Efficiënte tandheelkundige preventie

Slotartikel

K.G. König, tandarts
C.M.M. Berendsen, mondhygiënist
A.M. Fokker, voedingsdeskundige
J.Th. van Geest, tandarts
H. Kalsbeek, tandarts
C. van Loveren, tandarts
G.A. van der Weijden, tandarts

Uit het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis.

Trefwoord: Preventieve tandheelkunde

Datum van acceptatie: 4 maart 1994.

Adres: Prof.dr. K.G. König, vakgroep Parodontologie en Preventieve tandheelkunde, Katholieke Universiteit Nijmegen, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

Samenvatting. In dit slotartikel uit het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten wordt het belang van de verschillende aspecten van tandheelkundige preventie gewogen. Daardoor wordt aan tandarts, mondhygiënist en andere personen die voorlichting over mondgezondheid geven, een leidraad geboden welke maatregelen een doeltreffend en beperkt preventiepakket zou kunnen inhouden. Vervolgens wordt aangegeven welke aanvullende maatregelen – gelet op leeftijd, verhoogd risico enz.– overwogen moeten worden. Een onmisbare basis voor het behoud van de gebitsgezondheid is het aanleren van regelmatig zorgvuldig mechanisch reinigen van het gebit, gecombineerd met dagelijkse toediening van fluoride.

KÖNIG KG, BERENDSEN CMM, FOKKER AM, VAN GEEST JTh, KALSBEEK H, VAN LOVEREN C, VAN DER WEIJDEN GA. Efficiënte tandheelkundige preventie. Slotartikel. Ned Tijdschr Tandheelkd 1994; 101: 213-9.

1 Inleiding

De artikelen in dit themanummer richten de schijnwerpers telkens op één preventieve maatregel of één bepaalde methodiek, meestal zonder dat er ruimte is voor kwesties als relatief belang, kans op acceptatie en rol in een totaalpakket van maatregelen. Het kan niet de bedoeling zijn alle beschikbare maatregelen bij iedereen toe te passen; beter is een aangepast pakket voor elk individu, gekozen met het oog op diens leeftijd, individueel gedragspatroon en lokale bijzonderheden in de mondholte. Op grond van deze omstandigheden kan het individuele risico cariës en parodontale aandoeningen te ontwikkelen worden geschat en zo een keuze van doeltreffende maatregelen worden gemaakt.

Wanneer men ervan uitgaat dat terwille van een goed resultaat van preventie de patiënt 1. moet weten welke bijdrage van hem verwacht wordt en 2. deze bijdrage ook kan en wil uitvoeren, heeft een individueel pakket belangrijke voordelen. De patiënt komt door individuele benadering van zijn problemen beter dan door middel van anonieme groepsgerichte adviezen duidelijk te weten welke maatregelen noodzakelijk zijn; de individuele benadering motiveert hem en versterkt zijn wil om zijn best te doen. Daardoor zijn de voorwaarden voor succes aanwezig. Het individuele preventieprogramma kan op een klein aantal doelgerichte, efficiënte handelingen worden toegespitst.

Op grond van een openhartig gesprek kan er rekening mee worden gehouden wat (bij keuzemogelijkheid tussen alternatieven) voor deze patiënt het meest acceptabel is. Hierdoor worden de nadelen van een groepsgericht, onpersoonlijk (en voor alle zekerheid allesomvattend) preventiepakket vermeden; uit een te groot aantal maatregelen voert de patiënt er misschien maar één of twee uit, en maakt waarschijnlijk zijn keuze op basis van ad hoc overwegingen, zoals gemak, en niet op basis van mate van effectiviteit en belang voor zijn gebitsgezondheid.

2 Voorstellen voor de praktijk

Er werd voor gekozen op deze plaats praktische adviezen voor preventieve maatregelen en een volgorde van prioriteit aan te geven, met slechts een minimum aan bijbehorende redeneringen. De wetenschappelijke verantwoording voor de gemaakte keuzen staat in de appendix vermeld.

De belangrijkste preventieve maatregelen zijn, onderverdeeld naar leeftijd en probleemgebied, in tabel I kort omschreven. De auteurs van de artikelen elders in deze aflevering hebben hun adviezen ingebracht. De verantwoordelijkheid voor de aanbevelingen, wat het relatieve belang van de maatregelen betreft, berust echter bij het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten.

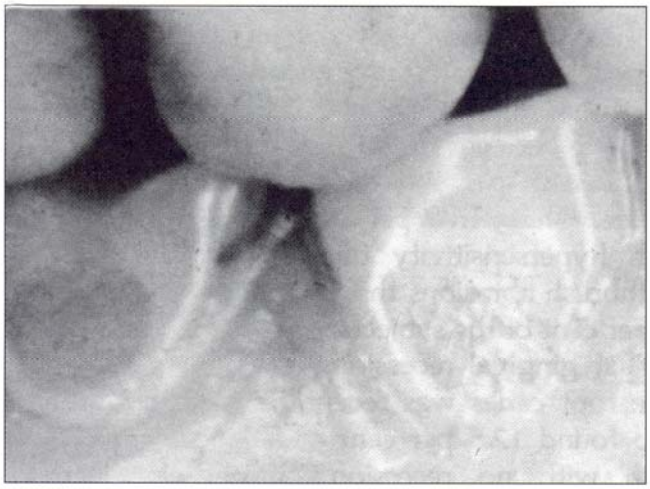
2.1 Mondhygiëne, fluoride en voeding

Regelmatige, zorgvuldige mondhygiëne verdient de hoogste prioriteit, want beheersing van plaquegroei reduceert niet alleen sterk het cariësrisico, maar ook het risico op parodontopathieën. Bovendien wordt met twee keer dagelijks tandenpoetsen ook regelmatig het beschermende en remineraliserende fluoride toegediend, omdat 98% van de tandpasta's die in Nederland verkocht worden deze stof bevatten. Gezonde voeding is uiteraard nog steeds belangrijk, maar de vroeger vooropstaande voedingskundige prioriteiten in de tandheelkundige voorlichting zijn naar een iets lagere prioriteit verschoven.

