

H. Kalsbeek¹
J.H.G. Poorterman²
M.A.J. Eijkman²
G.H. Verrips¹

Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden 1

Prevalentie en behandeling van cariës tussen 1987 en 1999

Samenvatting

Trefwoorden:

- Cariës
- Epidemiologie
- Kindertandheelkunde

Uit 'de divisie Jeugd van TNO Preventie en Gezondheid en 'de Sectie Sociale Tandheelkunde en Voorlichtingskunde van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

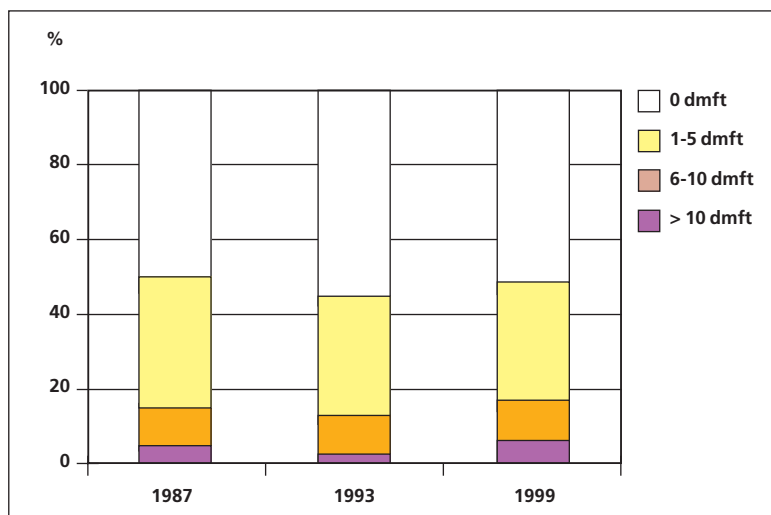
Datum van acceptatie:

31 mei 2002.

Adres:

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

Afb. 1. Procentuele verdeling van 5-jarigen naar het aantal dmft, per jaar van onderzoek.



In verband met de implementatie van het besluit Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden (TJZ) in 1985 is in vier middelgrote gemeenten onderzoek uitgevoerd naar de ontwikkeling van de mondgezondheid en het mondhygiënisch gedrag van jeugdige ziekenfondsverzekerden. In dit artikel worden gegevens gepresenteerd over het voorkomen en de behandeling van cariëslaesies bij jongeren van 5, 11, 17 en 23 jaar in 1987, 1993 en 1999. De prevalentie van cariës in het melkgebit bij de 5-jarigen veranderde niet significant tijdens de onderzoeksperiode. De meeste caviteiten die in het melkgebit waren ontstaan, waren niet gevuld. Bij de andere leeftijdscategorieën nam de cariësprevalentie af en, parallel daaraan, het aantal gevulde tandvlakken. Het aantal onbehandelde caviteiten lijkt tussen 1993 en 1999 te zijn toegenomen. Deze uitkomst, die op een klinische beoordeling is gebaseerd, werd niet door onderzoek met röntgenfoto's bevestigd.

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: 450-454.

Inleiding

In de laatste decennia van de twintigste eeuw zijn de regelingen voor de tandheelkundige zorg, voor zover die in het kader van de ziekenfondswet wordt verleend, diverse malen aangepast (Van Ouwkerk en Vos, 2001). Voor de jeugd vond de belangrijkste verandering in 1985 plaats met de implementatie van het 'Besluit Tandheelkundige hulp Jeugdige verzekerden Ziekenfondsverzekering (TJZ)'. Deze wijziging hield in dat voor jongeren tot 19 jaar vrijwel alle beperkingen in het tot dat moment geldende verstrekkingenpakket werden opgeheven. Bij de herziening van het verzekeringsstelsel in 1995 werd het verstrekkingenpakket voor jongeren weer enigszins beperkt. Kronen en bruggen, orthodontische hulp en implantaten worden sinds dat jaar niet meer in alle gevallen vergoed. De leeftijdsgrens werd met ingang van 1996 een jaar verlaagd.

