

ONDERZOEK

OVER DE RELATIE TUSSEN EEN TRAUMA VAN DE KIN EN SCHEDELBOUW

J. DIBBETS

G. BOERING

L. TH. VAN DER WEELE

Trefwoorden: Orthodontie – Traumatologie – Anatomie – Kaakgewricht

In 1969 werd aan de Universiteit van Groningen een multidisciplinair onderzoek opgezet om mogelijke relaties tussen kaakgewrichtsafwijking, orthodontische behandeling en schedelgrootte te ontdekken. De afdeling Mondheelkunde zou het diagnostische deel van dit kaakgewrichtsonderzoek verrichten, terwijl op de afdeling Orthodontie de documentatie verzorgd zou worden.

Het onderzoek had betrekking op 112 kinderen, 49 jongens (44%) en 63 meisjes (56%).

Gemiddeld waren zij bij aanvang 12 jaar en 6 maanden oud. De jongste was 8 jaar en 6 maanden, de oudste 17 jaar en 3 maanden. Het totale onderzoek duurde 7 jaar, terwijl een na-onderzoek (in voorbereiding) ons gegevens zal verschaffen die een periode van 12 jaar beslaan. In deze tijd werden de kinderen minstens 4 maal met intervallen van 12 maanden onderzocht en volledig gedocumenteerd. Voor dit verslag is alleen gebruik gemaakt van de gegevens van de eerste en vijfde (vier jaar later) documentatie-sets. Allen hadden bij aanvang een klasse II afdeling 1 (Angle) en zouden met een activator of vaste apparatuur volgens Begg behandeld worden. Bij het opnemen van de anamnese werd uitvoerig aandacht besteed aan predisponerende factoren voor groeistoornissen of factoren die een indicatie in die richting zouden kunnen vormen. Er werd gelet op afwijkende mondgewoonten zoals tandenknarsen, duim- of vingerzuigen en nagelbijten. Naar een trauma van de kin (kaakgewricht) werd steeds gevraagd; daarbij werd erop ge-

let of er zich onder de kin een litteken bevond dat een aanwijzing kan zijn voor een vroeger opgelopen trauma. Bij elke controle werd steeds geïnformeerd naar de klachten die door een kaakgewrichtsafwijking kunnen ontstaan, zoals pijn, knappen en bewegingsbeperking. Bij het klinisch onderzoek werden beide gewrichten gepalpeerd. Ook werden er röntgenfoto's gemaakt zoals de specifieke kaakgewrichtsopname volgens Parma en tele-röntgenfoto's.

Kaakgewrichtsafwijking is voor dit onderzoek gedefinieerd als opgebouwd uit drie componenten (Dibbets, 1977). Deze zijn de subjectieve – door het kind vertelde – symptomen, de objectieve – door de onderzoekers vastgestelde – symptomen en de afwijkingen van de projectie van het kaakopje op de röntgenfoto. Dit laatste beeld wordt in de literatuur aangeduid met arthrosis deformans juvenilis (Boering, 1966). Werden tijdens de eerste zitting bij een kind objectieve of subjectieve symptomen geregistreerd of was op één van de onderzoeksmomenten ooit een röntgenfoto afwijkend dan werd dit kind ingedeeld in de groep met kaakgewrichtsafwijking.

Van de 112 kinderen hadden er aldus gedefinieerd 51 een kaakgewrichtsafwijking (46%). Hiervan hadden er 25 eens of meerdere malen een afwijkende projectie van het kaakopje op de röntgenfoto volgens Parma (22%). Beide percentages vonden wij, gezien de jeugdige leeftijd, opvallend hoog.

De verdeling over beide geslachten was, in tegenstelling tot wat in de lite-

Samenvatting:

De afdelingen Mondheelkunde en Orthodontie van de Universiteit van Groningen hebben samen een onderzoek verricht naar de invloed van kaakgewrichtsafwijking op de schedelgrootte van kinderen. Ook is onder andere de relatie onderzocht tussen kaakgewrichtsafwijking en een trauma van de kin. Doordat de totale hoeveelheid verzamelde informatie erg groot was, werd gekozen voor een multivariate statistische benadering per computer. Daarbij werd geconstateerd dat het veronderstelde verband tussen een trauma van de kin en kaakgewrichtsafwijking niet aangetoond kon worden maar dat er wel een duidelijke invloed van een trauma op de gezichtsvorm bestond.

Bij 19% van de kinderen (gemiddelde leeftijd 12,5 jaar) waarvoor een trauma van de kin werd geregistreerd, werd een gemiddeld te grote voorste gezichtshoogte, voornamelijk als gevolg van een te grote bovenste gezichtshoogte geconstateerd, alsmede een vergrote kaakhoek en een dorsocaudale stand van het gewricht. Ook na orthodontische behandeling bleef de voorste gezichtshoogte alsmede de kaakhoek vergroot.

atuur meestal vermeld wordt, nagenoeg gelijk.

Bij 21 kinderen werd een fors trauma van de kin geregistreerd (19%). Ook dit percentage vonden wij opvallend hoog, temeer daar in de literatuur géén aanwijzingen hieromtrent voorkomen.

Er werden géén (statistisch aantoonbare) relaties tussen het vóórkomen van een kaakgewrichtsafwijking enerzijds en het geslacht, een trauma van de kin, afwijkende mondgewoonten of attritie (tandenknarsen) anderzijds gevonden. Ook deze bevinding kan interessant genoemd worden en was te gengesteld aan onze *a priori* geformuleerde hypothese. Immers in de literatuur zijn deze factoren terug te vinden als veroorzakers van het pijndysfunctie-syndroom.

Een uitgebreidere beschrijving van het onderzoek is elders in de literatuur te vinden (Dibbets, 1977).

Het totale gegevensbestand was dermate omvangrijk, dat de bewerking er-

van met een computer moest gebeuren. Hierbij werd gebruik gemaakt van statistische pakketten, met name van het Groningse pakket WESP (Van der Weele, 1977).

