

Hoe zinvol is restauratieve behandeling van het tijdelijk gebit?

Te veel kinderen ontwikkelen carieuze laesies en vele laesies ontwikkelen zich tot een dentinecaviteit. In 2010 was minder dan 50% van de carieuze dentinecaviteiten in het tijdelijk gebit van 6-jarige kinderen in Nederland gerestaureerd. Door onderzoek is echter de noodzaak van het routinematig restaureren van caviteiten in de tijdelijke gebit op losse schroeven komen te staan. Huidige inzichten in de cariologie wijzen in de richting van een causale behandeling die gestoeld is op het reinigen van toegankelijke of van toegankelijk gemaakte carieuze dentinecaviteiten, eventueel gesteund door het aanbrengen van zilverdiamminefluoride. Het ultieme doel van een restauratie in het tijdelijk gebit is het mogelijk maken om biofilm van het tandoppervlak te verwijderen en infectie van de pulpa te voorkomen. Mocht restaureren in het tijdelijk gebit noodzakelijk zijn dan zullen mondzorgverleners, om behandelangst te voorkomen, eerst moeten overwegen of het haalbaar is restauraties op een atraumatische manier te plaatsen, bijvoorbeeld door middel van de ART-methode of de Hall-techniek.

Frencken JE. Hoe zinvol is restauratieve behandeling van het tijdelijk gebit?

Ned Tijdschr Tandheelkd 2017; 124: 187-192

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt/2017.04.16207>

Introductie

In Nederland is tussen 1980 en 2010 de gemiddelde prevalentie van tandcariës onder 5- en 6-jarigen van 60% naar 50% afgenomen (Truin et al, 2010), maar de restauratieve verzorgingsgraad in die periode was laag en varieerde tussen 17% (TJZ-onderzoek) en 54% (JTV-onderzoek) (Schuller et al, 2009). Deze percentages vormen alleen al vanuit pragmatisch oogpunt een goed uitgangspunt voor het verleggen van de focus bij de behandeling van tandcariës in het tijdelijke gebit.

Tandcariës is een gedragsziekte en ofschoon multicausaal, wordt het voor het overgrote deel veroorzaakt door het laten ontstaan van een cariogene biofilm. Dit gebeurt wanneer fermenteerbare koolhydraten, in het bijzonder vrije suikers, frequent in de mond aanwezig zijn. Tandcariës kan ontstaan wanneer deze cariogene biofilm niet frequent genoeg van de tandoppervlakken wordt verwijderd. Sinds geruime tijd is bekend dat tandcariës niet wordt veroorzaakt door specifieke micro-organismen zoals in het verleden werd gedacht, noch dat het gestopt wordt door het verwijderen of doden van alle micro-organismen (Marsh, 2006). Ook staat vast dat het aanbrengen van fluoridepreparaten het ontstaan van carieuze laesies reduceert. Het duidelijkst komt dit tot uiting in het aanbrengen van fluoridevernis en gebruik van fluoridetandpasta. De achtergronden voor de preventieve benadering van tandcariës bij (jonge) kinderen, werden eerder uitgebreid besproken in een artikel van Van Palenstein Helderma et al (2015) in dit tijdschrift.

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel kent u met betrekking tot de behandeling van carieuze laesies in het tijdelijk gebit:

- de voorkeur van een niet-restauratieve benadering en het succes daarvan;
- de voordelen van weefselbesparende restauratie-technieken;
- en het indicatiegebied van behandeling onder algehele anesthesie.

In het huidige artikel worden de tegenwoordige inzichten in de cariologie belicht en de daaruit volgende consequenties voor het behandelen van carieuze dentinecaviteiten. Hiervoor wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van evidencebased onderzoeksresultaten. Eerst zal worden besproken wat er met een carieuze dentinecaviteit gebeurt zonder tussenkomst van een mondzorgverlener. Daarna zal worden ingegaan op mogelijke behandelingen van carieuze dentinecaviteiten in tijdelijke gebitselementen. Daarbij wordt gezocht naar een werkzame balans tussen niet en wel restaureren, alsmede de ethische overwegingen die daarbij een rol spelen.

