

# Toepassing van het optimaliteitsconcept bij neurologisch onderzoek bij kinderen met leer- en opvoedingsmoeilijkheden

door F. J. M. Rouppe van der Voort

## Het optimaliteitsconcept

Onderzoekresultaten, hetzij in kwalitatieve, hetzij in kwantitatieve vorm weergegeven, hebben over het algemeen slechts betekenis voor zover ze bijdragen aan de kennis van het te onderzoeken object. Deze bijdrage bestaat eerst dan wanneer een dergelijk onderzoekresultaat bij herhaling kan worden vastgesteld of kan worden vergeleken met een reeds eerder vastgestelde uitkomst. In het eerste geval richt het onderzoek zich op het bepalen van een norm, in het tweede geval op vergelijking van een onderzoekresultaat met een reeds vastgestelde norm. Nu kan deze norm een zeer absolute zijn en wel in die zin dat zij bepaald is door haar negatie. In formule: 'Normaal is al datgene wat *niet* pathologisch is'. Bij een dergelijke bewerking van gegevens gaat het erom, om vast te stellen of een bepaald onderzoekresultaat pathologisch is. Voor zover vaststelbaar is dat dit niet het geval is kan het onderzoekresultaat als 'normaal' worden beschouwd (Prechtl, 1972). Normaliteit kan ook worden beschreven als een continuum tussen de grens 'te hoog normaal' en 'te laag normaal'. Voor onderzoekresultaten die kwantitatief zijn uit te drukken en waarvoor genoemde grenzen vaststelbaar zijn, is dit scoringsmodel: 'abnormaal hoog - normaal - abnormaal laag' bruikbaar. Deze wijze van bewerken van onderzoekresultaten is slechts beperkt toepasbaar en met name niet of nauwelijks op neurologische onderzoeksgegevens (Prechtl, 1972).

Ten behoeve van een onderzoek naar neurologische bevindingen bij pasgeborenen na pre- en perinatale complicaties ontwikkelde Prechtl het optimaliteitsconcept (Prechtl, 1968-1972). Voor de vaststelling van de mate waarin dergelijke complicaties voorkwamen bij de te onderzoeken pasgeborenen, werd de obstetrische anamnese van deze baby's geanalyseerd. Deze analyse leverde enige tientallen variabelen op, die tesamen de obstetrische status bepaalden. Voor iedere variabele werd de optimale waarde vast-

gesteld volgens algemeen geldende criteria (b.v. leeftijd moeder: niet boven 30 jaar - bloeddruk niet meer dan 135/90). Door optelling van het aantal variabelen met optimale waarden, dus van het aantal optimale condities, werd de zogenaamde obstetrische *optimaliteitsscore* verkregen. Hiermee kon dus de kwaliteit van de pre- en perinatale conditie kwantitatief worden uitgedrukt: hoe hoger de score hoe optimaler de obstetrische status en dus hoe minder obstetrische complicaties.

Op soortgelijke wijze kon ook de neurologische score worden bepaald op grond van het neurologisch onderzoek van genoemde pasgeborenen. De verschillende neurologische onderzoekitems werden daartoe weergegeven in 3- of 4-puntsschalen, zodat per item de optimaliteit kon worden bepaald (Prechtel en Beintema, 1968). Door optelling van de optimale uitkomsten werd vervolgens de neurologische optimaliteitsscore verkregen. Hoe meer items en hoe meer uitgewerkt het scoringssysteem per item, hoe breder het verloop van optimaal tot minst optimaal, dus hoe verfijnder de optimaliteitsscore en daarmee de weergave van het onderzoekresultaat.

Voor kleuters en oudere kinderen tot omstreeks 12 jaar werden soortgelijke neurologische onderzoek- en scoringsprocedures ontwikkeld. (Touwen en Prechtel, 1970). Ook voor deze procedure werd ieder neurologisch onderzoekitem weergegeven in een 2- of meerpuntsschaal en werd voor ieder item de optimale uitkomst vastgesteld.

Een illustratie van de toepassing van het optimaliteitsconcept vormt het hierna beschreven neurologisch onderzoek bij een aantal kinderen met leer- en opvoedingsmoeilijkheden. Het grote voordeel van deze procedure is, dat het mogelijk wordt die kinderen neurologisch te beschrijven, die niet gediagnostiseerd kunnen worden volgens een bekende neurologische aandoening-classificatie (voor duidelijke ziektebeelden is geen optimaliteitsscore nodig), maar die ook niet als 'geheel normaal' kunnen worden beschouwd, i.e. over wie de onderzoeker onzekerheid of twijfel houdt.