Regressie-analyse

Een van de grote problemen die zich bij dit type onderzoek voordoen is de interpretatie van de enorme hoeveelheid gegevens die verzameld zijn. Is van een groep kinderen alleen de lengte gemeten dan is hiervan – na een indeling in klassen – gemakkelijk een overzichtelijke frequentietabel te maken. Wiskundig kan de lengte beschreven worden door het gemiddelde en de bijbehorende standaarddeviatie. Ook het verband tussen bijvoorbeeld lengte en leeftijd is vrij gemakkelijk aanschouwelijk te maken met behulp van een grafische voorstelling. De leeftijd wordt dan op de ene as afgezet, de gemeten lengte op de andere. De correlatiecoëfficiënt is dan een maat voor het verband tussen beide reeksen waarnemingen.

Moeilijker wordt het evenwel wanneer een derde variabele, bijvoorbeeld het gewicht, wordt toegevoegd. De enorme hoeveelheid informatie die de teloröntgenopname kan leveren breidt het aantal variabelen tot een onoverzichtelijke massa uit.

Voor de interpretatie van grote gegevens-bestanden kan gelukkig de hulp ingeroepen worden van speciaal hiertoe ontwikkelde wiskundige modellen uit de groep multivariate statistische technieken. Regressie-analyse is er één van. Aan het principe liggen een aantal vooronderstellingen ten grondslag waaraan de gegevens moeten voldoen.

Een van deze vooronderstellingen bijvoorbeeld is een lineair verband. Het is echter duidelijk dat in de natuur strikt lineaire verbanden niet de regel zullen zijn. Toch blijken deze statistische hulpmiddelen zeer goed bruikbaar mits de uitkomsten in het oorspronkelijke materiaal herkend kunnen worden. De statistiek heeft ons dan geholpen een klinisch beeld te objectiveren en daardoor beter herkenbaar te maken.

Een voorbeeld van het herkennen van een tot voor kort verborgen klinisch beeld volgt hier. Met nadruk wordt er op gewezen dat de toepassing van regressie-analyse in de literatuur meestal bestaat uit het *voorspellen* van een vorm of grootte. Dit is iets anders dan de hier beschreven mogelijkheid om de huidige vorm of grootte te *verklaren* met behulp van in de anamnese genoemde factoren.

Men kan schedelgrootte beschouwen als bepaald door invloeden als leeftijd, geslacht, aanleg en andere factoren. Grootte wordt bepaald door metingen. Met behulp van een mathematisch model kan nu deze schedelgrootte als afhankelijke variabele (Y) verklaard worden door een combinatie van grootte-beïnvloedende factoren ($X_1 \dots X_p$).

In hoeverre deze verklaring zal slagen is afhankelijk van het aantal beïnvloedende factoren dat bekend is (anamnese) in relatie tot het werkelijke (onbekende) aantal. Aan de hand van de onderzochte steekproef worden schattingen gedaan voor $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i, \dots, \beta_p$ in het meervoudige lineaire regressiemodel $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i + \dots + \beta_p X_p$. Het zal duidelijk zijn dat van deze X -factoren de leeftijd een belangrijke factor is. Veel lengtematen worden met het ouder worden groter. Een andere belangrijke X -factor is het geslacht. Immers gemiddeld zijn de lengtematen bij jongens groter dan bij meisjes.

Zo hebben wij voor veel schedelmaten van de teleröntgenopname een analyse gedaan waarbij gekeken werd in hoeverre de grootte van een maat beschreven kon worden met behulp van onder andere de factoren: 1. leeftijd, 2. geslacht, 3. trauma, 4. mondgewoonten, 5. attritie (tandenknarsen) en 6. kaakgewrichtsafwijking.

Een voorbeeld van een volledige uitkomst van de regressie-analyse voor Basion-Gnathion volgt hier.

$Y = 73,3^* + 2,2 X_1^* - 2,8 X_2^* + 0,7 X_3 + 0,1 X_4 - 1,0 X_5 - 2,2 X_6^*$. Bij een onbetrouwbaarheid van 10% (tweezijdig; $P \leq 0,10;^*$) blijkt dat voor de afstand van Basion naar Gnathion geldt dat

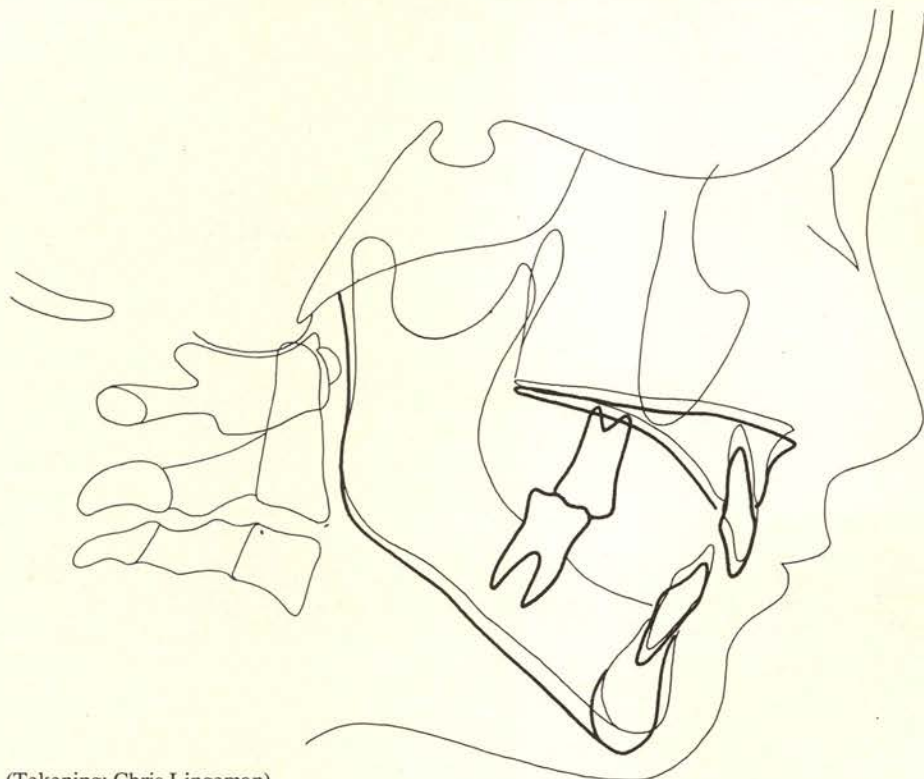
- deze gemiddeld met 2,2 millimeter per jaar groter wordt (X_1);
- deze maat voor meisjes gemiddeld 2,8 millimeter kleiner is dan voor jongens (X_2);
- een trauma géén (statistisch aantoonbare) invloed hierop nalaat (X_3) evenals gewoonten (X_4) en tandenknarsen (X_5);
- deze bij kinderen met kaakgewrichtsafwijking (X_6) gemiddeld 2,2 millimeter kleiner is.