Om zicht te krijgen op mogelijke effecten van de wijzigingen in het verstrekkingenpakket werd in opdracht van de Ziekenfondsraad vanaf 1987 onderzoek uitgevoerd naar eventuele veranderingen van de mondgezondheid en het mondhygiënisch gedrag bij jeugdige ziekenfondsverzekerden. De resultaten werden tot nu toe alleen in rapporten en in Engelstalige publicaties beschreven (o.a. in Kalsbeek *et al*, 1996; Kalsbeek *et al*, 2000). In het voorliggende artikel worden uitkomsten vermeld die betrekking hebben op de prevalentie en de verzorgingsgraad van cariës in 1987, 1993 en 1999. In volgende publicaties zal verslag worden gedaan van de resultaten van onderzoek naar het voorkomen en de behandeling van orthodontische afwijkingen en van onderzoek naar veranderingen in mondhygiënisch gedrag en tandartsbezoek.

Materiaal en methode

Onderzoeksopzet

Vanaf 1987 vond om de 3 jaar onderzoek plaats. Het onderzoek in 1987 had betrekking op jongeren geboren in 1964, 1970, 1976 en 1982. Zij waren op dat moment 5, 11, 17 of 23 jaar oud (zie tab. 1). Voor de oudste groep was het onderzoek eenmalig, jongeren in de 3 andere groepen werden in 1990 en 1993 opnieuw benaderd. Zij waren in 1993 respectievelijk 11, 17 en 23 jaar oud. In dat jaar werd opnieuw een groep 5-jarigen bij het onderzoek betrokken. Na 1993 werd het onderzoek op een overeenkomstige wijze voortgezet: degenen die in 1993 23 jaar waren, werden niet verder gevolgd; jongeren in de andere drie leeftijdsgroepen werden in 1996 en 1999 opnieuw gevraagd deel te nemen en in 1999 werd tevens een nieuwe groep 5-jari-

gen voor het onderzoek uitgenodigd. Doordat de onderzochte groepen 6 jaar in leeftijd verschillen, konden na een tijdperiode van 6 jaar vergelijkingen worden gemaakt tussen groepen van gelijke leeftijd. Uit de gegevens over jongeren die op verschillende leeftijden aan het onderzoek deelnamen, kon worden onderzocht hoe de mondgezondheid met het stijgen van de leeftijd veranderde.

Selectie van proefpersonen

Het onderzoek is uitgevoerd in bepaalde wijken van de gemeenten Alphen aan den Rijn, Gouda, Breda en 's-Hertogenbosch. Aangenomen wordt dat trends ten aanzien van mondgezondheid in de vier gemeenten gezamenlijk indicatief zijn voor trends in Nederland als geheel.

Namen en adressen van verzekerden die voor onderzoek in aanmerking kwamen, werden verstrekt door de regionale ziekenfondsen. In 1987 werden potentiële proefpersonen willekeurig uit de verkregen bestanden geselecteerd. In de latere jaren werden eerst degenen gekozen die eerder aan het onderzoek hadden meegedaan. Om de tussentijdse uitval van proefpersonen te compenseren werden de groepen aangevuld met jongeren die nog niet eerder hadden deelgenomen.

Uitvoering van het cariësonderzoek

Het gebitsonderzoek vond plaats in de onderzoeksbus van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), die voor tandheelkundig onderzoek is ingericht. Eerst werd de aan- of afwezigheid van de gebitselementen geregistreerd en vervolgens per tandvlak het voorkomen van caviteiten (cariëslaesies waarbij, klinisch beoordeeld, het dentine was betrokken), vullingen en fissuurverzegelingen. Er was een protocol beschikbaar waarin de criteria zijn beschreven die bij het onderzoek moesten worden gehanteerd. Bij een deel van de 17- en 23-jarigen zijn bitewing-opnamen gemaakt. Röntgenfoto's werden gemaakt als de proefpersoon daar toestemming voor gaf en verondersteld werd dat de foto's voor hem of haar nut hadden. Dit laatste was bijvoorbeeld niet het geval als door extracties alle aanwezige proximale vlakken met het blote oog zichtbaar waren. Medisch-ethische overwegingen lagen aan deze keuze ten grondslag. De cariëgegevens die in dit artikel worden gepresenteerd zijn, tenzij anders aangegeven, alleen op de klinische beoordeling van het gebit gebaseerd.

De uitkomsten van het cariësonderzoek werden voor het melkgebit samengevoegd tot scores voor ds (het aantal decayed surfaces), ms (missing surfaces), fs (filled surfaces), dmfs (het totaal van de aantallen decayed, missing en filled surfaces) en dmft (het totaal van de aantallen decayed, missing en filled teeth). Vergelijkbare indices werden berekend voor het blijvend gebit. Deze worden met hoofdletters aangeduid (DS,

Tabel 1. Leeftijd, aantal aan het onderzoek deelnemende jongeren en percentage participanten van alle voor het onderzoek uitgenodigde jongeren, per geboortecohort en per jaar van onderzoek.