## **Het neurologisch onderzoek**

### *Materiaal en onderzoekmethoden*

Het onderzoek werd verricht bij kinderen die onderwijs volgden aan een school voor Leer- en Opvoedingsmoeilijkheden te Utrecht, in het kader van een multidisciplinair onderzoek naar de aard van dergelijke zogenaamde LOM-kinderen (Bremer, Rouppe van der Voort en Zwaan, 1974).

Op een school voor Leer- en Opvoedingsmoeilijkheden worden in het algemeen kinderen opgenomen, die niet in staat blijken te zijn het gewone basisonderwijs te volgen, zonder nochtans thuis te behoren op een school voor debielen. De onderzochte kinderen waren pedagogisch-didactisch gekenmerkt door veelvuldig voorkomen van doublures op de gewone lagere school, vooral in de eerste

klas; matige vorderingen gedurende het eerste jaar van het LOM-onderwijs en een aanzienlijke achterstand bij lezen, schrijven, rekenen en taal. Ook op deze onderzoekgroep past de omschrijving zoals door Doornbos (1965) geformuleerd van toepassing: 'Minder schoolvorderingen dan wordt verwacht door ouders en onderwijzers, zonder dat subnormale intelligentie hiervan de oorzaak is. Ten gevolge van het falen op school en de repercussies daarvan, ook thuis, dreigende stagnatie van de persoonlijkheidsontwikkeling; reactieve gedragsmoeilijkheden; opvoedingsmoeilijkheden, hoofdzakelijk ten gevolge van de leermoeilijkheden of hierdoor verergerd.'

Ditzelfde onderzoek werd verricht bij een vergelijkingsgroep, samengesteld uit 2 lagere scholen, eveneens te Utrecht. De populatie van deze scholen kan als gelijkwaardig worden beschouwd aan de populatie van de onderzochte LOM-school, op grond van religie en sociaal economisch milieu (Bremer, Rouppe van der Voort, Zwaan, 1974).

De onderzoekpopulatie bestond uit 10-, 11- en 12-jarigen; 38 LOM-kinderen, 7 meisjes en 31 jongens en 47 kinderen van de vergelijkingsgroep, 26 meisjes en 21 jongens. De gemiddelde leeftijd van de LOM-groep bedroeg  $10\frac{1}{2}$  jaar, van de vergelijkingsgroep 11 jaar. Het onderzoek vond plaats zowel in zittende, staande als liggende houding. De onderzoeksgegevens betroffen spontane beweeglijkheid, bewegingsmogelijkheden, kracht en tonus, dyskinesieën zoals choreiformiteit en athetothiformiteit, coördinatie, reflex, sensibliteit, het lichaamsschema en de functie van de hersenzenuwen. Ook de functies zoals lopen, staan en zitten werden als geheel en in onderdelen onderzocht. Bij alle onderzochte functies en deelfuncties werd gelet op asymmetrieën. Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de door Touwen en Prechtel (1970) ontwikkelde gestandaardiseerde methode en techniek, waarbij de onderzoekresultaten in kwantitatieve of semikwantitatieve vorm worden weergegeven en waarbij het in de inleiding uiteengezette optimaliteitsconcept kon worden toegepast.

Ter verduidelijk volgen hieronder enige neurologische onderzoek-items met de daarbij gebruikte schaal en vastgestelde optimaliteit.\*

Op de tenen lopen	0 kan niet
	1 gaat met moeite
	2 kan op tenen lopen
	→ 3 kan uitstekend op tenen lopen

In de schaal van het item 'op de tenen lopen' is het verloop van 'optimaal' naar 'minst optimaal' duidelijk. Uitstekend 'op de tenen kunnen lopen' is immers optimaal, 'niet op de tenen kunnen lopen' het minst optimaal. Daartussen zijn (1 en 2) graden van mindere optimaliteit. De score wordt zowel van de linker als van de rechtervoet bepaald.