Onbehandelde carieuze dentinecaviteiten in tijdelijk gebit

Niet al te lang geleden is in een prospectief onderzoek gepubliceerd over wat er met carieuze dentinecaviteiten in tijdelijke gebitselementen gebeurde die onbehandeld bleven (Hu et al, 2013). Het onderzoek vond plaats in China en betrof 407 kinderen in de leeftijd van 7 tot en met 9 jaar. In totaal werden 949 carieuze dentinecaviteiten in tijdelijke gebitselementen 3,5 jaar gevolgd. Gedurende die periode werden 7,1% van de caviteiten gerestaureerd en van die gebitselementen werd 1,5% geëxtraheerd en 92,5% exfolieerde zonder pijn en/of abscesvorming. Van de gebitselementen met onbehandelde caviteiten werd 4,5% geëxtraheerd en exfolieerde 77,7% zonder pijn of waarneembare absces- of fistelvorming. Deze resultaten komen overeen met die van retrospectieve onderzoeken uit het Verenigd Koninkrijk (Levine et al, 2002; Tickle et al, 2002).

Geconcludeerd kan worden dat veel carieuze dentinecaviteiten in tijdelijke gebitselementen in deze leeftijdscategorie zonder restauratie en zonder pathologische gevolgen kunnen overleven tot exfoliatie. Dat roept de vraag op wat het doel is van het restaureren van een carieuze dentinecaviteit in een tijdelijk gebitselement (Kidd, 2012).

Behandeling van een carieuze dentinecaviteit

Onafhankelijk van de gebruikte methode, moet de behan-

deling van een carieuze dentinecaviteit tot doel hebben het cariësproces te inactiveren, het harde en remineraliseerbare tandweefsel te behouden, de (re)restauratiecyclus te voorkomen en het gebitselement te behouden tot het exfolieert (Schwendicke et al, 2016). Deze doelen zijn het resultaat van een consensusbijeenkomst die plaatsvond in februari 2015, waar 21 cariologen uit verschillende werelddelen de 'International Caries Consensus Collaboration' (ICCC) hebben gevormd.

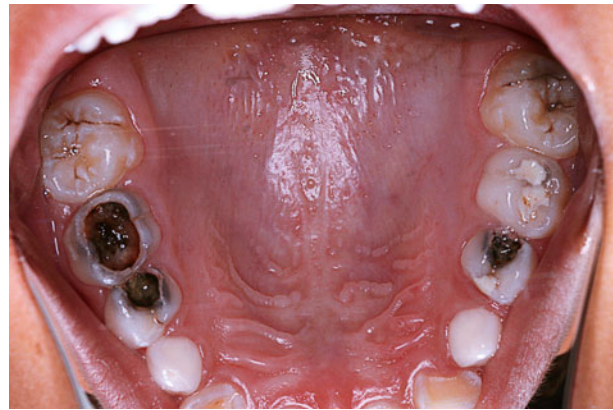
Inactiveren van het cariësproces wordt bereikt door het beheersen van de hoeveelheid en de frequentie van de dagelijkse suikerinname en het dagelijks verwijderen van de biofilm van de (carieuze) tandoppervlakken. Behoud van hard en remineraliseerbaar tandweefsel wordt bereikt door het toepassen van weefselsparende behandelmethoden, die het verwijderen van carieus weefsel tot aan een zachte (diepe laesie) of stevige (niet-diepe laesie) ondergrond aanbevelen (Schwendicke et al, 2016). De reresauratiecyclus kan worden voorkomen indien de meest adequate restauratieprocedure onder optimale klinische omstandigheden wordt uitgevoerd met de juiste materialen die van goede kwaliteit zijn, en door een mondzorgverlener die over voldoende klinische vaardigheden beschikt. Door het aanbrengen van een sealant over de randaansluiting van de restauratie (verzegelde restauratie) wordt het zwakste deel van de restauratie, de randaansluiting, extra verstevigd (Simonsen en Stallard, 1977; Frencken et al, 1996; Mertz-Fairhurst et al, 1998). Bij diepe laesies in gebitselementen met een vitale pulpa, wordt prioriteit gegeven aan het streven naar een gezonde pulpa waarbij zacht gedemineraliseerd dentine dichtbij de pulpa niet verwijderd hoeft te worden (Schwendicke et al, 2016).

