

diteit in het door mij gepubliceerde geval. Deze twijfel verwondert mij niet; ik acht er echter niet voldoende grond voor aanwezig.

De extra-uteriene graviditeit bevond zich wel dicht bij de uterus, maar een afstand van 2½ cm maakt het migreren van chorionvlokken naar het lumen van de uterus onwaarschijnlijk. De curettage werd elders verricht. Er zijn mij geen gegevens bekend over het resterende weefsel dat bij de curettage werd verwijderd; evenmin weet ik welk deel hiervan voor pathologisch-anatomisch onderzoek werd gebruikt.

Daar de extra-uteriene graviditeit nog intact was, zal men nog zeker zwangerschapsveranderingen in de uteruswand kunnen aantreffen; het aantonen hiervan kan niets bewijzen. Na de operatie heb ik niet naar chorionvlokken in de uteruswand gezocht, daar ik deze 19 dagen na een curettage niet meer in de uteruswand verwachtte.

Eindhoven, 9 juni 1959

H. B. SMALBRAAK

SINAASAPPEL-ILEUS

In aansluiting op de „Nuttige Notities” No. 2 (1959) is het misschien leerzaam het volgende geval van voedsel-ileus mede te delen:

Een mijnwerker van 40 jaar werd gedurende zijn werk in de put overvallen door hevige pijn, tamelijk hoog in de buik en zich met regelmatige tussenpozen herhalend. Er waren braakaanvallen die echter geen verlichting brachten. Vier uur na het begin van de aandoening zat ik aan het ziekbed: de regelmaat der crisissen, van elkaar gescheiden door een welbevinden, dat alleen gestoord werd door de angst voor nieuwe aanvallen, deed dadelijk het vermoeden van ileus rijzen. Er waren geen klinkende darmgeruisen te horen. Alleen bij zijdelingse inspectie scheen het epigastrium wat opgeheven gedurende de aanval. De ondervraging bracht weinig nieuws. Bij de laparotomie werd in de eerste dunne-darmlis een plaatselijke zwelling gevonden waarop de peristaltiek scheen vast te lopen. Bij het openen van de darm aldaar vond de chirurg een conglomeraat van nageoog ongekauwde sinaasappelschijfjes. De patiënt herstelde vlot na de operatie.

Bij ondervraging bekende de patiënt, dat hij onder het werk, door dorst gekweld, gulzig een sinaasappel had uitgezogen en inderhaast naar binnen had gewerkt.

Literatuur: Nuttige notities No. 2 (1959) *Ned. T. Geneesk.* 103, 1171.

Roeselare, 7 juni 1959

W. J. G. DE CLERCK

DE GEESTELIJKE ONTWIKKELING VAN DE TE VROEG GEBORENE

Aan het slot van zijn klinische les over de behandeling van het te vroeg geboren kind gedurende de eerste levensdagen, wees Prof. JONXIS (1959) erop, dat vaak de vraag rijst, hoe de verdere levensloop van de te vroeg geborene met een laag geboortegewicht zal zijn en hoe de geestelijke ontwikkeling zich zal voltrekken. Naar zijn mening zijn waarschijnlijk de anoxie en de sterk vermeerderde indirect reagerende bilirubine, die beide beschadigend op de hersenen werken, de twee voornaamste oorzaken van geestelijke achterstand. Het is immers een vaststaand feit, dat vroeggeboorte en een zeer laag geboortegewicht op zichzelf geen oorzaken behoeven te zijn van een vertraagde geestelijke ontwikkeling. Om dit verband leek ons de volgende ervaring het vermelden waard.

Op 7 mei 1958 kwam een moeder op mijn spreekuur met het verzoek haar dochtertje te onderzoeken. Zij twijfelde

eraan of dit meisje het gewone lagere onderwijs zou kunnen volgen.

Het kind was terstond na haar geboorte op 13 mei 1952 opgenomen in het Groot Zieken Gasthuis te 's-Hertogenbosch. Haar geboortegewicht bedroeg 950 gram, haar lengte 35 cm. De eerste dagen na haar geboorte daalde het gewicht tot 820 gram. Bij haar ontslag uit het ziekenhuis, ruim 4 maanden later, woog zij 3000 gram. Collega WEIJERS uit 's-Hertogenbosch bevestigde deze gegevens. Ook had hij de moeder aangeraden om contact te zoeken met de schoolarts voordat zij haar dochtertje zou opgeven voor de lagere school.