Bij elke statistische uitspraak hoort een maat voor de onbetrouwbaarheid ervan. Omdat binnen het klinische beeld dat wij beschrijven de consistentie en de verifieerbaarheid een belangrijk element vormden, kon deze onbetrouwbaarheid ruim genomen worden en is gekozen voor $p \leq 0.10$. Hierbij tekende zich een samenhangend beeld af dat achteraf dan ook in het oorspronkelijke materiaal herkend kon worden.

De bevindingen bij een trauma voor sommige maten waren voor ons zo onverwacht dat wij ze hier afzonderlijk presenteren. Afbeelding 1 is samengesteld op grond van deze statistische analyse.

Na een trauma van de kin-klap of val-bleek de kaakhoek gemiddeld $3,3^\circ$ groter, Sella-Articulare was 2,4 mm groter, de bovenste gezichtshoogte (ongeveer van Sella tot Spina Nasalis Anterior) was 2,2 mm groter. De hoek van de onderkaakstand met Sella-Nasion was $1,7^\circ$ groter, Articulare-Nasion was 1,5 mm langer en de voorste gezichtshoogte, van Nasion tot Menton, was 3,5 mm groter.

Al met al een langer gezicht, voornamelijk door een langer bovengezicht en een meer dorsocaudaal gelegen kaakgewricht. Ook na de orthodontische behandeling bleef de vergrote voorste gezichtshoogte en vergrote kaakhoek opvallend. De behandeling kon hierop kennelijk weinig invloed uitoefenen. Bij de kinderen werd dus een afwijkende schedelopbouw geconstateerd, veroorzaakt door een vroeger opgelopen trauma van de kin. Van een niet onaanzienlijk percentage (19%) konden wij vaststellen dat zij zo'n trauma hadden opgelopen. Orthodontische behandeling beïnvloedde deze bouw weinig of niet.



(Tekening: Chris Lingeman)

Afb. 1. Integratie van de statistisch significante ($p \leq 0,10$) regressie-coëfficiënten in de gemiddelde tracing van 112 kinderen; 49 jongens, 63 meisjes, leeftijd 12,5 jaar.

Opvallend is de vergrote bovenste gezichtshoogte, de vergrote kaakhoek en de dorsocaudale stand van het gewricht.

Ook na orthodontische behandeling bleven de voorste gezichtshoogte en de kaakhoek gemiddeld te groot.

HET EFFECT VAN TANDHEELKUNDIGE VOORLICHTING OP KENNIS, ATTITUDE EN GEDRAG BIJ KINDEREN UIT DE ZESDE KLAS IN ABCOUDE

H. H. TAN

G. TER HORST, psychologe

Y. M. DEKKING, psychologe

Uit de vakgroep Sociale Tandheelkunde van de Universiteit van Amsterdam.

Voorzitter: G. Moltzer.

Trefwoorden: Sociale tandheelkunde – Gedragswetenschappen – T.G.V.O.

Inleiding

In het project Abcoude (Tan et al., 1976) worden sinds 1973 zowel patiëntenvoorlichting, zoals door Eijkman (1979) omschreven, als andere vormen van voorlichting gegeven: klassikaal op scholen, op ouderavonden, via de plaatselijke krant en via lokale tandheelkundige gezondheidscampagnes.

De patiëntenvoorlichting vindt minstens éénmaal per halfjaar plaats, ter-

wijl de andere voorlichtingsactiviteiten minder frequent geschieden.

Veel van de voorlichting is gericht op de kinderen. Indien Tandheelkundige Gezondheidsvoorlichting en -Opvoeding (T.G.V.O.)-activiteiten effect hebben, moet dit terug te vinden zijn in de kennis, de attitude en het gedrag op tandheelkundig terrein van deze kinderen. Dit artikel bespreekt de resultaten van een onderzoek naar het effect van T.G.V.O. bij kinderen uit Abcoude.

Summary:

Title: Over the relationship between a trauma of the chin and craniofacial growth.

An investigation was set up to explore the relationship between TMJ dysfunction, factors presumably causing it and craniofacial growth. Regression analysis did not support the *a priori* postulated relationship between dysfunction and any of these factors.

Surprisingly a trauma of the chin seemed to affect skull-form. The anterior face height was too large, there was an opening of the gonial angle and the temporo-mandibular joint took a dorso-caudal position. Orthodontic treatment did not influence this excess of the anterior face height and the gonial angle.

Literatuur:

1. Boering, G. (1966): Arthrosis deformans van het kaakgewricht, Stafleu & Tholen, Leiden.
2. Dibbets, J. M. H. (1977): Juvenile temporo-mandibular joint disfunction and craniofacial growth: A statistical analysis. Stafleu & Tholen, Leiden.
3. Weele, L. Th., van der (1977): WESP, waarlijk eenvoudig statistisch pakket. Rijksuniversiteit Groningen, Rekencentrum publicatie nr. 8.

Maart 1981.

Adres: Dr. J. M. H. Dibbets,
Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.

Samenvatting:

In mei 1979 werd aan kinderen uit de zesde klas in Abcoude, Landsmeer en Uitgeest een vragenlijst voorgelegd. De vragenlijst bevatte vragen over kennis, attitude en gedrag op tandheelkundig terrein. Bij vergelijking van de resultaten blijkt de kennis van de kinderen in Abcoude beter te zijn dan die van de kinderen uit Landsmeer en Uitgeest; de attitude in Abcoude en Landsmeer is beter dan in Uitgeest. Wat het gedrag betreft zijn verschillen gevonden in het gebruik van fluoridetabletten en de snoeprequentie. Meer kinderen in Abcoude dan in de twee andere plaatsen gebruiken fluoridetabletten; bovendien zijn de gebruikers in Abcoude trouwer. De kinderen uit Abcoude zeggen ook minder vaak te snoepen dan de kinderen uit de twee andere gemeenten.