Deze aanpak volgt de weefselsparende filosofie die als uitgangspunt heeft dat gezond tandweefsel zo lang mogelijk moet worden behouden. Daarom moeten glazuur en dentine niet onnodig worden verwijderd en moet de remineralisatie van gedemineraliseerd glazuur en dentine worden ondersteund.

Niet-restauratieve behandeling van carieuze dentinecaviteiten in tijdelijk gebit

Als het regelmatig verwijderen van de biofilm van tandoppervlakken een maatregel is om tandcariës te beteugelen, dan is het logisch dat het verwijderen ervan uit een carieuze dentinecaviteit hetzelfde effect zal sorteren. Deze aanpak is echter pas goed mogelijk indien de toegang tot de caviteit groot genoeg is om de biofilm ook daadwerkelijk te kunnen verwijderen. Zijn de caviteiten niet groot genoeg dan kunnen ze worden uitgebreid door niet ondersteund glazuur het liefst met een glazuurmes weg te knippen. De boor is daar in principe ook geschikt voor, maar niet ieder kind vindt dat een prettig instrument. Deze methode is niet nieuw. G.V. Black paste de methode al toe en gebruikte roterende schijven om toegang tot de caviteit te krijgen (Black et al, 1908).

Hoe effectief is deze methode? Het bewijs bestaat uit 2 retrospectieve onderzoeken, van Tickle et al (2002) en



Afb. 1. Ultra-conservatieve (UCT) behandeling na 2 jaar. Kleine caviteiten zijn met de ART-methode gerestaureerd en de middelgrote en grote caviteiten zijn tijdens schooldagen door het kind onder supervisie schoongepoetst met tandenborstel en fluoridetandpasta.



Afb. 2. Een grote open dentinecaviteit in een tweede tijdelijke molaar die door het kind jarenlang is schoongehouden. Het cariësproces is tot stilstand gekomen. Het dentine is hard, is geremineraliseerd.

Levine et al (2002), en uit 2 prospectieve onderzoeken van respectievelijk Lo et al (1998) en Mijan et al (2014). Het 3-jarig onderzoek van Lo et al (1998) liet zien dat het regelmatig verwijderen van de biofilm uit open carieuze dentinecaviteiten in frontelementen van 3- tot en met 5-jarigen met tandenborstel en fluoridetandpasta, het cariësproces in 45% van de caviteiten ten opzichte van 25% van de caviteiten in de niet-poetsende controlekinderen, tot stilstand bracht. Deze gebitselementen exfolieerden daarna zonder problemen. In het onderzoek van Mijan et al (2014) werden 6- en 7-jarige Braziliaanse kinderen over 3 behandelmethoden verdeeld: traditioneel restaureren van alle carieuze dentinecaviteiten met amalgaam (CRT genoemd), restaureren door middel van de Atraumatic Restorative Treatment-methode met een hoogge vuld glasionomeer-cement (ART genoemd) en ten slotte een methode (UCT genoemd) waarbij grote en middelgrote carieuze dentinecaviteiten werden schoongepoetst met een tandenborstel en fluoridetandpasta, en de kleine carieuze dentinecaviteiten door middel van de ART-methode werden gerestaureerd. Middelgrote caviteiten, die onvoldoende toegankelijk waren, werden met behulp van een glazuurmes verder geopend. Het schoonpoetsen werd tijdens schooluren door een onderzoeksassistent gesuperviseerd. Na 3,5 jaar bleek er geen significant verschil tussen de 3 behandelgroepen te



Afb. 3. Een behandeling met 30% zilverdiamminefluoride (SDF) (3 applicaties gedurende de eerste 3 weken), het resultaat na 18 maanden.

bestaan in het percentage behandelde gebitselementen, die op een natuurlijke wijze exfolieerde: 90,9% (CRT), 90,4% (ART) en 88,6% (UCT) (afb. 1). Een jaar na de behandeling werd de mondgezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven bij alle kinderen onderzocht (Leal et al, 2013). De kwaliteit van leven was hoog en er was geen verschil tussen kinderen uit de 3 behandelmethoden.