Geboorteaar	Jaar van onderzoek		
	1987	1993	1999
1964	23 jaar 362 (29%)	–	–
1970	17 jaar 454 (46%)	23 jaar 429 (52%)	–
1976	11 jaar 548 (65%)	17 jaar 522 (73%)	23 jaar 378 (43%)
1982	5 jaar 477 (55%)	11 jaar 541 (80%)	17 jaar 459 (71%)
1988	–	5 jaar 461 (67%)	11 jaar 463 (73%)
1994	–	–	5 jaar 435 (63%)

MS, FS, DMFS en DMFT). Vullingen gemaakt om een andere reden dan cariës (bijv. na een trauma) en fissuurverzegelingen werden bij de berekening van deze cariëindices niet meegeteld. Vlakken met een vulling en een caviteit werden geteld als DS.

Om na te gaan hoe betrouwbaar het gebitsonderzoek was, werd dit bij een aantal proefpersonen tweemaal uitgevoerd. De tweede onderzoeker was daarbij niet op de hoogte van wat de eerste had gevonden. Als maat voor overeenstemming zijn het gemiddelde verschil tussen de twee uitkomsten en de test-hertest-correlatiecoëfficiënt (r) berekend. Een meetmethode met een $r > 0,70$ wordt als bruikbaar beschouwd, een $r < 0,50$ duidt op een niet-bruikbare methode, over het gebied tussen de r -waarden 0,50 en 0,70 lopen de meningen uiteen (Truin *et al*, 1987).

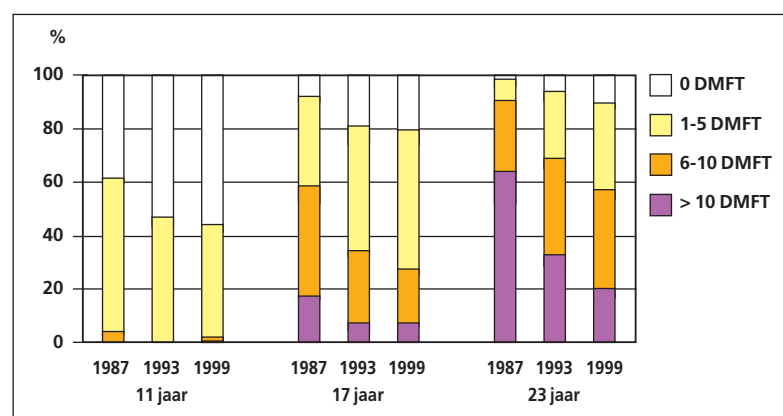
Verschillen tussen de uitkomsten in 1987 en 1999 werden, als het ging om het percentage jongeren met cariës, getest met een Z-toets en als het gemiddelde dmfs-ofDMFS-waarden betrof, met de Student's t-toets. Bij een vergelijking tussen de 3 jaren van onderzoek werd variantieanalyse (ANOVA) toegepast. Als de p -waarde kleiner was dan 0,05 werd het verschil als statistisch significant aangemerkt.

Resultaten

In tabel 1 zijn per jaar van onderzoek en per leeftijdscategorie het aantal jongeren vermeld dat aan het onderzoek deelnam, en het percentage participanten van degenen die daarvoor waren uitgenodigd. De responspercentages waren het hoogst bij de 11-jarigen (65-80%) en het laagst bij de 23-jarigen (29-52%).

Tabel 2 toont per jaar van onderzoek de resultaten

Afb. 2. Procentuele verdeling van 11-, 17- en 23-jarigen naar het aantal DMFT, per jaar van onderzoek.



Tabel 2. Het gemiddelde verschil tussen de uitkomsten van het eerste en het tweede onderzoek en de test-her-test-correlatiecoëfficiënt voor deze uitkomsten.

