

kliniek (Wassenaar) angiografie wordt gedaan voordat iemand als postmortale donor wordt vrijgegeven. Het vertrouwen in de artsen en het zich aanmelden als orgaan-donor wordt door deze verschillen niet gestimuleerd. Het lijkt mij wenselijk dat eens uit de doeken wordt gedaan, wat er op dit gebied verder gebeurt. Is dit een taak voor de Inspectie Volksgezondheid? Aan de Universiteitskliniek in Bonn is bijvoorbeeld steeds een neuroloog gestationeerd in de chirurgische kliniek; deze heeft o.a. tot taak angiografie te doen (ter verificatie dat de intracranieële bloedcirculatie volledig ontbreekt) alvorens de dood van een potentiële orgaan-donor formeel te bevestigen; pas daarna mag orgaanverwijdering plaatsvinden.

Ik vertrouw geïnteresseerde lezers hiermee voldoende materiaal te hebben aangeboden om zich een zo objectief mogelijk oordeel te vormen over de wenselijkheid, de doodscriteria van de Gezondheidsraad te wijzigen of — vooruitlopend daarop — voortaan angiografie te doen bij eventuele orgaan-donors alvorens organen worden verwijderd. Ook bij anderen bij wie onmiddellijk na de doodsverklaring een ingreep in het lichaam zal worden gedaan (bv. autopsie) is dit nodig; vergelijk bl. 457 van het onder 1 genoemde artikel.

Literatuur: ARNOLD, H. (1976) *Nervenarzt* 47, 529. — STORM VAN LEEUWEN, W. (1976) *Ned. T. Geneesk.* 120, 1896. — TILL-D'AULNIS DE BOUROUILL, H. A. H. VAN. In: P. J. VINKEN en G. W. BRUYN, *Handbook of clinical neurology*, Vol. 24, deel II, bl. 787; (1975) *Ned. T. Geneesk.* 119, 453.

'S-Gravenhage, november 1976

H. A. H. VAN TILL-
D'AULNIS DE BOUROUILL

STORM VAN LEEUWEN (1976) heeft de serie-scintifotografie niet genoemd in zijn bespreking van de toepassing van de doodscriteria bij de hersendood. ARNOLD (1976) heeft deze methode wel genoemd in zijn recente overzichtsartikel. De serie-scintifotografie maakt het mogelijk het verloop van de radioactiviteit in de bloedbaan te vervolgen (HOENCAMP 1972) en voldoet beter dan de contrastangiografie van de hersenvaten aan de twee voorwaarden, die STORM VAN LEEUWEN heeft genoemd voor het vaststellen van de afwezigheid van bloedstroom in de hersenen: onschadelijkheid en betrouwbaarheid. De methode is stellig onschadelijker en bovendien technisch gemakkelijker uitvoerbaar dan de cerebrale angiografie, percutaan of met de Seldinger-catheter. Voor de patiënt is de ingreep beperkt tot de intraveneuze injectie van een radioactieve bolus van ^{99m}Tc -pertechnetaat en onderzoek met de gamma-camera. Een resultaat wordt na enige minuten verkregen. Aan de betrouwbaarheid wordt getwijfeld omdat ook de radioactiviteit in de extra-cranieële vaten van het hoofd wordt gemeten en men niet met zekerheid zou kunnen differentiëren tussen intra- en extra-cranieële activiteit (INGVAR 1973). Ook aan de betrouwbaarheid van de contrast-angiografie wordt getwijfeld (FROWEIN 1969; GERSTENBRAND 1973; STORM VAN LEEUWEN 1976).

Wij hebben in ons ziekenhuis in 6 gevallen de serie-scintifotografie toegepast bij het vaststellen van de hersendood. Evenals MISHKIN (1975) en NORDLANDER e.a. (1973) menen wij dat de afwezigheid van intracranieële circulatie met voldoende zekerheid kan worden afgelezen uit de foto's. In twee gevallen hebben wij de bevindingen van contrast-angiografie gecorreleerd aan de resultaten van de serie-scintifotografie; er was overeenstemming. Nader onderzoek naar de betrouwbaarheid van verschillende methoden om de afwezigheid van

intracranieële bloedstroom vast te stellen, is zeker wenselijk.

Het bovenstaande moge dienen als een suggestie voor het gebruik van serie-scintifotografie om tot het doel te geraken, dat door STORM VAN LEEUWEN zeer terecht is gesteld: terugbrengen van de duur van de observatie van 6 tot 2 uur.

Literatuur: ARNOLD, H. (1976) *Nervenarzt* 47, 529. — FROWEIN, R. A. (1969) In: H. PENIN en C. KÄUFER, *Der Hirntod*, bl. 50. Georg Thieme, Stuttgart. — GERSTENBRAND, F. (1973) In: W. KRÖSL en E. SCHERZER, *Die Bestimmung des Todeszeitpunktes*, bl. 33. Wilhelm Maudling, Wenen. — HOENCAMP, B. (1972) *Serie-scintifotografie van het hoofd en het halsgebied*. Proefschrift Utrecht. — INGVAR, D. H. (1973) In: W. KRÖSL en E. SCHERZER, *Die Bestimmung des Todeszeitpunktes*, bl. 195. — MISHKIN, F. (1975) *Radiology* 115, 135. — NORDLANDER, S., P. E. WIKLUND en P. E. ASARD (1973) *J. nucl. Med.* 14, 856. — STORM VAN LEEUWEN, W. (1976) *Ned. T. Geneesk.* 120, 1896.