De niet-restauratieve caviteitsbehandeling (NRCT) is een andere variant van de niet-restauratieve methode (afb. 2). De NRCT verschilt van de UCT-methode doordat restauratie van kleine carieuze dentinecaviteiten er geen onderdeel van uitmaakt. De NRCT kwam uit meerdere casuonderzoeken met goede resultaten (Gruythuysen, 2012), maar is nog niet in een goed opgezet klinisch onderzoek onderzocht.

De hierboven genoemde onderzoeken laten zien dat het cariologische uitgangspunt om het cariësproces te stoppen door middel van het regelmatig verwijderen van de biofilm van tandoppervlakken, ook geldt voor de vlakken die een dentinecaviteit vormen. In een Braziliaans onderzoek bleek na 4 jaar dat de oppervlakken van de hoofdzakelijk blijvende gebitselementen van de UCT-kinderen significant minder biofilm bevatte dan de tandoppervlakken van de kinderen bij wie dentinecaviteiten gerestaureerd waren (Hilgert et al, 2016). Of de UCT-methode ook bij jongere kinderen een langdurig resultaat kent, is de vraag omdat de tijdperiode tot exfolieren langer is en omdat het schoonpoetsen van de caviteit voor het kind te moeilijk kan zijn. Hierbij is de rol van de ouders essentieel. Op jongere leeftijd is het restaureren van de carieuze dentinecaviteit met een atraumatische aanpak (ART) een mogelijkheid omdat deze aanpak behandelangst beperkt en goede resultaten laat zien in eenvlaks-caviteiten van tijdelijke gebitselementen. Maar misschien is het aanbrengen van zilverdiamminefluoride (SDF) in de carieuze dentinecaviteit ook een optie?

De laatste jaren is de belangstelling voor het gebruik van SDF toegenomen. Een systematisch literatuuronderzoek naar het toepassen van SDF bij kinderen jonger en ouder dan 6 jaar toonde aan dat het cariësproces door het gebruik van SDF stopte in 65,9% van de carieuze dentinecaviteiten in tijdelijke gebitselementen (Gao et al, 2016). De concentratie en de frequentie van aanbrengen waren factoren die de mate van effectiviteit van SDF bepaalde (Duangthip et al, 2016). Nadeel van SDF is dat de dentinecaviteit zwart kleurt, maar dat is misschien in het tijdelijk gebit geen groot probleem (afb. 3). Het preventieve effect van SDF is



Afb 4. Hall-techniek: a. Er waren dentinecaviteiten in gebitselementen 84 en 85. Zonder carieus weefsel te verwijderen werden Hall-kronen met glasi-onomeer cement vastgezet. b. De Hall-kronen na 2,5 jaar *in situ*.

groot, maar de aandacht voor goede mondverzorging blijft onverkort van belang om de cariësactiviteit onder controle te houden. SDF kan dus een waardevolle aanvulling op het schoonpoetsen van de carieuze dentinecaviteit zijn en wel in die gevallen waarin het poetsen wat moeilijker gaat en waar het restaureren toch (nog) niet is geïndiceerd.

Sinds een jaar of 15 staat de Hall-techniek in de belangstelling (afb. 4). Door het cementeren van een vorgevormde metalen kroon over een carieuze dentinecaviteit, wordt het ontstaan van biofilm op het betreffende gebitselement voorkomen. Het is niet nodig om zacht gedemineraliseerd dentine uit de caviteit te verwijderen voordat de kroon wordt geplaatst. De Hall-techniek wijkt hierdoor af van de gangbare restauratieve technieken en wordt daarom ook wel als een niet-restauratieve behandeling beschouwd. De Hall-kronen deden het gemiddeld beter dan restauraties geplaatst in privépraktijken na 5 jaar (Innes et al, 2011). Deze behandelingsaanpak heeft meer onderzoek nodig, maar is een optie vooral voor de behandeling van meervlaks-caviteiten. Evenals de ART-methode bleek de Hall-techniek bij kinderen minder ongemak te veroorzaken dan het plaatsen van restauraties met roterend instrumentarium (Leal et al, 2009; Innes et al, 2015). Een nadeel van de Hall-techniek blijft echter dat deze restauratieve behandeling niet prikkelt tot een beter poetsgedrag.