\* Een volledig overzicht van deze items is te vinden in genoemd rapport (Bremer, Rouppe van der Voort en Zwaan, 1974), hetgeen op aanvraag verkrijgbaar is bij de auteur: Willem van Beuningenlaan 1, Vught.

Achillespeesreflex	0	asymmetrisch
	1	-
	2	+
	→ 3	++
	4	+++

Optimaal is hier een duidelijk aanwezige Achillespeesreflex, beiderzijds gevormd en met gelijke intensiteit verlopend. Verminderde optimaliteit bestaat bij dit item naar 2 kanten: de reflex kan te sterk zijn (4) of te zwak, eventueel afwezig (dus 2, 1). Ook is in deze schaal rekening gehouden met de mogelijkheid van asymmetrie, voor de bepaling waarvan dan een andere semi-kwantitatieve schaal nodig is.

Choreïforme bewegingen aan de handen	→ 1	:	-
	2	:	+
	3	:	++

Optimaal is in dit geval afwezigheid van choreïforme bewegingen; het minst optimaal is de toestand waarbij deze bewegingen te sterk ontwikkeld zijn.

#### *Bewerking van het materiaal*

Om het totale materiaal waarin de neurologische toestand van de kinderen van LOM-groep en Vergelijkingsgroep was weergegeven in een bruikbare vorm te gieten, was een methodologisch goed doordachte en daaruit voortvloeiende ingewikkelde statistische procedure noodzakelijk. Een beschrijving van deze procedure en de daaraan ten grondslag liggende overwegingen is weergegeven in genoemd rapport (Bremer, Rouppe van der Voort en Zwaan, 1974). \*

Deze bewerking leidde tot een groepering van de onderzoeksgegevens in 8 groepen: Sensomotoriek, Houding, Motiliteit, Coördinatie, Dyskinesieën, Visueel Systeem, Fijne Manipulaties en Lichaamsschema. Iedere groep was samengesteld uit een aantal neurologische items. Als voorbeelden volgen hier de samenstellingen van de groep Sensomotoriek en Coördinatie.

*Sensomotoriek:* Kracht, passieve beweeglijkheid, kniepeesreflex, drempel armreflexen, staan, tonisch verloop voetzoolreflex links, tonisch verloop voetzoolreflex rechts, teenspreiding bij voetzoolreflex links, teenspreiding bij voetzoolreflex rechts, andere exteroceptieve voet/beenreflexen.

*Coördinatie:* Voorwerp volgen met ogen en hoofd naar links, voorwerp volgen met ogen en hoofd naar rechts, meebewegingen bij grijpen met duim en wijsvinger links, meebewegingen bij grijpen met duim en wijsvinger rechts, rebound, topneusproef bij ogen open, topneusproef bij ogen gesloten, deviatie bij vingertop neus linkerhand, deviatie bij vingertop neus rechterhand, dia-

\* Dank aan Dr. B. C. L. Touwen, Afdeling Ontwikkelingsneurologie, Rijksuniversiteit te Groningen, voor zijn leiding en hulp bij de bewerking van het materiaal.

dochokinesie links, diadochokinesie rechts, reactie op duwen tijdens staan, reactie van Romberg.

Voor de samenstelling van de overige groepen wordt verwezen naar genoemd rapport (Bremer, Rouppe van der Voort en Zwaan, 1973).

In dit stadium van onderzoek en bewerking waren dus de scores bekend van een aantal onderzoekitems, verdeeld over de genoemde 8 groepen. Door nu per groep het aantal optimale responsen op te tellen werd per groep een optimaliteitsscore verkregen. De optimale score van de groep Sensomotoriek bedraagt 10, (10 onderzoekitems); de minst optimale score 0. Voor coördinatie geldt als optimale score 13, als minst optimale 0. Per groep werd zodoende een getal verkregen, dat het aantal niet van optimaal afwijkende responsen aangeeft en daarmee een zekere maat vormt voor de functie van een bepaald neurologisch systeem. Tenslotte is het dan mogelijk te komen tot een totale optimaliteit score door sommatie van de optimaliteitsscores van de 8 groepen.

