



# Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden 2

## Prevalentie en behandeling van orthodontische afwijkingen tussen 1987 en 1999

H. Kalsbeek<sup>1</sup>  
J.H.G. Poorterman<sup>2</sup>  
J.A. Kieft<sup>2</sup>  
G.H. Verrips<sup>1</sup>

In dit artikel wordt de tandstand beschreven bij verschillende leeftijdscategorieën jeugdige ziekenfondsverzekerden in de periode 1987-1999. Verder worden gegevens gepresenteerd over het percentage jongeren die orthodontisch werden behandeld, de tevredenheid van jongeren met de stand van de gebitselementen en hun subjectieve behoefte aan orthodontische hulp.

Tussen 1987 en 1999 blijkt het aantal orthodontisch behandelde jongeren te zijn gestegen van 23% tot 40%. In 1999 kwamen bij jongeren van 17 en 23 jaar minder orthodontische afwijkingen voor dan in 1987. Bij jongeren die orthodontisch werden behandeld, verbeterde de tandstand tussen de 11- en 17-jarige leeftijd. Dit was niet het geval bij leeftijdsgenoten die niet werden behandeld. De uitkomsten kunnen worden beschouwd als een sterke aanwijzing voor de effectiviteit van orthodontie op individueel en populatieniveau.

KALSBEEK H, POORTERMAN JHG, KIEFT JA, VERRIPS GH. Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden 2. Prevalentie en behandeling van orthodontische afwijkingen tussen 1987 en 1999. Ned Tijdschr Tandheelkd 2002; 109: 293-298.

### Samenvatting

Trefwoorden:

- Orthodontie
- Epidemiologie

Uit de divisie Jeugd van TNO Preventie en Gezondheid en de sectie Sociale Tandheelkunde en Voorlichtingskonde van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Datum van acceptatie:

4 juni 2002.

Adres:

Dr. H. Kalsbeek  
TNO Preventie en Gezondheid  
Postbus 2215  
2301 CE Leiden  
h.kalsbeek@pg.tno.nl

### Inleiding

In 1985 werd het 'Besluit Tandheelkundige hulp Jeugdige verzekerden Ziekenfondsverzekering' (TJZ) van kracht. Daarmee werden voor jongeren alle destijds geldende beperkingen in het ziekenfondsverzekeringpakket opgeheven. Om eventuele effecten van die maatregel te kunnen achterhalen gaf de Ziekenfondsraad opdracht longitudinaal onderzoek uit te voeren naar mondgezondheid en mondhygiënisch gedrag bij jeugdige ziekenfondsverzekerden. Het onderzoek startte in 1987. Het zou oorspronkelijk tot 1993 duren, maar werd later tot 1999 verlengd. De resultaten werden tot nu toe voornamelijk in rapporten gepubliceerd (onder andere Kalsbeek *et al*, 1989; Kalsbeek *et al*, 2000). In een eerder nummer van dit tijdschrift is een artikel verschenen over de opzet van het project en de uitkomsten met betrekking tot de prevalentie en de verzorgingsgraad van cariës (Kalsbeek *et al*, 2002). In het voorliggende artikel wordt verslag gedaan van het onderzoek naar het voorkomen en de behandeling van orthodontische afwijkingen. Het gaat daarbij om een beschrijving van de tandstand bij verschillende leeftijdscategorieën en bij overeenkomstige leeftijdscategorieën in verschillende onderzoeksjaren. Ook worden resultaten getoond van longitudinaal onderzoek bij jongeren, die zowel op 11- als op 17-jarige leeftijd bij het project waren betrokken. Daarbij wordt een vergelijking gemaakt tussen degenen die tussentijds orthodontisch werden behandeld en degenen die geen orthodontische behandeling ondergingen. Ten slotte worden gegevens gepresenteerd over de tevredenheid van 17- en 23-jarigen met de stand van de gebitselementen en de subjectieve behoefte aan orthodontische hulp.

### Materiaal en methode

In dit artikel worden gegevens getoond voor jongeren van 5, 11, 17 en 23 jaar die in 1987, 1993 of 1999 bij het onderzoek waren betrokken. De selectie van proefpersonen en de mate van respons op het verzoek aan het onderzoek mee te doen, werden in het voorgaande artikel beschreven (Kalsbeek *et al*, 2002). In tabel 1 is per leeftijdsgroep het aantal proefpersonen vermeld dat in de drie onderzoeksjaren aan het onderzoek deelnam. Aangezien niet elk aspect van de tandstand bij elke proefpersoon kon worden geregistreerd, was het aantal personen waarop de gegevens in deze publicatie zijn gebaseerd, lager dan in de tabel is aangegeven. In de tabellen en grafieken zijn nauwkeuriger aantallen vermeld.

