

De rubriek Excerpta odontologica staat onder redactie van J.H.G. Poorterman.

Correspondentie betreffende deze rubriek dient u te richten aan: Redactie NTVT, postbus 1378, 3430 BJ Nieuwegein. Kopieën van in deze rubriek besproken artikelen zijn tegen kostenvergoeding op aanvraag verkrijgbaar bij: L.J.H. Hofman, Bibliotheek Tandheekunde, Philips van Leydenlaan 25, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen; tel. 024-3614131.

Cariologie

Plaqueverwijdering door oude en nieuwe tandenborstels

Het advies om elke 3 maanden de tandenborstel te vervangen wordt algemeen aanvaard. Toch bestaat er geen wetenschappelijke consensus over de relatie tussen slijtage van tandenborstels en plaqueverwijdering. Uit laboratoriumexperimenten blijkt dat versleten tandenborstels minder effectief zijn in plaqueverwijdering vergeleken met nieuwe tandenborstels. Echter, tandenborstels die kunstmatig verouderd zijn in het laboratorium hoeven wat hun reinigende eigenschappen betreft niet model te staan voor tandenborstels die door natuurlijk gebruik zijn versleten. Er zijn klinische onderzoeken bekend waarbij er geen verschil in plaqueverwijdering is gevonden tussen nieuwe en gebruikte borstels. In het onderhavige onderzoek is een gerandomiseerd cross-over klinisch experiment gedaan om de mate van plaquereductie door nieuwe tandenborstels te vergelijken met 14 maanden oude tandenborstels in de handen van schoolkinderen. Het onderzoek werd uitgevoerd bij 101 kinderen (7- en 8-jarigen) op 2 scholen in Birma. Bij de eerste afspraak werd door 2 onderzoekers de plaquescore (gemodificeerde Quigley-Hein Index) opgenomen. Daarna werden de kinderen willekeurig verdeeld in 2 groepen. Een groep werd gevraagd te poetsen met een nieuwe tandenborstel en de andere groep met een oude tandenborstel. De kinderen mochten naar beste kunnen hun tanden poetsen zonder tijdslimiet. Na afloop werd opnieuw de plaquescore opgenomen. Bij de tweede afspraak werd de procedure herhaald met dit verschil dat de kinderen van groep wisselden. Voor aanvang van het experiment werd bepaald dat, in overeenstemming met een richtlijn van de American Dental Association (ADA), er sprake diende te zijn van een verschil in plaquereductie van ten minste 15% tussen de verschillende borstels om als klinisch relevant te worden beschouwd. Uit de resultaten bleek dat de nieuwe tandenborstel een gemiddelde reductie van de plaquescore realiseerde van 24% ten opzichte van de plaquescore vóór het poetsen. Bij de oude tandenborstel bleek dit 16% te zijn. Dit resulteert in een relatief beter poetseffect van 10,9% (90% betrouwbaarheidsinterval; 6,7%-14,3%) in het voordeel van de nieuwe borstel.

Hoewel een nieuwe tandenborstel statistisch significant meer plaque verwijderde dan een oude borstel is het verschil in plaquereductie minder dan 15%. Daarmee werd de hypothese, gezien de vooraanname, dat nieuwe tandenborstels effectiever zijn in plaqueverwijdering verworpen. De bevinding dat een tandenborstel langer mee kan gaan dan de algemeen aanbevolen periode van 3 maanden om toch effectief te zijn in plaqueverwijdering is vanuit kosten oogpunt van belang voor poetsprogramma's op scholen in vooral lage lonenlanden.