## Resultaten

Nagegaan werd per groep en voor alle groepen samen hoeveel kinderen van de LOM-groep en hoeveel kinderen van de Vergelijkingsgroep geen enkel van optimaal afwijkend item hadden, hoeveel 2, hoeveel 3 van optimaal afwijkende items enz. Zoals uiteengezet betekent: geen enkel van optimaal afwijkend item de hoogste score, zowel per groep als totaal. Bij ieder van optimaal afwijkend item vermindert de score. De 8 groepen samen, zoals in Tabel 1 te zien, vormen 47 items. Indien bij geen van deze 47 items een respons wordt gevonden die afwijkt van optimaal, is de optimaliteitsscore 47. Zoals te zien liggen de kinderen van de LOM-groep en de Vergelijkingsgroep allen tussen de optimaliteitsscore 47 en 23. Er zijn derhalve bij dit onderzoek geen kinderen gezien, noch in de LOMgroep, noch in de Vergelijkingsgroep, waarbij minder dan 24 optimale responsen worden gevonden.

Bij de vergelijking van de LOM-groep en Vergelijkingsgroep voor wat betreft de optimaliteitsscore werden voor sommige groepen verschillen in optimaliteit gevonden. Zo werd voor *sensomotoriek* een significant verschil in optimaliteit gevonden ten gunste van de vergelijkingsgroep (Mann-Whitney-U-toets = 3.047,  $P < 0,001$ ). Voor coördinatie werd eveneens een significant verschil in optimaliteit ten gunste van de Vergelijkingsgroep gevonden (Mann-Whitney-U toets = 4.721,  $P = < 0,0001$ ). Hetzelfde geldt voor *lichaamsschema* (Mann-Whitney-U toets = 4.764,  $P = < 0,001$ ). Voor *houding*, *dyskinesieën* en *fijne manipulaties* werden eveneens verschillen gevonden ten gunste van de Vergelijkingsgroep, maar deze waren niet significant op 1 % niveau.

Ter illustratie van de gevolgde werkwijze bij deze vergelijking en de daaruit voortvloeiende beschouwing moge worden verwezen naar tabel I.

Tabel 1: Totale optimaliteitsscore bij LOM- en vergelijkingsgroep

TOTAALSCORE:	LOM-groep:	VGL.-groep:
47	0	2
46	0	2
45	3	2
44	0	9
43	5	19
42	5	4
41	3	15
40	11	17
39	5	15
38	13	11
37	5	0
36	5	0
35	14	2
34	8	0
33	3	0
32	5	2
31	0	0
30	3	0
29	5	0
28	3	0
27	0	0
26	0	0
25	0	0
24	3	0
23	0	0
22	0	0
21	0	0
20	0	0
↓	↓	↓
0	0	0

De totaalscore toonde een significant verschil in optimaliteit ten gunste van de vergelijkingsgroep (Man-Whitney-U-toets = 4,924,  $P = < 0,0001$ ).

### Discussie

Welke voordelen biedt nu de toepassing van het optimaliteitsconcept in onderhavig onderzoek? Voor de beantwoording van deze vraag is het wenselijk uit te gaan van de verkregen resultaten en te bezien hoe deze kunnen worden geïnterpreteerd.

Uit Tabel I blijkt dat tussen score 47, de hoogst mogelijke totale optimaliteitsscore en score 38,96% van de kinderen van de vergelijkingsgroep worden gevonden doch slechts 60% van de LOM-groep. 40 % van de LOM-groep heeft een optimaliteitsscore, lager dan 37 (de laagste score was 24). Slechts 4 % van de kinderen van de vergelijkingsgroep worden beneden 37 gevonden. Deze

verdeling kan worden geïnterpreteerd als een significante 'verschuiving' van het neurologisch functioneren van de LOM-kinderen naar een lager optimaliteitsniveau. Er bestaat echter ook een aanzienlijke 'overlapping' der beide groepen.

Indien een oorzakelijke betekenis te hechten zou zijn aan de gevonden neurologische optimaliteit met betrekking tot het optreden van leer- en gedragsmoeilijkheden, dan geldt dit niet zonder meer voor *alle* LOM-kinderen. Anders gezegd: statistische vergelijking toont aan dat als groep de LOM-kinderen neurologisch minder optimaal functioneren, zonder dat geconcludeerd mag worden dat LOM-kinderen daarom of alleen daarom LOM-kinderen zijn. Leer- en opvoedingsmoeilijkheden *kunnen* een gevolg zijn van meerdere factoren, waarvan het minder optimaal neurologisch functioneren er één is.