Toepassing van niet-restauratieve behandeling in Nederland

Uit een representatief onderzoek onder 57 tandartsen-algemeen practici in Nederland (responsepercentage 34%) naar de haalbaarheid en toepassing van de UCT-methode bleek dat 47 tandartsen de UCT-methode kende, dat 39 van hen de UCT-methode ook toepaste en dat 9 tandartsen de methode in de toekomst zouden gaan gebruiken. Van de 39 tandartsen gaven er 29 aan dat de kinderen (zeer) positief op de behandeling reageerden en slechts 1 tandarts gaf aan slechte ervaring te hebben gehad. De meeste ouders waren ook (zeer) positief, slechts 2 niet. Zes ouders gaven de voorkeur aan het restaureren van een carieuze dentine-

caviteit. In de meeste gevallen werd de behandeling uitgevoerd bij kinderen tot 5 jaar (81,6%) (Weel, 2016). Van de 57 tandartsen vonden er 50 dat de UCT-methode op tandheelkundige opleidingen moest worden onderwezen. Dit beperkte masteronderzoek liet zien dat het schoonpoetsen van carieuze dentinecaviteiten door tandartsen en ouders in Nederland als een haalbare behandeling wordt gezien.

Hoewel nog meer onderzoek moet worden uitgevoerd om de resultaten van de besproken niet-restauratieve behandelmethoden verder te verbeteren, is het duidelijk dat als het gaat om de behandeling van carieuze dentinecaviteiten in het tijdelijk gebit, deze niet-restauratieve methoden - zeker bij kinderen jonger dan 5 jaar - de voorkeur genieten boven het maken van een restauratie vanwege de causale aanpak ervan. Dit standpunt was ook de breed gedragen conclusie van de consensusconferentie van de Nederlandse Vereniging voor Kindertandheelkunde in 2008 (Burgersdijk en Van Gemert-Schriks, 2008).

Het behandelen van carieuze dentinecaviteiten door ze onder narcose te restaureren, zonder eerst niet-restauratieve behandelmethoden, de ART-methode of de Hall-techniek toe te passen, is met de huidige kennis van zaken dus niet meer van deze tijd. Bovendien kleven er gezondheidsrisico's aan een behandeling onder algehele anesthesie bij zeer jonge kinderen (Lee et al, 2013; Booi en Burgersdijk, 2015). Dat in een groot aantal gevallen narcosebehandeling overbodig is door het gebruik van bijvoorbeeld de ART-methode, blijkt onder andere bij de tandheelkundige behandeling van mensen met een beperking (Molina et al, 2014).

Het doel van restaureren

Indien cariogene biofilm niet uit een carieuze dentinecaviteit verwijderd kan worden, dan moet worden gezorgd dat de biofilm niet meer in de caviteit terecht kan komen. Dit gebeurt als de caviteit hermetisch wordt afgesloten. Het belangrijkste doel voor het restaureren van een dentinecaviteit is dus om het mogelijk te maken om biofilm van tandoppervlakken, in dit geval gerestaureerde oppervlakken, te verwijderen en daarmee infectie van de pulpa te voorkomen (Kidd, 2012).

Indicatie voor het plaatsen van een restauratie

Met de toegenomen kennis over het belang van de in de carieuze dentinecaviteit achtergelaten bacteriën en van de kwaliteit van tandheelkundige materialen, is het indicatiegebied voor een restauratie de afgelopen 2-3 decennia verschoven. Kwamen vroeger alle carieuze dentinecaviteiten in aanmerking om gerestaureerd te worden, nu wordt voorgesteld om microcaviteiten, vooral die in oclusale tandvlakken, te behandelen door het plaatsen van een sealant. Microcaviteiten zijn carieuze dentinecaviteiten die een geringe opening (< Ø 1 mm) hebben. Onderzoek in oclusale vlakken van blijvende eerste molaren heeft aangetoond dat het verzegelen van microcaviteiten de progressie ervan veelvuldig beteugelde (Mertz-Fairhurst et al, 1986; Beuruti et al, 2006). Zo bleek na 3 jaar dat de progressie van microcaviteiten, die met een hooggevuuld glasiono-

meercement waren verzegeld, in 87,8% van de gevallen was gestopt (Frencken et al, 1998). In microcaviteiten die met een hooggevuuld glasionomeercement, composiet of glascarbomeer cement waren verzegeld, was dat in 89,9% na 4 jaar (Zhang, in druk). Deze behandelmethodes lijken effectief te zijn in eerste molaren van het blijvend gebit in een wisselgebite, mits de sealant intact blijft en kwalitatief goed sealantmateriaal wordt gebruikt.

