



J. Reiker¹
U. van der Velden²
D.S. Barendregt^{2,3}
B.G. Loos²

Wortelcariës bij patiënten in parodontale nazorg

Prevalentie en risico-indicatoren*

Samenvatting

Trefwoorden:

- Parodontologie
- Wortelcariës
- Speeksel

Uit ¹de Parodontologie Praktijk Zwolle, ²de Afdeling Parodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA) en ³de Kliniek voor Parodontologie Rotterdam.

*Het artikel is een Nederlandse bewerking van 'A cross-sectional study into the prevalence of root caries in periodontal maintenance patients', dat eerder gepubliceerd is in het *J Clin Periodontol* 1999; 26: 26-32.

Datum van acceptatie:
2 mei 2000.

Adres:
J. Reiker
St. Martensdijk 37
8629 RP Scharnegoutum

Het doel van dit cross-sectionele onderzoek is tweeledig: het vaststellen van de prevalentie van wortelcariës bij patiënten die langdurig regelmatige parodontale nazorg hebben ontvangen, en het onderzoeken van mogelijke risico-indicatoren die van invloed zijn op het ontstaan van wortelcariës.

Vijfenveertig patiënten, die 11 tot 22 jaar parodontale nazorg hadden ontvangen, werden onderzocht op diverse klinische en microbiologische parameters in relatie tot wortelcariës en speeksel.

De belangrijkste resultaten waren: 1. Wortelcariës is een belangrijke complicatie in parodontale nazorg. 2. Het aantal wortellaesies per individu is sterk gecorreleerd met de individuele plaquescore. 3. De aantallen wortelcariëslaesies zijn positief gecorreleerd aan de aantallen *S.mutans* en *Lactobacilli* in het speeksel. 4. Er is geen correlatie tussen wortelcariës en coronaire cariës, speekselsecretie en -buffercapaciteit.

Preventieve en mondhygiënemaatregelen, zoals dieetadvies, chloorhexidine- en fluoridespoelmiddelen en -lakken zullen moeten worden aangewend bij patiënten die, tengevolge van parodontitis, gegeneraliseerd recessies hebben waardoor een verhoogd risico van wortelcariës ontstaat.

REIKER J, VELDEN U VAN DER, BARENDREGT DS, LOOS BG. Wortelcariës bij patiënten in parodontale nazorg. Prevalentie en risico-indicatoren. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 402-405.

Inleiding

In veel westerse landen groeit het aantal oudere mensen die nog over hun natuurlijke dentitie beschikken. Bij de natuurlijke elementen van ouderen dreigen de worteloppervlakken bloot te komen, niet alleen als gevolg van gingivarecessie door parodontitis, maar ook door de behandeling ervan en/of door traumatische mondhygiëne. Dientengevolge neemt het gevaar voor wortelcariës toe. Van de volwassenen heeft 43-63% wortelcariës en dit percentage neemt toe met de leeftijd (Gustavsen *et al*, 1988; Beck *et al*, 1990).

Verschillende risico-indicatoren van wortelcariës zijn in diverse onderzoeken beschreven. Het blijkt dat grotere aantallen *Streptococcus mutans* en *Lactobacilli* in plaque en speeksel geassocieerd zijn met een hogere prevalentie van wortelcariës (Keltjens *et al*, 1987 en 1988; Fure en Zickert 1990; Ravald en Birkhed 1991). Ook een lage speekselbuffercapaciteit en een verminderde speekselsecretie verhogen de kans op wortelcariës (Fure en Zickert, 1990). Eveneens geassocieerd met wortelcariës zijn roken (Ravald *et al*, 1993), een slechte mondhygiëne, het vaak innemen van koolhydraten, méér blootliggende worteloppervlakken (Fure en Zickert, 1990) en een geringer aantal elementen bij partieel edentate personen.

Slechts weinig onderzoeken hebben het ontstaan en de prevalentie van wortelcariës in patiënten met parodontitis onderzocht. Het is aannemelijk dat juist deze patiëntengroep meer risico loopt op het krijgen van wortelcariës door het relatief grote aantal blootliggende worteloppervlakken. Het huidige cross-sectionele prevalentieonderzoek is uitgevoerd bij parodontitispatiënten aan wie gedurende 11 tot 22 jaar parodontale