Variabelen	Aantal duplo-metingen			Gemiddeld verschil			Correlatiecoëfficiënt		
	1987	1993	1999	1987	1993	1999	1987	1993	1999
Cariës melkgebit	- ¹	71	50						
dfs				0,0	0,1		0,97	0,99	
ds				0,1	0,0		0,97	0,96	
fs				0,0	0,2		0,92	0,90	
Cariës blijvend gebit	62 ¹	240	140						
DFS				0,5	0,0	0,3	0,97	0,99	0,96
DS				0,4	0,2	0,1	0,68	0,74	0,70
FS				0,1	0,1	0,2	0,98	0,99	0,97

¹ In 1987 werden de uitkomsten van het duplo-onderzoek van het melkgebit en het blijvend gebit samengevoegd.

van het duplo-onderzoek. De correlatiecoëfficiënt voor de verschillende cariësvariabelen lag in de meeste gevallen boven 0,90. Voor DS (het aantal caviteiten in het blijvend gebit) lagen de waarden rond de kritische grens van 0,70.

De frequentieverdelingen van jongeren naar het aantal dmft of DMFT in de diverse onderzoeksjaren worden in afbeeldingen 1 en 2 getoond. Het percentage 5-jarige kinderen met een 'gaaf' melkgebit (dmft = 0) varieerde tussen 50 en 55%. Als de uitkomsten voor de 3

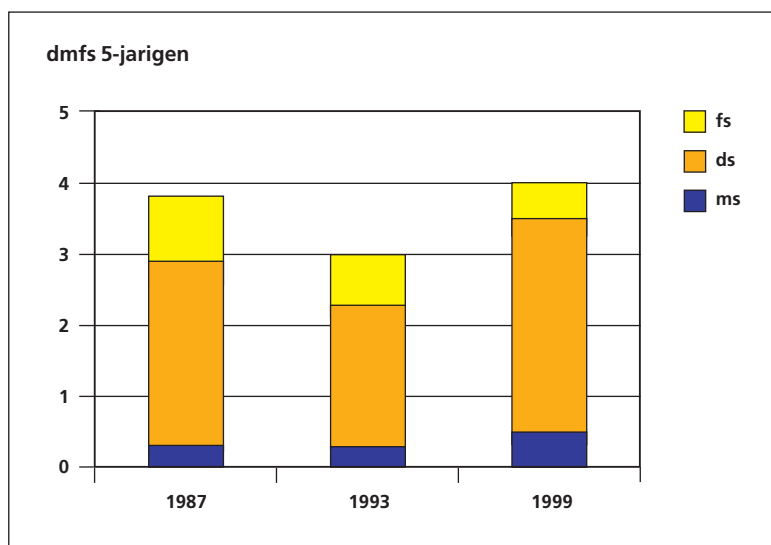
jaren samen worden beoordeeld, blijken de verschillen niet significant. In de drie andere leeftijdscategorieën nam het percentage jongeren met een 'gaaf' blijvend gebit (DMFT = 0) tussen 1987 en 1999 significant toe.

In afbeelding 3 zijn voor de 5-jarigen in de 3 onderzoeksjaren de dmfs-indices weergegeven en de verdeling daarvan in de componenten ds, ms en fs. Het verschil tussen de dmfs-indices in de drie jaren is niet significant. In 1993 werden minder tandvlakken als carieus (ds) aangemerkt dan in 1987 en 1999. Het gemiddelde aantal gevulde tandvlakken (fs) nam tussen 1987 en 1999 significant af van 0,9 tot 0,5.

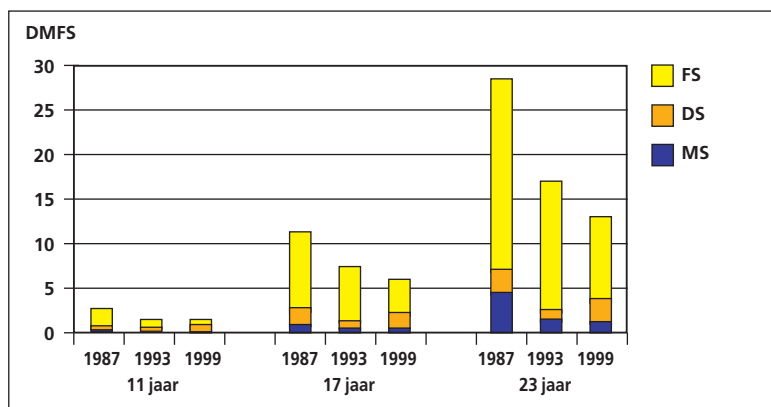
Afbeelding 4 toont overeenkomstige gegevens voor het blijvend gebit bij 11-, 17- en 23-jarigen. Bij de 17- en 23-jarigen valt een gestage daling van het aantal DMFS te constateren, bij de 11-jarigen nam dit aantal tussen 1987 en 1993 af, maar daarna niet meer. Er was een sterke afname van het aantal FS in alle leeftijdsgroepen. Ook het aantal vlakken dat door extractie verloren ging (MS) was in 1999 kleiner dan in 1987. Het geregistreerde aantal DS nam bij 11-jarigen tussen 1993 en 1999 toe van 0,4 tot 0,9; bij de 17-jarigen van 0,9 tot 1,9 en bij de 23-jarigen van 1,2 tot 2,6.

