

# GRIJZING.....

afscheidscolleges

P.J. van Kuijk  
K. Hoornstra

MEDISCHE BIBLIOTHEEK EUR



019600 0025 5228

HEIT ROTTERDAM

~~1900 Rotterdam ex. 1~~

# GRIJZING.....

Medische Bibliotheek  
E.U.R.

P.J. van Kuijk  
K. Hoornstra

vlekken en strepen  
is meten ook weten

Mijnheer de Rector Magnificus,

vlekken en strepen

Dames en Heren,

Het zij mij vergund ter gelegenheid van dit afscheidscollege een blik terug te werpen en een wat persoonlijk getinte geschiedenis te beschrijven aanvangende op D-day, 6 juni 1944, toen mijn reguliere opleiding in de radiologie begon. Ik ga dit doen aan de hand van de ontwikkeling in de beoordeling van de radiologische afwijkingen in het longparenchym. Een eerste reden om juist dit onderwerp te kiezen is, dat de beeldvorming in 1944 op dit punt al adequaat was en de ontwikkeling van de interpretatie dus niet afhankelijk van technische vooruitgang. Het gaat derhalve om "diffuze" longpathologie.

Toen als nu gaven de acute pneumonieën wazig begrensde verdichtingen te zien met een sterke neiging tot confluëren, doch regelmatig moest men vaststellen, dat niet alleen vlekken maar vaak ook strepen te onderkennen waren, vlekken en strepen derhalve, grijzingsfiguren in het zwartste stukje van de mens, radiologisch gesproken.

Deel 50 van de Radiology, de oudste ingebonden jaargang in mijn boekenkast, daterend uit 1948, bevat een artikel van een zekere Fleischner, getiteld "The visible bronchial tree", voor ingewijden het verschijnsel van het luchtbronchogram, waarover zo dadelijk meer (1). Hij dacht, dat het nuttig kon zijn het principe nog eens ter kennis te brengen, al had hij in 1927 het verschijnsel al beschreven in de Fortschritte onder de titel: Der sichtbare Bronchialbaum, ein differentialdiagnostisches Symptom im Röntgenbilde der Pneumonie.

Heden ten dage congresseert nog jaarlijks een gezelschap, zich wijdende aan de röntgendiagnostiek van de thorax onder de naam "Fleischner society".

In 1951 kwam een tweede uitgave uit van A textbook of X ray diagnosis by Britisch authors (2). "Het hele onderwerp van de pneumonieën", schrijft Kerley hierin "heeft drastische veranderingen ondergaan sinds de 1e druk van 1939, acute ongecompliceerde lobaire pneumococcenpneumonieën worden zelden meer door de radioloog gezien". Volop in gebruik is dan al de term "consolidatie", waaronder men verstaat de vervanging van de pulmonale lucht door een andere substantie met in beginsel intact blijven van de anatomische structuur. De naam "Kerley" gaat in de radiologische afdeling nog dagelijks over de tong. Nauwkeurig beschrijft en localiseert hij alle fenomenen, die we nu als interstitieel herkennen. Hij doet dit bij de behandeling van de anthraco-silicosis als voorbeeld van stoflongen en hij benoemt hen als "lymphangitische" lijnen van het A, B en C type. Als andere oorzaken worden genoemd chronische decompensatio cordis en allergische aandoeningen als rheumatoïde arthritis.

Toen ik zelf op het wereldcongres voor radiologie in München in 1958 een voordrachtje hield over de B-lines van Kerley en hun