De volgende aspecten van de tandstand werden beoordeeld:

- de relatie tussen de boven- en onderincisieven in verticale zin ('overbite');
- de relatie tussen de boven- en onderincisieven in horizontale zin ('overjet');
- de mate van ruimtegebrek of ruimteoverschot in het boven- en onderfront ('crowding' en 'spacing');

**Tabel 1. Het aantal deelnemers aan het klinisch onderzoek, per leeftijdscategorie en jaar van onderzoek.**

Leeftijd	n 1987	n 1993	n 1999
5 jaar	477	461	435
11 jaar	548	541	463
17 jaar	454	522	459
23 jaar	362	429	378

**Tabel 2. Definitie van 'afwijkende' tandstanden.**

<b>Frontelementen</b>	
Diepe beet	Verticale overlap B 1/2 kroonlengte onderincisief
Verticale open beet	Geen verticale overlap en geen 'end to end'-relatie
Horizontale open beet	Maxillaire overjet > 6 mm
Mandibulaire overjet	Mandibulaire overjet > 2 mm
Ruimtegebrek	ruimtetekort tussen de mesiale vlakken van de cuspidaten
Ruimteoverschot	> 2 mm ruimteoverschot tussen de mesiale vlakken van de cuspidaten
<b>Elementen zijdelingse delen</b>	
Sagittale occlusie Klasse-II	Onderelementen B 1/2 premolaarbreedte distaal t.o.v. bovinelementen
Sagittale occlusie Klasse-III	Onderelementen B 1/2 premolaarbreedte mesiaal t.o.v. bovinelementen
Transversale occlusie afwijkend	Knobbel-knobbel-contact, omgekeerde knobbel-fissuurrelatie of volledige binnen- of buitenbeet bij ten minste één van de elementen

- de occlusie van de boven- en onder(pre)molaren in sagittale richting;
- de occlusie van de boven- en onder(pre)molaren in transversale richting.

De posities van de elementen die bij elk onderdeel werden onderscheiden en de daarbij behorende codes zijn in het onderzoeksprotocol vermeld dat als bijlage aan dit artikel is toegevoegd.

De beoordeling van het tekort of overschot aan ruimte in het boven- en onderfront gebeurde in 1987 met een rechtstreekse blik op de labiale vlakken, in 1993 en 1999 door observatie via een spiegel vanaf incisaal. Omdat de uitkomsten daardoor niet vergelijkbaar zijn, zullen bij vergelijkingen tussen uitkomsten uit 1987 en de jaren daarna geen gegevens over crowding en spacing in het front worden vermeld.

Om vergelijkingen tussen groepen te vereenvoudigen zijn de uitkomsten gedichotomiseerd door (min of meer arbitrair) een grens te trekken tussen wat als een normale en wat als afwijkende positie van de elementen werd beschouwd. In tabel 2 is voor elk aspect van de tandstand aangegeven wanneer deze positie als afwijkend werd aangemerkt.

Na de registratie van de tandstand werden jongeren van 17 en 23 jaar mondeling de volgende vragen gesteld:

- Ben je tevreden met de stand van je tanden?
- Heb je vroeger een beugel gedragen?

Als de eerste vraag negatief werd beantwoord, werd nog gevraagd:

- Vind je het nodig dat er nu nog wat aan de stand van je tanden wordt gedaan?

Om de betrouwbaarheid van het gebitsonderzoek te kunnen toetsen werd dit bij een aantal proefpersonen tweemaal uitgevoerd. De tweede onderzoeker was niet op de hoogte van de uitkomsten van het eerste onderzoek. Als maat voor overeenstemming op groepsniveau werden het percentage overeenstemmende beoordelingen en Cohen's kappa berekend. Kappa geeft het percentage overeenstemmende beoordelingen aan waarbij gecorrigeerd is voor de overeenstemming door toeval. Een kappa = 0,75 wijst op een zeer goede, en een kappa = 0,40 op een matige tot slechte overeenstemming. Bij de kappawaarden > 0,40 en < 0,75 is de overeenstemming redelijk tot goed (Hunt, 1986). Voor de variabelen 'mandibulaire overjet' en 'sagittale occlusie Klasse-III' zijn deze betrouwbaarheidsmaten niet berekend. Door de lage prevalentie van deze afwijkingen was het aantal diplomeringen niet toereikend om over de betrouwbaarheid van de waarnemingen een zinnige uitspraak te kunnen doen.