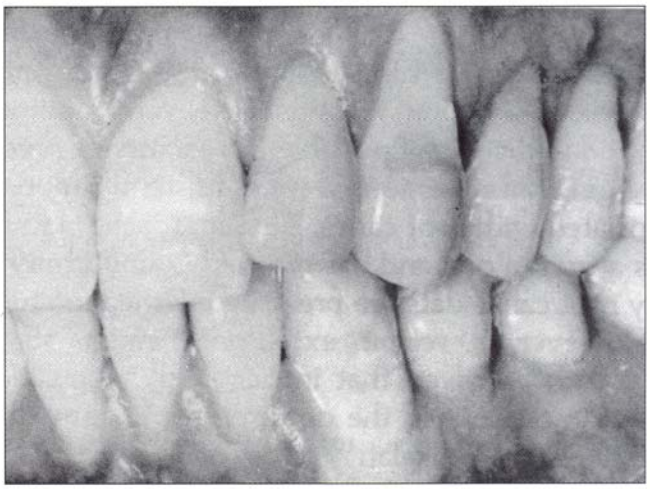
Mondhygiëne. Hulpmiddelen en een gedetailleerde beschrijving van de principes zijn in afzonderlijke artikelen elders in deze aflevering aan de orde geweest. Echter, het belang van succesvolle mondhygiëne instructie is - relatief en absoluut - zo groot, dat de belangrijkste punten hier nog eens worden samengevat.

Het is niet doeltreffend een patiënt met slechte mondhygiëne te vragen 'de tanden beter te poetsen', en het verder hierbij te laten. Er moet vooral duidelijkheid komen. In het artikel 'Patiëntenvoorlichting en therapietrouw', elders in deze aflevering, beschrijft Eijkman hoe men door de betrokkenheid van de patiënt bij het eigen gebitsprobleem, vanaf het belangrijke eerste contact, een goed resultaat veilig kan stellen. Men moet een gesprek voeren over wat de patiënt weet, wat hij wil, en wat hij voor zijn gebit over heeft. Men kan ook volgens het model van Visser een contract afsluiten.[1] Dit hoeft niet schriftelijk, maar er moet wel worden afgesproken welke verplichtingen de patiënt als uitvoerder van de maatregelen, en welke de behandelaar als begeleider op zich neemt. Dit vormt de kern van de motivatie. Terwille van de bevordering van therapietrouw of 'adviestrouw', kan het zinvol zijn een stapsgewijze invoering van maatregelen af te spreken; het is beter de eisen aan een patiënt geleidelijk op te voeren, dan het risico te lopen dat hij het hele pakket van maatregelen te veel gevraagd vindt en - zonder dat uit te spreken - besluit er helemaal niet aan te beginnen.

Daarop volgt nauwgezette informatie en instructie, begeleiding tijdens de trainingsfase, en bij elke recall/halfjaarlijkse controle voortgezette begeleiding (met opnieuw instructie en motivering). De recalls tussen de halfjaarlijkse controles zijn zeer belangrijk om de aandacht niet te laten verzwakken. De instructeur/trice moet letten op de keuze van een (fluoride-)



Afb. 1. Erosie bij vegetarische patiënt van 40 jaar – erosie tot aan dentine.



Afb. 2. Recessies en erosies, verergerd door traumatisch tandenpoetsen.

tandpasta, systematische volgorde van de reiniging, een doeltreffende techniek en het vermijden van sterke poetsdruk. Men moet de patiënt er ook aan herinneren tot welke verplichtingen hij zich in het contract bereid heeft verklaard.

Bijzonder precieze instructie is nodig bij patiënten met verhoogde plaqueretentie, veroorzaakt bijvoorbeeld door orthodontische apparatuur of door restauraties, kronen en bruggen. Kleuren met een erytrosinepreparaat kan moeilijk te reinigen plekken zichtbaar maken (plaqueverklikkers). Commentaar kan beter niet zijn 'nog helemaal niet goed', maar altijd opbouwend, als een soort beloning: 'al redelijk schoon – nu bent u klaar voor de laatste stap naar perfectie: inkleuren!' Belangrijk is het advies de nodige tijd te nemen voor de gebitsreiniging en zich niet te laten verleiden tot het compenseren van tijdgebrek door hoge poetsdruk en vlug schrobben (zie artikel 'Mondhygiëne: doeltreffend en veilig').

Een groot probleem is bijna altijd de interdentale reiniging, maar er moet toch naar gestreefd worden elke volwassen patiënt de noodzaak ervan te laten inzien. Hier kan men van de kennis gebruik maken dat na grondig reinigen ten minste twee dagen verstrijken voordat weer opnieuw een plaque gegroeid is die ontsteking kan veroorzaken. Dat betekent dat een patiënt ermee kan volstaan drie keer per week of zelfs twee keer per week goed interdentaal te reinigen. Met een beetje goede wil en een goed produkt zoals bijvoorbeeld fijne ragertjes (2,5 mm), tandzijde of Superfloss® is dit voor de meeste mensen acceptabel (zie 'Mondhygiënische hulpmiddelen' elders in deze aflevering).

Voor de traditionele reiniging met een borstel moet echter gehamerd worden op dagelijks twee maal poetsen want hierbij is naast verwijderen van plaque ook toedienen van fluoride (met de tandpasta) een belangrijke doelstelling.