haemodynamische betekenis was ik op dit punt toch nog een eenling en als laatste bij een groepje ongeregeld ingedeeld op de laatste ochtend van het congres. Wel mocht ik het genoegen smaken in de discussie en daarna, voornoemde Fleischner te ontmoeten, die zich voorstelde als "Fleischner, you know me?" Intussen ontwikkelde zich de kennis van de interstitiële longziekten. Zo hadden Oswald en Parkinson in 1949 de "honingraatlong" beschreven (3). Hoewel de radiologische ingrediënten reeds langere tijd ter beschikking stonden, leidde deze toenemende kennis er toch pas toe, dat men zich bewust ging toeleggen op het maken van onderscheid tussen interstitiële en luctwegaandoeningen op grond van de röntgenfoto. Het eerste artikel kwam van Gould en Dalrymple in 1959 (4). Daarmee werd de subsegmentale anatomie van de longen van belang. De grote luctwegen en een aantal van hun vertakkingen dienen voor het vervoer van de ademhalingsgassen, terwijl in de alveolen of longblaasjes aan het einde van die vertakkingen de gasuitwisseling tussen de ademhalingslucht en de bloedbaan plaats vindt. De kleinste takjes, die nog uitsluitend voor het luctvervoer dienen, zijn de terminale bronchioli. De volgende vertakkinkjes hebben al enkele alveolen in hun wand, de daarop volgende nog veel meer, totdat het geheel eindigt in de sacculi alveolares. De takjes, waarin een terminale bronchiolus zich spijt hebben tezamen een veel grotere doorsnede dan deze, waardoor de snelheid van de laminaire luctstroom dramatisch daalt met een grote kans op neerslag van fijne stofjes, van bacteriën en van tabaksrook. Onder invloed van deze laatste ziet men hier dan ook het z.g. centriacinaire emphyseem ontstaan. De longblaasjes krijgen hun luct via deze takjes, maar ze staan via kleine openingetjes (de pori van Kohn) ook met elkaar in verbinding en in 1955 vond Margaret Lambert nog kanaaltjes tussen preterminale bronchiolen en proximale alveolen. Er is dus een z.g. collaterale luctweg, die eventueel de longblaasjes lucthoudend kan houden achter een bronchusafsluiting, maar de luctverplaatsing is voor de normale ademhaling toch te gering. Zeer waarschijnlijk is deze collaterale luctweg wel van belang voor de uitbreiding van ziekteprocessen. Wat is nu het kleinste longdeeltje, dat radiologisch en tevens pathofysiologisch van belang is? Fraser en Paré zeggen in hun toonaangevende leerboek uit 1977 (er is een nieuwe druk aan het verschijnen) de acinus. Indien één acinus geconsolideerd is (de luct vervangen door iets anders, b.v. vloeistof) kan hij zichtbaar zijn op de röntgenfoto (6 mm diameter). Een hechte afscheiding ten opzichte van de omgeving is er niet, zodat processen maar heel kortstondig tot afzonderlijk zichtbare acini beperkt zijn. Heitzman gaat liever uit van een wat grotere eenheid, de z.g. secundaire lobulus. Deze lobuli gedragen zich onder pathologische omstandigheden iets zelfstandiger ten opzichte van elkaar en zijn, althans in een deel van de long, omgeven door een bindweefsel-kapseltje. Deze septa interlobularia zijn normaliter op de foto niet te zien, maar mogelijk wel onder pathologische omstandigheden (5).

Tussen die zich vertakkende luctwegen bevindt zich z.g. steunweefsel,

het interstitium. Dit is toch meer dan de naam doet vermoeden, want het omvat o.m. het hele bloedvaatstelsel van de long. Het interstitium bevindt zich in de eerste plaats als een dunne, normaal op de foto niet zichtbare schede rond de grotere bronchi en tevens rond de bloedvaten. Dit is het axiale interstitium. Het zet zich voort tot in het alveolaire gebied. Hier ziet men de haarvaatjes van de bloedbaan aan de ene zijde innig verbonden met de alveolaire celwand via een basaal-membraan, aan de andere zijde grenzend aan het z.g. parenchymateuze interstitium tussen de alveolen in. Aan de "thin side" van de capillairen hebben we het dunne wandje tussen bloed en luct, aan de "thick side" het nog dunnere wandje tussen bloed en weefselvocht. Het axiale interstitium staat ook in verbinding met de interlobulaire septa (voor zover aangelegd) en deze vormen samen met het subpleurale het perifere interstitium.

Vol optimisme ging men nu aan de slag met longverdichtingen te onderscheiden in luctweg- en interstitiële processen, totdat in 1979 de toenemende problemen door Felson onder woorden werden gebracht in "A new look at pattern recognition of diffuse pulmonary disease", waarin hij het idee van mikroskopische radiodiagnostiek, zoals hij het noemde, weer onderuit haalde, hetgeen hem op boze ingezonden brieven in de American Journal kwam te staan van mensen, die tevoren met hem het geheel hadden opgebouwd en verfijnd (6).

Om aansluiting te vinden bij de feitelijke pathologie en zodoende op grond van de foto een uitzicht te kunnen bieden op de mogelijke pathologische processen deelt men de diffuse longafwijkingen tegenwoordig in drie patronen in, een alveolair, een interstitieel en een nodulair, waarbij men dan nog onderscheidt in acute en niet acute gevallen.