Verschillen in het percentage jongeren met een van de norm afwijkende tandstand werden met de chi-kwadrat-test getoetst. Voor de analyse van de longitudinale gegevens verkregen bij jongeren die tussen 11 en 17 jaar konden worden gevolgd, werd een andere methode gebruikt. Hier moest de verandering van de tandstand in een score worden uitgedrukt. Het aanwezig zijn van een afwijking op 11 of 17 jaar kreeg de waarde 1, het ontbreken ervan de waarde 0. De verandering tussen 11 en 17 jaar was het verschil tussen deze scores en kon dus uitkomen op -1 als de stand tussentijds was verbeterd, op 0 als er geen verandering was opgetreden of op +1 als de tandstand was verslechterd. Het verschil in de verdeling over deze scores van de jongeren in de behandelde en de niet-behandelde groep is

**Tabel 3. Aantal diplomeringen, percentage overeenstemming tussen de uitkomsten van het eerste en tweede onderzoek voor de diverse variabelen en bijbehorende kappa-coëfficiënten. (Voor de variabelen 'mandibulaire overjet' en 'sagittale occlusie Klasse-III' zijn deze betrouwbaarheidsmaten vanwege de lage prevalentie niet berekend.)**

	Aantal diplomeringen			% Overeenstemming			Cohen's Kappa		
	1987	1993	1999	1987	1993	1999	1987	1993	1999
<b>Frontelementen</b>									
Diepe beet	64	299	183	95	90	90	0,88	0,72	0,77
Horizontale open beet	64	300	184	100	96	97	1,00	0,76	0,77
Ruimtegebrek									
Bovenfront	55	265	162	89	89	88	0,56	0,69	0,63
Onderfront	60	292	168	87	87	87	0,66	0,69	0,69
Ruimteoverschot									
Bovenfront	55	265	162	91	93	92	0,74	0,84	0,83
Onderfront	60	292	168	90	93	93	0,69	0,83	0,84
<b>Elementen zijdelingse delen<sup>a</sup></b>									
Sagittale occlusie Klasse-II	112	578	343	77	84	80	0,47	0,65	0,50
Transversale occlusie afwijkend	124	613	379	90	92	90	0,69	0,66	0,47

<sup>a</sup> Twee bepalingen per proefpersoon (links en rechts)

met ANOVA getoetst. P-waarden kleiner dan 0,05 werden als statistisch significant aangemerkt.

## Resultaten

Tabel 3 toont per jaar van onderzoek de resultaten van het duplo-onderzoek. Het percentage overeenstemmende beoordelingen varieerde tussen 77 en 100. De kappawaarden wijzen uit dat de overeenstemming tussen de onderzoekers voor de afwijkingen diepe beet, horizontale open beet en ruimteoverschot in het onder- en bovenfront meestal zeer goed was en de overeenstemming voor afwijkingen in de laterale delen en voor ruimtegebrek in het front redelijk tot goed.

In tabel 4 staan de prevalentiecijfers voor de diverse afwijkingen bij de vier onderscheiden leeftijdscategorieën. De uitkomsten voor 1987, 1993 en 1999 zijn in deze tabel samengevoegd. Jongeren bij wie een bepaald aspect van de tandstand niet meetbaar was, bijvoorbeeld door het ontbreken van elementen, zijn buiten beschouwing gelaten. Van de 5-jarigen had respectievelijk 53% en 41% een ruimteoverschot van meer dan 2 mm in het boven- en onderfront. Bij 41% van de 23-jarigen werd in het onderfront een ruimtegebrek geconstateerd van meer dan 2 mm. Een horizontale open beet van meer dan 6 mm kwam vooral bij 11-jarigen voor; 15% van hen vertoonde deze afwijking.