Nagegaan is of de gevonden toename in DS tussen 1993 en 1999 ook tot uiting komt in de approximale vlakken van molaren en premolaren van jongeren bij wie röntgenfoto's zijn gemaakt. In afbeelding 5 worden de uitkomsten van het klinische onderzoek van deze vlakken getoond naast die van het röntgenonderzoek. Met de röntgenfoto's werd gemiddeld 1 DS meer gevonden dan met klinisch onderzoek. Het verschil in approximale DS tussen 1993 en 1999, zoals dit uit het klinisch onderzoek naar voren kwam, blijkt niet uit de röntgenfoto's. De uitkomsten voor beide waarnemingsmethoden komen wel overeen wat betreft de verschillen tussen 1993 en 1999 voor FS en voor het totaal van DS en FS (DFS).

In tabel 3 zijn gegevens vermeld over het gemiddelde aantal gebitsvlakken met een fissuurverzegeling bij 11-, 17- en 23-jarigen. Hoeveel vlakken in 1987 bij 17- en 23-jarigen van een fissuurverzegeling waren voorzien is niet bekend. Waarschijnlijk was het aantal gering. Het aantal verzegelde vlakken blijkt bij de 11-jarigen tussen 1987 en 1993 en bij de 2 andere leeftijdsgroepen tussen 1993 en 1999 sterk te zijn toegenomen.



Afb. 3. Gemiddeld aantal dmfs verdeeld over de componenten ds, ms en fs bij 5-jarigen, per jaar van onderzoek.



Afb. 4. Gemiddeld aantal DMFS verdeeld over de componenten DS, MS en FS, per leeftijdscategorie en per jaar van onderzoek.

Discussie

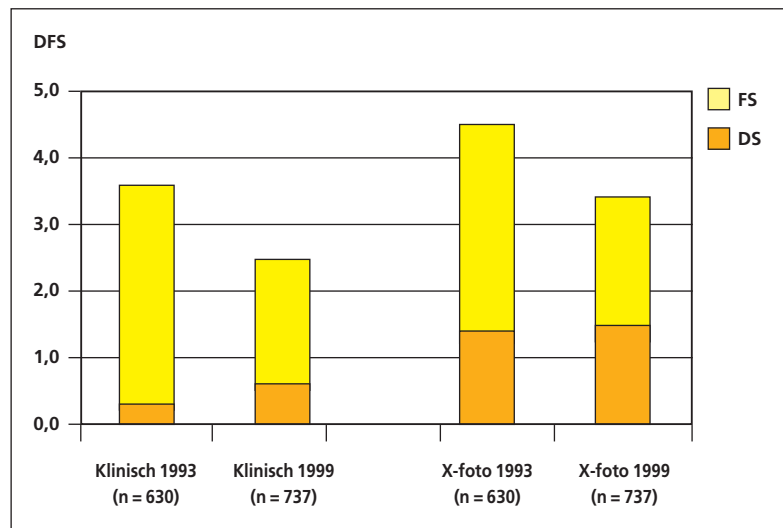
Het percentage jongeren dat aan het onderzoek deelnam, varieerde sterk tussen de onderzochte groepen. Vooral bij de 23-jarigen waren de responspercentages laag. De vraag moet daarom worden gesteld of de gevonden trends reëel zijn. Uit gegevens over jongeren die in sommige jaren wel en in andere niet meededen, blijkt dat de gebitstoestand van trouwe deelnemers gunstiger was dan die van incidenteel deelnemende participanten. Daaruit kan worden afgeleid dat de uitkomsten een geflatteerd beeld oproepen. Aangezien de responspercentages in het eerste onderzoeksjaar het laagst waren, zal de mate van vertekening in 1987 sterker zijn geweest dan in 1999. Dit betekent dat de werkelijke afname in DMFS waarschijnlijk eerder groter dan kleiner is dan uit de cijfers naar voren komt.

