

- 4 etterende wonden, steenpuisten of bloedvergiftiging;
- 5 influenza;
- 6 andere ontstekingen;
- 7 operaties of inwendige ingrepen;
- 8 bevallingen;

moet in overleg met uw huisarts penicilline of een verwant middel uit voorzorg worden toegediend. Voelt u zich langer dan enkele dagen koortsig dan is het dringend noodzakelijk uw huisarts te raadplegen."

Te uwer oriëntering geven wij u hieronder enige richtlijnen, welke wij zelf in deze gevallen toepassen.

1 Ingrepen, bevallingen, operaties.

1a *Tandextracties, tandwortelbehandelingen, tonsillectomieën en andere ingrepen in het gebied van de keel-, neus- en oorholten.* In het algemeen zullen een half uur vóór de ingreep twee flacons Bicilline (dit is 200 000 E gewone Nāpenicilline tezamen met 600 000 E procaine-penicilline) intramusculair moeten worden gegeven, gevolgd door een oraal penicilline preparaat, bijvoorbeeld om de zes uur 250 mg Acipen-V gedurende 48 uur.

Tandextracties en tandwortelbehandelingen bij patiënten met een kunstklep moeten bij voorkeur onder controle in een ziekenhuis gebeuren. Bij deze patiënten moet, naast de penicilline zoals boven aangegeven, 0,5 g kanamycine intramusculair een half uur voor de ingreep en acht uur erna worden gegeven.

1b *Bevallingen, operaties of inwendige ingrepen onder het niveau van het diafragma.* Onder het niveau van het diafragma heeft men meer kans op infecties met gramnegatieve flora.

Bevallingen.
Hier geve men bij het begin van de uitdrijving 0,5 g Orbenin (oraal) plus 0,5 g kanamycine intramusculair. Is de nierfunctie niet optimaal dan verdient het de voorkeur de kanamycine te vervangen door 0,5 g chloramfenicol-succinaat intramusculair. Na de partus dient dit elke acht uur te worden herhaald tot 48 uur na de partus.

Bij eivliessteek dient onmiddellijk met dit schema te worden begonnen.

Operaties of inwendige ingrepen onder het niveau van het diafragma.

Men begint één uur tevoren met het voor bevallingen aangegeven schema (1b). Acht uur na de verrichting volgt de tweede toediening en 16 uur na de verrichting volgt de laatste toediening.

Cystoscopie.

Het is gewenst door kweken vast te stellen of een infectie aanwezig is. Antibiotische behandeling wordt dan ingesteld overeenkomstig de uitkomst van de kweek. Is geen infectie aanwezig dan wordt één uur tevoren 0,5 g ampicilline (Penbritin) plus 0,5 g streptomycine intramusculair gegeven.

Elke zes uur na de ingreep geeft men 0,5 g ampicilline per os tot 48 uur erna.

1c *Operaties of inwendige ingrepen boven het niveau van het diafragma.* Hiervoor wordt hetzelfde schema gebruikt als hieronder voor huidinfecties en verwondingen staat vermeld (2a). Men beginne één uur voor de aanvang van de ingreep en zet de profylaxe 48 uur voort.

2 *Huidinfecties, verwondingen, keelontstekingen en wat dies meer zij.*

2a *Huidinfecties en verwondingen.* Daar zeker in 20 procent van de gevallen penicillineresistente staphylokokkenstammen voorkomen, wordt geadviseerd hier gedurende drie tot vijf dagen erythromycine te geven, namelijk viermaal daags 1 tablet van 0,5 g of viermaal daags 0,5 g Orbenin per os.

2b *Keelontsteking.* Hiervoor wordt gedurende tien dagen viermaal daags 250 mg Acipen-V gegeven.

2c *Otitis.* Hier kan gedurende vijf dagen viermaal daags 0,5 g ampicilline per os worden gegeven.

2d *Influenza.* (Alleen tijdens epidemie of endemie). Men geve gedurende vijf dagen erythromycine of Orbenin in de dosering zoals onder 2a voor huidinfecties en verwondingen is aangegeven.

2e *Andere ontstekingen.* Bij elke andere focale infectie waaruit sepsis kan ontstaan, moet antibacteriële therapie worden gegeven. Bij een bekend micro-organisme zal de therapie worden bepaald op grond van de gevoeligheid van het betreffende micro-organisme. Bij een onbekend micro-organisme overwege men chloramfenicol, ampicilline of kanamycine.

In bijzondere gevallen gaarne overleg met de afdeling cardiologie. Telefoon 01710-47222, toestellen 3729 of 2031.

N.B. Penidural geeft alleen bescherming tegen een recidief van acuut reuma, maar biedt onvoldoende bescherming tegen bacteriële endocarditis. Ook sulfapreparaten geven onvoldoende bescherming.

Antistollingstherapie vormt een contra-indicatie voor intramusculaire injecties evenals voor chirurgische ingrepen, tandextracties enzovoort; meestal is kortdurende afremming met Konakion voldoende.

Indien patiënten antistollingstherapie hebben, geve men in plaats van penidural tweemaal daags 125 mg Acipen-V.