De sealant-methode is nog niet in tijdelijke gebitselementen onderzocht, maar de vraag is of de resultaten anders zouden zijn. Het enige onderzoek hiernaar liet al na 18 maanden een faalpercentage van 35% zien ten opzichte van geen falen in de groep waar deze carieuze dentinecaviteiten waren gerestaureerd (Hesse et al, 2014). Opgemerkt moet worden dat deze onderzoekers de dentinecaviteiten verzegelden met een opening tot 3 mm met composiet. Het is duidelijk dat het verzegelen van dentinecaviteiten met zo'n grote opening geen goede behandeloptie is. Onderzoek richt zich dan ook op het verzegelen van kleine carieuze dentinecaviteiten in zowel het tijdelijk als het blijvend gebit.

Het plaatsen van een restauratie in het tijdelijk gebit is dus geïndiceerd indien de niet-restauratieve behandelmethoden niet kunnen worden toegepast. Daarbij moet worden opgemerkt dat pas zou moeten worden overgegaan tot restaureren indien het kind en ouders hebben aangetoond dat zij in staat zijn om gebitselementen schoon te houden. Dat is een belangrijke taak voor mondzorgverleners. Een goede gebitsverzorging zal ervoor zorgen dat het gerestaureerde gebitselement schoon blijft en nieuwe carieuze laesies en een reresauratiecyclus worden voorkomen. Restaureren in een 'vuile' mond is symptoombestrijding en draagt niet of onvoldoende bij aan het aanleren van een goede mondhygiëne bij het kind en de ouders om zodoende een goede mondgezondheid voor de lange termijn te bewerkstelligen. Het is natuurlijk wel essentieel dat, te allen tijde, pijn en ontsteking bij kinderen moet worden voorkomen.

Ethische overwegingen

Hoewel verwacht wordt dat bij de behandeling van kinderen ethische overwegingen de doorslag geven, is dat in de praktijk nog vaak allerm minst het geval (Gruythuysen, 2013). Zeker sinds het is aangetoond dat met niet-restauratieve behandeling goede resultaten kunnen worden bereikt, heeft deze behandelmethodes volgens de Hippocratische traditie de voorkeur bij het behandelen van het tijdelijk gebit: *primum non nocere, in dubio abstinere* (Van Palenstein Helderman et al, 2015). Als er sprake is van schade ligt de bewijslast bij de schadeveroorzakende mondzorgverlener. Immers, bij schade geldt een omgekeerde bewijslast. Van schade is sprake bij een hoge psychische en/of fysieke belasting, bij onnodig weefselverlies en/of bij onnodige kosten. Als traditionele behandeling onder algehele anesthesie kan worden voorkomen dan wel kan worden bekort door (tijdelijke) toepassing van niet-restauratieve behandeling of anders door het toepassen van de ART-methode of het plaatsen van Hall-kronen, maar voor deze opties niet wordt gekozen, is dat in strijd

met de ethiek voor de 3 genoemde vormen van schade. Artikel 3 van het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind luidt: “Het belang van het kind moet voorop staan bij alle maatregelen die kinderen aangaan.”

De overheid moet het welzijn van alle kinderen bevorderen en houdt toezicht op alle voorzieningen voor de zorg en bescherming van kinderen. In strijd met de *Jeugdwet* wordt echter in de kindertandheelkunde nog steeds aan de voorkeur van de behandelend mondzorgverlener veelal een zeer belangrijke rol toegedicht bij de indicatiestelling. Hetzelfde geldt voor de voorkeur van de ouders. Als die aantoonbaar niet in het belang van het kind is, mag de mondzorgverlener daarin niet meegaan. Dat 89% van de Duitse kindertandartsen die deelnamen aan een onderzoek met positieve resultaten voor niet-restauratieve behandeling toch een voorkeur behielden voor de traditionele restauratieve behandeling, is wat dit betreft zorgwekkend (Santamaria et al, 2015).