Uit de resultaten van het duplo-onderzoek blijkt dat de betrouwbaarheid van het onderzoek in het algemeen voldoende was. Duplo-onderzoek geeft echter geen uitsluitsel over een eventuele verschuiving van de onderzoeksmaatstaven gedurende de jaren. De kans op zo'n verschuiving is uiteraard het grootst bij de registratie van caviteiten in het blijvend gebit, die door een vrijwel ononderbroken glazuurlaag kunnen zijn bedekt. Mede vanwege het feit dat het onderzoeksteam tussen 1987 en 1999 vrijwel geheel van samenstelling is gewisseld, mag er niet zonder meer van worden uitgegaan dat deze laesies in alle jaren op dezelfde wijze zijn gescoord.

De uitkomsten laten zien dat de prevalentie van cariës in het melkgebit zoals die in de dmft- en dmfs-score tot uitdrukking wordt gebracht, tussen 1987 en 1999 niet significant is veranderd. Tussen 1987 en 1993 kon bij 11-jarigen in het blijvend gebit nog een afname van de cariësprevalentie worden geconstateerd, daarna echter niet meer. De prevalentie van cariës bij 17- en 23-jarigen zette zich wel voort. De uitkomsten bij 5- en 11-jarigen komen overeen met gegevens over steekproeven die ook jongeren omvatten die niet bij een ziekenfonds waren verzekerd (Boelens *et al*, 2001).

Uit het feit dat het grootste deel van de dmfs-score bij 5-jarigen bepaald wordt door de fractie ds, blijkt dat cariëslaesies in het melkgebit meestal niet worden behandeld. Bij de tussenmetingen in 1990 en 1996 kwam bij 8-jarigen hetzelfde naar voren. Blijkbaar nemen tandartsen als het gaat om cariës in het melkgebit, vaak een afwachtende houding aan, mogelijk in de veronderstelling dat het kind van het carieuze element geen last zal krijgen. Uit een vergelijking van gegevens over 8-jarigen die werden verzorgd bij de Regionale Instelling voor Jeugd tandverzorging in 's-Hertogenbosch met gegevens over even oude kinderen die in de algemene tandartspraktijk werden behandeld, bleek niet alleen dat de verzorgingsgraad van het melkgebit bij de eerstgenoemden aanzienlijk hoger was maar ook dat deze kinderen minder last hadden gehad van kiespijn en pijnlijke behandelingen (Kalsbeek *et al*, 1997).

Bij de 17- en 23-jarigen blijkt dat vooral de FS-component van de DMFS-score sterk afnam tussen 1987 en 1999. De DS-component lijkt tussen 1993 en 1999 te



zijn toegenomen. Aangezien vullingen betrouwbaar werden gescoord lijkt de afname van het aantal vullingen reëel. Over de realiteit van de toename in DS is reeds twijfel uitgesproken. Die twijfel wordt versterkt door het feit dat het röntgenonderzoek zo'n toename niet liet zien. Uit een herbeoordeling in 1999 van de röntgenfoto's uit 1993 blijkt dat de onderzoeksmaatstaf bij het scoren van röntgenologisch zichtbare cariëslaesies gelijk was gebleven. Dit betekent dat aan de uitkomst van het röntgenonderzoek, dat het aantal approximale DS tussen 1993 en 1999 vrijwel gelijk bleef, meer waarde moet worden toegekend dan aan de klinische gevonden toename van approximale DS. Waarschijnlijk hebben de onderzoekers de approximale vlakken in 1999 klinisch strenger beoordeeld dan in 1993. Als dit het geval is, ligt het voor de hand te veronderstellen dat dit ook gold voor de pit- en fisuurvlakken.

De verzorgingsgraad van het gebit wordt vaak uitgedrukt in de verhouding tussen het aantal vullingen en het aantal caviteiten. Als men dat doet, kan worden geconstateerd dat de verzorgingsgraad zowel van het melkgebit als van het blijvend gebit is achteruitgegaan. Dat de behandeling van melkelementen geen hoge prioriteit heeft in de algemene tandartspraktijk is vaker geconstateerd, maar dat de aandacht hiervoor zelfs nog afneemt, is opvallend. Voor het blijvend gebit speelt mogelijk het inzicht een rol dat men terughoudend dient te zijn bij het indiceren van een restauratieve behandeling (Van Amerongen en Van Loveren, 1997).