Ik wil u nu graag 3 gevallen tonen van acuut optredende longconsolidatie, voorbeelden dus van het alveolaire sluieringstype. Het eerste geval betreft een jonge vrouw, wegens een paar kalkhaardjes in haar R.long sinds haar veertiende onder controle bij een consultatiebureau, die plotseling een grote hoeveelheid bloed opgaf. We zien op de foto's een onscherp begrensde verdichting met daarin óók onscherp begrensde uitsparingen. Kennelijk is een longdeel volgelopen met bloed. Omdat de lobuli een zekere zelfstandigheid hebben, grenzen reeds gesluisde en (nog) niet gesluisde elementen aan elkaar, zodat de begrenzing pas scherp kan worden, als de pleura wordt bereikt. De vlekke verdichtingen zien men zich uitbreiden en confluëren, de aangedane gebieden hebben immers geen waterdichte afgrenzing. De ophelderingetjes die we zien hebben de afmeting van een secundaire lobulus, een kleine pyramide met een grondvlakafmeting van 1-1½ cm. Binnen het aangedane gebied zijn dus nog lucthoudende lobuli aanwezig. We noemen dit een alveogram, dat dezelfde betekenis heeft als een luctbronchogram. Bij bronchoscopie werd een makkelijk bloedend poliepje gevonden en verwijderd. Alles bleek verder normaal, ook de bronchiaalboom. De afwijkingen op de foto waren na enkele dagen verdwenen.

Een tweede voorbeeld: u ziet hier een beeld, zoals in het penicillinetijdperk vrijwel nooit meer gezien wordt, een tot volle wasdom gekomen pneumococcon-pneumonie in planigrafische weergave. De pathogene pneumococ, in de luchtweg geraakt, slaagt er op een of andere wijze in het eerste letsel toe te brengen diep in de alveolen, aan de scheidingswand tussen bloed en lucht. Door deze beschadigde wand begint een bloederig exsudaat te sijpelen, dat de alveolen opvult. Dit oedeem geeft de eerste wolkige beschaduwning op de foto en tevens een welkome voedingsbodem voor de dan nog schaarse pneumococconen. Bij dit type pneumonie lopen de alveolen vol, terwijl de iets grotere bronchi nog luchthoudend zijn. Ze beelden zich dan af te midden van de gesluisde omgeving als het z.g. luchtbronchogram. Dit fenomeen beschreef Fleischner dus al in 1927.

Het derde voorbeeld: een patiënt heeft een toestand van shock doorgemaakt tijdens een operatie, na een ongeval of door verdrinking. Hij werd met succes gereanimeerd, is weer bij bewustzijn, ademt weer zelf en zonder problemen, doch na enige uren wordt hij toenemend dyspnoisch, de bloedgassen raken gestoord. De eerste röntgenfoto kan nog normaal uitvallen, maar spoedig daarop gaan we in beide longen onscherp begrensde vlekken zien. De afwijkingen breiden zich soms ondanks allerlei maatregelen als speciale beademingstechnieken uit tot volledige alveolaire patronen met lucht-bronchogrammen. Er is dan sprake van een perifeer oedeem, ontstaan ook weer door beschadiging van de wand tussen bloed en lucht.

Hiermee hebben we de drie oorzaken gehad van het acute alveolaire patroon, bloeding, ontsteking (overwegend van bacteriële aard) en oedeem. Tussen twee haakjes, van dit laatste, het longoedeem, bestaan nog andere vormen dan het aangegeven voorbeeld.

Hoe komen interstitiële ziekten in beeld? In beginsel zouden zich afwijkingen moeten voordoen op de plaatsen, waar de interstitia zich bevinden en vaak is dit ook het geval. Door infiltratie, in de letterlijke zin van het binnendringen van iets ergens in, in het axiale interstitium neemt de omvang van wat eerst alleen de vaatschaduwen waren toe en raakt de begrenzing onscherp, de septa interlobularia kunnen in beeld komen en zich afbeelden als horizontale lijntjes van 1-1/2 cm (B-lijnen) of als "reticulaire" tekening (C-lijnen) en ook als langere lijnen, meestal in de middenvelden (A-lijnen). Deze nomenclatuur is van Kerley. In de literatuur verschenen meerdere benamingen, doch uiteindelijk is men op het punt van interpretatie toch wel op één lijn gekomen. Het hele patroon is soms fraai te zien in gevallen van interstitieel oedeem als gevolg van decompensatio cordis, terwijl de opname na succesrijk ontwateren een treffend vergelijkingsobject levert.