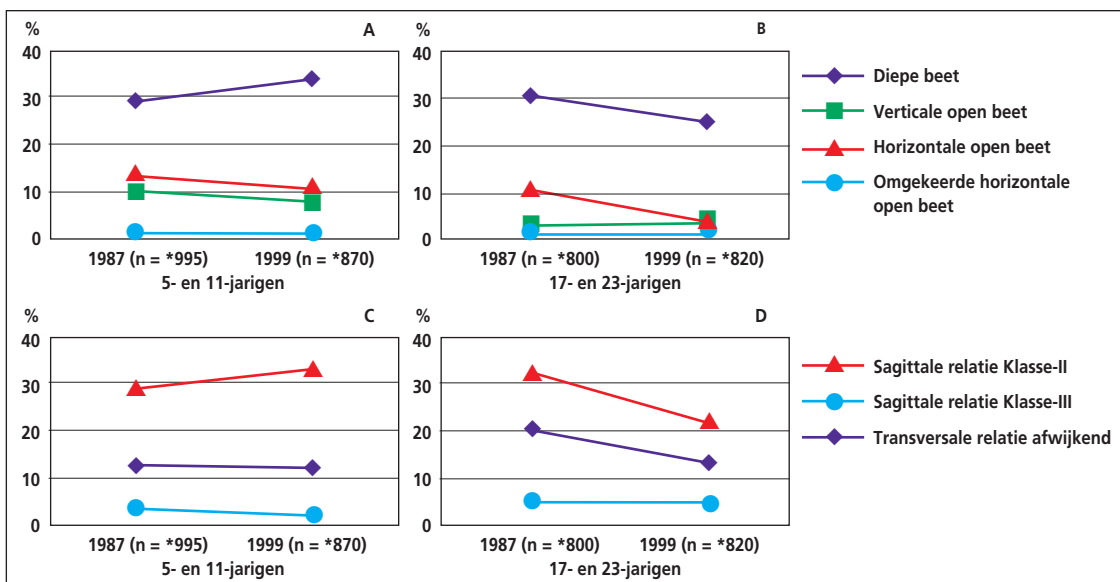
Om verschillen te zien tussen de uitkomsten voor 1987 en 1999 wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds kinderen van 5 en 11 jaar, bij wie in de regel nog geen orthodontische behandeling is uitgevoerd, en anderzijds jongeren van 17 en 23 jaar, van wie een deel wel orthodontisch is behandeld. De resultaten worden getoond in afbeelding 1. Bij de 5- en 11-jarigen werd een diepe beet in het front in 1999 significant vaker en een sagittale Klasse-III-occlusie in de zijdelingse delen significant minder vaak genoteerd dan in 1987 ( $p < 0,05$ ). Voor de overige afwijkingen kwamen bij deze jongeren tussen 1987 en 1999 geen significante verschillen voor. De resultaten bij de 17- en 23-jarigen tonen een verschil tussen 1987 en 1999 voor het per-

**Tabel 4. Het percentage jongeren bij wie bepaalde aspecten van de tandstand afwijken van de norm, per leeftijdscategorie (uitkomsten voor 1987, 1993 en 1999 zijn gecombineerd.)**

	5 jaar n ± 1.250 %	11 jaar n ± 1.450 %	17 jaar n ± 1.400 %	23 jaar n ± 1.150 %
<b>Frontelementen</b>				
Diepe beet	25	34	25	27
Verticale open beet	17	4	3	4
Horizontale open beet	8	15	6	9
Mandibulaire overjet	1	1	1	1
<b>Ruimtegebrek</b>				
Bovenfront	2	23	18	23
Onderfront	4	26	28	41
<b>Ruimteoverschot</b>				
Bovenfront	53	18	8	7
Onderfront	41	5	2	3
<b>Elementen zijdelingse delen</b>				
Sagittale occlusie Klasse-II	27	36	24	29
Sagittale occlusie Klasse-III	2	3	5	5
Transversale occlusie afwijkend	10	13	14	19

centage jongeren met een diepe beet, een horizontale open beet, een sagittale Klasse-II-occlusie en een afwijkende transversale occlusie in de molaar-premolaarstreek. Voor al deze afwijkingen was de prevalentie in 1999 significant lager dan in 1987 ( $p < 0,001$ ).