De betere kennis, de wat positievere attitude en het gunstiger gedrag van de kinderen in Abcoude worden toegeschreven aan de T.G.V.O.-activiteiten in deze plaats sinds 1973.

Materiaal en methode

Teneinde het effect van de T.G.V.O. in Abcoude op kennis, attitude en gedrag bij kinderen te onderzoeken werd een vragenlijst ontwikkeld (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 b). De vragenlijst werd voorgelegd aan kinderen uit de zesde klas van de gemeente Abcoude/Baambrugge (verder te noemen Abcoude), Landsmeer en Uitgeest. De kinderen uit Landsmeer en Uitgeest fungeren als controlegroepen. Deze laatste twee gemeenten zijn gekozen omdat zij in sociologisch opzicht veel op Abcoude lijken (Moltzer, 1981). De drie plaatsen hebben ongeveer evenveel inwoners. Zowel in Abcoude als in Uitgeest was er in 1973 een behandelingsachterstand. In 1973 vestigde zich de tandartsengroepspraktijk in Abcoude, waar vijf part-time tandartsen en vier mondhygiënisten werkzaam zijn (Tan et al., 1976). De bezetting van deze groepspraktijk is in de loop der tijd qua voltiids-equivalenten nagenoeg gelijk gebleven.

In Uitgeest vestigde zich in 1973 één tandarts. In 1975 en 1977 kwam er telkens één tandarts bij. De drie tandartsen werken tezamen met één mondhygiëniste in een groepspraktijk.

Landsmeer had in 1973 twee tandartsen. Een derde tandarts kwam in 1974. De tandartsen in Landsmeer hebben ieder een eigen praktijk en er is geen mondhygiëniste in deze plaats werkzaam.

Uitgeest en Landsmeer hebben een schooltandverzorgingsdienst waar de kinderen voor curatieve en restauratieve behandelingen terecht kunnen, terwijl de schooltandverzorging in Abcoude volgens het verwijzingsstelsel werkt.

In Uitgeest heeft geen voorlichtingscampagne plaatsgevonden en in Landsmeer werd in maart en april 1975 éénmalig een T.G.V.O.-actie uitgevoerd. De activiteiten in Landsmeer omvatten onder andere voorlichting via scholen en lokale kranten, een optocht en een tentoonstelling (Moltzer, 1981).

In mei 1979 werd de vragenlijst klassikaal aan de kinderen van alle zesde klassen in Abcoude, Landsmeer en Uitgeest voorgelegd (n=399). Onder supervisie van de enquêteur (HHT) en de klasse-onderwijzer werden de vragenlijsten zelfstandig ingevuld. In tabel I staan het aantal kinderen, het aantal jongens en meisjes, de gemiddelde sociaal-economische (Soc.Ec.) klasse en de gemiddelde leeftijd van de aanwezige kinderen per gemeente vermeld.

De vragenlijst bestaat uit 13 kennisvragen, 11 attitudevragen en 9 vragen over het gedrag. Tevens wordt gevraagd naar een aantal demografische gegevens: leeftijd, geslacht, woonplaats en het beroep van vader, moeder of verzorger. De tekst van vragen en antwoordcategorieën en een analyse van de vragenlijst zijn eerder gepubliceerd (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 a en b).

De antwoorden op de kennisvragen werden als goed of fout beoordeeld. Indien de kinderen 'weet ik niet' of niets hebben ingevuld werd het antwoord als fout beschouwd.

De antwoorden op de attitude-vragen werden op een driepuntsschaal gescoord, waarbij het getal één de meest negatieve en drie de meest positieve attitude (= uit het oogpunt van gebitszorg meest gewenste) voorstelt. Ontbrekende antwoorden op de attitudevragen doen in de bewerking niet mee.

Voor het beschrijven van de kennis en attitude wordt gebruik gemaakt van gemiddelde scores. Het bereik van de gemiddelde kennisscore is van één tot en met twee, waarbij een hogere score een betere kennis voorstelt. Het bereik van de gemiddelde attitudescores is van één (meest negatieve attitude) tot en met drie (meest positieve attitude).

Het is gebleken dat de kennis- en attitudescores niet normaal verdeeld zijn (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 b). Daarom is voor het toetsen van de scores van de drie groe-

pen (Abcoude, Landmeer en Uitgeest) gebruik gemaakt van niet-parametrische methoden. Voor het vergelijken van de kennis- en attitudescores tussen de drie woonplaatsen is gebruik gemaakt van de Kruskal-Wallis-toets (Hollander en Wolfe, 1973), waarbij de $\alpha = 0.05$. Indien significante verschillen werden aangetroffen is vervolgens met de Steel's-toets (Dunn, 1964) nagegaan of de verschillen tussen elk tweetal van de drie woonplaatsen significant zijn.

De gemiddelde Soc. Ec. klasse van de kinderen uit de drie plaatsen was niet even groot (tabel I). Teneinde de invloed van de Soc. Ec. klasse op de kennis- en attitudescores na te gaan, worden de verschillen binnen één klasse getoetst met de Kruskal-Wallis-toets; vervolgens wordt met de toets van Terpstra (Steen, Van der Mije en Gunderman, 1980) op de richting van het verschil getoetst. Indien deze significant blijkt te zijn, betekent het dat er in de richting Abcoude → Landsmeer → Uitgeest ergens een afname (= ongunstiger) in de score is. Tenslotte wordt met de toets van Doornbos (Steen, Van der Mije en Gunderman, 1980) gekeken welke afwijkende steekproef deze richting veroorzaakt.

Voor het gedrag is geen totaalscore samengesteld, daar gebleken is dat de gedragsvragen onvoldoende samenhangen (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 b). De antwoorden van de respondenten worden per vraag weergegeven. Bij de analyse is gebruik gemaakt van een log-lineair model (Bishop, Fienberg en Holland, 1975). De gegevens zijn hiertoe in negen driedimensionele frequentietabellen ondergebracht. Voor iedere tabel geldt: variabele 1 = de afhankelijke variabele, variabele 2 = woonplaats en variabele 3 = sociaal-economische klasse. De afhankelijke variabele is telkens één van de negen gedragsvragen (zie tabel VI). Vervolgens zijn voor elke afhankelijke variabele telkens de volgende modellen gepast:

- [12] [13] [23]
- [12] [23]
- [13] [23]

Op voorwaarde dat model a. past kan met behulp van het verschil tussen model b. en a. nagegaan worden of er een associatie is tussen de sociaal-economische klasse en de afhankelijke variabele; via het verschil tussen model c. en a. kan men nagaan of er een associatie tussen woonplaats en afhankelijke variabele is. Bij de toetsingsprocedure wordt bij gebrek aan scherpere toetsen gebruik gemaakt van de Bonferroni-ongelijkheid (Mellenbergh, 1976).