A.J.P. van Strijp, Werkhoven

Bron

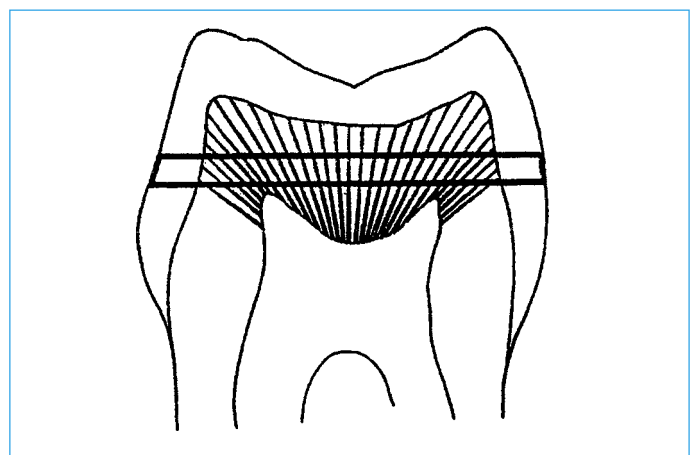
Palenstein Helderman WH van, Kyaing MM, Aung MT, et al. Plaque removal by young children using old and new toothbrushes. *J Dent Res* 2006; 85: 1138-1142.

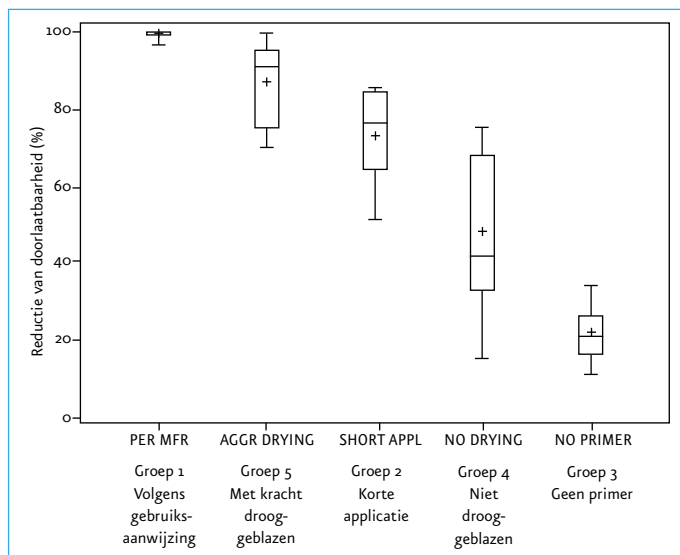
Restauratieve tandheelkunde

Effect van incorrecte primerapplicatie

De vorming van een hybride laag in het dentine moet leiden tot een hermetische afsluiting van de dentinewand van een geprepareerde caviteit. Fouten bij het aanbrengen van het impregneermiddel kunnen tot gevolg hebben dat die afsluiting niet compleet is, hetgeen zou kunnen leiden tot postoperatieve gevoeligheid en een minder sterke hechting van het adhesief. Een laboratoriumonderzoek had ten doel het effect op de doorlaatbaarheid van het dentine te meten van een aantal fouten bij de primerapplicatie. Van geëxtraheerde molaren werden dentineschijfjes met een dikte van 0,7 mm gezaagd (zie afb. 1). Het oppervlak werd geëtsd, gespoeld en gedroogd met een vochtig wattenbolletje. Daarna werden de schijfjes in 5 groepen verdeeld. In groep 1 werd de gebruiksaanwijzing van het adhesiefsysteem (Optibond FL

Afb. 1. Vervaardigen van de dentineschijfjes.





Afb. 2. Reductie van de doorlaatbaarheid van dentineschijfjes.