Reumaprofylaxe dient te worden gegeven tot vijftien jaar na de laatste reuma-aanval, maximaal tot het 50ste jaar.

Men dient ermede rekening te houden, dat elke antibiotische therapie de behoefte aan anticoagulantia niet onaanzienlijk kan doen veranderen. Bij het opstellen van een dergelijke therapie dient men dus de protrombintijd frequent te controleren.

De neurologische screening van de pasgeborene*

DOOR B. C. L. TOUWEN**

Waarom is neurologisch onderzoek van de pasgeborene noodzakelijk? Een gecompliceerde zwangerschap en een gecompliceerde bevalling geven een verhoogd risico op hersenbeschadiging. Kinderen die een dergelijke zwangerschap en/of

bevalling overleven, noemen wij risico-kinderen. Het is van belang bij deze risico-kinderen te kunnen differentiëren tussen het optimaal en niet-optimaal functioneren van het zenuwstelsel. Deze differentiatie is mogelijk door middel van het neurologische onderzoek van de pasgeborene. Het aantonen van een niet-optimaal functioneren van het zenuwstelsel op deze jonge leeftijd is zinvol, omdat in de laatste jaren meer en meer het inzicht groeit, dat zeer vroege fysiotherapie bij ce-

* Naar een voordracht, gehouden voor de Medische Voorzetschapsvergadering in Twente te Hengelo (Ov.) op 27 september 1968.

** Afdeling Ontwikkelings Neurologie, hoofd: Prof. Dr. H. F. R. Precht, Academisch Ziekenhuis, Groningen.

cerebraal beschadigde kinderen niet alleen gewenst, maar ook mogelijk is (*Bobath; König*).

Oorzaken van hersenbeschadiging. De oorzaken van hersenbeschadiging bij de pasgeborene zijn theoretisch in drie groepen te verdelen, deze groepen vertonen echter dikwijls onderling een samenhang.

In de eerste plaats kunnen zich prenataal omstandigheden hebben voorgedaan die met de ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel hebben geïnterfereerd. Voorbeelden zijn infectieziekten (rubeola), en teratogene invloeden in de periode van de aanleg van het centrale zenuwstelsel, ernstige fluxus (dreigende abortus), toxemie gepaard gaande met ernstige onderontwikkeling en wat dies meer zij.

In de tweede plaats kunnen zich tijdens de geboorte complicaties voordoen. Deze kunnen leiden tot een kritische daling van de zuurstofspanning in het zenuwweefsel, die op haar beurt aanleiding kan zijn tot irreversibele morfologische veranderingen. Als voorbeeld is te noemen asfyxie ten gevolge van strangulatie door een om de hals geslagen navelstreng, langdurige partus, weeënstorm, solutio placentae, abnormale ligging, en dergelijke. Tevens kan mechanische beschadiging van het zenuwstelsel optreden, bijvoorbeeld ernstige moulage van de schedel, plexuslaesies bij stuitgeboorten en beschadiging tengevolge van forcipale extractie. Een afzonderlijke vermelding verdient de partus praecipitatus, die tengevolge van de snelle en grote drukveranderingen in de schedelholte tot bloedextravasaten in cerebro kan leiden.

De derde groep bestaat uit postnataal optredende invloeden die resulteren in stoornissen in de adaptatie van de pasgeborene aan het buitenbaarmoederlijke bestaan zoals stoornissen in de elektrolytenhuishouding, verschuivingen van het zuurbasis evenwicht, hypoglykemie, hemodynamische veranderingen, stoornissen in de temperatuurregulatie. Tevens kan beschadiging optreden als gevolg van gestoorde metabole processen uit anderen hoofde – kernicterus, fenylketonurie – en als gevolg van infecties.

Het is begrijpelijk dat complicaties die als zodanig kunnen behoren tot de eerste, respectievelijk tweede groep, aanleiding kunnen zijn tot moeilijkheden voortkomend uit de tweede groep, respectievelijk derde groep. Een ernstige toxemie kan de aanleiding zijn tot moeilijkheden voor het kind gedurende de geboorte, zodat bijvoorbeeld termineren van de bevalling door middel van forcipale extractie noodzakelijk wordt. Een langdurige bevalling kan leiden tot een functionele depressie van het kind in de eerste levensdagen, zodat de kans op postnatale complicaties kan worden vergroot.

Wat kan een neurologisch onderzoek aantonen? Het neurologische onderzoek van de pasgeborene bestaat uit een onderzoek naar complexe functies,

zoals motiliteit, lichaamshouding, reacties tegen de zwaartekracht, gedragspatronen voor het opnemen van voedsel enzovoort. Het onderzoek van deze functies geeft ons een inzicht in de functionele integriteit van de hersenen. Een topografisch-lokalisatorische benadering is bij het jonge kind echter slechts ten dele mogelijk. Perifere zenuwletsels, ruggemergslaesies na stuitgeboorten tengevolge van te grote tractie op het nakomende hoofd, en bloedingen aan de convexiteit van het cerebrum zijn redelijk nauwkeurig lokalisatorisch te diagnosticeren. Gezien echter de relatief nog geringe complexiteit en differentiatie van het neonatale zenuwstelsel, is een lokalisatorische diagnostiek op grond van specifieke functiestoornissen bij intracerebrale beschadiging meestal niet mogelijk. Op grond van het door het neurologische onderzoek verkregen inzicht in de functionele integriteit van het zenuwstelsel, is echter in de groep risico-kinderen de gewenste differentiatie te verkrijgen in cerebraal gestoord functionerende en onopvallend functionerende kinderen.

