

tie aan de punt de indruk geven van een gespleten eerste toon. De vierde toon komt voor bij alle vier vormen van aortastenose; speciaal bij de musculaire vorm kan deze zeer luid zijn.

Bij ernstige aortastenose kan de splijting van de tweede toon omgekeerd zijn (*figuur 4*), dat wil zeggen dat het pulmonale deel van de tweede toon vóór het aortagedeelte optreedt. Normaal is, dat het aortagedeelte van de tweede toon voorafgaat aan het pulmonale deel. Bij ernstige aortastenose is de polsfrequentie vaak langzaam, de pols is traag stijgend en klein van amplitudo. Bij de lichtere gevallen kan de pols echter normaal zijn. Bij de musculaire vorm is de pols daarentegen juist snel stijgend, ook bij de ernstige stenosen.

De ictuscurve is bij alle vier vormen heffend, zij kan een dubbele impuls vertonen. Nu is het bij palpatie niet altijd duidelijk waaraan de dubbele

impuls is te wijten. Deze kan worden veroorzaakt door een hoge a-top (*figuur 3*) of het systolische deel van de ictuscurve kan bifide zijn. Het maken van een ictuscurve kan noodzakelijk zijn om precies de oorzaak van de dubbele impuls vast te stellen. Trouwens, uit het fonocardiogram tezamen met de polscurven, is de diagnose aortastenose gemakkelijk te maken, maar tevens is het hierdoor mogelijk om, samen met de röntgenopnamen, de diagnose van de soort aortastenose vast te stellen, zoals uit de figuren wel duidelijk zal zijn geworden. Alleen de diagnose supravulvulaire aortastenose is moeilijk zonder aortogram te stellen. Gelukkig komt juist deze vorm het zeldzaamst voor.

Of een vierde toon en/of een ejectionstoon aanwezig zijn, is met behulp van een fonocardiogram veel gemakkelijker vast te stellen dan met auscultatie. Ook heeft het fonocardiogram ons geleerd om beter te ausculteren.

*Praematuritas en dysmaturitas**

DOOR DR. J. ENGELHARDT, KINDERARTS TE ROTTERDAM

Tot betrekkelijk kort geleden werd iedere pasgeborene met een gewicht van minder dan 2501 gram een prematuur genoemd. De obstetici waren in hun hart het hiermede niet eens, maar zolang praematuritas slechts associaties opriep met begrippen als: couveuse, verkleinde overlevingskans, voedingsmoeilijkheden en (waarschijnlijk) vertraagde psychomotorische ontwikkeling, was de juistheid van deze benaming niet van veel praktisch belang.

De diergeneeskundigen en nog veel eerder de veefokkers in de Engels sprekende landen kenden echter reeds lang het onderscheid tussen het te vroeg geboren dier en het à terme geboren met een laag geboortegewicht: „runts” genoemd. Nu hadden zij het ook gemakkelijker, omdat bij de meeste diersoorten echte prematuren geen enkele levenskans hebben en bij dieren die verschillende jongen tegelijkertijd werpen, het verschil tussen de normale en de „runts” direct opvalt.

Over de oorzaken van achterblijven in groei tijdens de intra-uteriene ontwikkeling is, ook weer van diergeneeskundige kant, reeds vrij vroeg gepubliceerd. Wallace beschreef de invloed van de voeding op de ontwikkeling van ongeboren lammeren: ondervoeding van de ooi alleen in de eerste zes weken van de dracht had geen invloed op het geboortegewicht, ondervoeding in de laatste zes weken gaf lammeren met een geboortegewicht dat gemiddeld 40 procent te laag was. Schapenfokkers in weinig

vruchtbare streken maken hiervan dankbaar gebruik door alleen in deze laatste weken de dracht te oeien bij te voederen.

Widdowson in Cambridge, deed bij haar talrijke en gevarieerde dierexperimenten dezelfde ervaringen op.

Bij de mens blijkt de invloed van ondervoeding tijdens de zwangerschap echter niet van zo groot belang te zijn. Dank zij onderzoekingen na de laatste wereldoorlog in het westen van Nederland en in West-Duitsland kon dit duidelijk worden vastgesteld.

Wigglesworth (Londen) deed eveneens dierexperimenten. Hij toonde aan hoe bij dieren met een uterus bicornis vermindering van de bloedtoevoer naar een van de uterushoorns, een kleine placenta en een kleine bijbehorende foetus gaf. De menselijke pathologie kent hiervan uiteraard het analogon: kleine placenta - kleine pasgeborene, waarbij het echter niet in alle gevallen duidelijk is of de placenta klein is omdat het kind klein is gebleven of omgekeerd.

