

Bij het sub 2 vermelde wil ik nog enkele kanttekeningen plaatsen: De frequentie van het optreden van hypokaliëmie gedurende de behandeling met diuretica hangt af van het diureticum en de afwijking die men behandelt (LEEMHUIS en STRUYVENBERG 1973). Furosemide (Lasix) wordt vaak voorgeschreven in een dosering van 3 x per week 1 tablet of dagelijks 1 tablet. Door de kort durende werking van furosemide gaat de terugresorptie in natrium de overige tijd ongestoord verder. In een „leading article” (1974) van de *British medical Journal* wordt nog eens gewezen op het feit dat bijna al het kalium zich intracellulair in het lichaam bevindt, terwijl wij slechts het extracellulaire kalium in het plasma bepalen, wat in feite minder is dan 1% van de totale hoeveelheid kalium in het lichaam.

Persoonlijk geef ik — zoals ik ook in mijn klinische les heb vermeld — de voorkeur aan een diureticum dat langer werkt, zoals een thiazidepreparaat of chloortalidon (Hygroton). Ook Dyta-Urese (1 capsule Dyta-Urese bevat 50 mg triamteren en 4 mg epitizide) vind ik een bijzonder goed preparaat om decompensatio cordis bij oudere mensen te behandelen (SCHOUTEN 1969). Wel moet men zich realiseren dat oudere mensen nogal eens een slechte nierfunctie hebben, wat aanleiding kan geven tot een kaliumretentie. Schrijft men dan Dyta-Urese voor in een hoge dosering en lang voortgezet, dan bestaat de mogelijkheid van kaliumretentie. Daarom vind ik de door LEERING beschreven periode van een half jaar tussen de controles, voor oudere patiënten te lang.

Literatuur: Leading article (1974) Who needs potassium? *Brit. med. J. IV*, 307. — LEEMHUIS, M. P. en A. STRUYVENBERG (1973) Significance of hypokalaemia due to diuretics. *Neth. J. Med.* 16, 18. — SCHOUTEN, J. (1969) De toediening van Dyta-Urese bij bejaarden. *Huisarts en Wetenschap* 12, 17.

Hilversum, december 1974

J. SCHOUTEN

Röntgendiagnostiek, klinisch oordeel en stralenbelasting; een kosten/batenstudie

Met bijzonder veel instemming heb ik het „Commentaar” van collega PUIJLAERT (1974) over een kosten/batenstudie gelezen. Slechts op één punt verschil ik met hem van mening, nl. over wat hij schrijft over de doorlichting. Hij brengt duidelijk naar voren, dat belangrijke röntgendiagnostiek niet achterwege mag blijven op grond van onnodige angst voor straling. Dit onderschrijf ik graag, maar ik betreur het zeer, dat hij, door alleen de ongunstigste doorlicht-verhoudingen naar voren te brengen, toch wel wat paniek dreigt te zaaien over het gevaar van doorlichting, een radiologische procedure die voor een goede beoordeling van vele longafwijkingen absoluut onmisbaar is. Ik kan mij best voorstellen, dat er omstandigheden zijn (ouderwets doorlichtingsscherm; ongeadapteerd, dus maximale stroomsterkte bij hoge spanning; diafragma wijd open), waarbij de door hem genoemde ongunstige verhouding voorkomt en ik wil ook wel aannemen, dat er zelfs nu nog artsen zijn met zo weinig kennis en verantwoordelijkheidsbesef dat zij onder dergelijke omstandigheden hun werk verrichten, maar ik meen toch, dat het niet juist is deze verhouding in de huidige tijd in zijn al-

gemeenschap zo weer te geven. Collega PUIJLAERT schrijft zelf dat doorlichting zonder beeldversterking met TV nooit mag gebeuren en ik kan mij ook slecht voorstellen, dat een rechtgeaard radioloog zulks nog doen zal. Ook zal ieder radioloog, zich bewust van de onjuistheid van het toedienen van onnodige doses straling, zijn doorlichting uitvoeren met een zo klein mogelijk diafragma, zo laag mogelijke stroomsterkte en spanning en in zo kort mogelijke tijd. Is aan deze voorwaarden voldaan, dan kan gemakkelijk berekend worden, dat men tientallen doorlichtingen kan doen voor de dosis van 1 thoraxfoto en dat in handen van een ervaren, goed geadapteerde radioloog, die zijn apparatuur optimaal weet te gebruiken, zelfs een doorlichting met een ouderwets doorlichtingsscherm nog een geringere dosis vereist dan een thoraxfoto. Aan deze opvatting liggen de volgende gegevens en berekeningen ten grondslag:

Thoraxdoorlichting 60 kV en 0,1 mA met rooster op 100 cm: 6 mAs/min.

Thoraxfoto 125 kV met bucky op 2 meter. 10 mAs = 2,5 mAs op 1 meter. Bij 60 kV zou daarvoor minstens 40 mAs nodig zijn = ruim 6 minuten doorlichten. Maar: de veldgrootte bij doorlichten is gemiddeld 150 à 200 cm² en 1250-1500 cm² bij een foto; hierdoor wordt de stralenbelasting bij een foto dus ook 7 à 10 x zo groot als bij een doorlichting.

Bij het maken van één thoraxfoto wordt dus aan de patiënt 40 à 50 x zoveel straling toegediend als bij 1 minuut doorlichten, wat voor een ervaren in niet bijzonder gecompliceerde gevallen voldoende zal zijn om de gewenste aanvullende informatie te krijgen, zoals diafragma-exkursie, hartactie en fenomeen van Holzknacht.

Zelfs het oude doorlichtscherm, dat een 5 à 10 x zo hoge dosis nodig heeft als de beeldversterker, is dus aanmerkelijk zuiniger wanneer maar alle overige omstandigheden optimaal gekozen worden.

Men begrijpe mij niet verkeerd: ik wil niet beweren, dat men gerust met een oud doorlichtingsscherm kan gaan doorlichten, want (1) een 5 à 10 x zo hoge dosis is ongewenst, (2) meestal adapteert men slecht, zodat de vereiste dosis vele malen zo hoog wordt, (3) de beeldkwaliteit is inferieur. Ook wil ik niet pleiten voor vervanging van de foto door doorlichting, want (1) men mist het document, (2) kleine afwijkingen kunnen op de foto beter herkend worden dan bij doorlichting, (3) men kan een foto langer en met anderen bestuderen, hetgeen bij doorlichting ongewenst is. Ik wil slechts pleiten tegen het achterwege laten van de hoogst waardevolle thoraxdoorlichting als aanvulling op de foto, hetzij op grond van onnodige stralenangst, hetzij wegens onderschatting van de belangrijke aanvullende informatie die de doorlichting aan de ervaren doorlichter geeft.

Literatuur: PUIJLAERT, C. B. A. J. (1974) *Ned. T. Geneesk.* 118, 1634.

Nijmegen, november 1974

WM. PENN

Professor PENN bevestigt eigenlijk de strekking van mijn artikel. Ik heb de nadruk gelegd op de forse stralenbelasting bij een onjuist uitgevoerde doorlichting en hij legt de nadruk erop, dat een goed uitgevoerde doorlichting weinig risico meebrengt. Ik kan er volledig mee instemmen — zoals ik ook schreef — dat een overdreven stralenangst er niet toe mag leiden, dat een patiënt de voordelen van het röntgenonderzoek wordt onthouden.

Utrecht, december 1975

C. B. A. J. PUIJLAERT