Wat de hulpmiddelen betreft, moet zorgvuldig gekozen worden voor liefst niet meer dan één instrument naast de tandenborstel. Ragertjes of floss verdienen de voorkeur zolang nog geen interdentale recessie is opgetreden; bij een jeugdige gingiva kan interdentaal reinigen met tandestokers recessie veroorzaken!

Fluoride. Fluoride (F-ion uit natriumfluoride, of monofluorofosfaat; afgekort F) is voor goede mineralisatie, voor de remming van ontkalking en vooral voor bevordering van de remineralisatie na ontkalking onontbeerlijk. Omdat niet slechts in plaque uit koolhydraten zuur ontstaat, maar ook vaak bij gebruik van zuur voedsel hoge, etsende concentraties de harde tandweefsels ontkalken, is dagelijkse reparatie door remineralisatie een noodzaak.

Voor zuigelingen zijn fluoridetabletjes de enige bron van fluoride en voor peuters en kleuters is naast poetsen met fluoridepeutertandpasta (met verlaagd F-gehalte) het geven van F-tabletjes aan te raden. Het 'fluoride-basisadvies' is opgenomen als tabel II; de genoemde maatregelen kunnen bij herkenbaar (of vermoed) hoog risico worden aangevuld. De meest aangewezen aanvulling bij optreden van witte-vlek-ontkalkingen, of tijdens orthodontische behandeling, is lokale applicatie met een F-gel of F-vernis.

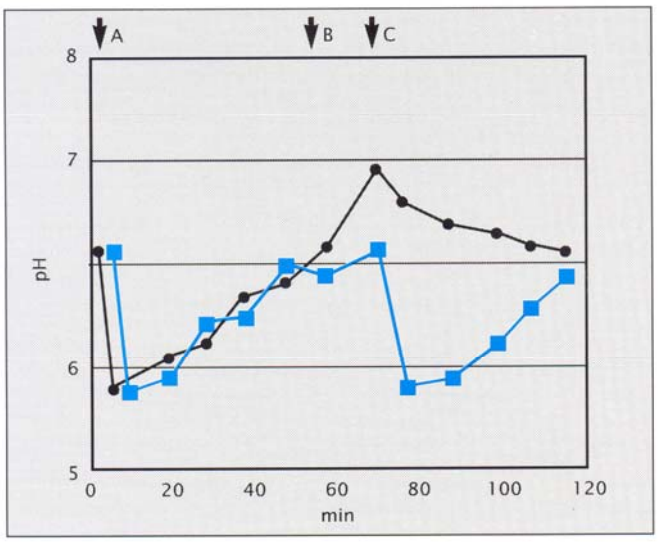
Als F-tabletten gebruikt worden naast F-houdende tandpasta (vanaf 2 jaar) is ter wille van veilige spreiding en maximale frequentie van het F-aanbod dit een goede dagindeling:
- na het ontbijt: tandenpoetsen
- na het middageten: één F-tabletje
- na het avondeten: één F-tabletje
- vlak voor het slapengaan: tandenpoetsen.

Met de doorbraak van blijvende kiezen treedt een nieuw probleem op. Hun fissuren en putten zijn zelfs door zorgvuldig reinigen en fluoridetoediening moeilijk tegen carieuze aantasting te beschermen. Hier is sealen de aangewezen maatregel, eventueel in combinatie met beslijpen. Als de indicatie tot sealen pas langere tijd na de tanddoorbraak gesteld wordt, kan voorafgaand aanbrengen van een chloorhexidinevernis gunstig zijn.

Voeding. Als korte verantwoording voor een verlaagde prioriteit voor preventieve voedingsadviezen worden drie redenen genoemd:
1. De cariësdaling bij de jeugd, vooral een succes door verbeterde mondhygiëne in combinatie met F-toediening bij elke poetsbeurt;
2. Voedingsadviezen goed overbrengen is niet eenvoudig, en de compliance (adviestrouw) is in het algemeen laag;
3. De meeste voedingsmiddelen hebben, zo zij geen suikers bevatten, een niet onaanzienlijk gehalte aan complexe koolhydraten (zetmelen) en de cariogeniteit is moeilijk aan te geven. Dat maakt het moeilijk, niet-cariogene tussendoortjes te noemen. Wel onschadelijk voor het gebit zijn blokjes kaas, maar vet moet worden beperkt ter wille van de preventie van hart- en vaatziekten.

Dit moet zeker niet worden opgevat als een vrijbrief voor onbeperkt snoepen; vooral voor kleine kinderen verdient beperking van de snoepfrequentie nog steeds een hoge prioriteit (zie 'Voedingsvoorlichting en mondgezondheid' elders in deze aflevering).

De reden voor de in principe lagere prioriteit van voedingsadviezen is een pragmatische conclusie uit historische gebeurte-



Afb. 3. De gevolgen van toediening van drank (of voedsel) met mono- en disacchariden verschillen sterk afhankelijk van de hoeveelheid plaque op de tanden. Stephan en Miller toonden aan dat in plaque na elke glucosespoeling (pijlen A en C) telkens opnieuw een sterke pH-daling kan worden gemeten.[6] Dat wil zeggen dat er een ontkalkende zuurconcentratie in de omgeving van de tanden werd bereikt. Werd tussentijds één van de rechts en links geplaatste pH-elektroden verwijderd en de tand gereinigd (tijdstip B), dan trad bij een volgende glucosespoeling (C) weer een ontkalkende zuurconcentratie op in het nog door plaque bedekte gebied, echter niet in het schoon gepoetste gebied links.

nissen. De ervaring heeft geleerd dat veranderingen in bijvoorbeeld de hoogte van de suikerconsumptie, ondanks tientallen jaren voorlichting door tandartsen, nauwelijks zijn opgetreden, terwijl het acceptabelere tandenpoetsen wel door de Nederlandse bevolking is opgepakt, maar nog te weinig duidelijk voor individuele patiënten specifiek wordt geadviseerd en gedemonstreerd.