De mazen van het C-patroon worden gevormd door de met septa omgeven secundaire lobuli, die en face zijn afgebeeld, het grondvlakje loodrecht op de stralenrichting. Normaliter is de vorm polyedrisch. Interstitiële processen eindigen als bekend vaak in fibroses. Gaat deze

fibroses in schrompeling over dan verdwijnt de polyedrische vorm om in ronde of ovale mazen over te gaan. Vaak heeft dan ook destructie van de wanden der alveoli plaats gehad, waarbij van de hele lobulus één holte overblijft met soms een epitheelbekleding, die vermoedelijk vanuit de kanalen van Lambert, in elk geval van hogerop, is ontwikkeld. We zijn dan in de honingraatdegeneratie aangeland. Röntgenologisch proberen we onderscheid te maken tussen het reticulaire patroon met mogelijk nog actieve, eventueel reversibele afwijkingen en het honingraatpatroon als irreversibel eindstadum.

Tenslotte enige opmerkingen over het nodulaire patroon. Een vlekkelig patroon, berustend op consolidatie van acini als alveolaire ziekte zoals beschreven door Aschoff in de twintiger jaren, ziet men waarschijnlijk uiterst zelden en het zal snel van aspect veranderen. Aspiratie van zure maaginhoud zou het beeld wel eens kunnen geven. Volgens Recavarren (1967) hebben we meestal te maken met peribronchiolitische noduli, die zich over de aangrenzende alveolen gaan uitbreiden. Het is het begin van de bronchopneumonische infectie (7). In de eerste stadia zijn de hardjes röntgenologisch niet te onderscheiden van de hardjes, die bij interstitiële ontstekingsprocessen kunnen verschijnen. Deze beginnen vaak in de haarvaatjes om de alveolen, onder de wat verwarrende naam van alveolitis en hebben de neiging tot uitbreiding langs interstitiële weg. Op een gegeven moment kunnen we vlekjes in het beeld krijgen, die veel kleiner zijn dan 6 mm. Dit is volgens onze land- en stadgenoot Resink (1949) alleen mogelijk als er vele hardjes zijn, die door superpositie tot voldoende dichtheid komen om een beeld te geven (8). Door ook hier onderscheid te maken tussen acute en niet acute verschijnselen kan men een bijdrage leveren aan de differentiële diagnose.

Lucht levert het contrast voor de beoordeling van de gewone longfoto, zowel voor de diagnose luchtwegproces als voor de diagnose interstitieel proces. Zien we een luchtwegproces, dan onttrekt zich in dit gebied het interstitium aan de radiologische beoordeling. De patholoog-anatoom zal het een zorg zijn, of in een proces dat hij als zich typisch interstitieel uitbreidend herkent, toevallig ook de alveolen gesluisd zijn. Deze incongruentie doet zich vooral bij niet acute processen voor. Ik geef u hiervan enige voorbeelden.

De eerste reden om dit aspect van de thoraxfoto voor u te belichten was de omstandigheid, dat hier de vooruitgang nu eens niet bepaald werd door een nieuwe of verbeterde techniek, een tweede reden was eens stil te staan bij, wat ik wil noemen, een radiologisch basisonderzoek. De thoraxfoto is, en zal dat voorlopig nog blijven, van onschatbare waarde voor het ontdekken van vaak onvermoede afwijkingen, voor het volgen van reeds vastgestelde processen, voor een snelle oriëntatie in de toestand van de kleine circulatie en voor screening met het oog op eventuele mediastinale afwijkingen. Dit laatste was het onderwerp, dat ik 11 jaar + 1 maand geleden bij mijn openbare les aansneed en waarover ik nog een nader woord kon spreken en schrijven, hetgeen ik echter nu niet aan de orde stel.

Wat ik onder basisonderzoek versta zou ik graag, tot slot, voor u uiteen willen zetten. Nederland is in het bezit van acht medische faculteiten die, lijkt me, vooral worden gewogen naar hun z.g. grensverleggend wetenschappelijk onderzoek. Tevens vervullen zij de rol van leraar in de wetenschap der geneeskunde. Deze geneeskunde valt niet geheel los te maken van de geneeskunst en, althans ten dele dáártoe, figureert naast elke faculteit een academisch ziekenhuis tot op heden.