Bij het lichamelijk onderzoek vond ik geen afwijkingen, behalve strabismus convergens van het linkeroog. Het was een tener meisje; haar gezondheid en voedingstoestand evenwel waren goed. Ook wat haar intelligentie betreft, maakte zij een volkomen normale indruk. Gezien de instelling van de moeder werd besloten, dit meisje aan een intelligentie-test te onderwerpen. Het rapport van dit onderzoek luidde: „Het meisje maakt een wat slappe indruk. Ook raakt zij gauw vermoeid, zij is nogal snel afgeleid. De fijne motoriek is nog wat stijf. Het kritische inzicht, begrip en ruimtelijke voorstellingsvermogen zijn goed ontwikkeld. Het mechanisch geheugen is wat zwak. Het is een normaal begaafd kind. Haar intelligentiequotiënt bedraagt 109 (Binet-Terman)”.

Dit meisje vormt wel een duidelijk bewijs, dat ook het te vroeg geboren kind, met een uiterst laag geboortegewicht, zich geestelijk normaal kan ontwikkelen. Wellicht mag men verwachten, dat door de in de bovengenoemde klinische les besproken nieuwe behandelingsmethoden, een groot aantal te vroeg geboren en voor hersenbeschadigingen zullen worden behoed, en zich evenals het bovenbeschreven meisje tot normale, geestelijk volwaardige kinderen zullen ontwikkelen.

Literatuur: JONXIS, J. H. P. (1959) *Ned. T. Geneesk.* 103, 941.

's-Gravenhage, 4 mei 1959

A. H. BERGINK

VENEUZE DRUK, VENEUZE TOEVOER EN MINUUTVOLUME BIJ HET HART

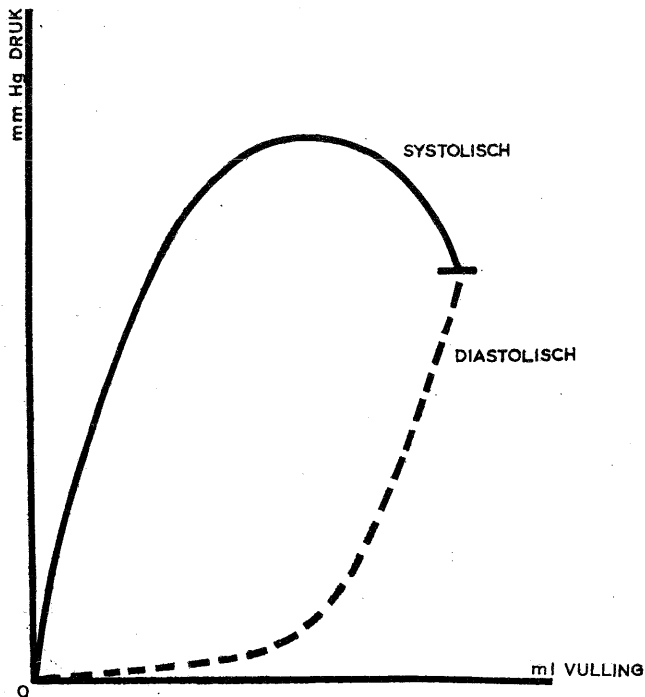
Naar aanleiding van de bijdrag van GERBRANDY in het *Nederlands Leerboek der Interne Geneeskunde* over de pathofysiologie van het gedecompenseerde hart, zou ik gaarne het volgende opmerken.

GERBRANDY stelt hier een directe evenredigheid tussen centraal veneuze druk en het minuutvolume bij het normale gecompenseerde en bij het gedecompenseerde hart. Op bladzijde 681 schrijft hij: „. . . . De bloedtoevoer naar het hart, die in de kliniek aan de centraal veneuze druk kan worden beoordeeld” en op bladzijde 686 naar aanleiding van STARLINGS „Law of the heart”: „Totdat de optimale uitstarding van het hart wordt bereikt, bestond er een directe evenredigheid tussen de centraal veneuze druk, de dilatatie van het hart en het minuutvolume”.