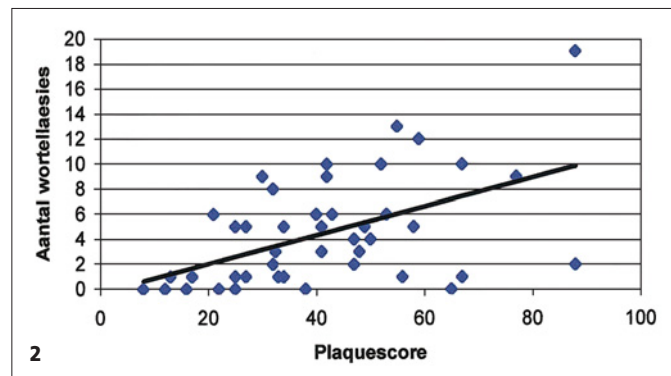
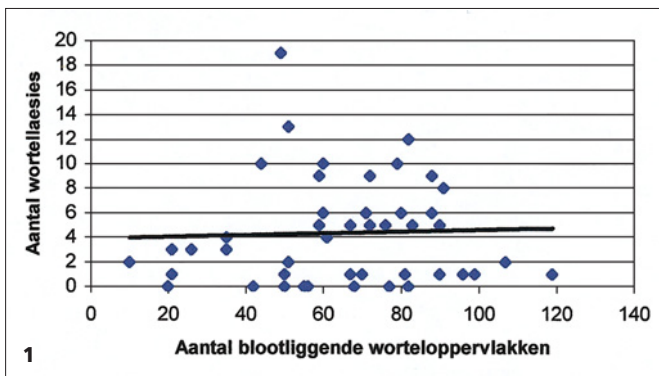
le nazorg was verleend. Verder zijn in dit onderzoek gegevens verzameld van mogelijke risico-indicatoren.

Materiaal en methode

Aan dit onderzoek namen 45 patiënten deel, die 11 tot 22 jaar daarvoor op de afdeling Parodontologie van het ACTA actieve parodontale therapie hadden ondergaan. Die therapie bestond uit instructies over mondhygiëne, supra- en subgingivale gebitsreiniging en parodontale chirurgie. Daarna kregen zij elke 3 tot 6 maanden nazorg op dezelfde afdeling. De nazorg bestond uit herinstructie over mondhygiëne en supra- en subgingivale gebitsreiniging. Ook bezocht iedere patiënt elk jaar een parodontoloog voor evaluatie.

Het klinisch onderzoek werd verricht door één onderzoeker die een speciale training had gekregen in het scoren van wortelcariës.

Alle blootliggende worteloppervlakken werden onderzocht op de aanwezigheid van wortellaesies. De laesies werden geclassificeerd als actieve wortelcariës, inactieve wortelcariës of restauraties. Actieve wortelcariës werd gedefinieerd als een geel tot lichtbruin verkleurde plek op het worteloppervlak, die zacht aanvoelt bij sonderen en vaak bedekt is met plaque. Wortelcariëslaesies die donkerbruin of zwart verkleurd zijn en een (glas)hard oppervlak hebben, werden als inactief aangemerkt. Indien een oppervlak zowel een actieve als een inactieve laesie bevatte, werd het oppervlak als actief beschouwd. Een oppervlak werd als gerestaureerd gedefinieerd indien de vulling zich duidelijk op het worteloppervlak bevond of wanneer een coronaire restauratie duidelijk tot voorbij de glazuur-



cementgrens gesitueerd was. Als er sprake was van een secundaire actieve of inactieve cariëslaesie bij een restauratie, dan werd het oppervlak beoordeeld als aangeast door respectievelijk actieve of inactieve wortelcariës. Bovendien werd voor elke patiënt de Root Caries Index (RCI) berekend, uitgedrukt als het percentage aangetaste of gevulde worteloppervlakken van het totaal aantal blootliggende worteloppervlakken (Katz, 1980).

Verder werd elk element beoordeeld op de aanwezigheid van coronaire cariës en restauraties. Coronaire cariës werd vastgelegd volgens de WHO-criteria (Vehkalahti, 1987). Er werden geen röntgenfoto's gebruikt voor cariësdetectie. Tot slot werd een volledige plaquescore afgenomen en werd de bloedingsneiging vastgelegd (Mühleman en Son, 1971). Daarbij werd gingivale recessie gemeten als de afstand in millimeters van glazuur-cementgrens tot aan de marginale gingiva.

De hoeveelheden *S.mutans* en *Lactobacilli* in het speeksel werden bepaald met Dentocult SM en LB testkit (Vivadent, Liechtenstein). De patiënt werd gevraagd 1 minuut op een paraffineblokje te kauwen, waarna voor de bepaling van de hoeveelheid *S.mutans* een teststrip met het tongoppervlak in contact werd gebracht. Na 48 uur incubatie werd de hoeveelheid *S.mutans* bepaald door de strip te vergelijken met een modelkaart. Zo kon een indeling plaatsvinden in één van de volgende categorieën: $< 10^4$, 10^4 - 10^5 , 10^5 - 10^6 , $> 10^6$ *S.mutans*/ml speeksel. Op analoge wijze werd na 4 dagen de hoeveelheid *Lactobacilli* vastgesteld.

De hoeveelheid speeksel die na 5 minuten kauwen op een paraffineblokje werd verzameld, werd vastgelegd als het speekselsecretieniveau.