Wat is de betekenis van het resultaat van het neurologische onderzoek? Uit de groep kinderen die op grond van hun obstetrische voorgeschiedenis een verhoogd risico hebben op een gestoord cerebraal functioneren, kunnen door middel van het neurologische onderzoek die kinderen worden geselecteerd die behandeling nodig hebben en/of nader dienen te worden gevolgd in hun ontwikkeling. Dit vervolgonderzoek maakt het mogelijk vroegtijdig het ogenblik te bepalen waarop eventuele fysiotherapeutische en/of medicamenteuze behandeling moet worden ingesteld.

Hoe wordt het risico voor een cerebrale beschadiging bepaald? Dat er een samenhang bestaat tussen het optreden van obstetrische complicaties en neurologische verschijnselen in de neonatale periode is duidelijk aangetoond (*Prechtl, 1965*).

Door analyse van de obstetrische en neurologische gegevens van 1 378 pasgeborenen kon worden aangetoond dat deze samenhang duidelijker werd naarmate het aantal niet-optimale condities groter was. Het is daarom gewettigd om het aantal obstetrische complicaties dat zich in een individueel geval voordoet, te sommeren en op grond van deze summatie een risico-score te bepalen. Het woord risico wijst in dit verband alleen op de mate waarin morbiditeit casu quo mortaliteit gedurende de bevalling en de eerste levensweken waarschijnlijk is. Het houdt geen veronderstelling in aangaande de neurologische onderzoeksresultaten. Het neurologische onderzoek van een risico-kind kan volledig optimaal zijn. De kans op het vinden van afwijkingen is echter groter (*Prechtl*). Het blijkt dat een aantal van zes tot zeven obstetrische complicaties reeds een duidelijk verhoogd risico inhoudt.

Volledig neurologisch onderzoek versus neuro-

logische screening. Een volledig neurologisch onderzoek van de pasgeboren baby is een specialistisch onderzoek en daarom niet als routine bij iedere pasgeboren baby mogelijk. Het eist gespecialiseerde ervaring in de techniek en in de interpretatie van de bevindingen. Tevens kost een dergelijk onderzoek teveel tijd om door de huisarts in de praktijk te kunnen worden toegepast. Het is echter voor iedere arts die zich met babies bezighoudt, dus voor de huisarts, de arts die een zuigelingenbureau leidt, de obstetricus en de kinderarts, van groot belang te kunnen beschikken over een eenvoudig toe te passen onderzoeksmethode, die inzicht mogelijk maakt in de integriteit van het zenuwstelsel van de zuigeling. Met behulp van een dergelijke neurologische screening is het mogelijk om uit de grote groep van risico-kinderen diegenen te selecteren, die een uitgebreid en volledig neurologisch onderzoek nodig hebben.

Deze neurologische screening leidt niet tot een diagnose. Op grond van de resultaten ervan kan echter wel worden vastgesteld of voor een bepaald kind de verdenking op abnormaliteit is gerechtvaardigd. Welke vorm van abnormaliteit aanwezig is, de ernst ervan en de prognose kunnen vervolgens worden bepaald door middel van het volledige neurologische onderzoek van de zuigeling.

Voorwaarde voor een doeltreffende neurologische screening is, dat de toegepaste tests duidelijk discrimineren tussen een optimaal en een niet-optimaal functioneren van het zenuwstelsel. De screening moet dus zijn samengesteld uit die onderdelen van het neurologische onderzoek die indicatief blijken te zijn voor abnormaliteit. Statistische analyse van de bevindingen bij ongeveer 1 500 kinderen die neonataal neurologisch werden onderzocht, maakte de selectie van deze onderdelen mogelijk. In de handleiding voor het neurologische onderzoek van de pasgeborene (*Prechtl en Beintema*) werd een schema voor deze neurologische screening opgenomen.

Voorwaarden voor de neurologische screening. De voor het neurologische onderzoek van de pasgeborene aangegeven normen van standaardisering (*Prechtl en Touwen*) gelden onverminderd voor een doeltreffend screeningsonderzoek. Samenvattend houdt deze standaardisering het volgende in.

1 De omgeving waarin het kind wordt onderzocht moet aan bepaalde eisen voldoen wat betreft temperatuur, verlichting en rust. Wij onderzoeken bij voorkeur bij een kamertemperatuur van ongeveer 26 tot 29 graden Celsius, vooral wanneer de zuigeling geheel dient te worden ontkleed. Dit laatste is voor een screening over het algemeen niet noodzakelijk. Van belang is echter, dat de omgevingstemperatuur de spiertonus en de motiliteit ook van het gedeeltelijk ontklede kind aanzienlijk kan beïnvloeden.