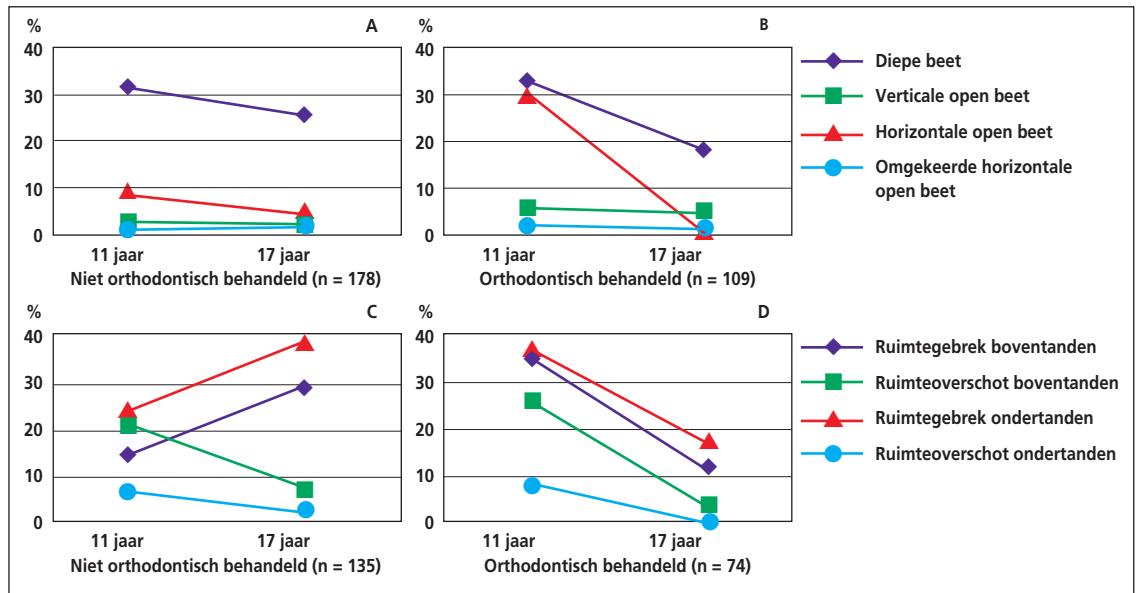
De uitkomsten van het longitudinale onderzoek bij jongeren tussen 11 en 17 jaar worden getoond in afb. 2 en 3. Bij degenen die niet orthodontisch werden behandeld, nam het percentage jongeren met ruimtegebrek in het boven- of onderfront met het ouder worden toe, terwijl het percentage jongeren met ruimteoverschot afnam. Bij degenen die orthodontisch werden behandeld, nam de prevalentie van de meeste afwijkingen tussen 11 en 17 jaar af. In deze groep werd voor geen van de afwijkingen een toename van de prevalentie gevonden. Als de verandering van de tandstand bij twee categorieën wordt vergeleken, blijkt dat alle trends bij de orthodontisch behandelde groep gunstiger waren dan bij de niet-behandelde groep. De trendverschillen waren significant voor de horizontale open beet en voor ruimtegebrek in het boven- en onderfront ( $p < 0,001$ ). In afb. 4 is voor de 17- en 23-jarigen uit 1987, 1993 en



**Afb. 1. Het percentage jongeren van 5 of 11 jaar en 17 of 23 jaar bij wie de tandstand afweek van de norm in 1987 en 1999.**  
 a. Verticale en horizontale relatie tussen de incisieven van boven- en onderkaak (5- en 11-jarigen).  
 b. Verticale en horizontale relatie tussen de incisieven van boven- en onderkaak (17- en 23-jarigen).  
 c. Sagittale en transversale occlusie in de zijdelingse delen (5- en 11-jarigen).  
 d. Sagittale en transversale occlusie in de zijdelingse delen (17- en 23-jarigen).

Afb. 2. Uitkomsten van longitudinaal onderzoek bij 11- en 17-jarigen, ingedeeld naar het al dan niet dragen van een beugel.

- a. Verticale en horizontale relatie tussen de incisieven van boven- en onderkaak bij niet-orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 178).
- b. Verticale en horizontale relatie tussen de incisieven van boven- en onderkaak van orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 109).
- c. Ruimtegebrek en ruimteoverschot in het boven- en onderfront bij niet-orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 135).
- d. Ruimtegebrek en ruimteoverschot in het boven- en onderfront bij orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 74).



1999 het percentage jongeren vermeld die tevreden waren met de tandstand, die orthodontisch waren behandeld en die zo'n behandeling alsnog zouden willen ondergaan. Het aantal jongeren dat een beugel had gedragen, nam tussen 1987 en 1999 toe van 23% tot 40%, het aantal dat alsnog behandeld wilde worden nam tegelijkertijd af van 13% tot 8%. In 1987 verklaarde 77% van de jongeren tevreden te zijn met de tandstand, in 1999 was dat 83%. Al deze verschillen tussen beide jaren zijn statistisch significant.

**Discussie**

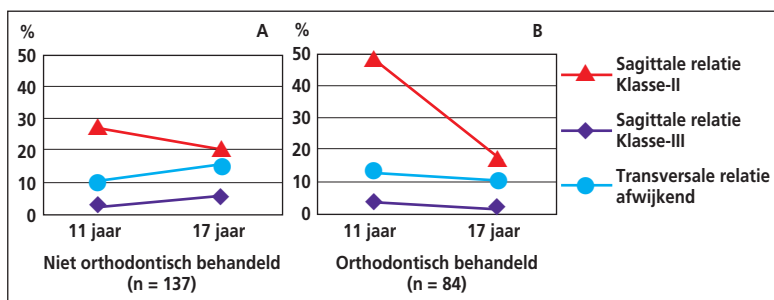
Een grootschalig onderzoek als het TJZ-project, waarbij allerlei aspecten van mondgezondheid worden beoordeeld, houdt beperkingen in waarmee bij de interpretatie van de uitkomsten rekening moet worden gehouden. Eén daarvan is dat de beoordeling van de tandstand werd uitgevoerd door onderzoekers die niet specifiek op het terrein van de orthodontie waren geschoold. Gipsmodellen waaraan exacte metingen kunnen worden gedaan, waren niet voorhanden. Hoewel steeds hetzelfde onderzoeksprotocol is gebruikt en de overeenstemming tussen de onderzoekers bij de beoordeling van de diverse tandstandafwijkingen volgens epidemiologische maatstaven meestal goed was, mag men er niet zonder meer van uit gaan dat de metingen door de jaren steeds op dezelfde wijze zijn uitgevoerd. Wisselingen in het onderzoekersteam zouden geleid kunnen hebben tot een niet consequente scoring. De gevonden verschillen moeten dan eerder

als een indicatie voor trends worden beschouwd dan als een exacte weergave van de veranderingen die tussen de onderzoeksjaren plaatsvonden.