Conclusie

Op de vraag of een restauratieve behandeling in het tijdelijke gebit zinvol is, is het antwoord dat dit in een beperkte zin zo is, maar dat eerst gestreefd zal moeten worden om progressie van een bestaande carieuze dentinecaviteit en het mogelijke ontstaan van carieuze laesies elders, causaal aan te pakken. Daarvoor is een dagelijkse goede mondhygiëne en beperkt suikergebruik door het kind essentieel. Het verlangt van de mondzorgverlener een goede educatie van en communicatie met de ouders en het kind, dat liefst op een zo jong mogelijke leeftijd begint. Daarbij wordt dus in eerste instantie gekozen voor niet-restauratieve behandelmethoden. Mochten die niet doeltreffend of uitvoerbaar zijn, dan kan worden overgegaan tot het restaureren van de carieuze dentinecaviteit, waarbij atraumatische behandelmethoden de voorkeur genieten boven methoden waarbij roterend instrumentarium en veelal lokale anesthesie worden gebruikt. Uiteraard spelen patiëntfactoren ook een rol in het selecteren van de meest adequate behandelmethode.

Literatuur

- * Beiruti N, Frencken JE, Hof MA van't, Taifour D, Palenstein Helderma WH van. Caries preventive effect of a one-time application of composite resin and glass ionomer sealants after 5 years. *Caries Res* 2006; 40: 52-59.
- * Black GV. Operative dentistry, Volume 1. Pathology of hard tissues of the teeth. Chicago: Medico-Dental Publishing Co., 1908.
- * Booi LHDJ, Burgersdijk RCW. Neurotoxiciteit van sedativa en anesthetica bij jonge kinderen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2015; 122: 15-17.
- * Burgersdijk RC, Gemert-Schriks M van. Weten we nu welke strategie wie past? Cariës in het melkgebit. Consensusrapport. *Nederlands Tandartsenblad* 2008; 63: 10-13.
- * Duangthip D, Chu CH, Lo EC. A randomized clinical trial on arresting dentine caries in preschool children by topical fluorides -18 month results. *J Dent* 2016; 44: 57-63.
- * Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent* 1996; 56: 135-140.

- * Frencken JE, Makoni F, Sithole WD, Hackenitz E. Three-year survival of one-surface ART restorations and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe. *Caries Res* 1998; 32: 119-126.
- * Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment - a systematic review. *BMC Oral Health* 2016; 16: 12.
- * Gruythuysen RJM. Niet-Restauratieve Caviteitsbehandeling. *AccreDialect*. Houten: Prelum, 2012.
- * Gruythuysen RJM. Ethiek in de kindertandheelkunde: less is more. *Quality Practice* 2013; 9: 33-38.
- * Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imperato JCP, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2014; 14: 58.
- * Hilgert LA, Leal SC, Bronkhorst EM, Frencken JE. Long-term effect of supervised tooth brushing on levels of plaque and gingival bleeding among schoolchildren. *Oral Health Prev Dent* 2017; jaargangnr.: accepted.
- * Hu X, Chen X, Fan M, Mulder J, Frencken JE. What happens to cavitated primary teeth over time? A 3.5-year prospective cohort study in China. *Int Dent J* 2013; 63 :183-188.
- * Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results. *J Dent Res* 2011; 90: 1405-1410.
- * Innes NP, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM. Preformed crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD005512.
- * Kidd E. Should deciduous teeth be restored? Reflections of a cariologist. *Dent Update* 2012; 39: 159-162, 165-166.
- * Leal SC, Abreu DM, Frencken JE. Dental anxiety and pain related to ART. *J Appl Oral Sci* 2009; 17: 84-88.
- * Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Effect of different protocols for treating cavities in primary molars on the quality of life of children in Brazil - 1 year follow-up. *Int Dent J* 2013; 63: 329-335.
- * Lee HH, Milgrom P, Starks H, Burle W. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2013; 23: 741-746.
- * Levine RS, Pitts NB, Nugent ZJ. The fate of 1,587 unrestored carious deciduous teeth: a retrospective general dental practice based study from northern England. *Br Dent J* 2002; 193: 99-103.
- * Lo EC, Schwarz E, Wong MC. Arresting dentine caries in Chinese preschool children. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8 :253-260.
- * Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. *BMC Oral Health* 2006; 6 Supple: S14.
- * Mertz-Fairhurst EJ, Schuster GS, Fairhurst CW. Arresting caries by sealants: results of a clinical study. *J Am Dent Assoc* 1986; 112: 194-197.
- * Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW jr, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc* 1998; 129: 55-66.
- * Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Invest* 2014; 18: 1061-1069.
- * Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Mulder J, Frencken JE. One year survival of ART and conventional restorations in patients with disability. *BMC Oral Health* 2014; 14: 49.
- * Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V, Evans DJ, Alkilzy M, Splieth CH. Acceptability of different caries management methods for primary molars in a RCT. *Int J Paediatr Dent* 2015; 25: 9-17.