Indien nu bij dit onderzoek was uitgegaan van het onderscheid pathologisch-normaal, dan zou de conclusie geluid hebben dat er geen verschil tussen beide onderzoeksgroepen bestaat, immers bij beide populaties worden weliswaar neurologische afwijkingen gevonden maar geen 'echte' pathologie, d.w.z. als traditionele ernstige neurologische ziektebeelden te diagnostiseren entiteiten. Het neurologisch onderzoek zou dus niet differentiëren tussen beide populaties, ofwel neurologisch is er niets specifiek van LOM-kinderen te zeggen.

Indien de resultaten geïnterpreteerd zouden zijn met behulp van een normaliteitsgrens dan hangt de interpretatie van de bevindingen af van waar men de grens legt. Worden de in de vergelijkingsgroep gevonden verschijnselen ook ieder op zich als 'abnormaal' beschouwd, dan is er ook nu geen verschil tussen LOM-groep en vergelijkingsgroep in neurologisch opzicht. Wordt de grens evenwel getrokken onder de laagste score die bij de vergelijkingsgroep wordt gevonden (32, zie tabel I), dan volgt hieruit dat bij LOM-kinderen, zowel neurologisch normale als abnormale kinderen worden gevonden. Ook dan zou de conclusie luiden dat er vanuit neurologische gezichtspunten niets speciaals over LOM-kinderen te zeggen zou zijn, omdat immers onder deze kinderen zowel neurologisch 'normale' als 'abnormale' kinderen voorkomen.

Toepassing van het optimaliteitsconcept toont evenwel een duidelijk verschil in neurologisch functioneren tussen beide groepen ten nadele van de LOM-groep, doch de aanzienlijke overlapping duidt erop dat een kind met een lage neurologische optimaliteitscore, niet uitsluitend als gevolg daarvan als een LOM-kind kan worden beschouwd. De eenduidige verschillen ten nadele van de LOM-kinderen zijn evenwel een aanwijzing dat minder optimaal functioneren een conditionerende rol kan spelen bij het ontstaan van leer- en opvoedingsmoeilijkheden, zodat neurologisch onderzoek bij LOM-kinderen zeker gewenst is.

Aangezien ook bij het beoordelen van gedrag, toepassing van de beoordeling normaal, abnormaal en pathologisch op zijn minst dubieus is, daarenboven weinig bruikbare informatie verschaft, vooral ook voor onderzoeksdoeleinden, biedt toepassing van het



optimaliteitsconcept bij bewerking van psychiatrische en psychotherapeutische vraagstellingen wellicht nieuwe perspectieven.

### Samenvatting

Een uiteenzetting wordt gegeven over het optimaliteitsconcept en de toepassing daarbij bij de bewerking van de resultaten bij neurologisch onderzoek. Verschillen met de normaliteitsbeoordeling worden aangegeven. Er wordt ook een verschil gevonden in neurologische optimaliteit tussen LOM-kinderen en een vergelijkingsgroep ten nadele van de LOMgroep.

### Literatuur

- Bremer, B. J. G., F. J. M. Rouppe van der Voort en E. J. Zwaan (1974), *Een LOM-school nader bekeken. Inventarisatie en analyse van gegevens over 143 kinderen op de St Victorschool te Utrecht*. Uitgave: Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
- Doornbos, K., *Inventarisatieonderzoek LOM-scholen*. 1e deel. Mededelingen van de Stichting Onderzoek Leermoeilijkheden te Utrecht. Utrecht 1965.
- Prechtl, H. F. R. and Beintema, D. J. (1968): The Neurological Findings in newborn infants after pre- and perinatal complications. In Nutricia Symposium: *Aspects of Praematurity and Dysmaturity*. Ed. by J. H. P. Jonxis, H. K. A. Visser and J. A. Troelstra. Leiden: Stenfert en Kroese.
- Prechtl, H. F. R. (1972). Strategy and Validity of Early Detection of Neurological Dysfunction. In *Mental Retardation: Prenatal Diagnosis and Infant Assessment*. Ed. by C. P. Douglas and K. S. Holt. London: Butterworths.
- Touwen, B. C. L. and Prechtl, H. F. R. (1970), The neurological Examination of the Child with minor nervous dysfunction. *Clinics in developmental medicine* no. 38. Spastics International Medical Publications. London: William Heinemann Medical Books Ltd.