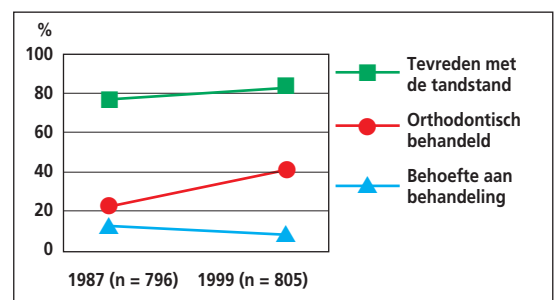
Kritiek is mogelijk op de (arbitraire) scheiding die werd aangebracht tussen een normale en een afwijkende tandstand. De tweedeling heeft zeker niet de pretentie een behandelingsnoodzaak aan te geven, te meer daar deze mede door het oordeel van de betrokkene of de ouders wordt bepaald.

De in tabel 4 getoonde verschillen tussen de vier leeftijdscategorieën zullen enerzijds een gevolg zijn van de groei en ontwikkeling van het individu (het 'natuurlijk beloop') en anderzijds worden bepaald door orthodontische interventies. Uit tabel 4 blijkt dat voor diverse afwijkingen een prevalentie wordt gevonden van 25% of meer. Bij enkele cijfers moet een kanttekening worden gemaakt. De keuze om de grens tussen een normale en afwijkende tandstand voor alle leeftijdscategorieën gelijk te houden wrekt zich bij de 5-jarigen bij wie een ruimteoverschot > 2 mm in het front nu als afwijking naar voren komt, terwijl ruimte tussen de melkincisieven juist als ideaal zou moeten worden aangemerkt vanwege de naderende doorbraak van de veel bredere blijvende incisieven. Ook het opmerkelijk hoge prevalentiecijfer voor crowding in het onderfront bij 23-jarigen kan worden gerelativeerd. Uit een multipele regressieanalyse van het in

Afb. 3. a. Sagittale en transversale occlusie in de zijdelingse delen bij niet-orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 137).  
b. Sagittale en transversale occlusie in de zijdelingse delen bij orthodontisch behandelde van 11 en 17 jaar (n = 84).



Afb. 4. Het percentage 17- en 23-jarigen in 1987, 1993 en 1999 die tevreden waren met de tandstand, die orthodontisch waren behandeld en die aangaven behoefte te hebben aan orthodontische behandeling.



1987 verzamelde onderzoeksmateriaal, waarbij alle tandstandafwijkingen in verband werden gebracht met de tevredenheid van de jongere met de stand van de gebitselementen, bleek dat crowding in het onderfront vaak niet als storend wordt ervaren. Uit die analyse bleek dat vooral crowding in het bovenfront bepalend was voor het al dan niet tevreden zijn van de betrokkene (Kalsbeek *et al*, 1989).

De vergelijking tussen de uitkomsten bij 5- en 11-jarigen in 1987 en 1999 leverde geen indrukwekkende verschillen op. Aangezien vooral genetische factoren bepalend zijn voor het ontstaan van tandstandafwijkingen, ligt een verandering ook niet voor de hand. De gevonden toename van het percentage kinderen met een diepe beet en met een sagittale Klasse-III-occlusie is mogelijk een gevolg van een iets andere wijze van beoordeling. Bij de 17- en 23-jarigen was de prevalentie van 4 van 7 onderscheiden afwijkingen in 1999 lager dan in 1987. Ook hier geldt dat 'autonome' veranderingen onwaarschijnlijk zijn. Een minder strenge beoordeling van de tandstand is evenmin waarschijnlijk aangezien de cijfers voor de 5- en 11-jarigen eerder in een andere richting wijzen. Meer voor de hand ligt de verklaring dat de lagere prevalentiecijfers te danken zijn aan de toename van orthodontische hulp.