Wigglesworth ging ook na welke invloed de gezondheidstoestand van de moederrat op de geboortegewichten van de jongen had. Chronisch zieke ratten (Salmonellose?) of ratten chronisch vergiftigd met aflatoxin B₁ kregen kleine jongen na een normale zwangerschapsduur. Bij de mens is het analogon hiervan misschien de chronische nephritis, hypertensie, sigaretten roken en dergelijke.

Het viel genoemde onderzoeker en ook anderen bij deze te kleine jongen telkens op, dat zij allen in bouw wat afweken van een foetus van hetzelfde ge-

* Voordracht, gehouden tijdens de studiedag Nieuwe inzichten bij de behandeling van de pasgeborene. Rotterdam, november 1968.

wicht, maar van een uiteraard kortere zwangerschapsduur. Het meest opvallende was de, ten opzichte van het lichaamsgewicht, zo grote kop. Ook de differentiatie van de hersenoppervlakte (sulci en gyri) was veel verder gevorderd. Vaak was ook het hart relatief groot, de lichaamslengte ongeveer overeenkomend, maar lever en thymus waren naar verhouding klein.

Bij de mens zijn deze verschillen tussen de „echte” prematuur en de dysmatuur — „low birth weight” of „growth retarded” infants — voor wat betreft de hersen- en schedelontwikkeling ook zeker aanwezig.

In de menselijke pathologie, waartoe ik mij nu zou willen beperken, speelt het onderscheid prematuur-dysmatuur een grote rol en wel om verschillende redenen. De belangrijkste zijn, dat de diagnostiek ervan moeilijker is dan in het dierexperiment, dat de te verwachten complicaties verschillen en eenkomend, maar lever en thymus waren naar verschil.

De differentiële diagnose prematuur-dysmatuur is op grond van de door de moeder aangegeven zwangerschapsduur vaak onbetrouwbaar. Dit is ten dele het gevolg van haar soms maar matige geheugenfunctie, ten dele ook door postconceptioneel bloedverlies, hetgeen misschien nogal eens een uiting is van een dreigende abortus.

Wanneer de moeder de zwangerschapsduur wel nauwkeurig weet aan te geven, kunnen gewicht en lengte van het kind worden ingevuld in een diagram dat de normale intra-uteriene groei van de foetus in de laatste drie maanden van de zwangerschap weergeeft. Het blijkt dan echter meteen hoe groot de normale variatiebreedte is. De bekendste groeicurve is die van Lubchenco (*figuur 1*), waarop valt te zien hoe omstreeks de dertigste week het foetale gewicht nog kan variëren tussen ongeveer 1 050 en 1 800 gram, met een gemiddelde van 1 400 gram.

Margaret Ounstedt heeft een poging gedaan om de oorzaken van deze grote spreiding te analyseren. Een van haar belangrijke conclusies is, dat de lichaamsafmetingen van de moeder hierbij de grootste rol spelen; de vader, hoezeer hij ook in lichaamsafmetingen van zijn vrouw verschilt, is in dezen minder belangrijk.

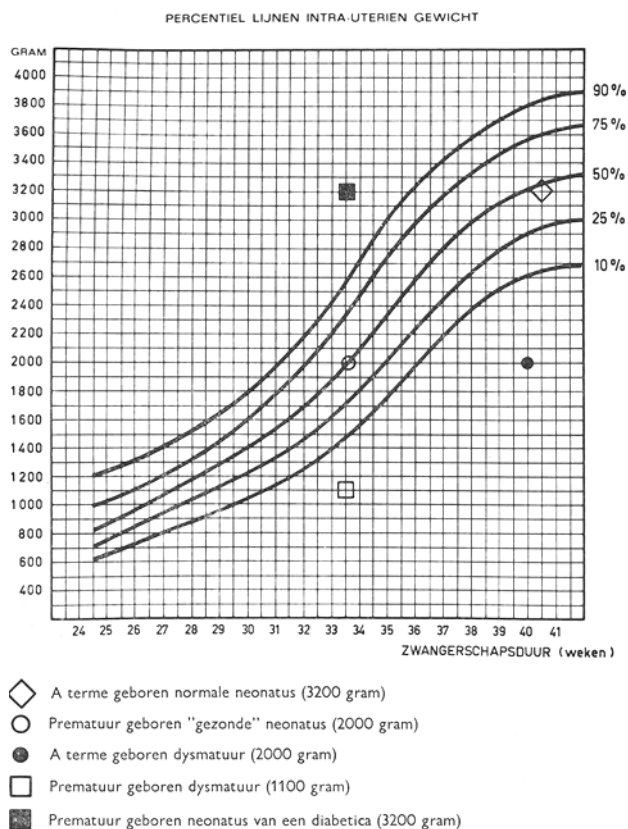
Haar andere veronderstelling dat een verschil in antigene structuur tussen moeder en foetus tot een groter kind zou leiden, is wel interessant maar nog lang niet bewezen. Het viel haar bovendien op, dat de moeders van relatief kleine kinderen destijds zelf ook een laag geboortegewicht hadden gehad; mogelijk is hier ook een genetisch patroon van betekenis. Enkele voorbeelden van prematuren en dysmaturen zijn op *figuur 1* ingevuld.