Concluderend kan worden gesteld dat de toestand van het melkgebit bij 5-jarigen sinds 1987 eerder slechter dan beter is geworden: de cariësprevalentie is weliswaar niet wezenlijk veranderd, maar de verzorgings-

Afb. 5. Gemiddeld aantal approximale DFS (eerste premolaar distaal t/m tweede molaar mesiaal) bij 17- en 23-jarigen, klinisch beoordeeld en beoordeeld met behulp van bitewing-opnamen. Selectie: personen bij wie in het desbetreffende jaar bitewing-opnamen zijn gemaakt.

Tabel 3. Het gemiddelde aantal fisuurverzegelingen per persoon, per leeftijdscategorie en per jaar van onderzoek.

Leeftijd	1987 \bar{x} (sd) ^a	Jaar 1993 \bar{x} (sd)	1999 \bar{x} (sd)
11 jaar	0,5 (1,7)	2,2 (2,7)*	2,4 (2,6)
17 jaar	Onbekend	2,4 (3,5)	3,8 (4,4)*
23 jaar	Onbekend	0,4 (1,6)	1,8 (3,4)*

^a Gemiddelde en standaardafwijking

* Significant verschillend van uitkomst 6 jaar eerder

graad ging achteruit. Bij de oudere leeftijdsgroepen nam de verzorgingsgraad eveneens af, maar daar staat als gunstige ontwikkeling tegenover dat de cariësprevalentie in het blijvend gebit sterk afnam.

Literatuur

- AMERONGEN JP VAN, LOVEREN C VAN. Behandelingsstrategie bij cariës. 'Tip of the balance'- Boren of niet boren. Ned Tijdschr Tandheelkd 1997; 104: 52-55.
- BOELENS C, DELAHAYE M, TRUIN GJ, HOF MA VAN 'T. Trends in de prevalentie van tandcariës bij de Nederlandse jeugd. Ned Tijdschr Tandheelkd 2001; 108: 487-491.
- KALSBEEK H, EIJKMAN MAJ, POORTERMAN JHG, VERRIPS GH, KIEFT JA. Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden (TJZ). Een onderzoek naar veranderingen in mondgezondheid en preventief gedrag na de stelselwijziging. Tussenmeting 1996-'97.

Leiden/Amsterdam: TNO Preventie en Gezondheid/Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam, 1997. Publ.nr. 97.041.

• KALSBEEK H, POORTERMAN JHG, VERRIPS GH, EIJKMAN MAJ. Tandheelkundige verzorging Jeugdige Ziekenfondsverzekerden (TJZ). Mondgezondheid en preventief gedrag na de stelselwijziging. Leiden/Amsterdam: TNO Preventie en Gezondheid/Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam, 2000. Publ.nr. 00.036.

• KALSBEEK H, VERRIPS GH, EIJKMAN MAJ, KIEFT JA. Changes in caries prevalence in children and young adults of Dutch and Turkish or Moroccan origin in The Netherlands between 1987 and 1993. Caries Res 1996; 30: 334-341.

• OUWERKERK WPHL VAN, VOS N. Ziekenfonds en tandheelkunde in de 20e eeuw. De tandheelkundige zorgverlening in het perspectief van de Nederlandse wet- en regelgeving. Ned Tijdschr Tandheelkd 2001; 108: 94-97.

• TRUIN GJ, BURGERSDIJK BCW, GROENEVELD A, HELING GWJ, HOF MA VAN 'T, KALSBEEK H, VISSER RCH. Landelijk Epidemiologisch Onderzoek Tandheelkunde. Deel I. Inleiding, materiaal en methoden. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen; Leiden: NIPG-TNO, 1987.

Summary

Key words:

- Caries
- Epidemiology
- Paediatric dentistry

Oral health care in young people insured by a health insurance fund 1. Changes in the prevalence and treatment of dental caries in the Netherlands between 1987 and 1999

In 1987, 1993 and 1999 an epidemiological study was performed on oral health in youngsters, aged 5, 11, 17 or 23 years, in whom oral health care was covered by a health insurance fund. The prevalence of caries in the deciduous teeth of the 5-year-olds (examined without radiographs) did not change significantly between 1987 and 1999. Only a small proportion of dmfs was filled. Caries prevalence in permanent teeth of the 11-, 17- and 23-year olds decreased significantly. The number of filled surfaces decreased also. Between 1993 and 1999 the number of clinically found DS increased. However, this rise in dentinal caries lesions was not confirmed by similar findings in a simultaneous performed study