Het is verleidelijk de verandering van de tandstand bij jongeren die orthodontisch werden behandeld (afb. 2 en 3), te interpreteren als het 'effect' van orthodontische behandeling. Aangezien ook zonder interventie veranderingen in de tandstand kunnen optreden, kan dit effect alleen worden bepaald met experimenteel onderzoek. De tegengestelde trends in de behandelde en de niet-behandelde groep kunnen echter zeker als een sterke indicatie worden beschouwd dat de tandstand bij de desbetreffende jongeren is verbeterd als gevolg van de verleende orthodontische hulp. Het feit dat de toename van orthodontische hulp tussen 1987 en 1999 op populatieniveau gepaard ging met een verbetering van de tandstand bij 17- en 23-jarigen is eveneens een aanwijzing voor de effectiviteit van orthodontische hulp. De resultaten komen overeen met die van longitudinaal onderzoek bij patiënten die in een uni-

versitair instituut werden behandeld (Kuijpers-Jagtman *et al*, 2000).

Sinds 1995 worden de kosten van orthodontische hulp niet meer in alle gevallen door het ziekenfonds vergoed. Dit heeft voornamelijk niet geleid tot een afname van de vraag naar orthodontische hulp. Het feit dat men zich kon bijverzekeren voor deze hulp heeft mogelijk zo'n afname voorkomen.

Ondanks de sterke toename van het aantal orthodontisch behandelde jongeren is hun oordeel over de stand van de gebitselementen tussen 1987 en 1999 maar weinig veranderd. Mogelijk beoordeelden jongeren in 1987 hun tandstand minder kritisch dan nu het geval is. Van de jongeren die niet tevreden waren met de tandstand, hadden lang niet allen de behoefte zich alsnog te laten behandelen. Dit kan betekenen dat men het probleem niet als ernstig genoeg ervoer om een begrijpelijke weerstand tegen het dragen van een beugel op oudere leeftijd te overwinnen.

#### Literatuur

- BURGERSDIJK RCW, FRANKENMOLEN FWA, TRUIN GJ, KALSBEEK H, HOF MA VAN 'T. Landelijk Epidemiologisch Onderzoek Tandheelkunde. Deel IX. Gebitskenmerken en orthodontische behandelbehoefte. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 422-425.
- HUNT RJ. Percent agreement, Pearson's correlation, and kappa as measures of inter-examiner reliability. J Dent Res 1986; 65: 128-139.
- KALSBEEK H, EIJKMAN MAJ, VERRIPS GH. Tandheelkundige hulp Jeugdige verzekerden Ziekenfondsverzekering. Een onderzoek naar mondgezondheid na effectuering van het besluit TJZ. Begintmeting 1987. Leiden: NIPG-TNO/Amsterdam: Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam, 1989. Publ nr 89.014.
- KALSBEEK H, POORTERMAN JHG, VERRIPS GH, EIJKMAN MAJ. Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden (TJZ). Mondgezondheid en preventief gedrag na de stelselwijziging. Leiden: TNO Preventie en Gezondheid/Amsterdam: Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam, 2000. Publ nr 00.036.
- KALSBEEK H, POORTERMAN JHG, EIJKMAN MAJ, VERRIPS GH. Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden 1. Prevalentie en behandeling van cariës in Nederland tussen 1987 en 1999. Ned Tijdschr Tandheelkd 2002; 109: 000-000.
- KUIJPERS-JAGTMAN AM, YAMI EA, HOF MA VAN 'T. Hoe stabiel is het resultaat van een orthodontische behandeling? Ned Tijdschr Tandheelkd 2000; 107: 178-181.

## Oral health care in young people insured by a health insurance fund 2. Prevalence and treatment of malocclusions in the Netherlands between 1987 and 1999

In this paper data are presented about malposition of teeth in 5-, 11-, 17- and 23-year-olds in the time period between 1987-1999. Furthermore, results are shown of a longitudinal study in youngsters 11-17-years of age of whom some were and others were not treated orthodontically.

Between 1987 and 1999, the percentage of youngsters who received orthodontic treatment increased from 23% to 40%. In the same time period the percentage of youngsters 17- and 23-year-olds with a malposition of teeth decreased. In youngsters involved in the longitudinal study and treated orthodontically, a strong improvement of the tooth position was found between the age of 11 and 17. Such an improvement did not appear in the non-treated group. The outcomes are considered as an indication that orthodontic treatments have positive effects on individual and on population level.

#### Summary

#### Key words:

- Orthodontics
- Epidemiology

# Bijlage

## Protocol onderzoek tandstand

### Verticale tandrelatie (overbite)

Een spatel wordt, evenwijdig aan het kauwvlak, langs de incisale rand van de 11 (of, zonodig van vervangend element) op de onderincisief geplaatst. De 'overbite' wordt uitgedrukt in het aantal halve delen van de kroonhoogte van de onderincisieven.