Eindhoven, november 1976

L. H. TH. S. KORTBEEK
L. M. GEUSKENS

Het artikel van STORM VAN LEEUWEN (1976) geeft naar onze mening geen geheel duidelijk beeld over de rol van de cerebrale angiografie bij het vaststellen van de cerebrale dood. Duidelijk is dat men bij geen enkele patiënt een cerebrale angiografie mag doen indien men overtuigd is dat dit voor de betreffende patiënt geen therapeutische consequenties zal hebben. Anderzijds is het onzes inziens toelaatbaar angiografie van de cerebropetale vaten te verrichten zodra men op grond van vastgestelde criteria (hiervoor kan men bv. de criteria van de Gezondheidsraad gebruiken) tot de overtuiging is gekomen, dat een toestand van cerebrale dood is ingetreden. Immers, het zou niet redelijk zijn op dat moment een angiografie op ethische gronden te verwerpen terwijl men op grond van dezelfde criteria zich gerechtigd voelt de „patiënt” vrij te geven voor het verwijderen van donororganen.

In de Ursulakliniek te Wassenaar is het tot op heden gebruikelijk als sluitstuk van de procedure bij patiënten met een cerebrale dood altijd een cerebrale angiografie te doen, om redenen die wij als volgt zouden willen samenvatten.

1. De angiografie geeft ons een additioneel objectief bewijsstuk in handen (de mening van STORM VAN LEEUWEN is onzes inziens onjuist als hij meent dat de angiografie toegepast wordt om aan te tonen dat de cerebrale circulatie geheel ontbreekt, „ook in het kleinste bloedvat”. Het doel van deze angiografie is aan te tonen dat de intracranieële druk zodanig gestegen is — hetgeen tot uiting komt in de kenmerkende stop van de contrastkolom op het punt waar de cerebropetale vaten de schedelbasis passeren — dat alle cerebrale circulatie onmogelijk wordt).

2. Wat betreft het EEG blijven er onzes inziens altijd nog enige redenen tot (theoretische) twijfel:

a. STORM VAN LEEUWEN schrijft: „Het uitvallen van de hersenschorsfunctie blijkt vooral uit de afwezigheid van elektrische hersenactiviteit.” Voor het aantonen van een corticale dood willen wij echter, indien mogelijk, werken met de omgekeerde redenering: „Uit het ontbreken van elektrische hersenactiviteit blijkt het uitvallen van de hersenschorsfunctie.” Deze laatste regel blijkt niet altijd waar te zijn; er zijn bekende uitzonderingen bv. bij kinderen en bij intoxicaties. Het is vrijwel niet mogelijk te bewijzen dat er geen andere uitzonderingen zouden kunnen voorkomen.

b. Het is bekend dat een „iso-elektrisch EEG” niet altijd

betekent dat er in subcorticale structuren geen elektrische activiteit is (o.a. JONKMAN 1969). Of dit ooit voorkomt bij patiënten die volgens de criteria, overeenkomend met die van de Gezondheidsraad, cerebraal dood zijn verklaard, is slechts bij zeer weinig patiënten nagegaan.

c. De patiënten met intoxicaties vormen een bijzonder probleem: een intoxicatie aantonen kan gemakkelijk, een intoxicatie uitsluiten kan vrijwel onmogelijk zijn. Een vereiste volgens de gestelde criteria is dat de oorzaak van de cerebrale dood bekend is. Hiermee dient men bijzonder voorzichtig te zijn: aangetoonde hartstilstand of zelfs een trauma capitis die op zichzelf reden kunnen zijn tot het ontstaan van de toestand van cerebrale dood, kunnen secundair zijn aan een suïcide door middel van medicamenten.

3. Van juridische zijde (VAN TILL-D'AULNIS DE BOUROUILL 1975) zijn er duidelijke argumenten aangedragen voor het toepassen van de angiografie in gevallen van cerebrale dood.

4. De cerebrale angiografie is een methode die zich beter dan de interpretatie van de klinische verschijnselen en het EEG leent voor uitleg aan de nabestaanden, die toestemming moeten geven voor verwijdering van donororganen. Deze nabestaanden hebben, in de voor hun psychologisch dikwijls bijzonder moeilijke situatie, recht op de grootst mogelijke duidelijkheid.

5. De cerebrale angiografie heeft als bijkomend voordeel dat men, gebruikmakend van hetzelfde transport van de patiënt en dezelfde toediening van contrast, tevens een pyelogram kan vervaardigen dat van belang is voor het transplantatieteam.

Samenvattend menen wij dat de angiografie van de cerebrovasculaire vaten in gevallen van cerebrale dood een nuttig en aanvullend gegeven kan zijn op de geaccepteerde criteria.

