

HET DOEL EN DE OPZET VAN HET NIJMEEGSE GROEI-ONDERZOEK

EEN MULTIDISCIPLINAIRE STUDIE NAAR DE GROEI EN ONTWIKKELING BIJ KINDEREN VAN VIER TOT VEERTIEN JAAR^{*)}

B. PRAHL-ANDERSEN

F. P. G. M. VAN DER LINDEN

Inleiding

De harmonische groei en ontwikkeling van kinderen is voornamelijk van drie factoren afhankelijk: het lichamelijke, het psychologische en het sociale welzijn. Het verdient daarom aanbeveling een onderzoek naar deze groei en ontwikkeling multidisciplinair aan te pakken. Met het in 1970 in Nijmegen begonnen 'groei-onderzoek' wordt dan ook primair beoogd, de genoemde drie factoren te integreren en in hun onderlinge samenhang te bestuderen.

De uitvoering van het project is in handen van een aantal medewerkers van verschillende instituten van de Katholieke Universiteit te Nijmegen en wel de afdelingen kindergeneeskunde, ontwikkelingspsychologie, sociale geneeskunde en orthodontie. De dagelijkse leiding berust bij de afdeling orthodontie, waarbinnen ook het onderzoek voornamelijk plaatsvindt. Sinds enige tijd participeert eveneens de afdeling antropobiologie van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Vraagstellingen

De vraagstellingen van het onderzoek worden eerst globaal aangeduid. Vervolgens zal op de tandheelkundige onderdelen ervan nader worden ingegaan. Op een aantal aspecten daarvan wordt bij de opzet van het onderzoek teruggekomen.

Voorop kan gesteld worden, dat er met name een duidelijke behoefte bestaat aan informatie over de onderlinge verhoudingen tussen, en de variatie in, de somatische-biologische ontwikkeling, de sociaal-economische afkomst en de psychologische ontwikkeling bij kinderen. Door bepaalde gegevens van een groep kinderen op een aantal tijdstippen vast te leggen kan bestudeerd worden of de ontwikkelingspatronen van omschreven fenomenen onafhankelijk van elkaar verlopen of met elkaar in verband staan. Zo kan men met name trachten de vraag te beantwoorden of een

*Uit de afdeling Orthodontie
van het Tandheelkundig Instituut te Nijmegen.
Hoofd: Prof. Dr. F. P. G. M. van der Linden.*

achterstand of een voorsprong bij één van de onderzoeksfacetten ten opzichte van de overige tijdens een interval wordt ingelopen respectievelijk achterhaald. De hypothesevorming hieromtrent is moeilijk, omdat het nog niet duidelijk is, welke psychologische variabelen van betekenis zijn voor de lichamelijke ontwikkeling. Op zichzelf is de normale lichamelijke ontwikkeling van kinderen en de variatie hierin voldoende bekend. De gegevens, die hierover in het Nijmeegse onderzoek worden verzameld, zullen primair gebruikt worden als parameters in de beoordeling van andere delen van het onderzoek. Daarnaast wordt aan een aantal facetten en vragen bijzondere aandacht besteed, zoals bepaalde bloedspiegels (immuunglobulinen, ijzer, geslachtshormonen) gedurende de groei; de ontwikkeling van de skeletleeftijd ten opzichte van de chronologische leeftijd; zijn er seizoenverschillen in het optreden van bepaalde ziekten enz.

Over de ontwikkeling van cognitieve functies, schoolprestaties en persoonlijkheidskenmerken is geen uitgebreid onderzoek verricht; een integrale beschouwing van de ontwikkeling van deze variabelen heeft nooit plaatsgevonden. De psychologische relevante variabelen vanuit het sociale milieu hebben betrekking op het cultuurpedagogische niveau en de opvoedingsstijl. Vooral een beter inzicht in de interactie van deze twee variabelen in de loop der tijd wordt nagestreefd. Een vergroting van onze kennis over de samenhang tussen de ontwikkeling van psychologische en somatische variabelen is van speciale betekenis in verband met de zo noodzakelijke revaluatie van de normen met betrekking tot de schoolrijpheid.