Lubchenco heeft haar diagram verfijnd door behalve het geboortegewicht ook de lengte en de schedelomtrek als parameters te gebruiken; deze laatste maat kan bij het onderscheid van prematuur/dysmatuur ook bij de mens van belang zijn.

Toch blijft de diagnose, op deze wijze bepaald, tamelijk onzeker. Een extra moeilijkheid geeft namelijk het vaststaande feit dat, behalve moederlijke, ook kinderlijke afwijkingen tot dysmaturitas kunnen aanleiding geven. Zo kunnen chromosomale eigenaardigheden (trisomie en dergelijke) en infecties gedurende de graviditeit (rubella) na een normale zwangerschapsduur leiden tot kleine kinderen met vaak kleine lengte- en schedelmaten. Onderzoek van de placenta kan helpen: vele kleine of grote infarceringen pleiten uiteraard voor ondervoeding in utero, een kleine maar overigens gave placenta echter eveneens.

Inspectie van de pasgeborene zelf zal in sommige gevallen ook aanwijzingen kunnen geven. Placentaire insufficiëntie bij overtijd geboren kinderen resulteert in een kind met ongeveer normale lengte- en schedelmaten, maar met een te gering gewicht, hetgeen gemakkelijk is te constateren aan de ruime huid en de sterke vermindering van het onderhuidse vet.

Veel moeilijker is het verschil te zien tussen een intra-uterien normaal ontwikkelde prematuur en een even zware minder vroeg geboren dysmatuur. In extreme gevallen zien de laatsten eruit als kleine oude mannetjes met een zeer ruim vel; wanneer de ondervoeding minder ernstig is geweest maar langer heeft geduurd, is het onderscheid moeilijk. Farr



Figuur 1. Groeicurve van Lubchenco. Voor verklaring zie tekst.

en medewerkers hebben diverse parameters gebruikt, zoals, om enkele te noemen:

- 1 De huid
 - a Zeer dun met het aspect van gelatine.
 - b Dun en zacht.
 - c Zacht en middelmatige dikte.
 - d Wat verdikt.
 - e Voorzien van schilfers en kleine barstjes.
 - f Dik en perkamentachtig.
- 2 Huidkleur: drie gradaties.
- 3 Oedeem: twee gradaties.
- 4 Lanugo beharing: vijf gradaties.
- 5 Schedelbeenderen
- 6 Oorschelpen
- 7 Genitalia

In hun handen leidde de compilatie van alle scoringsgetallen tot een goede evaluatie van de zwangerschapsduur, maar voor de gemiddelde arts lijkt deze werkwijze te zeer afhankelijk van subjectieve indrukken. Beter is het om al bij de geboorte, naast de anamnestiche gegevens en de diverse lichaamsmaten, een onderzoek te doen naar gemakkelijk toe te passen, voor het kind niet-schadelijke, functieproeven.

Men zou ervan kunnen uitgaan dat de dysmatuur „ouder” is dan met zijn gewicht overeenkomt en dat hij daarom in de ontwikkeling van diverse orgaanfuncties dicht bij de à terme geborene staat dan de even zware prematuur. Dit is stellig voor diverse leverfuncties het geval, al blijkt dat de dysmatuur door zijn ondervoeding over te weinig leverglycogeen beschikt en dat hij gemakkelijk hypoglykemisch kan worden. Voor de diagnose direct post partum kan het leverfunctie-onderzoek, hoe belangrijk ook in de eerstvolgende dagen, ons niet helpen.

Bij dierexperimenten was al opgevallen dat de „runts” een relatief groot hersengewicht hebben en dat de hersenoppervlakte redelijk gedifferentieerd lijkt. Het is dan ook het neurologische onderzoek

dat in geoefende handen veel kan bijdragen tot de schatting van de werkelijke zwangerschapsduur. Als eerste heeft Robinson hierop gewezen. Hij heeft een schema opgesteld van de zwangerschapsweken waarin bepaalde primitieve reflexen van de foetus voor het eerst positief uitvallen. Dit neurologische onderzoek vereist grote vaardigheid en veel geduld, maar het lijkt zeer objectief.