2 Endogene factoren zoals de eigen lichaamstem-

peratuur, de tijd die is verlopen sinds de laatste voeding en de algemene gezondheidstoestand, kunnen een duidelijk effect op de bevindingen hebben. Een kind dat juist heeft gegeten, zal zich anders gedragen dan een baby die al een half uur heeft liggen huilen van de honger. Wij onderzoeken dan ook bij voorkeur op een tijdstip midden tussen twee voedingen in, aangezien de ervaring leert dat de meeste kinderen dan in een rustige waaktoestand kunnen worden gehouden. Kinderen met gastro-intestinale stoornissen, ook van geringe graad, tonen dikwijls veranderingen in motiliteit en spiertonus. In deze omstandigheden is dan ook geen goed inzicht omtrent de cerebrale integriteit te verkrijgen en heronderzoek is noodzakelijk na herstel van de interfererende complicatie.

Gedurende de eerste drie dagen na de geboorte zijn vele functies van het centrale zenuwstelsel nog relatief weinig stabiel als gevolg van de aanpassing aan het extra-uteriene bestaan. De neurologische bevindingen gedurende de eerste drie dagen tonen dikwijls een minder consistente samenhang met de neurologische bevindingen op de volgende dagen (*Beintema*). Ook een screeningsonderzoek zal dus bij voorkeur pas na de derde dag plaatsvinden, tenzij uiteraard een ernstige klinische toestand anders handelen noodzakelijk maakt.

3 De techniek van het onderzoek dient te zijn gestandaardiseerd, niet alleen wat betreft de „handgrepen”, maar ook wat betreft de volgorde van onderzoek. Een strikt gehandhaafde volgorde maakt het mogelijk een indruk te verkrijgen over het effect van het manipuleren op de gedragstoestand van het kind. Op deze wijze kan inzicht worden verkregen over de mate van prikkelbaarheid en beïnvloedbaarheid van de zuigeling.

4 Tijdens het onderzoek is de houding waarin het kind wordt onderzocht, van het grootste belang. Niet genoeg kan erop worden gewezen dat een asymmetrische houding van het hoofd ten opzichte van het lichaam van invloed kan zijn op de neurologische bevindingen aan de extremiteiten, zodat zelfs een lateralisatiesyndroom kan lijken te bestaan. Twee aan elkander tegengestelde invloeden spelen hierbij een rol.

In de eerste plaats kan bij de pasgeborene een asymmetrische tonische halsreflex optreden (reflex van Magnus en de Kleyn), waarbij de arm en het been aan de lichaamszijde, waarheen het ge-laet is gericht, gestrekt en de extremiteiten aan de achterhoofdszijde gebogen worden gehouden („Schermershouding”). Deze reactie treedt bij de pasgeborene niet zelden op; bij de ouder wordende zuigeling is zij gedurende het eerste half jaar min of meer regelmatig waar te nemen zonder dat hieraan klinische betekenis kan worden toegekend.

Klinisch-pathologische betekenis krijgt deze reactie pas, wanneer zij duidelijk blijkt te interfereren met de willekeurige beweeglijkheid van de baby. Bij de pasgeborene treedt hiernaast dikwijls echter het omgekeerde op: de arm aan de zijde

waarheen het hoofd is gericht, wordt vaak sterker gebogen gehouden dan de andere arm tengevolge van de neiging tot „hand-mond contact”. In beide gevallen heeft het opzij draaien van het hoofd dus een asymmetrische houding en tonusverdeling van de extremiteiten ten gevolge. Hieraan behoeft echter geen klinische betekenis te worden toegekend.

Onderzoekmethode. Het onderzoek begint met het bepalen van de gedragstoestand waarin het kind verkeert (*figuur 1*). Wij onderscheiden vijf verschillende gedragstoestanden die met behulp van duidelijk waarneembare criteria zijn gedefinieerd:

- 1 Ogen dicht, regelmatige ademhaling, geen bewegingen, behoudens onregelmatig optredende „startles”, dat wil zeggen kortdurende gegeneraliseerde bewegingen.
- 2 Ogen dicht, onregelmatige ademhaling, kleine bewegingen, vooral van de ogen en in de extremiteiten.
- 3 Ogen open en rustig, dat wil zeggen geen grove bewegingen.
- 4 Ogen open, actief, zonder huilen.
- 5 Huilen.

Het bepalen van de gedragstoestand is van groot belang aangezien in verschillende gedragstoestanden verschillende delen van het onderzoek een verschillend resultaat kunnen hebben.