van Kerr) nauwkeurig gevolgd. Het impregneermiddel werd gedurende 30 seconden over het oppervlak gewreven en daarna voorzichtig drooggeblazen, gevolgd door applicatie van het adhesief. In groep 2 werd de applicatietijd van het impregneermiddel beperkt tot 4 seconden. In groep 3 werd in het geheel geen impregneermiddel aangebracht. In groep 4 werd het impregneermiddel niet drooggeblazen en in groep 5 werd de primer met kracht drooggeblazen. Het meten van de doorlaatbaarheid van de dentineschijfjes vond op 2 momenten plaats: na het etsen en na het aanbrengen van impregneermiddel en adhesief. De doorlaatbaarheid na etsen werd gesteld op 100%. De mate waarin de hechtlaag de doorlaatbaarheid had gereduceerd werd uitgedrukt in een percentage van de maximale reductie. De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 2. De onderzoekers concluderen dat een strikt naleven van de gebruiksaanwijzing noodzakelijk is voor het verkrijgen van een perfecte afsluiting van de tubuli.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Cavalheiro A, Vargas MA, Armstrong SR, Dawson DV, Gratton DG. Effect of incorrect primer application on dentin permeability. *J Adhes Dent* 2006; 8: 393-400.

Droogtijd van zelfetsende primeradhesieven

Impregneermiddelen bevatten een oplosmiddel (water, ethanol, aceton) dat volledig moet verdampen alvorens polymerisatie plaatsvindt. Als restanten van het oplosmiddel achterblijven kan dat leiden tot porositeit en zelfs tot verminderde conversie van de kunststof. Het is de vraag of de aanwijzingen vermeld in de handleidingen van adhesief-systemen op dit punt voldoende duidelijk zijn. Een labo-

ratoriumonderzoek had ten doel de invloed te bepalen van de droogblaastijd van 4 zelfetsende primeradhesieven op de afschuifsterkte van composiet aan dentine. De proximale vlakken van geëxtraheerde molaren werden beslepen tot in het dentine. Op dit vrijgelegde dentine werden composietcilinders gehecht met de volgende zelfetsende primeradhesieven: G-Bond (van GC), Hybrid Bond (van Sun Medical), iBond (van Heraeus Kulzer) en Clearfil Tri S Bond (van Kuraray). Bovendien werd nog een tweestaps zelfetsend adhesief in het onderzoek betrokken: Clearfil Protect Bond (van Kuraray). Nadat de adhesieven op het dentine waren aangebracht en gedurende 20 seconden onberoerd waren gelaten, volgde droogblazen gedurende 0, 5, 10 of 20 seconden, waarna polymerisatie plaatsvond en een composietcilinder werd gehecht. Daarna vonden afschuifsterktemetingen plaats. Uit de resultaten bleek dat bij alle adhesieven ten minste 10 seconden moest worden drooggeblazen voor het bereiken van de maximale afschuifsterkte. De auteurs zijn van mening dat de gebruiksaanwijzingen op dit punt herziening behoeven.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Jacobsen T, Finger WJ, Kanehira M. Air-drying time of self-etching adhesives vs bonding efficacy. *J Adhes Dent* 2006; 8: 387-392.

Kindertandheelkunde

Kosten-batenanalyse van een voorlichtingsprogramma

'Early childhood caries' (ECC) blijft, ondanks een afname in cariësprevalentie bij volwassenen, een groot probleem voor de kindertandheelkunde. Met het schaarser worden van de staatsmiddelen wordt de kosten-effectiviteit van cariëspreventie steeds belangrijker. Het doel van dit onderzoek was een kosten-baten- en kosten-effectiviteitsanalyse maken van een lange termijn tandheelkundig voorlichtingsprogramma ter preventie van ECC. Het Leeds Dental Health Education Program bestond uit een huisbezoek van een tandheelkundige voorlichter bij kinderen uit een laag sociaaleconomische klasse in Leeds. Zij worden beschouwd als kinderen met een verhoogde kans op ECC. Het huisbezoek vond plaats met 1 of 3 maanden interval. Deze kinderen werden 3 jaar gevolgd, waarna werd bepaald hoeveel van hen ECC hadden ontwikkeld.