Wij hebben, gelet op de in de appendix beschreven epidemiologische waarnemingen, goede redenen om in de effectiviteit van mondhygiëne (vooral in combinatie met fluoridetoediening) te geloven en moeten in het belang van onze patiënten daarom ook aan gebitsreiniging de hoogste prioriteit toekennen.

Een zeer belangrijk en noodzakelijk voedingsadvies blijft de aanbeveling de eet*frequentie* te beperken, vooral voor peuters en kleuters. In het bijzonder is een zuigfles met een zoete drank sterk af te raden. De urenlange aanwezigheid van suikers in de mond, met als gevolg selectie van sterk zuurvormende bacteriën, maakt het risico voor het kindergebit zeer groot. Op deze jonge leeftijd is tandenpoetsen vaak moeilijk en bovendien bevat de fluoridepeutertandpasta ter wille van preventie van glazuurvlekken (dentale fluorose) slechts de marginale F-concentratie van 0,025%. Anderzijds kunnen ouders en verzorgers de voedings- en snoepgewoonten op deze leeftijd beter in de hand houden dan die van oudere kinderen en het is duidelijk dat met een frequentieverlaging van de toediening van vergistbaar koolhydraat het cariësrisico afneemt. Een soms aanzienlijke frequentieverlaging kan praktisch bereikt worden bij individuen die houden van kauwgom; suikervrije kauwgom is hier aan te bevelen.

In tegenstelling tot vroeger (geen zoete tussendoortjes) zijn voor oudere kinderen en volwassenen in de Nederlandse situatie naast de drie hoofdmaaltijden nog ± 4 tussenmaaltijden per dag toegestaan. Dit advies zullen de meeste mensen niet als lastig ervaren, eerder als liberaal. Deze toegeeflijkheid moet wel verbonden worden met de mededeling dat er een voorwaarde aan gekoppeld is: mondhygiëne en F-toediening moeten optimaal uitgevoerd worden.

Vele volwassenen beginnen de dag met een op zich gezond onbijt, maar weten niet dat grapefruit, alsmede de meeste sinaasappels en appels zeer sterk zuur zijn en door dagelijkse etsing erosieve laesies veroorzaken (afb. 1). Poetsen direct na het eten van deze sterk zure vruchten vergroot het risico op erosie (afb. 2). Als iemand zijn grapefruit niet wil missen, zal hij 1. vóór het ontbijt zijn tanden moeten poetsen, 2. de vrucht moeten uitpersen en 3. het sap liefst met een rietje moeten opdrinken om het contact met tanden te minimaliseren. Wanneer men in zure sappen een F-tabletje oplost, wordt de etsing verminderd.

3 Specifieke problemen

Voor specifieke adviezen ten behoeve van patiënten onder orthodontische, prothetische, parodontologische en mondheelkundige behandeling, gelieve men de desbetreffende artikelen elders in dit themanummer te raadplegen. Er zal slechts een klein aantal aandachtspunten worden uitgelicht.

Preventieve orthodontie. Zuiggewoonten en preventie van mondademhaling worden in het desbetreffende artikel uitvoerig besproken. Het gaat hier overigens om problemen die in de vroege kinderjaren al moeten worden aangepakt en vaak al moeten zijn opgelost, voordat de tandarts het kind te zien krijgt. Een belangrijke taak van de tandarts is de ouders van zuigelingen op mogelijke problemen te attenderen en zijn deskundig advies eventueel via de plaatselijke consultatiebureaus in te brengen. Bij oudere kinderen onder orthodontische behandeling moet de verhoogde retentie door bijzonder goede instructie en begeleiding van de mondhygiëne gecompenseerd worden. Frequente F-toediening thuis, eventueel dagelijks fluoridespoelen en lokale applicaties zijn aan te bevelen.

Preventieve prothetiek. In vele gevallen van kroon- en brugwerk, al dan niet met een deelprothese en de restdentitie naast elkaar, zijn kleine borsteltjes voor de interdentale reiniging nuttig. Om het aantal verschillende hulpmiddelen laag te houden, kan voor het reinigen van de restdentitie en de deelprothese dezelfde (tanden)borstel en dezelfde tandpasta worden gebruikt. F-tandpasta brengt suprastructuren van implantaten geen schade toe en hoeft dragers van implantaten, die juist voor de bescherming van de restdentitie fluoride vaak nodig hebben, niet ontraden te worden.

Het advies moet in alle gevallen sterk individueel bepaald zijn; elke prothetische voorziening verandert de situatie ingrijpend en maakt een aangepast advies nodig. Overkappingsprothesen en implantaten brengen een sterk verhoogd risico – op (secundaire) cariës en parodontitis – met zich mee. In deze gevallen kan naast zorgvuldige mechanische reiniging het aanbrengen van chloorhexidinevernis geïndiceerd zijn (zie 'Cariëspreventie met chloorhexidine' en 'Chemische plaqueremmers' elders in deze aflevering).

Tabel II.
Samenvatting van het fluoride-basisadvies[2]

Basisadvies fluoridesuppletie
Het hieronder volgend advies geldt als basis. Extra maatregelen zijn nodig voor kinderen met beginnende cariëslaesies of reeds ontstane caviteiten en voor degenen die tot de risicogroepen behoren. Collectief toe te passen maatregelen zijn: klassikaal spoelen met fluoride, uitdelen van fluoridetabletjes of poetsen met fluoridetandpasta op school.

0-1 jaar
- 1 fluoridetabletje à 0,25 mg fluoride/dag*;
- wanneer de eerste tanden zijn doorgebroken, in aanvulling hierop poetsen met 'fluoridepeutertandpasta'** (0,025% fluoride = 0,25 mg F/ml).