Het sociaal-geneeskundig aspect van het onderzoek is een milieu-onderzoek in brede zin. Centraal staat daarbij de gedachte, dat het sociale milieu van invloed is op vele gegevens, die uit de longitudinale studie verkregen worden. Onderzocht zal worden, in hoeverre de traditionele sociaal-economische milieu indeling (gebaseerd op beroep, inkomen en opleiding of een keuze hieruit) succesvol kan worden vervangen door

^{*)} De kosten van het onderzoek worden nagenoeg geheel gedragen door een subsidie van het Preventiefonds.

een sociaal-culturele milieu indeling, gebaseerd op sociaal-culturele variabelen. Verondersteld wordt, dat deze variabelen een meer valide indeling in milieus tot stand kunnen brengen dan de sociaal-economische. Bij het milieu worden gerekend: het culturele klimaat in het gezin, de gezinsstructuur, de interne relaties (met name de opvoedingsrelaties) en het activiteitenpatroon in het gezin. Een tweede set van variabelen omvat een complex van attitudes ten opzichte van gezondheid en ziekte en gezondheidszorg. Naast een bestudering van de kinderen, die aan het onderzoek deelnemen en de daarbij behorende gezinnen, zullen ook de ouderparen, welke niet positief op de vraag naar medewerking aan het onderzoek hebben gereageerd, ondervraagd worden. Het laatste aspect is toegevoegd, omdat het gewenst is inzicht te krijgen in de factoren, die van invloed zijn op het wel of niet deelnemen aan een dergelijk onderzoek.

Zoals bekend vraagt de tandheelkundige verzorging van de Nederlandse kinderen om verbetering. Voor prognose en planning is basisinformatie op breed terrein noodzakelijk. Bij de selectie voor toekenning van prioriteiten in de tandheelkundige verzorging zal aan de sociaal-psychologische aspecten waarschijnlijk een grote betekenis moeten worden toegekend. Zo zal bij het vaststellen van de behoefte aan en de noodzaak tot conserverende en orthodontische behandeling van kinderen, de psycho-sociale kant een wezenlijke rol spelen.

De specifiek tandheelkundige vraagstellingen hebben voornamelijk betrekking op drie onderdelen: cariës, functie van het tandkaakstelsel en orthodontische afwijkingen. De drie genoemde onderdelen zullen uiteraard ook in hun samenhang worden gezien.

De belangrijkste oorzaken van het overmatig voorkomen van cariës bij de Nederlandse bevolking zijn slechte voedingsgewoonten, slechte mondhygiëne en het niet op tijd naar de tandarts gaan. Voor de oplossing van het grootste deel van de problematiek hieromtrent moet gezocht worden naar verklarende sociaal-geneeskundige variabelen.

Wat betreft de slechte mondhygiëne, die vaak ook na zorgvuldige en herhaalde voorlichting blijft bestaan, zijn daarnaast vermoedelijk psychologische variabelen zoals intelligentie, prestatie-motivatie en andere persoonlijkheidskenmerken van doorslaggevend betekenis.

Weinig onderzoek is verricht over de functionele aspecten van het tandkaakstelsel bij kinderen. In het Nijmeegse onderzoek worden onder andere articula-

tieverhoudingen, kauwgewoonten en eventuele kaak-gewrichtsafwijkingen bestudeerd.

De beschikbare informatie over de frequentie van orthodontische afwijkingen in Nederland is beperkt (Bijlstra, De Boer) en de mogelijkheden tot voorkoming van gebitsanomalieën zijn onvoldoende bekend. De samenhang tussen gebitsontwikkeling en gelaats-groei roept nog steeds vele vragen op. Met name is het onduidelijk in hoeverre verschillen tussen de voortdurend vroeger optredende maturatie en de in de tijd vrij stabiel blijvende gebitsontwikkeling tot een vergroting van het aantal orthodontische afwijkingen leidt. Anders gezegd: neemt de frequentie van orthodontische afwijkingen toe door een niet gecoördineerde verandering in snelheid van ontwikkeling van de twee genoemde variabelen.

Het optimale tijdstip voor behandelingsaanvang van orthodontische afwijkingen dient primair gebaseerd te worden op bepaalde karakteristieken in de gebitsontwikkeling en de gelaatsgroei. Echter ook psychologische factoren zijn hierbij van invloed. Het kwantificeren daarvan is een belangrijk deelfacet van het onderzoek.