Voor dit programma werd een kosten-batenanalyse en een kosten-effectiviteitsanalyse uitgevoerd. Voor de ratio kosten-baten werd de besparing in behandelkosten gedeeld door de kosten van het voorlichtingsprogramma. De ratio kosten-effectiviteit bestond uit kosten van het programma gedeeld door het aantal carieuze oppervlakken dat tijdens

Programma	Kosten-batenanalyse	Kosten-effectiviteitsanalyse
Dental health education	5,21	1,92
Drinkwaterfluoridering	1,15	8,66
School fissuurverzegeling	0,42	23,74
Slow releasing fluoride glass device	4,17	2,40

Kosten-batenanalyse en kosten-effectiviteitsanalyse van preventieprogramma's.

het verloop van het programma voorkomen werd. Vervolgens is het voorlichtingsprogramma in de 'hypothetical community' van Niessen en Douglass (1984) vergeleken met drinkwaterfluoridering, met het 'school fissuurverzegelingsprogramma' en het Leeds 'slow releasing fluoride glass device program'. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in de tabel. De kosten van het voorlichtingsprogramma zouden verder gedrukt kunnen worden wanneer de voorlichting wordt gegeven door goedkopere krachten.

De onderzoekers geven aan dat voor het Leeds dental health education program ter preventie van ECC de ratio kosten-baten- en de ratio kosten-effectiviteit erg gunstig zijn vergeleken met andere preventieprogramma's.

I.C.J. Cox en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam

Bron

Kowash MB, Toumba KJ, Curzon MEJ. Cost-effectiveness of a long-term dental health education program for the prevention of early childhood caries. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006; 7: 130-135.

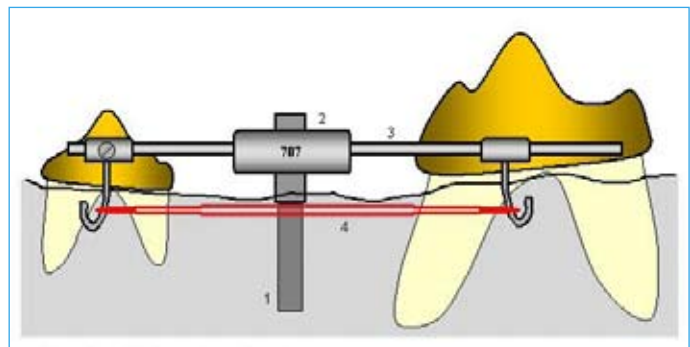
Orthodontie

Biomechanisch gedrag van het parodontale ligament

Het parodontale ligament speelt een belangrijke rol bij het orthodontisch verplaatsen van gebitselementen. Krachten die op een gebitselement worden uitgeoefend, veroorzaken een opeenvolgende reeks van reacties in het parodontale ligament. De extracellulaire matrix en de cellen worden vervormd, waardoor de synthese van een groot aantal regulerende factoren wordt gestimuleerd. Dit leidt tot celdifferentiatie, remodelling van zachte weefsels en het alveolaire bot, en uiteindelijk tot tandverplaatsing. De mate waarin de vervorming optreedt, is voor een belangrijk deel afhankelijk van de mechanische eigenschappen van het parodontale ligament. Ruim 20 jaar geleden werd het parodontale ligament beschreven als een isotroop en lineair elastisch materiaal. Uit recent onderzoek blijkt in toenemende mate

dat het parodontale ligament anisotrope en non-lineaire eigenschappen vertoont. Bij mathematisch onderzoek van het parodontale ligament met behulp van de zogenaamde eindige-elementenmethode is het van belang om over de juiste materiaaleigenschappen van het parodontale ligament te beschikken.