2-4 jaar
- 2 x 1 fluoridetabletje, verspreid over de dag;
- 2 x/dag gebitsreiniging met fluoridepeutertandpasta**.

5 jaar en ouder
- 2 x/dag gebitsreiniging met de gewone fluoridetandpasta (0,10-0,15% fluoride);
- overleg met tandarts of mondhygiënist welke eventuele extra maatregelen nodig zijn; de eerste aanvullende, individuele maatregel zal meestal zijn: doorgaan met fluoridetabletjes.

*Of - indien vitamine A en D worden voorgeschreven - 8 druppels vitamine A/D + F; deze interne F-toediening zo vroeg mogelijk beginnen, op het laatst met de eerste bijvoeding.
**In verband met de kans op fluorose, 'fluoridepeutertandpasta' (0,025% fluoride) laten gebruiken door kinderen jonger dan 5 jaar in plaats van de gewone, voor volwassenen bestemde fluoridetandpasta (0,10-0,15% fluoride); direct vóór en ná het poetsen geen fluoridetabletjes laten innemen.

Preventieve parodontologie. Algemene preventie van banale gingivitis is ook een afdoende primaire preventie van parodontitis. Daarom wordt voor dit aspect verwezen naar de bijdragen over mondhygiëne. Het artikel 'Preventieve parodontologie' (elders in deze aflevering) gaat daarom terecht vooral over secundaire preventie in de parodontologie.

Micro-organismen maken deel uit van het milieu waarin wij leven. Ongeveer driehonderd soorten kunnen geregeld in de mond worden aangetroffen. Daaronder zijn ook bacteriën met pathogeen potentieel. De belangrijke vraag is of ongewenste bacteriën zich duurzaam kunnen nestelen en zich zodanig sterk kunnen vermenigvuldigen dat zij ziekteverwekkend actief worden.[3] Een dunne laag bacteriën, zoals die normaal op alle lichaamsoppervlakken voorkomt, of een plaquelaag in de mond die regelmatig wordt verwijderd of tenminste verdund, biedt geen gunstige voorwaarden voor selectieve groei van de sterke pathogenen. Regelmatige reiniging van het gebit, vooral gericht op de gingivale en interdentale retentieplaatsen, houdt de bacteriële ecologie in evenwicht. Toch blijft het een feit dat sommige plaatsen in het gebit moeilijk te reinigen zijn. Zo zijn er predilectieplaatsen, zoals retentieve fissuren, interdentale ruimten en beginnende pockets, waar bijvoorbeeld mutans streptokokken respectievelijk parodontaal pathogene bacteriën in hoeveelheden boven het normale getal duurzaam in een mondholte gevestigd zijn. Dan kan, na het nemen van monsters en bacteriologische test, een doelgerichte, kortdurende en met tussenpozen herhaalde antibacteriële behandeling, zoals in het artikel over 'Cariëspreventie met chloorhexidine' beschreven, geïndiceerd zijn.

Preventie van mondkanker. Belangrijke riscofactoren zijn tabak- en alcoholgebruik. Horecapersoneel moet als een risicogroep worden aangemerkt. Advies tegen roken en (overdadig) gebruik van alcohol moet niet in eerste instantie door de tandarts worden gegeven, maar de tandarts ziet meestal als eerste orale slijmvliesafwijkingen en is in staat in een vroeg stadium de patiënt voor specialistische diagnostiek door te verwijzen en vooral bij risicopatiënten, alsmede bij patiënten met een voorgeschiedenis van mondkanker, gericht advies te geven.

Preventieve mond- en tandzorg bij bestralingspatiënten. Zoals in het desbetreffende artikel elders in deze aflevering is uitgelegd, is voor bestraling in het mond-halsgebied nauw overleg tussen radiotherapeut, tandarts, mondhygiënist en ook patiënt een absolute noodzaak. Vooral de patiënt moet indringend worden voorgelicht en gemotiveerd, want ondanks aandacht van tandarts en mondhygiënist, in de vorm van regelmatige controle, instructie en lokale F-applicatie, zijn toch het zelfzorggedrag van de patiënt en zijn regelmatige opkomst voor controle de belangrijkste voorwaarden voor het vermijden van soms ernstige complicaties.

Infectiepreventie. Ter preventie van kruisinfectie, vooral met het hepatitis-B-virus en het humane immunodeficiëntievirus (HIV), moet een goede standaardhygiëne in de tandheelkundige praktijk worden nageleefd. Gedetailleerde mogelijkheden en voorschriften worden in het artikel 'HIV en tandheelkunde - deel 5. Praktijkhygiëne' elders in deze aflevering besproken. Overigens wordt over een en ander van deze details tegenwoordig nog in de Gezondheidsraad een discussie gevoerd.

Appendix

Bij het vaststellen van de mate van het relatieve belang van preventieve maatregelen werden vooral etiologische aspecten en resultaten van recent epidemiologisch onderzoek betrokken.

Etiologische aspecten

Cariësetiologie. Keyes heeft als minimale etiologische componenten voor het ontstaan van caries genoemd:[4]
1. micro-organismen in de vorm van bacteriële plaque;
2. substraat voor deze micro-organismen;
3. vatbaarheid voor ziekte alsmede een aantal individueel bepaalde (ongunstige en ook gunstige) 'gastheerfactoren'.

Als vierde component werd later nog de tijdsduur van inwerking van de pathogene factoren toegevoegd. Hoewel dit een minder principieel punt betreft, is het praktische belang ervan bijzonder groot. Slechts wanneer alle vier etiologische componenten met een bepaalde sterkte tegelijk aanwezig zijn, zullen lokaal, dat wil zeggen op de plekken van concentratie van ongunstige omstandigheden, cariëslaesies kunnen ontstaan.