De orthodontische aspecten van het project zijn dan ook voornamelijk gericht op een onderzoek naar:

- de frequentie en soort van orthodontische afwijkingen;
- normale en abnormale gebitsontwikkeling;
- het spontaan corrigeren en verergeren van orthodontische afwijkingen;
- de mogelijkheid tot preventie van orthodontische afwijkingen;
- de waarde van het optimaal behandelen van het melkgebit in dezen;
- de sociale en psychologische aspecten, verbonden aan orthodontische afwijkingen, idem aan de correctie ervan;
- de subjectieve en objectieve behoefte aan orthodontische behandeling;
- de groei van het gelaat en haar relatie met de gebitsontwikkeling;
- het vóórkomen van de juveniele en de adolescentie-groeispurt in diverse gelaatsstructuren.

Opzet van het onderzoek

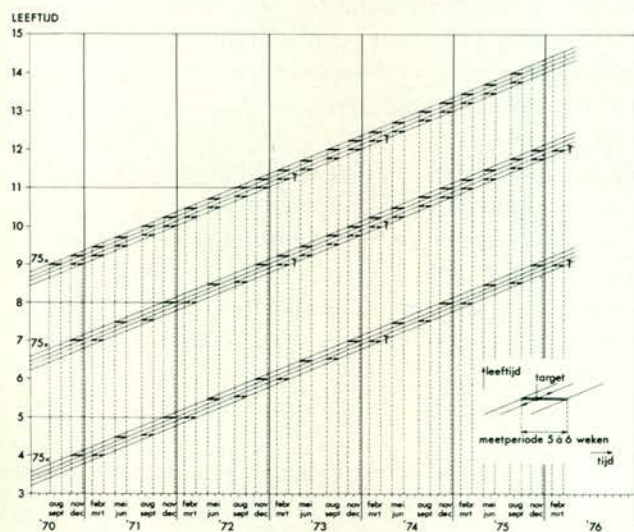
De aard van de vraagstellingen is bepalend geweest voor het model van het onderzoek. Deze vraagstellingen kunnen in drie groepen worden verdeeld:

1. De wijze waarop de verschillende variabelen in de tijd veranderen.

2. De onderlinge verhoudingen tussen de diverse variabelen in de verschillende leeftijdspannen.
3. De relatie tussen de veranderingen in de diverse variabelen, welke zich in de tijd voordoen.

Het 'mixed longitudinal' model is gekozen, omdat dit een vlugge en efficiënte bepaling van de veranderingen van de te bestuderen ontwikkelingsparameters toelaat. In een periode van vijf jaar zijn op deze wijze tien belangrijke ontwikkelingsjaren van het kind verantwoord te bestuderen. Daartoe worden in dit project drie verschillende generaties (cohorten) onderzocht, welke elkaar in leeftijd overlappen met twee of drie jaren.

Het onderzoek omvat 486 kinderen, verdeeld in zes groepen op basis van hun leeftijd bij het begin van het onderzoek. Gekozen is voor groepen van vier-, zeven- en negenjarigen (afb. 1). Volgt men in afbeelding 1 een



Afb. 1. Schema van het meetplan voor het onderzoek.

diagonaal, dan wordt hiermee een conventioneel longitudinaal onderzoek beschreven; een groep kinderen, geboren in een bepaald tijdperk, wordt gevolgd. Met een verticale lijn wordt een 'cross-sectional'-onderzoek beschreven en als men een horizontale lijn beziet wordt het mogelijk eventuele 'secular trends' of generatieverschillen voor een bepaalde leeftijd te ontdekken.

De invloed van het onderzoek op de longitudinaal gevolgde groepen – het niet te vermijden test-effect – wordt gekwantificeerd door op bepaalde tijdstippen een nieuwe steekproef uit de Nijmeegse bevolking te trekken en deze slechts één keer te onderzoeken.

De vier- en zevenjarige kinderen worden tweemaal per jaar onderzocht, de negenjarigen viermaal. Op basis van de indeling van de schoolvakanties zijn vier, gelijkmatig over het jaar verdeelde onderzoekperiodes van zes weken gekozen. Dit heeft als voordeel, dat een regelmatig onderzoekschema kan worden aangehouden. Bovendien is de tijdsruimte tussen de twee opeenvolgende onderzoekperiodes voldoende groot om de in een periode verzamelde gegevens aansluitend te verwerken en in de computer op te slaan.