- a Een bepaalde mate van motiliteit bijvoorbeeld kan in toestand 4 aanleiding geven tot de kwalificatie „overbeweeglijkheid”, in toestand 5 daarentegen volkomen acceptabel zijn.
- b De weerstand tegen passief bewegen zal in toestand 5 hoger zijn en in toestand 1 of 2 lager dan in toestand 3 en 4. Toestand 3 en 4 zijn dan ook de optimale toestanden voor onderzoek van het musculaire apparaat.
- c Niet alleen treden in toestand 1 in tegenstelling tot in toestand 2, spontaan grove gegeneraliseerde bewegingen op, die dikwijls het aspect kunnen hebben van een „spontane Moro-reactie”, in toestand 1 is de Moro-reactie ook gemakkelijk op te wekken door bijvoorbeeld een lichte stoot tegen de tafel, terwijl de prikkel drempel voor de Moro-reactie in toestand 2 duidelijk hoger is. Ook bij onderzoek van exteroceptieve en proprioceptieve reflexen speelt de gedragstoestand een evidente rol (*Lenard en medewerkers, 1968*).

Bij elk volgend onderzoeksdeel wordt telkens de gedragstoestand bepaald en genoteerd. Zoals reeds gezegd kan het toestandsverloop tevens een zekere indruk geven over de prikkelbaarheid en de beïnvloedbaarheid van de baby.

Onderzoek in rugligging. Het kind wordt nu op de rug gelegd met het hoofd recht. Bij een symmetrische houding van het hoofd ten opzichte van het lichaam wordt de houding van de extremiteiten

Figuur 1. Spontane houding in gedragstoestand 1.



ten opzichte van de romp en ten opzichte van el-
kander gadeslagen. Bij de normale pasgeborene overweegt de flexortonus in de armen en vaak ook in de benen. Wanneer het hoofd bij loslaten telkens naar dezelfde kant draait, is een voorkeursstand van het hoofd aanwezig. Dit kan bij persistenten aanleiding zijn tot scheve vervorming van het hoofdskelet (plagiocefalie).

De houding waarin het kind intra-uterien heeft gelegen, kan van invloed zijn op de spontane lichaamshouding in de eerste levensweken. Kinderen die intra-uterien geruime tijd in stuitligging met opgeslagen beentjes hebben gelegen, tonen dikwijls een overwegen van de extensoractiviteit aan de benen, zij strekken vaak de benen als reactie op prikkeling van de voetsool (paradoxe reactie, *Precht en Knol*). Kinderen die via aangezichtsligging zijn geboren, liggen vaak gedurende de neonatale periode in uitgesproken opisthotonus houding. Het liggen met het hoofd achterover en met de rug in hyperextensie komt trouwens in de eerste levensmaand frequent voor, zonder dat hieraan klinische betekenis kan worden toegekend.

Spontane beweeglijkheid. In deze zelfde houding wordt de spontane motoriek geobserveerd (*figuur 2*). Nagegaan worden de hoeveelheid, het tempo en de intensiteit van de bewegingen. Deze dienen aan beide lichaamszijden ongeveer gelijk te zijn. Acht wordt geslagen op het vóórkomen van opvallende bewegingen, zoals tremoren, trekkingen en wat dies meer zij. Frequentie, amplitudo en lokalisatie van dergelijke bewegingen worden geregistreerd.

Een snelle tremor met lage amplitudo in de armen treedt vaak op bij moeheid, opwinding, huilen enzovoort. Over het algemeen is een dergelijke tremor niet van klinische betekenis. Indien de amplitudo echter hoog is en stellig wanneer de frequentie laag is, is er sprake van een pathologische tremor. Deze kan wijzen op het bestaan van het overprikkelbaarheidssyndroom. Snelle, ritmische trekkingen in één extremiteit, in een gedeelte er-

van of in twee symmetrische extremiteiten zijn in de eerste levensdagen niet zeldzaam. Bij te vroeg geboren en bij kinderen van diabetische moeders wordt dit fenomeen vaker gezien. De betekenis is omstrepen. Vaak tonen deze kinderen later een zekere mate van overprikkelbaarheid.

In gevallen van hypotonie kunnen „overshoot”-bewegingen optreden. Hierbij schiet de beweging door, omdat de spieren die de beweging teweegbrengen, niet op tijd door hun antagonisten worden geremd. Vaak kan differentiatie met een grove tremor moeilijk zijn; de tremor treedt echter gedurende het gehele bewegingsverloop op, „overshoot”-bewegingen alleen aan het eind ervan.

Onderzoek van het spierstelsel. Vervolgens wordt de functie van de skeletmusculatuur onderzocht: weerstand tegen passief bewegen, bewegingsbeperkingen en overstreikbaarheid van de gewrichten. Vooral hierbij is de gedragstoestand van belang, en dient te worden gelet op een symmetrische lichaamshouding.

Tractietest en hoofdbalans. Gedurende de nu volgende tractietest, wordt het kind aan de beide polsen omhooggetrokken tot zitten (figuur 3). De normale pasgeborene zal hierbij de armen licht buigen en deze in gedragstoestand 3 of 4 minstens gedurende enkele seconden gebogen houden. In zittende houding wordt het vermogen tot hoofdbalans nagegaan. De pasgeborene dient in toestand 3 en 4 zijn hoofd gedurende vier tot tien seconden redelijk op zijn romp te kunnen balanceren (figuur 4).