Het doel van dit onderzoek was gegevens te verzamelen over het mogelijk niet-lineaire gedrag van het parodontale ligament. Daartoe werd bij beagle honden de tandverplaatsing gemeten. Eerst werden aan beide zijden in de onderkaak de derde en vierde premolaren geëxtraheerd. Na een genezingsperiode werd in de extractiediastemen een implantaat geplaatst. De tweede premolaar en de eerste molaar werden voorzien van kronen en vervolgens verbonden met partiële vaste apparatuur. Het implantaat met opbouw diende als een geleidesysteem voor de tandverplaatsing en als een stabiele bevestiging voor het meetinstrument (zie afb.). Bij elke hond werden eerst beide premolaren belast met een elastiek dat een kracht uitoefende van 100 cN. Gedurende een periode van 5 uur werd de tandverplaatsing geregistreerd. Na 2 weken werd het experiment herhaald, waarbij de ene premolaar werd belast met een kracht van 50 cN en de andere premolaar met een kracht van 300 cN. Gedurende enkele



Schematische tekening van de experimentele apparatuur: 1 = implantaat, 2 = verplaatsingsopnemer, 3 = magnetische meetstaaf, 4 = elastiek.

seconden werd een snelle tandverplaatsing geregistreerd en in de resterende 5-uursperiode een geleidelijk afnemende zeer geringe verplaatsing. Gedurende de eerste minuut was het effect van de kracht niet-lineair en er was geen verband tussen de krachtgrootte en de hoeveelheid verplaatsing over de 5-uursperiode. Na de eerste minuut verminderde het niet-lineaire gedrag.

De onderzoekers komen tot de conclusie dat het parodontale ligament een complex materiaal is dat het best omschreven kan worden als een niet-lineair vezelversterkt porovisco-elastisch materiaal.

J.F.P. Dijkman, Mook

Bron

Jónsdóttir SH, Giesen EBW, Maltha JC. Biomechanical behaviour of the periodontal ligament of the beagle dog during the first 5 hours of orthodontic force application. *Eur J Orthod* 2006; 28: 547-552.

Extractie van premolaren en positie van bovenlip

De mate van respons van de weke delen op een orthodontische tandverplaatsing, in het bijzonder bij extractie van premolaren gevolgd door retractie van de incisieven in de bovenkaak, is nog steeds onderwerp van discussie. Velen zijn ervan overtuigd dat extractie van de premolaren een zeer nadelig effect heeft op de stand van de lippen en de oorzaak is van een 'dished-in' profiel. Met extractie van eerste premolaren in de bovenkaak wordt het eenvoudiger om de cuspidaten naar distaal te verplaatsen en de incisieven netjes in de rij te zetten. De positie van de incisieven in de onderkaak beperkt de mate waarin de incisieven in de bovenkaak naar dorsaal verplaatst kunnen worden. Daarom worden bij ernstig ruimtegebrek in het onderfront vaak de tweede premolaren verwijderd om de positie van het onderfront zo min mogelijk te beïnvloeden. Uit eerder onderzoek weet men dat leken de esthetiek van het profiel en de glimlach bij extractie en non-extractie een gelijklopende beoordeling gaven. Ook tandartsen en orthodontisten konden na afbehandeling geen onderscheid maken tussen extractie- en non-extractieprofielen. Ongunstige veranderingen van het profiel bij extractie- en non-extractiepatiënten zijn vergelijkbaar.

In dit onderzoek werd nagegaan wat het effect was op de positie van de bovenlip bij 35 patiënten met een Klasse II/1-afwijking na extractie van eerste premolaren in de bovenkaak en dorsale verplaatsing van het bovenfront. De tandboog in de onderkaak werd gereguleerd op basis van non-extractie en approximaal strippen om het ruimtegebrek op te heffen. Hierdoor veranderde het onderfront nauwelijks van positie. Alle patiënten werden behandeld met 'edgewise straight wire'-apparatuur. Er werden geen Klasse II-elastieken en functionele apparaten gebruikt. Alle patiënten hadden een horizontale overbeet van ten minste 5 mm; 12 patiënten hadden een horizontale overbeet van 9 mm of meer.

De veranderingen in de positie van de bovenlip waren gemiddeld 0,5 mm voor de gehele groep en 0,92 mm voor de groep met een horizontale overbeet van 9 mm of meer. De nasolabiale hoek werd bij de hele groep gemiddeld 1,52° groter. Bij de groep met een horizontale overbeet van 9 mm of meer was dat 1,50° voor de jongens en 2,67° voor de meisjes. De onderzoekers komen tot de conclusie dat de veranderingen in de positie van de bovenlip na extractie van eerste premolaren in de bovenkaak gevolgd door een dorsale verplaatsing van het bovenfront, minimaal zijn.