- 0 Incisale rand 11 gelijk met incisale rand onderincisief ('end to end'-relatie)
- 1 Incisale rand 11 ter hoogte van bovenste helft onderincisief
- 2 Incisale rand 11 ter hoogte van onderste helft onderincisief
- 3 Incisale rand 11 ter hoogte van gingivarand of lager
- 5 Geen overlap (verticale open beet), afstand tussen incisale randen  $\leq$  halve hoogte onderincisief
- 6 Geen overlap, verticale afstand  $>$  halve en  $\leq$  hele hoogte onderincisief
- 7 Geen overlap, verticale afstand  $>$  hele kroonhoogte onderincisief
- 9 Niet van toepassing of niet te beoordelen

### Horizontale tandrelatie (overjet)

De overjet of sagittale overbeet wordt gemeten vanaf het meest ventrale punt van de centrale bovenincisieven tot aan de labiale zijde van het onderfront of, bij een verticale open beet, tot het verticale vlak waarin de incisale rand van de onderincisief ligt. Bij de meting wordt de spatel gebruikt die ook bij de bepaling van de verticale afstand werd toegepast. Op deze spatel zijn om de 3 mm inkervingen aangebracht. Vooral bij een grote horizontale afstand tussen de incisieven is het van belang er goed op te letten dat de spatel evenwijdig aan het kauwvlak wordt gehouden.

- 0 'End to end'-relatie
- 1 Afstand  $>$  0 mm en  $\leq$  3 mm (incisale rand valt in eerste vakje spatel)
- 2 Afstand  $>$  3 mm en  $\leq$  6 mm
- 3 Afstand  $>$  6 mm en  $\leq$  9 mm
- 4 Afstand  $>$  9 mm en  $\leq$  12 mm
- 5 Afstand  $>$  12 mm
- 7 Omgekeerde relatie (mandibulaire overjet)
- 9 Niet van toepassing of niet te beoordelen

### Crowding, spacing in het front

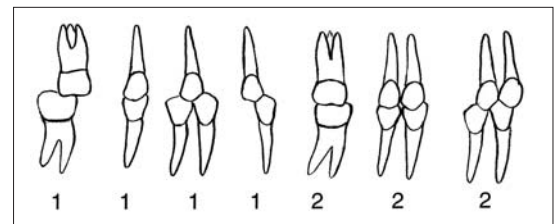
Beoordeeld wordt of er een 'arch length discrepancy' bestaat in het boven- en onderfront. Getracht wordt het ruimtegebrek of ruimteoverschot tussen de beide cuspidaten te schatten in millimeters. Indien één van de incisieven ontbreekt, vervalt het onderzoek. Het boven-

front wordt indirect via een spiegel beschouwd. De scores zijn:

- 0 Proximaal contact, geen ruimtetekort of ruimteoverschot
- 1 Ruimtetekort  $\leq$  2 mm
- 2 Ruimtetekort  $>$  2 en  $\leq$  5 mm
- 3 Ruimtetekort  $>$  5 mm
- 5 Ruimteoverschot  $\leq$  2 mm
- 6 Ruimteoverschot  $>$  2 mm
- 9 Niet van toepassing of niet te beoordelen

### Oclusie zijdelingse delen in sagittale richting

Met de blikrichting loodrecht op de tandboog wordt gekeken naar de positie van de eerste premolaar onder ten opzichte van de eerste premolaar en de cuspidaat boven (zie afbeelding). Indien cuspidaat of premolaar ontbreekt, niet beoordelen (score = 9).



- 0 Neutro-occlusie
- 1 Onderpremolaar  $1/2$  premolaarbreedte distaal t.o.v. bovenpremolaar
- 2 Onderpremolaar 1 premolaarbreedte of meer distaal t.o.v. bovenpremolaar
- 3 Onderpremolaar  $1/2$  premolaarbreedte mesiaal t.o.v. bovenpremolaar
- 4 Onderpremolaar 1 premolaarbreedte of meer mesiaal t.o.v. bovenpremolaar
- 9 Niet van toepassing of niet te beoordelen

De situaties links en rechts worden afzonderlijk gescoord.

### Oclusie zijdelingse delen in transversale richting

- 0 Alle elementen occluderen in transversale richting normaal (buccale knobbels onder (pre)molaren occluderen in centrale fissuur van de boven (pre)molaren)
- 1 Eén of meer elementen hebben een knobbel-knobbelcontact met de antagonist
- 2 Eén of meer elementen hebben een omgekeerde knobbel-fissuurrelatie met de antagonist
- 3 Eén of meer elementen staan in een volledige binnen- of buitenbeet
- 9 Niet van toepassing of niet te beoordelen