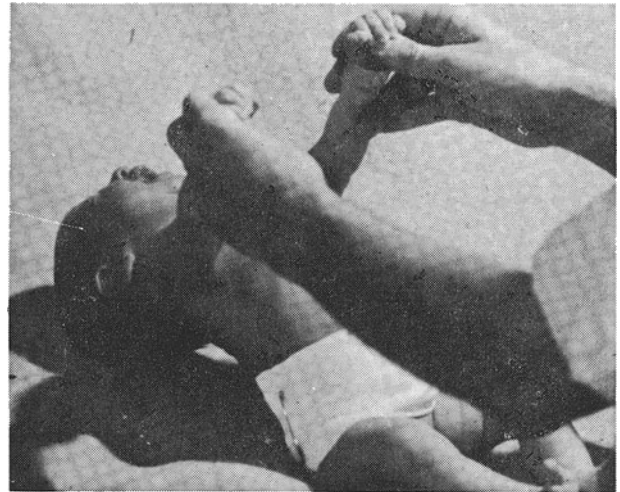
De ogen. Aangezien de meeste baby's hun ogen openen wanneer zij overeind worden gehouden, is nu de stand van de ogen na te gaan. Geconjungeerde oogbewegingen zijn bij pasgeborene nog niet obligaat aanwezig. De ogen wijken dikwijls even van een gecentreerde positie af (figuur 5). Een constant strabisme of een constante deviatie van

Figuur 2. Spontane beweeglijkheid in gedragstoestand 4.

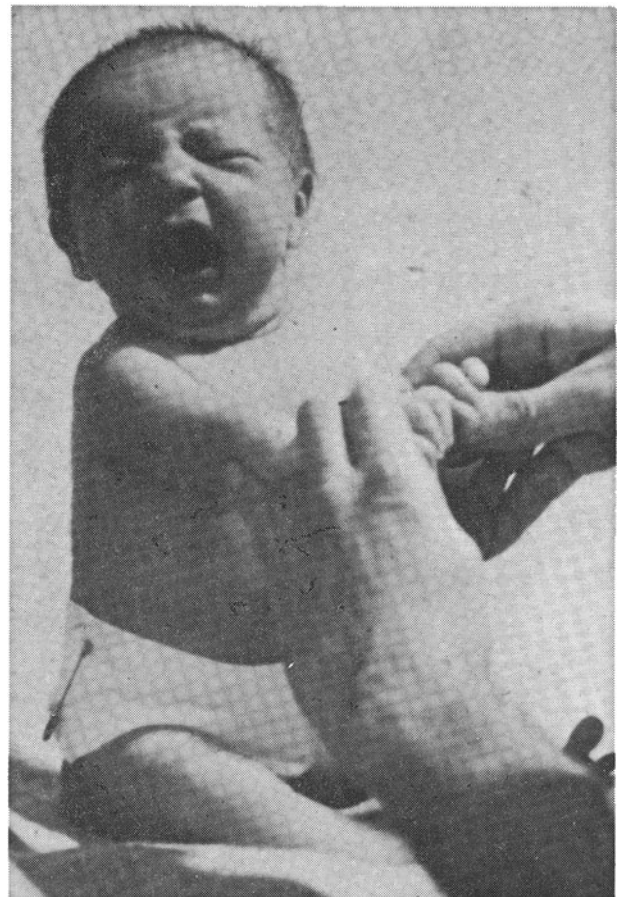


één of beide ogen wijst in de meeste gevallen op een afwijking. Hetzelfde geldt voor voortdurend aanwezige nystagmoïde oogbewegingen.

Figuur 3. Tractietest. Het kind wordt aan de handen omhooggetrokken tot zitten. Let op het licht gebogen zijn van de ellebogen.



Figuur 4. Hoofdbalans na voltooide tractietest. Kind in gedragstoestand 5.



Orale reflexen. Nadat het kind weer is neergelegd, worden de borstzoekreflexen nagegaan. Hierbij wordt met de vingertop voorzichtig de periorale regio gestimuleerd, zowel ter hoogte van de mondhoeken als op boven- en onderlip. De normale reactie bestaat uit een krachtig toewenden van het hoofd naar de stimulerende vinger (figuur 6). Het spreekt vanzelf dat de verzadigingsgraad van de baby hierop van invloed kan zijn: vlak na de voeding wendt het kind het hoofd veeleer af.

Reactie van Moro. Hierna wordt de Moro-reactie volgens de „head-drop” methode onderzocht. Het kind wordt in rugligging opgetild gehouden, waarbij de rechterhand van de onderzoeker de romp en de linkerhand het hoofd ondersteunt. De stimulus bestaat uit het plotseling enkele centimeters laten zakken van de het hoofdje steunende hand. Als reactie abduceert en extendeert het kind de beide armen, om deze vervolgens weer te adduceren en vaak te flecteren (figuur 7 en 8).