J.F.P. Dijkman, Mook

Bron

Bokas J, Collet T. Effect of upper premolar extractions on the position of the upper lip. Aust Orthod J 2006; 22; 31-37.

Preventieve tandheelkunde

Wachten met poetsen niet zinnig na gebruik erosieve drank

Door erosieve voeding wordt de oppervlakkige laag van het tandglazuur zachter. Daardoor is het glazuur gevoeliger voor slijtage door bijvoorbeeld kauwen, wrijving door de tong en tandenpoetsen. De regel is dat men na zure consumpties 1 uur wacht met tandenpoetsen. In die tijd zou het glazuur weer hersteld zijn. Dit is *in vivo* echter nooit overtuigend aangetoond. De vraag is of men misschien na 2 uur remineralisatie weer veilig kan tandenpoetsen, of dat er andere manieren zijn om de remineralisatie te stimuleren.

Protocol	Glazuurverlies (µm)	Significantie*
1	45	a
2	79	b
3	82	b
4	70	b
5	51	a
6	41	a

*Tussen protocollen met dezelfde letter geen significant verschil.

Glazuurverlies door abrasie en/of erosie na 5 dagen behandeling volgens een van de genoemde protocollen.

Voor dit onderzoek kregen 5 proefpersonen een plaatje in de mond met aan de wangkant bij de onderkaak een stukje glazuur. De helft van het glazuur was bedekt met een dun laagje kunstthars, de andere helft was vrij in contact met de mondholte. Het glazuur werd buiten de mond 's morgens en 's avonds 20 minuten geëet met citroenzuur (pH 2,3) en daarna goed gespoeld. Vervolgens werden de plaatjes in de mond gedaan en gedroeg de proefpersoon zich in overeenstemming met 1 van de 6 afgesproken protocollen. Na 5 dagen was er een uitspoelperiode van 1 week, waarna de proefpersonen van protocol wisselden zodat ten slotte alle 6 protocollen werden doorlopen.

De protocollen na de erosie door het citroenzuur waren 1. niets doen, 2. direct na de erosie borstelen met fluoridevrije tandpasta, 3. 2 uur na de erosie borstelen met fluoridevrije tandpasta, 4. direct voor de erosie borstelen met fluoridevrije tandpasta, 5. direct na de erosie borstelen met fluoridehoudende tandpasta, en 6. als in 5, maar na het poetsen nog eens 30 seconden spoelen met Meridol (met tinfluoride) en op dag 1 en 3 's avonds borstelen met fluoridegel in plaats van fluoridetandpasta. Er werd slechts 30 seconden geborsteld, in alle gevallen met een Oral-B elektrische tandenborstel, met Elmex tandpasta al of niet met 0,125% aminofluoride. De fluoridegel was Elmex Cariesprotectiegel met 1,25% fluoride.

De resultaten staan in de tabel. Daaruit blijkt dat het

verlies aan glazuur vergroot wordt door borstelen met tandpasta zonder fluoride, ook als er na de erosieve drank eerst 2 uur werd gewacht met poetsen (groep 3). Als er met fluoridehoudende tandpasta werd gepoetst, verergerde het glazuurverlies niet, maar trad ook geen herstel op.

Geconcludeerd werd dat zowel uit theoretische overwegingen als ook uit deze experimenten naar voren komt dat wachten na een erosieve drank geen positief effect heeft op de weerstand van het glazuur tegen mechanische invloeden. Fluoride in tandpasta, gel of mondspoelmiddel heeft wel een gunstig effect, in het bijzonder het hier gebruikte tin-fluoride in het mondspoelmiddel. Het is echter te vroeg om protocol 6 aan te bevelen, aangezien dit tot overdosering van fluoride kan leiden.