Etiologie van gingivitis/parodontitis. Voor parodontopathieën geldt dit schema eveneens, met het enige verschil dat voor dit geval de exsudaatachtige sulcusvloeistof als het sterkst pathogene substraat voor de bacteriën in de gingivale sulcus, en later in de pocket, aangemerkt moet worden, terwijl bij (supragingivale) cariësplaque het substraat, koolhydraten, uit het voedsel afkomstig is.

Ad 1. Micro-organismen in de mond. Tandplaque bestaat uit normale kolonisatoren van de mondholte. Deze wordt cariogeen als deze in dikte toeneemt en er een selectie van sterke zuurvormers heeft kunnen plaatsvinden. In het begin blijft plaque voornamelijk supragingivaal. Later volgt subgingivale uitbreiding van de plaque met de neiging tot selectieve groei van anaërobe Gram-negatieve bacteriën met pathogene in-

vloeden op het parodontium. De pathogene rol van de orale micro-organismen in de vorm van georganiseerde en gedifferentieerde plaque, wijst er al op dat (met een Engelse uitdrukking) 'plaque control', het 'beheersen', dat wil zeggen het dun houden van lagen bacteriën in de mondholte, voor de gebitsgezondheid van eminent belang is.

Het parodontaal pathogene potentieel van bacteriën is onafhankelijk van substraat uit voedsel, omdat bacteriën op speeksel en creviculaire vloeistof ('sulcusvloeistof') kunnen leven en groeien. De ervaring leert dat zelfs een 'nul-dieet' zoals toegepast bij stationair opgenomen patiënten met obesitas, die alleen mineraalwater krijgen toegediend, zonder meer leidt tot gingivitis (als de patiënt er geen goede mondhygiene op na houdt).

Ad 2. Voedsel als substraatbron voor micro-organismen. Koolhydraten, inclusief suikers, hebben geen direct pathogeen effect. Zij krijgen pas indirect een pathogene rol, nadat ze in plaque afgebroken worden tot (cariogeen) zuur. Suikers en andere koolhydraten zijn in bijna elk voedsel aanwezig, ook al zijn ze niet altijd opvallend aanwezig (geen zoete smaak). Er is geen verschil tussen suiker in geïsoleerde, kristallijne vorm en suikers in fruit, groenten en dranken: ze kunnen in principe allemaal even gemakkelijk in plaque tot zuur worden vergist.[5]

Stephan en Miller hebben al in 1943 door pH-meting in plaque op tanden aangetoond dat de zuurvorming onmiddellijk begint na toediening van suikers;[6] binnen enkele minuten wordt een zuurconcentratie bereikt die tot ontkalking van tandweefsels leidt en deze ontkalking zal ongeveer een half uur duren.

Het verwijderen van plaque en ook al het reduceren van plaque tot een heel dunne laag sluiten uit dat aan het tandoppervlak, na toedienen van suiker, schadelijke zuurconcentraties ontstaan; ook dit hebben Stephan en Miller in hun klassieke experimenten aangetoond (afb.3).[6] Herhaling van suikertoediening op tanden met plaque leidt telkens weer tot zuurvorming en ontkalking van harde tandweefsels; een hoge frequentie van suikercontact verhoogt daarom het cariësrisico.

Ad 3. 'Gastheerfactoren' (mineralisatiegraad, speeksel). Belangrijk is een optimaal ontwikkeld, gevormd en gemineraliseerd gebit. Uiteraard zijn de algemene voorwaarden voor de ontwikkeling van een optimaal beenderstelsel (mineralen, vitamine D) ook belangrijk voor de tandontwikkeling. Van nog groter belang hiervoor is echter een optimale beschikbaarheid van fluoride, niet alleen tijdens de tandvorming, maar vooral na de doorbraak gedurende het hele verdere leven. Het poteruptieve effect van fluoride bestaat uit de remming van ontkalking door zuur en bovendien bevordering van de remineralisatie die continu onmisbaar is om de veelvuldige, dagelijks meerdere keren optredende ontkalkende invloeden op de tanden tegen te gaan.

Een tweede, zeer belangrijke beschermende gastheerfactor is het speeksel, voornamelijk vanwege zijn bufferende, neutraliserende en remineraliserende eigenschappen. Proteïnen en glycoproteïnen (mucinen) in het speeksel hebben eveneens beschermende eigenschappen, die vooral voor de slijmvliezen in de mondholte van belang zijn. Er zitten ook (weliswaar zwakke) antibacteriële bestanddelen in het speeksel, zoals lysozym en lactoferrine, die de samenstelling van de mondflora helpen reguleren. Het wegvallen van de speekselsecretie heeft dan ook voor de mondholte ernstige gevolgen.

Ongunstige gastheerfactoren zijn sterk retentieve interdentale gebieden (bij voorbeeld bij crowding) en diepe fissuren en putjes bij molaren.

Ad 4. Tijdsduur van inwerking van schadelijke factoren. De verlenging van de inwerking van schadelijke invloeden verhoogt het risico; een verkorting ervan verlaagt het risico.

Door een lange tijdsduur van ontkalking wordt het evenwicht demineralisatie-remineralisatie ontregeld. Daarentegen leidt verkorting van de ontkalkingstijd automatisch tot verlenging van de tijd voor remineralisatie, zodat het evenwicht tussen de- en remineralisatie wordt gestabiliseerd.

Wat eetgewoonten en cariës betreft, moet men de 'cumulatieve tijdsduur van zuurvorming' als volgt vertalen: een hoge opnamefrequentie van koolhydraathoudend voedsel betekent, bij aanwezigheid van plaque, een hoog risico op cariës.

Wat tijdsduur van aanwezigheid van plaque en parodontopathieën betreft: chronische aanwezigheid van plaque met kans op uitgroei en selectie en differentiatie in de richting van pathogene soorten verhoogt het risico op parodontale aandoeningen.