De wet van Starling berust op de algemene regel, dat er een verband bestaat tussen initiële lengte van een spiervezel en de contractiekracht van deze spiervezel, in deze zin, dat een toeneming van de initiële lengte, mits een bepaalde optimale grens niet wordt overschreden, de contractiekracht verhoogt. Indien deze algemene regel wordt toegepast op het hart, mogen wij zeggen, dat er tot een bepaalde optimale grens een evenredigheid bestaat tussen diastolische kamer-vulling en systolische kamerdruk; of anders uitgedrukt, tussen veneuze aanvoer en — aangenomen, dat de hartfrequentie constant blijft — minuutvolume. Deze verhoogde veneuze aanvoer zal het hartdebiet, tot een optimale grens, dus

evenredig verhogen, maar slechts weinig invloed uitoefenen op de centraal veneuze druk. Deze optimale grens van de hartspeer wordt o.a. bepaald door de tonus en elasticiteit.

De geringe invloed die de veneuze druk bij het normale hart van de veneuze toevoer ondervindt, blijkt uit bijgevoegde grafiek, waarin een vermeerdering van de diastolische kamervulling (evenredig aan de veneuze toevoer) de systolische kamerdruk (bij constante frequentie evenredig aan het minuutvolume) proportioneel verhoogt, maar de diastolische kamerdruk (evenredig aan de veneuze druk, indien men ervan uitgaat, dat deze wordt gemeten tijdens de diastolische adercollaps waarbij er een communicatie bestaat tussen vena, boezem en kamer) slechts weinig wijzigt.



Dat een verhoging van de veneuze toevoer slechts zo weinig invloed heeft op de veneuze druk, bij het normale, gecompenseerde hart, vindt zijn oorzaak mede daarin, dat het veneuze deel van de circulatie grote veranderingen in capaciteit kan teweegbrengen zonder noemenswaardige veranderingen in druk, dit ten gevolge van elastische en reflex-tonische eigenschappen; maar verder ook door de zich juist hierbij voordoende compensatie volgens de wet van Starling en de reflex van Bainbridge.

Indien wij bij proeven op het geïsoleerde zoogdierhart, bv. het klassieke starling-preparaat, wel een zekere evenredigheid waarnemen tussen veneuze aanvoer en veneuze druk, is dit toe te schrijven aan het wegvallen van een aantal voormelde compensatiemechanismen. Dit zoogdierhart is toch immers ontdaan van alle nerveuze invloeden en mist de gehele compensatie door middel van het aanpassingsvermogen van het veneuze stelsel. Ook hier geldt dus, dat bevindingen bij een orgaan in vitro niet zo maar mogen worden toegepast bij dit orgaan in vivo.

De onafhankelijkheid tussen veneuze aanvoer en veneuze druk bij het normale hart blijkt ook hieruit, dat wij bij inspanning, waarbij toch zeker van een verhoogde bloedtoevoer sprake is, geen verhoging van de veneuze druk mogen aantreffen. Dit laatste wordt zelfs als een diagnostisch criterium bij het vaststellen van mogelijke insufficiëntia cordis gebruikt.

Geheel anders wordt de zaak, indien de optimale dia-

stolische lengte van de spiervezel wordt overschreden, waardoor de te verrichten hartarbeid komt te liggen boven het reservevermogen, en wij dus mogen spreken van een gede-compenseerd hart. In dit geval zien wij, dat de systolische kamerdruk (bij constante hartfrequentie evenredig aan het minuutvolume) afneemt bij toenemende diastolische kamervulling, hetgeen gepaard gaat met een nu sterke stijging van de diastolische kamerdruk (evenredig aan de veneuze druk). Op een zeker ogenblik wordt de diastolische kamerdruk bij een bepaalde diastolische kamervulling zo hoog, dat hij gelijk wordt aan de nu gedaalde systolische kamerdruk. In dit geval verricht het hart geen arbeid meer.

Deze thans plaatsvindende verhoging van de veneuze druk draagt een permanent karakter, neemt toe bij inspanning en is dus in alle opzichten een teken van de decompensatie van het hart, dat wil zeggen: „De onmogelijkheid waarin de insufficiëntie hartspeer zich bevindt, om de aangebrachte hoeveelheden bloed uit het veneuze stelsel op te nemen” (BOUCKAERT).

Op bladzijde 701 schrijft GERBRANDY zelf ook: „Een verhoogde veneuze druk geeft aan, dat het rechter hartgedeelte op dat moment niet tegen zijn taak is opgewassen”; dit is in tegenspraak met de bewering omtrent het verband tussen verhoging van de veneuze druk en evenredige toeneming van het minuutvolume bij het normale hart.