Normen voor de selectie van de kinderen zijn geweest: 1. verjaardag in een van de onderzoekperiodes, 2. toestemming van de ouders, 3. geboren in Nederland en 4. goede gezondheid.

De uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek van de kinderen op de kliniek bestaat uit een medisch, een tandheelkundig en een psychologisch gedeelte. De sociale en sociaal-psychologische gegevens worden door middel van interviews bij de betrokken ouders thuis verzameld.

Het medische gedeelte van het onderzoek omvat:

1. Een algemeen medische controle.
2. Antropologische metingen (Prahl et al., 1972).
3. Afnemen van een bloedmonster.
4. Röntgenfoto's van de pols + onderarm (voor skeletleeftijdsbepaling).
5. Antropologische foto's.
6. Botdichtheidsmetingen, die slechts aan een gedeelte van de kinderen worden verricht (Sörensen en Cameron, 1967).

Bij het geneeskundig onderzoek wordt de op dat ogenblik aanwezige gezondheidstoestand van het kind vastgelegd. Voorts wordt de ontwikkeling van de secundaire geslachtskenmerken genoteerd. Bij meisjes wordt daartoe naar het tijdstip van de eerste menstruatie geïnformeerd en bij jongens wordt het testikelvolume bepaald door vergelijking met een snoerkralen van bekend volume.

Bij het psychologisch deel van het onderzoek worden de zeven- en negenjarige kinderen getest in groepen van vier; de vierjarigen individueel. De cognitieve functies worden gemeten met behulp van reeds bestaande testen voor de verbale leerfactor, de perceptie en het abstract redeneren en voor de flexibiliteit van informatieverwerking. Bij het onderzoek naar de schoolprestaties wordt de nadruk gelegd op begrijpend en mechanisch lezen en op rekenvaardigheid. Bij deze metingen wordt gebruik gemaakt van leeskaarten en ander materiaal, dat elders ontwikkeld is.

Persoonlijkheidskenmerken worden vastgelegd met behulp van beoordelingsformulieren, in te vullen door de kleuterleidster, resp. onderwijzer(es) en verder door middel van door de kinderen zelf in te vullen vragenlijsten (vanaf negen jaar). Gemeten worden prestatie-motivatie, extraversie – introversie, angst en schoolgedrag.

Het sociaal-geneeskundig deel van het onderzoek begon met een interview van participerende en non-participerende ouderparen in november/december 1972. Meer interviews zullen volgen. De variabelen, die gemeten worden hebben onder andere betrekking op ouder-kindrelatie, aspiratieniveau, tijdsperspectief, aliënatie, gezondheidsattitude, dental mindedness en wooncultuur.

Het tandheelkundig deel van het onderzoek omvat onder andere: 1. algemene mond- en gelaatsinspectie, 2. cariësregistratie, 3. functie-analyse, 4. afdruk nemen voor gebitsmodellen en 5. röntgenfoto's van gebit en hoofd. Mede in verband met het bepalen van de tandheelkundige behandelingsbehoefte wordt het aantal caviteiten geregistreerd. Als tegenprestatie wordt de kinderen, die meedoen aan het onderzoek, gratis een volledige conserverende en zondig orthodontische behandeling geboden. Een optimale gebitsverzorging voor de kinderen wordt dus nagestreefd. Dit houdt ook in het geven van uitgebreide instructies in mondhygiëne.

De functie-analyse omvat: het vastleggen van de bewegingsmogelijkheid van de onderkaak, de kauwgewoonten, de kauwkracht en het kauwendement en verder inspectie van het kaakgewricht. Geobserveerde disfuncties, zoals tongpersen bij het slikken, of dwangbeten worden eveneens geregistreerd en gecodeerd. Ieder halfjaar worden afdrucken voor gebitsmodellen gemaakt. Uit het grote aantal variabelen, dat aan gebitsmodellen kan worden ontleend, zijn er 17 geselecteerd. De gebitsmodellen worden gebruikt om enerzijds de normale of abnormale gebitsontwikkeling te bestuderen en anderzijds als een hulpmiddel bij het vastleggen van de objectieve behoefte aan orthodontische behandeling. Bij deze laatste bepaling wordt tevens gebruik gemaakt van de antropologische foto's, de functie-analyse en de röntgenfoto's (Prahel en Boersma, 1973).