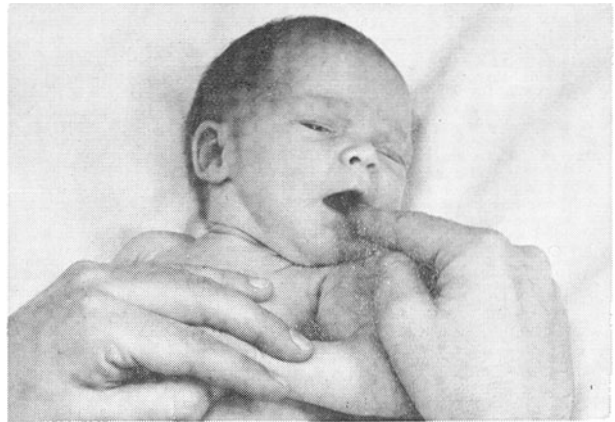
Vooraf bij de Moro-reactie is het van belang te letten op een symmetrische houding van het hoofd ten opzichte van de romp en op het ontspannen zijn van de musculatuur. Wanneer het hoofd is gewend, kan een Moro-reactie een duidelijk asymmetrisch verloop hebben. Gewoonlijk wordt de arm aan de zijde waarheen het gelaat is gericht, minder gestrekt en geabduceerd.

Hetzelfde is het geval wanneer de mate van spierrelaxatie aan beide armen niet gelijk is. Ook een gebalde vuist bijvoorbeeld remt de extensie- en abductiecomponenten van de Moro-reactie. Naast de symmetrie van de reactie wordt acht geslagen op de uitslag van de bewegingen, de kwaliteit van het verloop en de drempelwaarde. Deze laatste is sterk afhankelijk van de gedragstoestand: bij een huilend kind is een Moro-reactie moeilijker op te wekken dan bij een rustig kind. Toestand 3 of 3/4 is dan ook de optimale toestand. Een opvallend lage drempel, gepaard aan een langzame grofslagige tremor, zowel bij de

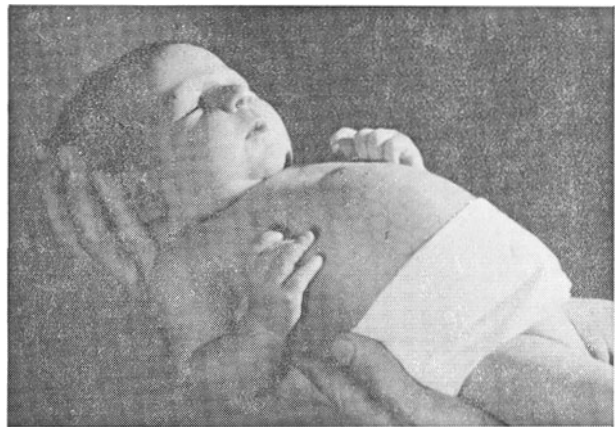
Figuur 5. Ongeconjugeerde oogbewegingen bij de pasgeborene.



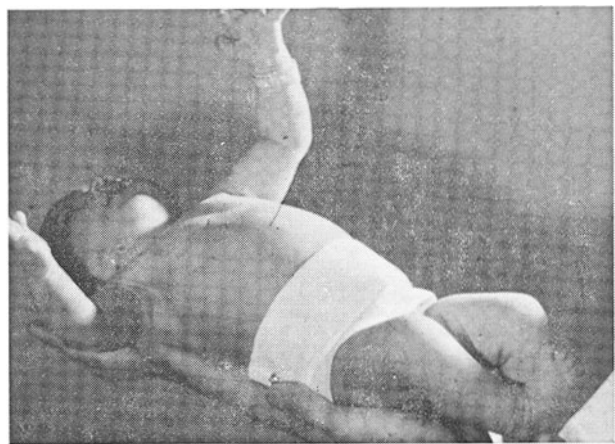
Figuur 6. Orale reflexen: het kind draait het hoofd naar de stimulerende vinger, om deze met zijn mond te grijpen.



Figuur 7. Moro-reactie volgens de „head-drop” methode. Uitgangshouding. Hoofd recht, armen symmetrisch.



Figuur 8. Moro-reactie volgens de „head-drop” methode. Abductie en extensie van de armen, nadat de het hoofd steunende hand plotseling enkele centimeters omlaag ging.



spontane motoriek als bij de Moro-reactie, wijst op het overprikkelbaarheidssyndroom.

Dit syndroom bestaat uit een trias van verschijnselen: namelijk een lage prikkeldrempel voor de spierreflexen en Moro; een hoge intensiteit van de spierreflexen en een tremor van lage frequentie en hoge amplitudo gedurende Moro en vaak ook bij de spontane beweeglijkheid.

Bij opgewonden of vermoeide kinderen kan een fijnslagige, snelle tremor optreden, die geen klinische betekenis heeft.

De uitslag van de abductie en de extensie van de Moro-reactie kan in gevallen van hypertonie opvallend klein, bij hypotonie opvallend groot zijn. In het laatste geval kan „overshoot” optreden, in de uiterste stand van de bewegingen.

