebben wij te maken met patiënten, die een gemiddelde levensprognose van 70 jaar hebben. Tekortkomingen door gebrek aan know-how en diagnostische middelen zullen op lange termijn ernstige gevolgen hebben. Daarom zijn investeringen in personeel en materieel ook economisch gezien noodzakelijk.

Ondanks de vergrijzing is ongeveer 20% van de bevolking, 3 miljoen mensen, jonger dan 15 jaar. Gezien het grote aantal algemene radiologische onderzoekscentra, waarbij in totaal 730 algemeen radiologen actief zijn, tegenover slechts zeven full-time kinderradiologen die werkzaam zijn in 5 academische centra, is het duidelijk dat de meeste kinderen, naar schatting 80 à 95%, door een algemeen radioloog onderzocht worden. Dit betekent dat de kinderradiologische know-how van een algemeen praktiserende radioloog groot genoeg moet zijn om de verantwoording te kunnen dragen. Hiertoe is een goed opleidingsschema met het consequent volgen van een stage op een kinderradiologische afdeling noodzakelijk. Dit stelt de assistent algemene radiologie in staat langzamerhand enige vaardigheid en zelfstandigheid te verwerven. Stages die niet onder leiding van een kinderradioloog zijn voltooid, zijn onder de huidige omstandigheden onacceptabel.

Hoewel de introductie van nieuwe modaliteiten, zoals interventieradiologie, CT en MRI, en orgaansubspecialisaties veel extra opleidingstijd vragen, blijft de opleidingstijd beperkt tot 5 jaar. Hierdoor wordt het inplannen van stages in diverse subspecialismen, waaronder ook de kinderradiologie, onder zware druk gesteld.

Met behulp van bijscholingscursussen, zoals sandwich-cursussen, probeert men in Nederland al lange tijd het opleidingsniveau op peil te houden. Ik beschouw zowel deze cursussen alsook de examens in de kinderradiologie en het huidige opleidingsschema als onvoldoende. Om de aandacht te vestigen op deze tekortkomingen heeft de Nederlandse Vereniging voor Radiologie enkele jaren geleden in Maastricht een symposium georganiseerd waarin subspecialisatie binnen de grote maatschappen gepropageerd werd, waaronder ook die in de kinderradiologie.

Suggesties tot verbetering van opleiding en research

Intussen is door fusies van verschillende ziekenhuizen het aantal grote niet-universitaire radiologische afdelingen toegenomen. Organisatorisch is het nu mogelijk om ook in deze centra ten behoeve van kwaliteitsverbetering subspecialistische aandachtsgebieden te creëren. Deze afdelingen kunnen dan sterker betrokken worden bij de opleiding van assistenten in de radiologie. De universitaire centra moeten vervolgens de opleidingsplaatsen van assistenten radiologie geleidelijk tot nul reduceren en de vrijgekomen formatieplaatsen beschikbaar stellen voor fellows met verschillende aandachtsgebieden. Deze radiologen kunnen na beëindiging van hun fellowship opgenomen worden in grote perifere maatschappen met opleidingsbevoegdheid, en daar dan weer garant staan voor een goede opleiding van assistenten.

De voorgestelde reorganisatie in de opleiding geeft de vijf universitaire kinderradiologische centra de mogelijkheid 15 tot 25 fellows op te leiden in plaats van de huidige 150 assistenten. Met aanvullende uitbreiding van het aantal kinderradiologen verbonden aan academische centra is het mogelijk om het fundamenteel en patientgebonden onderzoek te verbeteren. Om dit te bewerkstelligen is het aan te bevelen dat een stafid kinderradiologie zich slechts 50% van zijn diensturen bezighoudt met routine-onder-

zoeken en de overige 50% besteedt aan speciale aandachtsgebieden en research. De interuniversitaire samenwerking van kinderradiologische centra is nuttig en ten tijde van budgettering en bezuinigingen ook noodzakelijk. Door verbeterde communicatiemiddelen en goede interdisciplinaire contacten is de effectiviteit te verbeteren. Al deze maatregelen zijn economisch verantwoord en in het belang van patiëntenzorg en wetenschap.

Dames en Heren,

Het is de gewoonte dat men een afscheidscollege met persoonlijke woorden afsluit, en ik wil daarom de mensen bedanken die mij begeleid en geholpen hebben in mijn loopbaan, waarop ik met plezier kan terugblikken.

Allereerst dank ik mijn vader. Hoewel ik eerst actief was als student tandheelkunde in Teheran, ging mijn interesse meer uit naar de geneeskunde. Dankzij de financiële hulp van mijn vader kreeg ik de mogelijkheid om in Duitsland te gaan studeren.

Mijn dank gaat verder uit naar mijn opleiders, de hoogleraren Prévot, Schäfer en Lassrich van de universiteit van Hamburg. Zij hebben mij in de loop der jaren geholpen en begeleid in mijn opleiding tot kinderradioloog. Vooral professor Lassrich is voor mij een bijzonder persoon geweest. Hij was degene die mij heeft aanbevolen na mijn opleiding de positie in Rotterdam te aanvaarden, aangezien er destijds in Iran geen mogelijkheden waren met betrekking tot de kinderradiologie. Helaas kan hij hier vandaag niet aanwezig zijn in verband met zijn gezondheid. Ik ben blij dat professor Richter, de opvolger van professor Lassrich, vandaag hier aanwezig is.

Ik dank de Raad van Bestuur en de diverse directieleden, die in de loop der jaren begrip hebben getoond voor de uitbreiding van onze afdeling. Mijn dank gaat verder uit naar de geëmeriteerde hoogleraren Hoornstra, Schütte, Visser en Molenaar voor hun inzet en ondersteuning van de opbouw en uitbreiding van de kinderradiologie in Rotterdam. Professor Krestin dank ik voor zijn begrip van de huidige problematiek rondom de kinderradiologie en zijn voornemen om wetenschappelijke activiteiten hierin te bevorderen.