Samenvattende mogen wij zeggen, dat er bij het gecompenseerde hart, dus een hart waarbij de diastolische kamervulling beneden de optimale grens ligt, een evenredigheid bestaat tussen veneuze toevoer en hartdebiet, terwijl diastolische kamerdruk en veneuze druk slechts weinig invloed ondergaan. Bij het gede-compenseerde hart daarentegen, dus een hart waarbij de diastolische kamervulling boven het optimum ligt, neemt de veneuze druk wél evenredig toe bij vergroting van de veneuze toevoer, terwijl nu echter het hartdebiet kleiner wordt.

Ik meen, dat deze — mijns inziens onjuiste — vereenzelviging van veneuze toevoer en veneuze druk met betrekking tot het hartdebiet, zonder inachtneming van de principieel verschillende mechanismen bij het gecompenseerde en het gede-compenseerde hart, o.a. tot stand is gekomen door het baseren van een theorie op klinische bevindingen. Dit blijkt ook uit de gepubliceerde curven, die alle op gede-compenseerde harten betrekking hebben en waarin wij op een van de coördinaten steeds hoge waarden vinden voor de veneuze druk.

Conclusie. Bij het gecompenseerde hart, in het bijzonder wanneer wij spreken over de wet van Starling, mogen wij de veneuze toevoer, staande in rechte evenredigheid tot het hartdebiet, niet afmeten aan de centraal veneuze druk, aangezien deze laatste bij het gecompenseerde hart in geen enkele recht evenredige verhouding tot de veneuze toevoer staat. Dit mag zeker niet, indien wij spreken over een hart in vivo. Verder blijkt, dat de evenredigheid tussen centraal veneuze druk en veneuze toevoer pas ontstaat bij het gede-compenseerde hart, waarbij dan echter het hartdebiet afneemt en dus de evenredigheid met veneuze toevoer komt te vervallen.

Literatuur: GERBRANDY, J. (1958) in: *Nederlands leerboek der interne geneeskunde*, Dl. I. Scheltema & Holkema N.V., Amsterdam.

Amsterdam, februari 1959 W. S. VAN DER NOORDAA

De kritiek van collega VAN DER NOORDAA betreft het gestelde, dat er een rechtstreekse evenredigheid bestaat tussen centraal veneuze druk en het minuutvolume van het normale

gecompenseerde en van het gedecompenseerde hart. Dit zou ik als volgt willen beantwoorden.

1. VAN DER NOORDAA zegt, dat bij het normale hart een verhoging van de veneuze toevoer slechts geringe invloed op de veneuze druk heeft. In de grafiek die hij ter illustratie geeft, ontbreken de cijfers op abscis en ordinaat. STARLING (1918) geeft op bl. 20 eenzelfde grafiek, die de betrekking tussen hartvolume, diastolische en systolische druk in mm Hg weergeeft voor een gezond hondehart. Daaruit blijkt, dat een stijging van de systolische bloeddruk van 120 mm Hg tot het maximum van ongeveer 280 mm Hg gepaard gaat met een stijging van de diastolische druk van ongeveer 8 mm Hg (= 10 cm waterdruk).

Hoewel de stijging van de diastolische (centrale veneuze) druk in verhouding tot de systolische (arteriële) gering is, is deze toch zeer wezenlijk en van dezelfde orde als gemeten in de halsaders volgens Lewis-Borst. In de grafiek lijkt deze slechts onbetekenend door de wijze van weergeven. VAN DER NOORDAA geeft dus met zijn grafiek argumenten tegen zijn eigen kritiek en schrijft trouwens even verder, dat er bij het geïsoleerde zoogdierhart, bv. het klassieke starlingpreparaat, wel een zekere evenredigheid tussen veneuze aanvoer en veneuze druk wordt gevonden. Op bl. 686 van mijn artikel wordt bovendien nog vermeld, dat WIGGERS en KATZ (1922) hebben aangetoond, dat met een toenemende vulling van de kamers ook de aanvangsdruk (d.i. de diastolische vullingsdruk) vermeerderde.

2. Op het feit, dat andere reguleringsmechanismen, in het bijzonder bij het gezonde, intacte hart, de betrekking tussen centrale veneuze druk en het minuutvolume of hartarbeid kunnen verstoren, waardoor geen stijging, soms zelfs een daling van de veneuze druk wordt gevonden, is uitvoerig ingegaan in het proefschrift van MOLHUYSEN (1953). Het doet echter niets af aan de geldigheid van de wet van Starling ook voor het gezonde, intacte hart. SARNOFF (1955), die de geldigheid van deze wet voor het intacte dier in fraaie proeven demonstreerde, zegt op bl. 107: „It has not been generally appreciated that a single Starling curve cannot always satisfactorily explain the observed phenomena; for any given heart there is a series or family of curves!”