Resultaten

Kennis

In tabel II staan de gemiddelde kennis- en attitudescores van de kinderen uit Abcoude

Tabel I. Het aantal kinderen dat de vragenlijst invulde, de sekse, gemiddelde leeftijd (in jaren) en de gemiddelde sociaal-economische klasse (Soc.Ec.).

Gemeente	Totaal ^(*)	Jongens	Meisjes	Leeftijd	Soc.Ec.**)
Abcoude	128	60	61	12.2	3.27
Landsmeer	125	73	45	12.2	3.03
Uitgeest	146	69	73	12.3	2.72
Totale groep	399	202	179	12.3	2.99

*) Bij 18 kinderen ontbreken gegevens over de sekse, leeftijd en/of Soc.Ec. klasse

**) De Soc.Ec. klasse werd bepaald aan de hand van het beroep van het gezinshoofd volgens een indeling van Van Heek en Verduyze (1962). Dit is een vijfpuntsschaal waarbij 5 de hoogste en 1 de laagste klasse is.

Tabel II. De gemiddelde kennis- en attitudescore en de standaarddeviatie (S.D.) per gemeente.

Gemeente	Kennis ^{*)}		Attitude ^{**)}	
	Score	S.D.	Score	S.D.
Abcoude	1.93	0.10	2.78	0.18
Landsmeer	1.83	0.15	2.76	0.19
Uitgeest	1.84	0.16	2.70	0.20

*) Score bereik: 1-2.

**) Score bereik: 1-3.

de, Landsmeer en Uitgeest. Bij de toetsing van verschillen tussen de drie groepen blijken de verschillen in kennis (Kruskal-Wallis: $H = 43.95$; d.f. = 2; $p < 10^{-7}$) significant te zijn. De kinderen uit Abcoude hebben meer kennis dan de kinderen uit Landsmeer (Steel's-toets: $p < 10^{-4}$) en Uitgeest (Steel's-toets: $p < 10^{-4}$). Er is geen significant verschil in kennis tussen Landsmeer en Uitgeest (Steel's-toets: $p = 0.64$).

In tabel III staan de gemiddelde kennis- en attitudescores per sociaal-economische (Soc. Ec.) klasse. Bij nadere analyse van verschillen in kennis per Soc. Ec. klasse blijkt dat er geen verschillen tussen de drie groepen zijn binnen Soc. Ec. klasse 1; verschillen in kennis treden op in de hogere Soc. Ec. klassen (tabel IV). Wordt met de toets van Terpstra naar de richting van het verschil gekeken bij Soc. Ec. klassen 2, 3, 4 en 5, dan blijkt deze inderdaad in de richting Abcoude → Landsmeer → Uitgeest te zijn (tabel IV). De afwijkende groep is Abcoude (tabel V); dit betekent dat de kinderen uit Abcoude meer kennis hebben dan die uit de twee andere plaatsen in Soc. Ec. klassen 3, 4 en 5.

Attitude

De attitudescores van de drie groepen verschillen significant (Kruskal-Wallis: $H = 16.87$; d.f. = 2; $p < 10^{-3}$). Wat de verschillen in attitude tussen twee groepen betreft, is er verschil tussen Abcoude en Uitgeest (Steel's-toets: $p < 10^{-3}$) en tussen Lands-

Tabel IV. De toetsingsgrootheden (H en W) en de overschrijdingskansen (p) bij de toets van Kruskal-Wallis en van Terpstra op verschillen in kennis en attitude tussen de groepen kinderen uit Abcoude, Landsmeer en Uitgeest per sociaal-economische klasse (Soc. Ec.). ($\alpha = 0.05$; n.s. = niet significant).

Soc. Ec. klasse	Kruskal-Wallis				Terpstra			
	Kennis		Attitude		Kennis		Attitude	
	H	p	H	p	H	p	H	p
1	3.53	n.s.	1.35	n.s.	1.46	n.s.	1.13	n.s.
2	7.83	<0.05	1.06	n.s.	1.69	<0.05	0.52	n.s.
3	9.77	<0.01	3.75	n.s.	2.76	<0.01	1.83	<0.05
4	11.11	<0.01	3.44	n.s.	2.97	<0.01	1.46	n.s.
5	9.00	<0.01	6.32	<0.05	1.77	<0.05	2.57	<0.01

Tabel V. De toetsingsgrootheid (V) en de overschrijdingskansen (p) van de toets op afwijkende steekproeven van Doornbos bij de kennis- en attitudescore per sociaal-economische klasse (Soc. Ec.) van de drie groepen kinderen (Abcoude, Landsmeer en Uitgeest). n.s. = niet significant.

Soc. Ec. klasse	Toets op afwijkende steekproeven					
	Abcoude		Landsmeer		Uitgeest	
	V	p	V	p	V	p
<i>Kennis</i>						
2	2.42	n.s.	1.40	n.s.		
3	3.12	<0.01	0.05	n.s.		
4	3.33	<0.01	—*)	—*)		
5	2.96	<0.01	0.58	n.s.		
<i>Attitude</i>						
5					-2.34	<0.05

*) De gemiddelde rangnummers van de kinderen uit Uitgeest en Landsmeer waren in dit geval gelijk, zodat toetsen geen zin heeft.

meer en Uitgeest (Steel-toets: $p < 10^{-2}$); de attitude van de kinderen uit Abcoude en Landsmeer verschilt niet ($p = 0.31$). De kinderen uit Abcoude en Landsmeer hebben een positievere attitude dan de kinderen uit Uitgeest (tabel II).