Het neurologische onderzoek van pasgeborenen en jonge zuigelingen en de duiding van de verkregen gegevens is bezig zich te ontwikkelen tot een apart onderdeel van de kindergeneeskunde. In ons land moeten in dit verband de namen worden genoemd van Prechtel in Groningen en Willems in Utrecht. Dat het ook kan bijdragen tot de bepaling van de werkelijke zwangerschapsduur van een neonatus met te laag geboortegewicht, is een bijzonder nuttige extra winst. Ook in Parijs is, onder leiding van Minkowski, veel hierover gewerkt. Naast het onderzoek van het al of niet reeds aanwezig zijn van bepaalde reflexen, hecht hij veel betekenis aan de spiertonus (actieve en passieve) en aan het elektroencefalogram. Van deze Parijse groep is het volgende schema afkomstig (tabel 2).

Ter completering werd tevens een elektro-encefalografisch onderzoek gedaan waarvan de uitkomsten in grote lijnen de reeds genoemde conclusie volgen namelijk dat bij de echte prematuur het elektro-encefalogram veel minder ver is gedifferentieerd dan bij de even zware dysmatuur.

Uit wat tot nu toe werd opgesomd blijkt, dat met veel geduld en kennis van zaken de werkelijke zwangerschapsduur door onderzoek van de neonatus met redelijke nauwkeurigheid valt te bepalen en dat het, vroeger als belangrijkste parameter gebruikte geboortegewicht met veel nauwkeuriger gegevens kan worden aangevuld. Een voorbeeld dat zich in de praktijk nogal eens voordoet en waar het geboortegewicht een geheel foutieve voorstelling

Tabel 1. Reflexen voor het vaststellen van de zwangerschapsduur

Benaming van de reflex	Prikkel	Antwoord	Afwezig Aantal weken	Aanwezig
Pupilreactie	Licht	Vernauwing	< 31	> 29
Optrekreflex	Uit liggende houding aan de polsen optrekken	Buigen van nek of armen	< 36	> 33
Glabella-reflex	Tikje op de glabella	Knipperen met de ogen	< 34	> 32
Halsdraai-reflex	Draaien van het hoofd	Romp volgt de beweging van het hoofd	< 37	> 34
Hoofddraai-reflex	Diffuus licht van terzijde	Hoofd draait naar het licht	onzeker	> 32

van zaken kan geven vormt namelijk het kind van een moeder met diabetes of prediabetes. Het is bekend dat deze kinderen groot zijn voor de zwangerschapsduur, niet alleen wat hun gewicht, maar ook wat hun lengte betreft. Afgezien van de te verwachten specifieke complicaties (hypoglykemie) is het voor een juiste behandeling noodzakelijk rekening te houden met de werkelijke zwangerschapsduur;

de lichaamsafmetingen brengen ons op een dwaalspoor, het neurologische onderzoek kan van grote dienst zijn.

Het valt echter te betreuren dat vooral de beoordeling van tonus en reflexen soms ten zeerste wordt beïnvloed door obstetrische oorzaken: bloedingen intracranieel en hyp- of anoxische toestanden durante partu.

Tabel 2. Verband spiertonus en reflexen foetus met zwangerschapsduur.

<i>Passieve tonus</i>							
Weken	28	30	32	34	36	38	41
	Complete hypotonie	Heup	Flexie	Knie	Alle ledematen	Hyper-tonie	
Flexie van de knie	150°		110°	100°	90°	80°	
Dubbelvouwen hiel naar oor	Totaal	—	—	—	—	—	
Terugveren na strekking van de elleboog	Afwezig		Zwak		Uitgesproken		
<i>Actieve tonus</i>							
Weken	28	30	32	34	36	38	41
Buigen van de nek	Afwezig	—	—	Juist aanwezig	±	Goed	
Strekken van de nek	—	—	Juist aanwezig	±	+	Goed	
Strekken van de romp	—	—	—	Juist aanwezig	Goed		
Strekken van de benen	—	—	Matig	Goed			
<i>Reflexen</i>							
Weken	28	30	32	34	36	38	41
Grijpreflex	Alleen de vingers	±	Goed		Armen doen mee		
Zoekreflex	Langzaam onvolledig		Goed				
Zuigreflex	—		Goed, synchroon met slikreflex		Uitstekend		
Moro	Zwak		Compleet				
Loopreflex	—	—	Begint	Goed			
Gekruiste strekreflex	—		Strekking		Adductie		