- * Schuller AA, Bruers JJM, Dam BAFM van, Poorterman JHG, Gerardu VAM, Truin GJ. De restauratieve verzorgingsgraad bij de jeugd 1. Patiëntgebonden factoren. Ned Tijdschr Tandheelkd 2009; 116: 347-353.
- * Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res 2016; 28: 58-67.
- * Simonsen RJ, Stallard RE. Sealant-restorations utilizing a diluted filled resin: one year results. Quintessence Int Dent Dig 1977; 6: 77-84.
- * Tickle M, Milsom K, King D, Kearny-Mitchell P, Blinkhorn A. The fate of the carious primary teeth of children who regularly attend the general dental service. Br Dent J 2002; 192: 219-223.
- * Truin GJ, Schuller AA, Poorterman JHG, Mulder J. Trends in de prevalentie van cariës bij de 6- en 12-jarige jeugd in Nederland. Ned Tijdschr Tandheelkd 2010; 117: 143-147.
- * Palenstein Helderma WH van, Gruythuysen RJM, Bruers JJ, Strijp AJ van, Lovern C van. Een omslag in cariësbehandeling bij kinderen: 'Gewoon Gaaf'. Ned Tijdschr Tandheelkd 2015; 122: 132-138.
- * Weel L. 'Erg terughoudende behandeling' in de Nederlandse tandartsenpraktijk. Nijmegen: Radboudumc (afdeling Tandheelkunde), 2016. Masterscriptie.
- * Zhang WW. Effectiveness of different sealants in Chinese children. Nijmegen: Radboud Universiteit Nijmegen, in druk. Academisch proefschrift.

Summary

How useful is restorative care in the primary dentition?

Too many children develop carious lesions and many such lesions progress into a dentine carious lesion. In 2010, the percentage of dentine carious lesions in the primary dentition of 6-year-old Dutch children that were restored was less than 50 per cent. Owing to research, the necessity to restore dentine carious lesions routinely has been called into question. Current understanding of cariologic principles point in the direction of a causal treatment that is based on cleaning accessible dentine carious cavities and those that can be made accessible, possibly supported by the application of silver diamine fluoride. The ultimate goal of a restoration in the primary dentition is to make it possible to remove biofilm from the tooth surface and to prevent infection of the pulp. If restoration in primary teeth is necessary, dental practitioners will, in order to prevent the development of dental anxiety, first have to consider whether it is feasible to place restorations in an atraumatic manner, for example by means of the ART method or the Hall technique.

Bron

J.E. Frencken

Uit de afdeling Tandheelkunde van het Radboudumc in Nijmegen

Datum van acceptatie: 21 november 2016

Adres: dr. J.E. Frencken, Radboudumc, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

Jo.Frencken@radboudumc.nl

Dankwoord

Met dank aan dr. R.J.M. Gruythuysen voor zijn bijdrage aan de paragraaf 'Ethische overwegingen'.

Verantwoording

Afbeeldingen 1 en 2 zijn auteursrechtelijk beschermd door J.E. Frencken.

Afbeelding 3 is gepubliceerd met toestemming van D. Duangthip en E.C. Lo.

Afbeelding 4 is gepubliceerd met toestemming van N. Innes.