Tussen de drie plaatsen is er slechts een verschil in attitude binnen Soc. Ec. klasse 5 (tabel IV), waarbij de richting Abcoude → Landsmeer → Uitgeest is. De afwijkende groep is hierbij Uitgeest, maar in negatieve zin (tabel V). Met andere woorden: in Soc.

Ec. klasse 5 is de attitude van de kinderen uit Uitgeest negatiever dan die van de kinderen uit Landsmeer en Abcoude; de attitude in de overige Soc. Ec. klassen verschilt niet tussen de drie gemeenten.

Gedrag

In tabel VI worden de vragen en de antwoorden over het gedrag gegeven. Bij analyse met een log-lineair model blijkt model a. bij alle negen variabelen te passen en dus kan de beschreven procedure in de paragraaf *Materiaal en methode* voor alle negen variabelen gevolgd worden. In de tabellen VII en VIII staan de waarden van de toetsingsgrootheid, het aantal vrijheidsgraden en de overschrijdingskans van de toetsen op associaties tussen de antwoorden op de vragen over het gedrag enerzijds en woonplaats, respectievelijk Soc. Ec. klasse anderzijds. Er zijn significante verschillen in gedrag tussen de groepen voor wat betreft de snoeprequentie en het gebruik van fluoridetabellen (tabel VII). Meer kinderen uit Abcoude gebruiken fluoridetabellen dan kinderen uit de twee andere plaatsen. Het verschil is vrij groot: in Landsmeer en Uitgeest gebruikt 71%

Tabel III. Gemiddelde kennis- en attitudescores van de kinderen in Abcoude, Landsmeer en Uitgeest per sociaal-economische (Soc. Ec.) klasse (n = aantal personen).

Soc. Ec. klasse	Kennis						Attitude					
	n	Abcoude	n	Landsmeer	n	Uitgeest	n	Abcoude	n	Landsmeer	n	Uitgeest
1	10	1.94	8	1.91	18	1.82	10	2.76	8	2.77	18	2.68
2	28	1.92	33	1.82	48	1.87	28	2.71	33	2.73	48	2.67
3	30	1.91	33	1.82	34	1.83	30	2.76	33	2.71	34	2.69
4	19	1.94	31	1.82	29	1.81	19	2.79	31	2.80	29	2.74
5	30	1.95	11	1.84	8	1.88	30	2.83	11	2.77	8	2.64

Tabel VI. De antwoorden van de kinderen uit Abcoude, Landsmeer en Uitgeest op de vragen over het gedrag (in procenten).

Vraag	Antwoorden in procenten		
	Abcoude	Landsmeer	Uitgeest
1. Heb je een eigen tandenborstel?			
ja	100.0	99.2	94.4
neen	0.0	0.8	5.6
2. Als je je tanden poetst, gebruik je dan tandpasta?			
ja	100.0	99.2	98.6
neen	0.0	0.8	1.4
3. Als je tandpasta gebruikt, zit er dan fluoride in je tandpasta?			
er zit fluoride in	92.7	93.6	93.6
er zit geen fluoride in	7.3	6.4	6.4
4. Hoe vaak poets je je tanden?			
drie keer per dag	25.6	12.7	14.3
twee keer per dag	52.1	55.9	55.0
één keer per dag	22.3	27.1	28.6
één keer per week	0.0	4.2	2.1
nooit	0.0	0.0	0.0
5. Vergeet je wel eens je tanden te poetsen?			
bijna nooit	54.5	50.4	49.6
dat vergeet ik wel eens	45.5	45.4	44.0
dat vergeet ik vaak	0.0	4.2	6.4
6. Gebruik je fluoridetabletjes?			
ja, ik gebruik ze elke dag	25.8	8.5	14.1
ja, maar niet elke dag	40.8	20.3	23.9
ik gebruik ze nooit	33.3	71.2	62.0
7. Hoe vaak ga je naar de tandarts om je gebit te laten nakijken?			
ik ga elk halfjaar	93.4	95.8	95.7
ik ga elk jaar	5.0	3.4	4.3
ik ga bijna nooit	1.7	0.8	0.0
8. Eet je vaak zoet snoep?			
ik eet bijna nooit zoet snoep	44.2	27.1	19.9
ik eet een paar keer per dag zoet snoep	55.8	72.9	77.3
ik eet de hele dag door zoet snoep	0.0	0.0	2.8
9. Wat heb je op jouw verjaardag uitgedeeld?			
zoete eet- en/of drinkwaren	50.5	52.1	56.3
niet-zoete eet- en/of drinkwaren	49.5	49.4	42.2
diversen	0.0	0.0	0.7
niets	0.0	3.4	0.7

respectievelijk 62% geen fluoridetabletten, terwijl dit percentage voor Abcoude 33% is. De fluoridetabletgebruikers blijken bij alle groepen niet zo trouw te zijn; zij slaan nogal eens een dag over. De gebruikers in Abcoude zijn echter het trouwst. De kinderen in Abcoude zeggen ook minder vaak te snoepen dan de kinderen uit Landsmeer en Uitgeest (tabel VI). Tevens blijkt uit de analyse met een log-lineair model dat het beantwoorden van de gedragsvragen afhankelijk is van de sociaal-economische klasse voor wat betreft de poetsfrequentie, het gebruik van fluori-

detabletten en de snoepfrequentie (tabel VIII). Hoe lager de sociaal-economische klasse, hoe minder vaak de tanden gepoetst en fluoridetabletten gebruikt worden, terwijl vaker wordt gesnoept (tabel IX).

Hoewel er een verband is tussen enerzijds Soc. Ec. klasse en anderzijds het gebruik van fluoridetabletten en de snoepfrequentie, is er geen 2e orde-interactie tussen woonplaats en Soc. Ec. klasse, daar model a. van het log-lineair model past. Dit impliceert dat de associatie tussen gedrag

en woonplaats constant is over de Soc. Ec. klassen.

Discussie

Bij beschouwing van tabel III is te zien dat de verschillen in kennisscores tussen de Soc. Ec. klassen per woonplaats kleiner zijn dan die tussen de woonplaatsen per Soc. Ec. klasse. Eerder werd nagegaan of er verschillen zijn in kennis tussen de Soc. Ec. klassen bij de kinderen uit de drie plaatsen te zamen. Dit was niet het geval (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 c). Concluderend kan gesteld worden dat de gevonden verschillen in kennis van de kinderen uit de drie woonplaatsen niet verklaard kunnen worden uit verschillen in Soc. Ec. klasse.