Tweede waardering van de spontane beweeglijkheid. Tenslotte wordt de spontane motiliteit van het kind nogmaals geobserveerd, op dezelfde wijze waarop dit aan het begin van het onderzoek geschiedde. Op deze wijze is een toenemen of afnemen van de motiliteit vast te leggen, wat een indruk over de reactiviteit en eventueel de vermoedbaarheid van het kind geeft.

Waardering van de bevindingen. De bevindingen worden samengevat in een conclusie, die zich beperkt tot het iudicium normaal of suspect voor abnormaliteit. Hierbij is van belang dat een aantal tests elkander ten aanzien van de interpretatie ondersteunen. Een te laag bevonden weerstand tegen passief bewegen in de musculatuur zal vrijwel steeds gepaard gaan met onvoldoende hoofdbalans en dikwijls met „overshoot”-bewegingen bij de Moro-reactie. Een verschil in weerstand tegen passief bewegen tussen linker- en rechterarm zal een asymmetrie te zien geven bij de tractietest en in de onderdelen van de Moro-reactie. Vaak is de lichaamshouding dan ook asymmetrisch, evenals de spontane motoriek.

Epiloog. De ervaring leert dat met enige routine het onderzoek zoals hierboven beschreven tot een bevredigend resultaat leidt, terwijl het slechts vijf tot tien minuten in beslag neemt. Het leidt niet tot een specifieke diagnostiek. De kinderen die op grond van de neurologische screening worden verdacht van een abnormaal functioneren van hun zenuwstelsel, dienen uitgebreid neurologisch te worden onderzocht en zo nodig neurologisch te worden vervolgd. De diagnostische mogelijkheden van het volledige neurologische onderzoek van de pasgeborene en de prognostische waarde ervan, zijn elders beschreven (*Prechtl en Beintema*; respectievelijk *Prechtl en Touwen*).

De betekenis van de screeningsmethodiek is duidelijk. Zij is eenvoudig aan te leren en toe te

passen en zij kost weinig tijd. Hierdoor is het mogelijk om in elk geval alle risico-kinderen te onderzoeken en na te gaan wie van hen nader en meer uitgebreid onderzoek nodig heeft. Zo is te voorkomen dat kinderen met een pre- of perinatale hersenbeschadiging pas aan het eind van het eerste levensjaar in behandeling komen.

De logische vraag rijst welke behandeling mogelijk is en waar deze is te verkrijgen. *Bobath* en *Köng* hebben richtlijnen gegeven voor een in het eerste levensjaar beginnende fysiotherapeutische behandeling. Ook in ons land raken steeds meer fysiotherapeuten met deze behandelingsmethoden bekend. De in het westen en noord-oosten van ons land jaarlijks georganiseerde zogenaamde „Bobath-cursussen” dragen hiertoe in belangrijke mate bij.

Het is echter vanzelfsprekend dat de reële behoefte aan vroege fysiotherapeutische behandeling pas duidelijk kan worden, indien wordt begonnen met een nauwkeurige diagnostiek. De neurologische screening kan in dit verband een eerste schakel vormen van een kettingreactie. De door de screening geselecteerde kinderen met een verdenking op abnormaal functioneren van het zenuwstelsel dwingen tot meer aandacht voor de mogelijkheden van het neurologische onderzoek van de zuigeling. Een toenemende behoefte aan volledig neurologisch onderzoek van de zuigeling zal het toepassen van het specifieke zuigelingen-onderzoek bevorderen. Tevens zal het de noodzaak van vroege fysiotherapeutische behandeling beklemtonen.

Alleen zo zullen vele kinderen met vroege hersenbeschadiging een kans krijgen op het leven waarop zij recht hebben.

- Beintema, D. J. A neurological study of Newborn Infants. Clinics in Developmental Medicine, no. 28. Spastics International Medical Publications in association with William Heinemann, Medical Books Ltd., London, 1968.
- Bobath, B. (1967) Dev. med. Child Neurol. 9, 373.
- Köng, E. (1966) Dev. med. Child Neurol. 8, 198.
- Lenard, H. G., H. von Bernuth en H. F. R. Prechtl (1968) Acta paediat. Scand. 57, 177.
- Prechtl, H. F. R. (1965) Ned. T. Geneesk. 109, 1991.
- Prechtl, H. F. R. Neurological findings in newborn infants after pre- and parnatal complications. Aspects of Praematurity and dysmaturity - Nutricia Symposium. Groningen, 10-12 may, 1967. Ed. J. H. P. Jonxis, H. K. A. Visser en J. A. Troelstra, H. E. Stenfert Kroese N.V., Leiden, 1968.
- Prechtl, H. F. R. en D. J. Beintema. The neurological examination of the full term newborn infant. Little Club Clinics in developmental Medicine, no. 12. The spastics Society Medical Education and Information Unit, in Association with William Heinemann, Medical Books Ltd., London, 1964.
- Prechtl, H. F. R. en A. R. Knol. (1958) Arch. Psychiat. Nervenkr. 196, 542.
- Prechtl, H. F. R. en B. C. L. Touwen (1967) Maandschr. Kindergeneesk. 35, 377.