3. STARLING en zijn navolgers hebben voor het vermoeide hart in principe dezelfde curve gevonden, die betrekking laat zien tussen veneuze toevoer, veneuze druk en minuutvolume (arbeid); alleen ligt de top ervan lager. Een dergelijke curve vond MOLHUYSEN (1953) wanneer hij de betrekking tussen de centrale veneuze druk en de zoutuitscheiding per etmaal bij patiënten met een insufficiënte hartwerking volgde. Het hart is dus insufficiënt als het bij dezelfde centrale veneuze druk minder verricht dan toen het gezond was.

De kritiek betreffende de opmerking, dat „een verhoogde veneuze druk aangeeft, dat het rechter hartgedeelte op dat moment niet tegen zijn taak is opgewassen” is theoretisch gedeeltelijk juist. Zolang de top van de curve niet is overschreden, is het hart wél in staat om de gevraagde hoeveelheid arbeid te verrichten, zij het met een hogere veneuze druk. Is de top van de curve daarentegen overschreden, dan neemt de hoeveelheid arbeid, die het dan gedecompenseerde hart nog presteert, af, terwijl de veneuze druk verder stijgt. Overigens komt ook de aangehaalde zinsnede op bl.

681: „De bloedtoevoer naar het hart, die in de kliniek aan de centrale veneuze druk kan worden beoordeeld . . .” niet in het pathofysiologisch gedeelte van het artikel voor. Om didactische redenen is deze uitspraak in het leerboek geplaatst in aansluiting op de definitie van hartinsufficiëntie of *decompensatio cordis*.

Het is onmogelijk, alle problemen die collega VAN DER NOORDAA aan de orde stelt, in kort bestek te bespreken. Hiervoor zij naar de onderstaande literatuur verwezen.

Literatuur: BORST, J. G. G. (1954) *The kidney. Ciba foundation symposium*. — MOLHUYSEN, J. A. (1953) *Proefschrift Amsterdam*. — SARNHOFF, S. J. (1955) *Physiol. Rev.* **33**, 107. — STARLING (1918) *The Linacre lecture on the law of the heart*. — Een reeks artikelen van vele auteurs in *Physiol. Rev.* (1955) januari.

Amsterdam, juni 1959

J. GERBRANDY

MEDEDELINGEN VAN DE REDACTIE

INGEZONDEN STUKKEN NAAR AANLEIDING VAN „CONFERENTIES EN DEMONSTRATIES”

In ons nummer van 28 maart 1959 hebben wij bekend gemaakt, dat er geen ingezonden stukken geplaatst zouden kunnen worden betreffende bijdragen in de nieuwe rubriek „conferenties en demonstraties”. Wij besloten hiertoe op uitdrukkelijk verlangen van medewerkers aan de rubriek die meenden, dat het niet met het karakter van hun ongedwongen besprekingen strookt, enige weken later nog een openbare discussie te voeren over mogelijke aanvullingen of verbeteringen.

Intussen heeft de rubriek zich verder ontwikkeld en kunnen wij bijdragen van uiteenlopende vorm plaatsen. Niet alle medewerkers blijken afwijzend te staan tegen een openbare discussie naar aanleiding van hun conferentie of demonstratie, en zij die hun bezwaar handhaven, hebben zich bereid verklaard zakelijke vragen in een persoonlijk schrijven te beantwoorden.

Wij kunnen dus thans onze beslissing van 28 maart jl. intrekken, en wij doen dat gaarne, omdat ons gebleken is, dat telkens weer belangstellende lezers de behoefte voelen, nadere inlichtingen te vragen of opmerkingen te maken, en wij menen, dat de rubriek door dit voortgezette contact aan waarde kan winnen.

Voortaan zullen wij dus gaarne zakelijke vragen en opmerkingen, ook naar aanleiding van de „conferenties en demonstraties” ontvangen. Wij zullen dan in overleg met onze medewerkers van wie het desbetreffende artikel afkomstig was, beslissen, of een persoonlijke beantwoording dan wel openbare discussie het beste is. Wij kunnen vanzelfsprekend alleen tot plaatsing van de ingezonden vragen en opmerkingen en van het antwoord daarop overgaan, indien dat de samenstellers van de conferentie of demonstratie wenselijk voorkomt, en indien naar onze mening waardevolle nieuwe gezichtspunten worden gegeven.

Amsterdam, 15 juni 1959