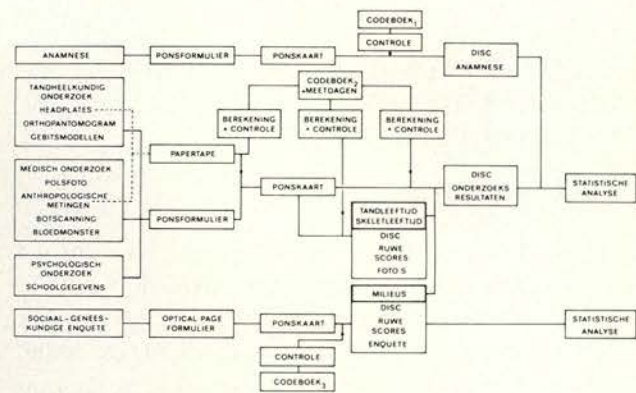
Van de vier- en zevenjarige kinderen worden eenmaal per jaar röntgenfoto's genomen; van de negenjarigen tweemaal per jaar. Voor de röntgenopnamen wordt een gestandaardiseerde procedure gevolgd. Met behulp van orthopantomogrammen, die het volledig gebit

in een opname weergeven, wordt de tandleeftijd bepaald. De daarvoor ontwikkelde methode is vergelijkbaar met die van de skeletleeftijdsbepaling volgens Tanner en Whitehouse (Prahel en Van der Linden, 1972).

De gestandaardiseerde laterale röntgenfoto's van het hoofd worden gemaakt met behulp van een cefalostaat. Voor de uitwerking hiervan zijn tien variabelen geselecteerd, die in eerste instantie op een overtrekking worden aangegeven. Met behulp van een semi-automatisch apparaat worden vervolgens de variabelen in coördinaten op een ponsband vastgelegd.

De verwerking van de gegevens

Van ieder onderzocht kind worden door de deelnemende disciplines bepaalde gegevens verzameld en in gecodeerde vorm overgebracht op formulieren, die op het Universitair Rekencentrum verwerkt worden op ponskaarten. De metingen, die met semi-automatische apparatuur zijn verzameld, worden via digitale voltmeters op ponsband gezet, waarvan de computer daarna ponskaarten maakt. Alle gegevens worden daarna via een controleprogramma op disc opgeslagen (afbeelding 2) in de IBM 370/155 van het Universitair Rekencentrum.



Afb. 2. Schema verwerking van de gegevens.

De statistische interpretatie is uiteraard afhankelijk van de vraagstellingen maar als standaardprocedure wordt na iedere onderzoekperiode een lijst met gemiddelden, standaarddeviaties en standaardfouten geproduceerd. Het controleren op fouten in de verzamelde gegevens geschiedt met speciaal daarop gerichte programma's. De controle wordt zowel op transversale als op longitudinale wijze benaderd. Speciale criteria zijn ontwikkeld om de validiteit van de verzamelde gegevens te kunnen evalueren.

Het onderzoek, zoals hier is beschreven, heeft een lange periode van zorgvuldige voorbereiding geëist. Het coördineren van de uitwerking van uni- en multidisciplinaire vraagstellingen wordt bevorderd door de principes van 'network planning' na te streven in een vorm, die voor dit onderzoek geschikt is. De activiteiten van iedere discipline worden per jaar vastgelegd, gecoördineerd en bijgehouden, waarbij van de dienstverlening van de statistische groep te allen tijde een zo goed mogelijk gebruik gemaakt wordt. De uitgewerkte vraagstellingen zullen in eerste instantie 'cross-sectional' van aard zijn. Resultaten van het longitudinale onderzoek kunnen uiteraard pas na afsluiting van het gehele onderzoek gepubliceerd worden.

Samenvatting:

Het doel en de opzet van het Nijmeegse groei-onderzoek zijn uiteengezet. Het onderzoek omvat een multidisciplinaire benadering van de groei en ontwikkeling van kinderen van vier tot veertienjarige leeftijd.