A.M. van Luijk, Almere

Bron

Ganss C, Schlueter N, Friedrich D, Klimek J. Efficacy of waiting periods and topical fluoride treatment on toothbrush abrasion of eroded enamel in situ. *Caries Res* 2007; 41: 146-151.

Sociale tandheelkunde

Periodiciteit van de gebitscontrole

De (half)jaarlijkse gebitscontrole heeft een belangrijke plaats verworven in het moderne tandheelkundig denken. De laatste jaren staat deze routinemaatregel echter ter discussie, en niet alleen in Nederland. Wetenschappelijk bewijs voor het nut van een periodieke gebitscontrole is niet voorhanden. In het ideale geval zou de periodiciteit van de controle gebaseerd moeten zijn op de progressie van het individuele ziekteproces.

Het doel van dit onderzoek was het opnieuw bepalen van de oproepfrequentie voor gebitsonderzoek bij kinderen, gebaseerd op de jaarlijkse toename van cariës. Op 8 scholen in Maleisië werden cross-sectionele data verzameld. Deze werden geanalyseerd om de cariëstoename te bepalen. Verder werd bij de kinderen de verzorgingsgraad vastgesteld. De meeste cariës werd gevonden in de pits en fissuren van de molaren. De jaarlijkse toename van cariës was laag: 0,19 voor de 7- tot 12-jarigen, 0,24 voor de 12- tot 14-jarigen en 0,25 voor de 14- tot 16-jarigen. De verzorgingsgraad bleek het hoogst op scholen in de stad waar ook de laagste DMFT-scores werden gevonden.

Geconcludeerd werd dat een dergelijke lage snelheid van het cariësproces een (half)jaarlijkse gebitscontrole niet rechtvaardigt en dat het geld dat uitgespaard wordt door de periodiciteit te verlengen naar 2 jaar, beter besteed kan worden aan de gebitten van het kleine aantal kinderen dat wel veel te lijden heeft van cariës.

J.H.G. Poorterman, Hilversum

Bron

Tan EH, Batchelor P, Sheiham A. A reassessment of recall frequency intervals for screening in low caries incidence populations. *Int Dent J* 2006; 56: 277-282.

Patiëntenwens voor periodieke controle

In 1995 werd in Nederland de verplichting om elk halfjaar voor gebitscontrole de tandarts te bezoeken omgezet in een jaarlijks bezoek. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de opinie van de patiënt over deze verandering en te bepalen wat de voorkeursfrequentie en inhoud van de gebitscontrole zou moeten zijn.

De voorkeur van patiënten met betrekking tot het interval tussen 2 gebitscontroles werd vastgesteld aan de hand van verschillende vragenlijsten. In totaal deden hieraan ruim 400 mensen mee. De resultaten lieten zien dat patiënten de voorkeur hebben voor een vast interval. De evaluatie van een halfjaarlijkse controle was positiever dan de evaluatie van een meer flexibele op het individu toegesneden tijdsinterval. Factoren die positief waren geassocieerd met een voorkeur voor een halfjaarlijkse controle waren: vrouw-zijn, grotere tevredenheid met het eigen gebit, minder cynische houding jegens tandheelkundige zorgverleners en een hogere interne motivatie om het eigen gebit gezond te houden.

Geconcludeerd werd dat patiënten een duidelijke voorkeur uitspreken voor een halfjaarlijkse gebitscontrole. Naast argumenten van wetenschappelijke aard over de progressie van gebitsaandoeningen en individuele risico's dient deze voorkeur meegenomen te worden in de afwegingen om te komen tot een optimaal interval tussen de gebitscontroles.

J.H.G. Poorterman, Hilversum

Bron

Schouten BC, Mettes TG, Weeda W, Hoogstraten J. Dental check-up frequency: preferences of Dutch patients. *Community Dent Health* 2006; 23: 133-139.