Menig buitenstaander en ook wel een enkele binnenstaander is de mening toegedaan, dat de medische have binnen het academisch ziekenhuis alleen maar toeneemt door acquisitie van nieuwe kennis en technieken en dat bijvoorbeeld een academische diagnose niet dan met een maximum aan bewijzen kan worden gesteld. Mij komt het voor, dat het juist de kunst is om met een minimum tot een aanvaardbare zekerheid te komen en dan nog met een zo toegankelijk mogelijke techniek en met een minimum aan overlast. Het is duidelijk, dat de hiervoor vereiste diagnostische (en therapeutische) ingrepen een maximum aan kritiek moeten kunnen doorstaan, die in beginsel iedere medicus-practicus voor zichzelf moet uitoefenen, maar waartoe in het bijzonder het academisch ziekenhuis de geëigende instelling is en waartoe het een voortrekkersrol moet spelen. Aldus zal de geneeskunst een gedurig grensverleggende inspanning vergen.

Er zijn weinig plekjes in het menselijk lichaam, waarin de radiologie niet kan doordringen, diagnostisch en tegenwoordig ook in directe relatie tot de therapie. Technieken als echografie, computertomografie en M.R.I. (magnetic resonance imaging), de eerste met behulp van (ultra) geluid, de laatste met radiogolven, staan borg voor een enorme uitbreiding van mogelijkheden. Voor patiënten, die klachten hebben wijzende naar bepaalde organen of tractus heeft de röntgenologie van oudsher een aantal technieken in huis, voor patiënten, die dat niet hebben, kwam niet zo lang geleden een benaderingswijze op, die in één klap alle röntgenonderzoek vroeg, dat in de buurt van de klachtenlocus maar te verzinnen was. Ik geloof, dat men daarmee niet op de goede weg was, respectievelijk is.

Voor de goede benadering van dergelijke gevallen wil ik pleiten voor één of meer van de "basisonderzoeken", met het nodige raffinement uitgevoerd. Voor de schedelinhoud is dit als bekend de computertomografie (en de M.R.I. wellicht in de toekomst), voor de thorax blijft dit nog steeds de gewone thoraxopname, voor het hart aangevuld met de echografie, voor de buik en het retroperitoneum de echografie. Deze laatste is overal in het lichaam toepasbaar, waar geen bot of lucht in de weg zit. Velen uwer hebben kunnen zien, hoe op onze eigen afdeling deze echografie met groot succes door Laméris is ontwikkeld, diagnostisch en therapeutisch. Verrassend voor velen zal nog zijn, dat echoscopisch en -grafisch de diagnose appendicitis enerzijds, campylobacterinfectie van de darm anderzijds met vrijwel honderdprocentige zekerheid kan worden gesteld (werk van Puylaert jr.) (9), voor de chirurg en óók de patiënt een verschil tussen open en dicht.

De radiodiagnost heeft in de laatste 10 jaar zijn anatomische kennis onvoorstelbaar moeten uitbreiden en verdiepen, met de basisonderzoeken zal hij vaak in staat zijn een – korte – beslissingslijn te bepalen voor verder medisch handelen, waarbij ik overigens met klem wil verklaren, dat ik de beeldvormende diagnostiek niet alleenzalmakend acht en dat vooral door goed klinisch samenspel het ideaal valt te benaderen.

Ik dank u voor uw aandacht.

#### Literatuur

1. Fleischner, F.G.: the visible bronchial tree; a röntgen sign in pneumonic and other pulmonary consolidations *Radiology* 50: 184-189, 1948
2. Kerley, P.: Occupational diseases of the lungs In: *A Text-book of X-ray diagnosis by British authors* 2e Uitgave, 1950/51.
3. Oswald, N. and Parkinson, T.: Honeycomb lungs *Q.J.Med.* 18:1-20, 1949
4. Gould, D.M. and Dalrymple, G.V.: A radiologic analysis of disseminated lungdisease *Am.J.Med.Sci.* 238:622-637, 1959
5. Heitzman, E.R.: Pattern recognition in pulmonary radiology In: *The lung, radiologic-pathologic correlations* 2e Uitgave, 1984.
6. Felson, B.: A new look at pattern recognition of diffuse pulmonary disease *A.J.R.* 133: 183-189, 1979
7. Recavarren, S., Benton, C. and Gall, E.A.: The pathology of acute alveolar diseases of the lung. *Semin. Röntgenol.* 2: 22-32, 1967
8. Resink, J.E.J.: Is a röntgenogram of fine structures a summation image or a real picture? *Acta Radiol.* 32: 391-403, 1949
9. Puylaert J.B.C.M.: Acute appendicitis: U.S. evaluation using graded compression *Radiology* 158: 355-360, 1986