Medische, psychologische, sociaal-geneeskundige en tandheelkundige aspecten worden bepaald aan 486 kinderen (232 jongens en 254 meisjes), die gelijkelijk over drie leeftijdsgroepen zijn verdeeld en die gedurende vijf jaren gevolgd worden. De oorspronkelijke leeftijd van de kinderen was 4 en 7 en 9 jaar. In de analyse van de verzamelde gegevens ligt de nadruk op de geïntegreerde multidisciplinaire benadering.

MARGOÏDE ONTWIKKELING VAN HET LABIALE CINGULUM VAN EEN BOVENSNIJTAND

J. G. DE BOER

De hyperplasie van het tuberculum dentis, waarbij dit incisaalwaarts smal uitlopend, verbonden blijft met het linguale vlak van het protomeer, werd het eerst door Bolk beschreven in 1914 (De Jonge, 1935). De Jonge heeft aan deze afwijking een tweetal publikaties gewijd (1935, 1952). Hij spreekt van 'margoïde differentiatie' van het tuberculum dentis en vermeldt als opvallend, bijkomstig verschijnsel 'een - blijkbaar consecutive - van basaal naar incisaal geleidelijk aan toenevende knikking van het vestibulaire kroonvlak juist daar ter plaatse waar dit vlak in verbindingslijst resp. tuberculum overgaat.'

'Het meest markante voorbeeld daarvan zien wij in afbeelding 2: bij beide snijtanden zo'n scherpe knikking, dat het vestibulaire vlak in twee helften verdeeld schijnt - daarnaast zodanige prominentie van verbindingslijst resp. tuberculum, dat dit laatste zich eenvou-

Summary:

Title: The purpose and organisation of the Nymegen Growth Study. The purpose and organisation of the Nymegen Growth Study are presented. The growth and development of 486 children (232 boys and 254 girls) is studied in a mixed longitudinal model over a five year period.

The initial age of the children was four, seven and nine years of age, covering the period from four to fourteen years.

The study is of multi-disciplinary character and involves medical, psychological, social and dental aspects of growth and development. The analysis of the collected data also is mainly of an integrated multi-disciplinary nature.

Literatuur:

1. Prahl-Andersen, B. (1973): Interdisciplinair onderzoek naar de ontwikkeling van kinderen in de leeftijd van vier tot veertien jaar. Tijdschr Soc Geneesk 51:2.
2. Prahl-Andersen, B. Boersma, H. (1973): De behoefte aan orthodontische behandeling bij een Nijmeegse populatie van 10.5 jaar oude kinderen. Ned Tijdschr Tandheelkd 80:308.
3. Prahl-Andersen, B., van der Linden F. P. G. M. (1972): The estimation of dental age. Trans Eur Orth Soc 535.
4. Sörensen, J. A., Cameron J. R. (1967): A reliable in vivo measurement of bone mineral content. J. Bone Joint Surg 49 A:481.

Oktober 1973. Adres: Mevr. Dr. B. Prahl-Andersen, Prof. Dr. F. P. G. M. van der Linden, 'Heyendaal', Philips van Leydenlaan 25, Nijmegen.

dig tot margo incisalis gespecialiseerd heeft: het is deze ontwikkelingsmodus welke de omschrijving 'margoïde ontwikkeling' tot uitdrukking brengen wil.' (Afb. 1.) Ondanks deze uitspraak blijkt De Jonge het volledig bereiken van de incisale rand niet essentieel te achten voor de 'margoïde ontwikkeling' van het tuberculum dentis. Dit is volkomen begrijpelijk: of het deuteromeer van beide afgebeelde centrale snijtanden (afb. 1) vóór de afslijting het niveau van de snijrand hadden bereikt, valt niet meer met zekerheid te zeggen. Daarom moet ook de hyperplasie van het tuberculum op afbeelding 2 als een typische margoïde ontwikkeling van het tuberculum dentis worden beschouwd. Volledigheidshalve zij vermeldt dat Gysel verscheidene gevallen heeft beschreven van atypische margoïde differentiatie.

Collega F. W. Tissing was zo vriendelijk mij de