Afwegingen met betrekking tot de prioriteit voor bepaalde preventieve maatregelen

In de jaren vijftig heeft het Vipeholm-onderzoek in Zweden laten zien dat frequente toediening van suiker de cariësincidentie sterk verhoogt. Het is echter belangrijk zich te realiseren dat dit experiment werd uitgevoerd bij zwaar geestelijk gehandicapte personen in een inrichting. Zij konden hun tanden niet poetsen en er waren toen ook nog geen mondhygiënisten, die de monden hadden kunnen schoonhouden. De situatie was dus zoals de Stephan-curve in afbeelding 3 na de eerste glucosespoeling laat zien.

De huidige situatie is anders: de jeugd in Nederland heeft de laatste twee decennia de gewoonte aangenomen de tanden regelmatig te reinigen en de zuurvorming na het verwijderen van de plaque wordt, zoals Stephan al heeft aangetoond (zie afbeelding 3, na reinigen links en tweede glucosespoeling), sterk verminderd.

Dit fenomeen is hoogst waarschijnlijk, naast het toegenomen gebruik van fluoride, een belangrijke verklaring waarom gedurende de afgelopen vijftien jaar in een groot aantal ontwikkelde landen een sterke cariësdaling is opgetreden, onder andere ook in Nederland.[7] In dezelfde periode is in Nederland de suikerconsumptie niet significant gedaald. In Noorwegen, Zweden en Nieuw Zeeland bleek uit epidemiologisch cariësonderzoek en analyse van de suikerconsumptie dat tussen 1982 en 1985 het gebruik van suiker was toegenomen, terwijl de cariës in alle drie de landen bleef dalen.[7] Uit onderzoek bij deze en een aantal andere populaties trok Marthaler de conclusie dat in hoog geïndustrialiseerde landen de laatste jaren consumptie van suiker niet automatisch – zoals vroeger – tot hoge cariësprevalentie hoeft te leiden.[8] Als verklaring hiervoor wordt de brede toepassing van goede mondhygiënische maatregelen en de universele beschikbaarheid van tandpasta's met fluoride gezien.[9] Dit lijkt ook voor de situatie in Nederland van toepassing te zijn. Sinds de late jaren zestig is de gemiddelde cariësprevalentie op twaalfjarige leeftijd – in 1969 nog gemiddeld meer dan acht aangetaste blijvende elementen per kind – continu gedaald tot 0,8, hoewel de gemiddelde suikerconsumptie nog steeds (met 90% van de hoeveelheid in 1969) bijna even hoog is als ten tijde van de grote cariësproblemen.[7] Opmerkelijk is dat het wegvallen van de drinkwaterfluoridering (voor bijna zes miljoen Nederlanders), na een uitspraak van het Hoge Gerechtshof in 1973, op de dalende cariëscijfers geen invloed had. Dit is slechts verklaarbaar door het feit dat vanaf 1974 bijna alle tandpasta's fluoride bevatten. Meer dan 50% van bijvoorbeeld de (autochtone) Haagse kinderen van twaalf jaar werd in 1993 vrij van cariës gevonden.[10]

Sterke beperking van de suikerconsumptie, indien zij aanvaardbaar zou zijn, moet verhoudingsgewijs als weinig effectief worden ingeschat. Dit bleek uit epidemiologisch onderzoek in het Zwitserse Basel, waar sinds 1933 de gebitten van de kinderen in de eerste klas van de lagere school (leeftijd zeven jaar) worden onderzocht. Het percentage cariësvrije kinderen was voor de oorlog zeer laag, maar het steeg onder invloed van de suikerrantsoenering (tot veertien kg per hoofd per jaar!) van 2% à 3% tot op 14%. Het percentage kinderen met een gaaf gebit daalde daarna onder stijgende suikerconsumptie weer snel, maar bereikte – vermoedelijk ten gevolge van de vrij snel populair geworden fluoride tabletjes – niet meer het diepe vooroorlogse dal. Niemand had echter verwacht, wat met het opkomen van tandenpoetsen met fluoridetandpasta en fluorideren van het drinkwater (in 1962) gebeurde: het percentage cariësvrije kinderen was in de vroege jaren tachtig al boven de 50% uitgestegen.[7]

De pathogene sleutelrol bij de belangrijkste aandoeningen in de

Tabel I. Overzicht van de preventieve maatregelen naar leeftijd en indicatie. De eerste drie kolommen (links) betreffen algemene maatregelen. De drie kolommen rechts van de dubbele streep zijn geënt op specifieke en secundaire preventieve problemen.