De attitudescores in Abcoude en Landsmeer zijn nagenoeg even groot, behalve in Soc. Ec. klasse 3 en 5 (tabel III). De attitudescores van de kinderen in Uitgeest zijn bij alle Soc. Ec. klassen lager dan die van Abcoude en Landsmeer (tabel III), maar alleen bij Soc. Ec. klasse 5 is het verschil statistisch significant. Interpretatie van dit significante verschil ($p < 0.05$) is moeilijk, daar er een vrij grote kans (20%) is dat één significant verschil wordt aangetroffen wanneer vijf keer op 5%-niveau is getoetst. Het verschil in attitude van de kinderen uit de drie woonplaatsen loopt dus door alle sociaal-economische lagen heen en is gering.

Bij de gedragsvragen werd negen maal getoetst waarbij een $\alpha' = 0.005$ gehanteerd werd. Bij $\alpha' = 0.005$ werd voor het gebruik van fluoridetabletten een significant verschil gevonden ($p < 10^{-3}$). De multivariate nulhypothese (= er is geen verschil bij alle negen gedragsvariabelen tegelijk) wordt hiermee verworpen. Voor de afzonderlijke toetsen per gedragsvraag kan nu weer een $\alpha = 0.05$ gehanteerd worden (Mellenbergh, 1976). De conclusie dat er een significant verschil in snoepfrequentie ($p < 0.05$) tussen de drie woonplaatsen is, blijft dus gehandhaafd. De antwoorden op deze beide gedragsvragen zijn echter, evenals die op de vraag naar poetsfrequentie, ook afhankelijk van de sociaal-economi-

sche klasse (tabel IX). Hierbij vallen twee zaken op: ten eerste lijkt het er op dat kinderen uit de lagere sociaal-economische klassen minder profiteren van T.G.V.O. en ten tweede wordt deze afhankelijkheid maar bij drie van de negen gedragsvariabelen aangetroffen. Men zou kunnen stellen dat de voorlichting kennelijk op verschillende aspecten van het gedrag een beroep doet, daar gebleken is dat de gedragsvragen niet samenhangen (Tan, Ter Horst, Dekking, 1981 b). Dit is echter nog geen antwoord op de vraag waarom de afhankelijkheid juist bij deze drie variabelen wordt aangetroffen. Voor het verhogen van de effectiviteit van voorlichting is het belangrijk inzicht te krijgen in de factoren die hierop van invloed zijn. Er is echter weinig bekend over het proces van voorlichting. Daarom zijn er, naast onderzoeken naar de effectiviteit, studies met kwalitatieve methoden nodig die inzicht geven in de factoren die bij voorlichting een rol spelen en in de onderlinge samenhang ervan. Over dit laatste is nog weinig bekend en is de bestaande kennis niet consistent (Rayner en Cohen, 1971). Het voert te ver om in het kader van dit onderzoek dieper op dit onderwerp in te gaan.

Ondanks de in het algemeen hoge kennis- en attitudescores – waardoor men met plafondeffecten te maken krijgt – is de kennis van de kinderen in Abcoude beter dan die van de kinderen in Landsmeer en Uitgeest; de attitude in Abcoude is beter dan die in Uitgeest, maar verschilt niet van die in Landsmeer. Het gedrag van de Abcoudekinderen is gunstiger wat het gebruik van fluoridetabletten betreft; daarnaast snoepen de kinderen in Abcoude minder vaak dan die uit de twee andere plaatsen.

In Abcoude zijn sinds 1973 tandheelkundige gezondheidscampagnes geweest en worden individueel preventief-tandheelkundige maatregelen systematisch toegepast (Tan et al., 1976). In Landsmeer was er in 1975 eveneens een lokale T.G.V.O.-actie (Moltzer, 1981). Voorzover bekend, was dit niet het geval in Uitgeest.

Naast de lokale activiteiten op het gebied van de tandheelkunde is er lande-

Tabel VII. De toetsingsgrootheden ($G_c^2-G_n^2$), het aantal vrijheidsgraden (d.f.) en de overschrijdingskansen (p) van de toetsingen op associaties tussen de woonplaats en elk der negen gedragsvragen met een log lineair model.

Vraag over:	n	$G_c^2-G_n^2$	d.f.	p
1. Bezit eigen tandenborstel	380	0.57	2	n.s.
2. Gebruik tandpasta	382	0.10	2	n.s.
3. Gebruik fluoridetandpasta	306	0.26	2	n.s.
4. Poetsfrequentie	393	6.04	8	n.s.
5. Vergeten de tanden te poetsen	375	1.38	4	n.s.
6. Gebruik fluoridetabletjes	368	29.38	4	<10 ⁻³
7. Frequentie tandartsbezoek	384	0.51	4	n.s.
8. Snoepfrequentie	379	13.33	4	<0.05
9. Soort tractatie op verjaardag	358	0.74	4	n.s.

Tabel VIII. De toetsingsgrootheden ($G_b^2-G_n^2$), het aantal vrijheidsgraden (d.f.) en de overschrijdingskansen (p) van de toetsingen op associaties tussen sociaal-economische klasse en elk der negen gedragsvragen met een log lineair model.

Vraag over:	n	$G_b^2-G_n^2$	d.f.	p
1. Bezit eigen tandenborstel	380	2.96	2	n.s.
2. Gebruik tandpasta	382	2.30	2	n.s.
3. Gebruik fluoridetandpasta	306	2.12	2	n.s.
4. Poetsfrequentie	393	30.47	8	p<10 ⁻³
5. Vergeten tanden te poetsen	375	4.49	4	n.s.
6. Gebruik fluoridetabletjes	368	9.79	4	p<0.05
7. Frequentie tandartsbezoek	384	3.30	4	n.s.
8. Snoepfrequentie	379	14.53	4	p<10 ⁻²
9. Soort tractatie op verjaardag	358	4.89	4	n.s.

Tabel IX. De antwoorden op de vragen over het gedrag (in procenten) waar een significant verschil tussen sociaal-economische klassen werd aangetroffen over alle respondenten.