Simon Robben en Maarten Lequin dank ik voor hun harmonische samenwerking en de organisatie van het symposium vandaag.

Janka Hogen-Esch heeft uitstekend leiding gegeven aan de laboranten. Hiervoor wil ik haar danken, alsmede alle laboranten en

het administratief personeel. Onze samenwerking heb ik als zeer prettig ervaren. Ik zal jullie allen missen.

Collega's van de afdelingen kindergeneeskunde en -heelkunde dank ik voor de prettige samenwerking. Vanwege hun grote aantal kan ik hen niet allen bij naam noemen.

Mijn dank gaat uit naar mijn kinderen, Anusche, Banafsche en Amir. Ik ben trots op het feit dat jullie allemaal afgestudeerd zijn en verheug mij erop dat Banafsche en Amir binnenkort mijn collega's zullen worden.

Als voorlaatste wil ik mijn lieve echtgenote bedanken. Lieve Soraya, gedurende 32 jaar heb jij het met mij volgehouden. Zelden was je verontwaardigd dat ik laat thuis kwam en bovendien in het weekend ook al in het ziekenhuis moest zijn om zorg te dragen voor patiënten. Ik bewonder jouw geduld en beloof je dat ik van nu af aan jou al mijn aandacht zal schenken en jou misschien ook wel een beetje lastig zal vallen.

Tenslotte wil ik u allen bedanken, die door uw aanwezigheid mij hebt geëerd.

Daarmee heb ik gezegd wat ik graag gezegd wilde hebben.

Literatuur

- M. Meradji, 1980
Radiological approach to the upper digestive tract in infants and young children
Journal Belge radiol, volume 63, issue 1, page 25-32
- M. Meradji, W. van Herreweghe, 1980,
The plain film of the acute abdomen in the neonate and infant
journal Belge radiol, volume 63, issue 1, page 33-42
- N.,M. Bax, M. Meradji, J.C. Molenaar, 1982,
Pervious hepatic transplant angiography using a new low osmolar contrast medium; an experimental study in dogs
Journal invest radiol. volume 17, issue 3, page 299 - 304
- M. Meradji, 1985
Konventionelle pervenöse Angiographie mit niederosmolaren Kontrastmitteln.
Workshop Berlin, 1985, august. Page, 69-72
- M. Meradji, 1986
Echografie van de tractus digestivus: mogelijkheden resultaten en beperkingen.
Ultrasonoor bulletin, 2-86, page 9-14
- M. Meradji, 1986
The use of a low contrast medium (ioxaglate) in peripheral angiography. Clinic trials in 168 pediatric patients
Radiol med, volume 72, issue 6 suppl 1, page 47-50
- M. Meradji A.F.M. Diepstraten, 1988
Coxitis fugas. Sonographisches und radiologisches Bild in 65 Fällen
Der Radiologe, volume 28, page 473-478
- F.B.M. Sanders, A.B. Huisman, 1991, Maastricht
Symposium "Radiodiagnostiek 2000"
De radiodiagnost: generalist of deelspecialist?
- S. M Hussain. M. Meradji. S.G.F. Robben, S. M Hussain, W.C.F. Hop, 1992 plain film diagnosis in meconium plug syndrome, meconium ileus and neonatal Hirschsprung's disease, Pediatric radiology, volume 21, page 556-559.
- The first 30 years of the ESPR. The history of pediatric radiology in Europe, 1993
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
- M. Meradji, S.G.F. Robben, 1997
Sonographic criteria in differentiation between non-perforated and perforated appendicitis.
Pediatric Radiology, volume 5 (27), page 483
- L.K.R. Shanbhogue, S.M. Hussain, M. Meradji, S.G.F. Robben, J.E.M. Vernooij, J.C. Molenaar, 1994.
Ultrasonography is accurate enough for the diagnosis of intussusception
Journal of Pediatric Surgery, volume 29, page 147-149.
- M. Meradji
Compendium kindergeneeskunde Diagnostiek en behandeling
Hoofdstuk I.6 Beeldvormende diagnostiek pages 65-80
Uitgever: Bohn Stafleu Van Loghum ISBN 90-313-1518-4, 1994
- M. Meradji, S.G.F. Robben, S.M. Hussain, W.C.J. Hop, 1995
Plain film diagnosis in intussusception
British journal of radiology volume 67, page 147-149
- M. Meradji, S.G.F. Robben 1996
Hypertrophische Pylorusstenose: Ein anatomisch-Funktionelle Studie bei 396 Patienten
Der Radiologe volume 36, page 763-779
- S.G.F. Robben, M. Meradji 1996
Ultrasound in the differential diagnosis of the painful hip in childhood. Importance of muscle atrophy, cartilage thickness and width of anterior recess.
Pediatric radiology, volume 26, page 579
- J.I.M.L. Verbeke, R. Scheper Bok, M. Meradji, S.G.F. Robben W.C.F. Hop.
Plain films in acute appendicitis in children: a scoring system?
British Journal of Radiology, to be published
- M. Meradji
Echografie van de hals bij kinderen
Eduard 21-24 oktober 1997
- M. Meradji
Ruimte innemende processen bij kinderen.
Eduard 21-24 oktober 1997
- S.G.F. Robben. A.F.M. Diepstraten. W. Hop, M. Meradji
The value of cartilage thickening and muscle atrophy in the diagnosis of Perthes' disease
Radiology in Press. 1998
- P.P.G. Kramer
Paediatric radiology today
Lecture ESPR 35th Congress, May 18-23 1998, Rhodes, Greece