	Voeding	Mondhygiëne	Fluoride en alternatieven	Orthodontie en mondheelkunde	Parodontale aspecten	Prothetische aspecten
1e levensjaar	borstvoeding fruithapje, pap - geen zuigfles mee naar bed!	vanaf 6 maanden tanden reinigen	1 fluoridetabletje	aanbeveling borstvoeding		
2e - 5e	'eet gevariëerd' aan voedsel en dranken geen suikers toevoegen	2 x daags tanden reinigen met kleine borstel en fluoride-peutertandpasta	2 fluoridetabletjes verspreid over de dag	preventie duimzuigen en mondademhaling:neus-ademtraining!		
6e - 12e	'eet gevariëerd' frequentie beperken tot 7 x daags; beperking zure dranken!	2 x daags tanden reinigen met borstel en F-tandpasta maar niet direct na zuur fruit en vruchtesap!	Sealen lokale F-applicatie sport-gebitsbeschermer	alert zijn op afwijkingen, geregeld controleren - bij behandeling zorgen voor optimale reiniging	tanden reinigen ter voorkoming van gingivitis en juveniele parodontitis (en natuurlijk ook cariës)	
13e - 19e	'eet gevariëerd' volwaardig voedsel aanbevolen frequentie 5 à 7 keer per dag	2 x tanden reinigen met... (zie boven) maar niet direct na zuur, fruit en vruchtesap!	lokale F-applicatie chloorhexidinelak bij hoog risico	controle op ontkalkingen na orthodontische behandeling, lokale F-applicatie	zelf (en professioneel subgingivaal) reinigen ter voorkoming parodontitis (en natuurlijk ook cariës)	
20e - 35e	'eet gevariëerd' volwaardig voedsel aanbevolen frequentie 5 à 7 keer per dag	tanden reinigen met fluoride tandpasta en 2 x p. week interdentaal reinigen - neem de tijd!	lokale F-applicatie chloorhexidinelak bij hoog risico	aanraden tabak- en alcoholgebruik te matigen of niet te gebruiken	geregelde controles en bijzondere aandacht voor interdentale reiniging - eventueel ragers	zorgvuldige reiniging van (deel-)prothesen en restdentitie, eventueel met interdentale borsteltjes
36e - 55e	'eet gevariëerd' aandacht voor volwaardig voedsel	tanden en prothese reinigen met borstel en fluoridetandpasta	lokale F-applicatie eventueel chloorhexidinelak bij hoog risico	tabak en alcohol zie boven; wegnemen irritaties (prothese; scherpe randen)	geregelde mechanische professionele reiniging en herhaling individuele instructie mondhygiëne	zie boven; eventueel consolidering door middel van verkorte tandboog; individuele hulpmiddelen!
56e - 65e	'eet gevariëerd' aandacht voor volwaardig voedsel	tanden en prothese reinigen met borstel en fluoridetandpasta	lokale F-applicatie; eventueel chloorhexidinelak; controleren of speekselsecretie voldoende!	onderzoek op veranderingen aan slijmvliezen	geregelde mechanische professionele reiniging en herhaling individuele instructie mondhygiëne	belangrijk is individueel aangepaste instructie mondhygiëne en verzorging prothese!
66e - 100e	aandacht voor volwaardig voedsel; advisering door diëtiste	reinigen zoals boven, eventueel met hulp van verzorger	chronische medicatie remt veelal de secretie van speeksel - check!	onderzoek op veranderingen aan slijmvliezen	geregelde mechanische professionele reiniging	eventueel begeleiding door mondhygiënist/ hulp/verzorger

mondholte ligt om de genoemde redenen duidelijk bij de bacteriële component. De beperking van koolhydraten in ons voedsel wordt daarentegen met een relatief minder hoge prioriteit ingeschaald.

De hoogste prioriteit wordt dus toegewezen aan de klassieke mondhygiëne als preventieve maatregel, dat wil zeggen: regelmatig, zorgvuldig mechanisch reinigen van tanden en kiezen met de tandenborstel en boven de leeftijd van twintig jaar ook met hulpmiddelen voor een goede interdentale reiniging. Praktisch betekent dit dat een beperking van de maaltijdenfrequentie gunstig is, maar nog meer dat de aanwezigheid van bacteriële plaque door mondhygiënische maatregelen zo kort mogelijk gehouden moet worden.

Wat de harde tandweefsels betreft, kunnen deze gevolgen door remineralisatie bevorderende mineralen en vooral door dagelijkse toediening van fluoride gecompenseerd worden. Fluoridetoediening is ook bij normaal functioneren van de speekselklieren noodzakelijk om de aciditeit van voedsel, vruchtesappen en frisdranken alsmede het ontkalkende effect van plaquegebonden zuur uit koolhydraten tegen te gaan.

Literatuur

1 VISSER RSH. Een scenario voor de eerste contacten met patiënten. Het 'contractmodel' in het tandheelkunde-onderwijs. Ned Tijdschr Tandheelkd 1987; 94: 393-9.

2 KALSBEEK H, TERMORSHUIZEN AM, BACKER DIRKS O. Aangepast advies over het gebruik van fluoride. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 239-42.

3 MARSH P, MARTIN M. Oral microbiology. 3e druk. London: Chapman & Hall, University and Professional Division, 1992.

4 KEYES PH. Recent advances in dental caries research: Bacteriology. Int Dent J 1962; 12: 443-64.

5 IMFELD T. Identification of low-risk dietary components. Basel: Karger, 1983.

6 STEPHAN RM, MILLER BF. A quantitative method for evaluating physical and chemical agents which modify production of acids in bacterial plaques on human teeth. J Dent Res 1943; 22: 45-51.

7 KÖNIG KG. Changes in the prevalence of dental caries: How much can be attributed to changes in diet? Caries Res 1990a; 24(suppl 1): 16-8.

8 MARTHALER TM. Changes in the prevalence of dental caries: How much can be attributed to changes in diet? Caries Res 1990a; 24(suppl 1): 3-15.

9 RØLLA G, ØLLARD B, DE ALMEIDA CRUZ R. Clinical effect and mechanism of cariostatic action of fluoride-containing toothpastes: A review. Int Dent J 1991; 41: 171-4.

10 TRUIN GJ, KÖNIG KG, BRONKHORST EM, MULDER J. Caries prevalence amongst schoolchildren in The Hague between 1969 and 1993. Caries Res 1994; 28: 176-80.

Summary

EFFICIENT PREVENTIVE DENTISTRY

Key word: Preventive dentistry

In this concluding article by the Dutch Advisory Council on Prevention of Oral Diseases, the relative importance of various aspects of prevention is sorted out. A guideline is presented to dentists, dental hygienists and oral health educators, regarding the contents of an efficient and comprehensive package of basic preventive measures. Subsequently, supplementary measures of prevention are discussed, which should be considered for certain age categories and high-risk groups. Top priority is attributed to regular mechanical cleansing of the dentition, combined with daily administering of fluoride.