Vraag:	Sociaal-economische klasse				
	1	2	3	4	5
Hoe vaak poets je je tanden? (n=393)					
drie keer per dag	13.9	6.4	15.7	24.7	34.0
twee keer per dag	47.2	56.4	64.7	51.9	43.4
één keer per dag	33.3	32.7	18.6	23.5	22.6
één keer per week	5.6	4.5	1.0	0.0	0.0
nooit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gebruik je fluoridetabletjes? (n=368)					
ja, ik gebruik ze elke dag	5.4	14.4	15.7	17.5	28.3
ja, maar niet elke dag	24.3	28.8	20.6	26.2	43.4
ik gebruik ze nooit	70.3	56.8	63.7	56.3	28.3
Eet je vaak zoet snoep? (n=379)					
ik eet bijna nooit zoet snoep	33.3	18.8	27.7	28.8	54.9
ik eet een paar keer per dag zoet snoep	66.7	79.5	72.3	70.0	45.1
ik eet de hele dag door zoet snoep	0.0	1.8	0.0	1.2	0.0

lijk een toegenomen belangstelling voor tandheelkundige onderwerpen waar te nemen. In kranten en tijdschriften, op radio en televisie worden

regelmatig tandheelkundige onderwerpen aangesneden. Ook de reclame voor tandenborstels, tandpasta's en sorbitol-bevattend snoepgoed is toe-

genomen. De meest waarschijnlijke verklaring voor de gevonden resultaten is dat de gunstiger scores in Abcoude toe te schrijven zijn aan de extra activiteiten op het gebied van de Tandheelkundige Gezondheidsvoorlichting- en Opvoeding in deze plaats. De in het algemeen hoge scores in alle drie de plaatsen kunnen een gevolg zijn van de toegenomen belangstelling voor en informatie over de tandheelkunde en/of samenhangen met de hoge gemiddelde sociaal-economische klasse.

Dankbetuiging

De auteurs zijn de kinderen en de onderwijzers erkentelijk voor hun medewerking; tevens willen de auteurs E. Opperdoes, C. J. Warmeren H. Verhey voor hun hulp bij de analyse van de gegevens en Mw. E. J. Knies voor haar assistentie danken.

Summary:

Title: Effect of dental health care education on knowledge, attitude and behavior in sixth grade children in Abcoude.

In May 1979 a questionnaire was presented to children in the sixth grade in the towns of Abcoude, Landsmeer and Uitgeest. The questionnaire contained questions on dental knowledge, attitude and behavior.

Children in Abcoude have better dental knowledge compared to the children from Landsmeer

and Uitgeest; the attitude in Abcoude and Landsmeer is more positive than that in Uitgeest. Significant differences are found in the use of fluoride tablets and sweet-consumption frequency. More children in Abcoude than in the two other towns use fluoride tablets; moreover, the children in Abcoude use fluoride tablets more regularly. The children in Abcoude also state that they consume sweets less frequently than the children in the two other groups. The better knowledge, the slightly more positive attitude and the more favorable behavior of the children in Abcoude is ascribed to the local dental health education activities since 1973.

Literatuur:

1. Bishop, Y. M. M., Fienberg, S. E. Holland, P. W. (1975): Discrete multivariate analysis: theory and practice. Cambridge, Mass., The MIT Press.
2. Dunn, D. J. (1964): Multiple comparisons using rank scales. *Technometrics*: 6:241-252.
3. Eijkman, M. A. J. (1979): Tandarts en patiëntenvoorlichting: een terreinverkenning in de (T.)G.V.O. - Proefschrift Wolters-Noordhoff, Groningen.
4. Heek, F. van, Verduyze, E. V. W. (1962): De Nederlandse beroeps-prestige stratificatie. In: Doorn, J. A. A. van & Lammers, C. J. (eds.): *Moderne sociologie, systematiek en analyse*. Aulaboeken nr. 29, Utrecht. Pp. 172-173.
5. Hollander, M., Wolfe, D. A. (1973): *Nonparametric statistical methods*. John Wiley, New York.

6. Mellenbergh, G. J. (1976): *Bekend, maar onbemand*. Deel I. Subfaculteit Psychologie, Universiteit van Amsterdam. Pp. 15-24.
7. Moltzer, G. (1981): Proefschrift in bewerking.
8. Rayner, J. F., Cohen, L. K. (1971): School dental health education. In: Richards, N. D., Cohen, L. K. (eds.): *Social sciences and dentistry: a critical bibliography*. Sijthoff, Den Haag. Pp. 275-307.
9. Steen, A. M., Mije, W. P. J. van der, Gunderman, G. T. (1980): *NONPAR ONEWAY*. STAP User's manual, vol. 7. TC publication nr. 107, University of Amsterdam.
10. Tan, H. H., Crielaers, P. J. A., Moltzer, G., Theunissen, B. A. H. M. (1976): Het project Abcoude: een veldexperiment met verschillende vormen van tandheelkundige dienstverlening. *Ned. Tijdschr. Tandheelkd* 83: 472-480.
11. Tan, H. H., Horst, G. ter, Dekking, Y. M. (1981 a): Een rondvraag bij kinderen naar kennis, attitude en gedrag op tandheelkundig terrein. I. Resultaten. *Ned. Tijdschr. Tandheelkd*. 88:230-233.
12. Tan, H. H., Horst, G. ter, Dekking, Y. M. (1981 b): Een rondvraag bij kinderen naar kennis, attitude en gedrag op tandheelkundig terrein. II. Analyse van de vragenlijst. *Ned. Tijdschr. Tandheelkd*. 88:270-272.
13. Tan, H. H., Horst, G. ter, Dekking, Y. M. (1981 c): Dental knowledge, attitude and behavior in twelve-year old Dutch suburban children. *Community Dent Oral Epidemiol* (geaccepteerd).

Mei 1981.

Louwesweg 1,
1066 EA Amsterdam.

BLADVULLING

STELLING

Voor het vaststellen van het definitieve resultaat van endodontische behandelingen is een röntgencontrole tot 3 jaar na de behandeling voldoende.

(Stelling I, behorend bij het proefschrift van F. J. H. Klevant 'Results of endodontic treatment of filled, partly filled and unfilled root canals', Utrecht, 31 maart 1981.)