Misschien zal het inderdaad mogelijk zijn in de toekomst een kortere tijdsduur te accepteren voor de registratie van het „iso-elektrische EEG”. Gezien het feit dat het aantal van deze gevallen per kliniek gering is, lijkt het ons, mede gezien de emotionele beladenheid van dit onderwerp, juister pas dan suggesties in deze richting te doen wanneer er na een „joint study” van de grote neurologische klinieken in Nederland en een discussie in de betreffende wetenschappelijke verenigingen een communis opinio bereikt is.

Literatuur: JONKMAN, E. J. (1969) *Electroenceph. clin. Neurophysiol.* 27, 215. — STORM VAN LEEUWEN, W. (1976) *Ned. T. Geneesk.* 120, 1896. — TILL-D'AULNIS DE BOUROUILL, H. A. H. VAN (1975) *Ned. T. Geneesk.* 119, 453.

Wassenaar, november 1976

E. J. JONKMAN

Ik ben het geheel eens met mevrouw H. A. H. VAN TILL-D'AULNIS DE BOUROUILL dat het de taak van de commissie was zich bezig te houden met de vraag op welke wijze medische zekerheid verkregen kan worden dat de cerebrale dood is ingetreden. Ik ben het ook met haar eens dat de commissie de belangen van de potentiële donor vóór alles gesteld heeft. Op dit laatste kan niet genoeg nadruk gelegd worden. Onder geen enkele omstandigheid mogen bij een patiënt ingrepen verricht worden die niet gericht zijn op zijn eigen belang en die hem mogelijkwijs zouden kunnen schaden.

De collegae KORTBEEK en GEUSKENS zou ik het volgende willen antwoorden. Om te kunnen stellen dat de serie-scintifotografie voldoet aan de gestelde voorwaarden dient met zekerheid aangetoond te zijn: (1) dat de serie-scintifotografie op geen enkele wijze schade aan de patiënt kan toe-

brengen; (2) dat met behulp van de methode bewezen kan worden dat de hersencirculatie volledig en onherstelbaar uitgevallen is.

Wat dit laatste betreft moet rekening gehouden worden met het feit dat de serie-scintifotografie ca. 20-30 seconden duurt en in feite een momentopname is. Ten einde de onherstelbaarheid van het functieverlies van de hersenen aan te tonen, is dus een tweede serie-scintifotografie nodig bv. na een half uur.

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat het invoeren van een nieuwe methode alleen zin heeft indien deze efficiënter is dan de reeds bestaande. Voor het invoeren van serie-scintifotografie dient de patiënt naar het toestel vervoerd te worden. Bij patiënten die kunstmatig beademd worden en bij wie het ECG voortdurend gecontroleerd en geregistreerd wordt en bij wie telkens controle van de bloeddruk dient plaats te vinden, kan vervoer over enige afstand een aanzienlijke complicatie betekenen.

Naar aanleiding van de opmerkingen van collega JONKMAN het volgende. Indien met zekerheid vastgesteld is dat de cerebrale dood is ingetreden, is er inderdaad geen enkel medisch bezwaar tegen het uitvoeren van cerebrale angiografie; het heeft dan echter medisch gezien geen betekenis meer. Mocht het op niet-medische gronden gewenst geacht worden wél angiografie te verrichten, dan zijn er hiertegen zoals gezegd, geen medische bezwaren. Wellicht ten overvloede wil ik benadrukken dat er wel medische bezwaren zijn tegen het uitvoeren van cerebrale angiografie bij een patiënt bij wie de dood nog niet met zekerheid is vastgesteld.

Wat betreft de cerebro-elektrische inactiviteit bij kinderen, bij patiënten onder invloed van pharmaca en bij patiënten met cerebrale hypothermie, is er in het rapport en ook in mijn commentaar op gewezen dat de genoemde criteria gelden voor volwassenen die niet onder invloed zijn van pharmaca en die een niet te lage lichaamstemperatuur hebben. Patiënten met hypothermie dienen eerst opgewarmd te worden tot de lichaamstemperatuur ten minste 35°C bedraagt alvorens men de criteria kan toepassen. Geïntoxiceerde patiënten dienen eerst van de toxische stoffen bevrijd te worden met behulp van de methodes die in hun eigen belang zouden kunnen zijn.

Utrecht, december 1976

W. STORM VAN LEEUWEN

Bladvulling

Gevaren van bestrijding van te groot ziekteverzuim

„Te Bakoe heerscht onder de werklieden gisting tegen de geneeskundigen. Zij kregen niet gemakkelijk genoeg een ziekenbriefje als zij lust hadden om te luiëren. Voortdurend ontvingen de artsen bedreigingen en ten slotte is er een vermoord. Sedert dien dag is de houding der werklieden nog vijandiger geworden, en het geneeskundig en verplegend personeel heeft verklaard niet langer dienst te kunnen doen, indien de toestand niet verbetert. Reeds hebben twee artsen de plaats verlaten.”

(Berichten. Buitenland (1907) *Ned. T. Geneesk.* 51, I, 854.)