Van dit speeksel werd ook de buffercapaciteit bepaald (Dentobuff van Vivadent). Daarvoor werd een druppel speeksel op speciaal geïmpregneerd pH-papier geapliceerd en na 5 minuten reactietijd werd de pH afgelezen. Aan de hand van de kleur werd de buffercapaciteit ingedeeld in 'laag', 'gemiddeld' of 'hoog'.

Resultaten

De gemiddelden en standaarddeviaties voor een aantal klinische parameters van de onderzoeksgroep van 45 patiënten zijn weergegeven in tabel 1. Daarvan hadden 37 personen (82%) ten minste 1 wortelcariëslaesie en/of wortelrestauratie, terwijl slechts 8 personen (18%) vrij waren van wortelcariës en/of wortelvullingen. Indivi-

duële aantallen wortelcariëslaesies worden weergegeven in de afbeeldingen 1 en 2. Afbeelding 1 laat zien dat er geen correlatie aanwezig was tussen de individuele aantallen wortelcariëslaesies en het aantal blootliggende worteloppervlakken (Spearman-correlatiecoëfficiënt $R = 0,10$; niet significant). Deze afwezigheid van correlatie met individuele aantallen wortelcariëslaesies gold ook voor de bloedingscore ($R = 0,18$) en het individuele aantal coronaire cariëslaesies ($R = -0,07$). Afbeelding 2 laat wél een significant verband zien tussen individuele aantallen wortelcariëslaesies en individuele plaquescore ($R = 0,52$; $p < 0,0010$).

Van de 4.044 worteloppervlakken van 1.011 elementen toonde het grootste deel (74%) recessie. Van deze blootliggende worteloppervlakken waren er 195 aangetast door cariës en/of restauraties: 18 (9%) vlakken met actieve wortelcariëslaesies, 77 (40%) met inactieve laesies en 100 vlakken (51%) waren gerestaureerd (tab. 2).

De verdeling van wortelcariëslaesies en wortelrestauraties over zowel onder- en bovenkaak als de verschillende tandoppervlakken staat weergegeven in tabel 2. Van de actieve wortelcariëslaesies was 83% te vinden in de onderkaak, bijna evenredig verdeeld over

Afb. 1. Scatterdiagram van aantal blootliggende worteloppervlakken en aantal wortellaesies.

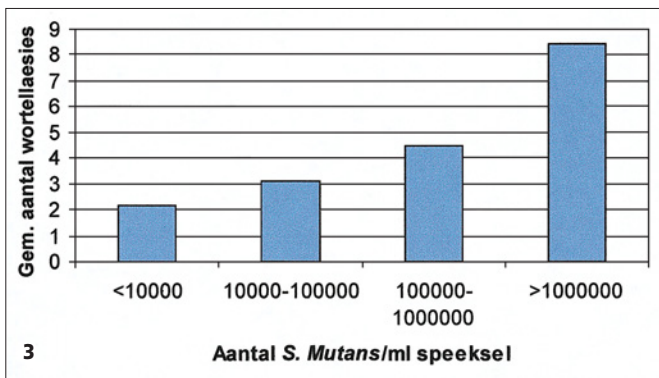
Afb. 2. Scatterdiagram van plaquescores en aantal wortellaesies.

Tabel 1. Gemiddelde waarden per persoon en standaarddeviaties van klinische parameters voor de totale onderzoekspopulatie (n = 45).

Leeftijd (jaren)	55,1 ± 8,4
Aantal elementen	22,5 ± 5,8
Aantal blootliggende worteloppervlakken	64,7 ± 24,5
Totaal aantal wortelcariëslaesies	4,3 ± 4,3
Wortelcariësindex (RCI)	7,7 ± 8,1
Totaal aantal vlakken met coronaire laesies	42,0 ± 21,2
Plaquescore (%)	40,7 ± 19,6
Bloedingscore (%)	27,0 ± 17,8

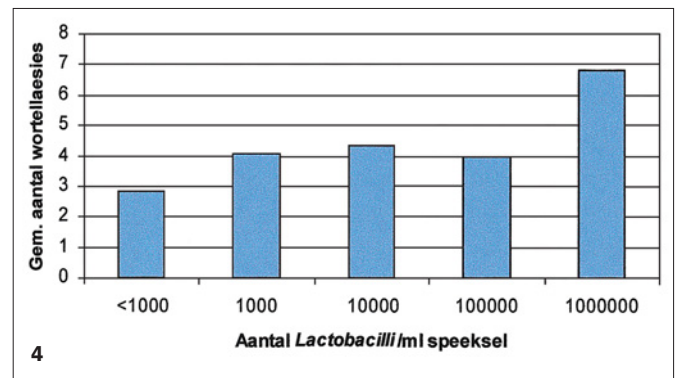
Tabel 2. Prevalentie (%) van actieve en inactieve wortelcariës, en wortelrestauraties in boven- en onderkaak per elementvlak.

	Aantal actieve laesies		Aantal inactieve laesies		Aantal restauraties	
	Boven-kaak	Onder-kaak	Boven-kaak	Onder-kaak	Boven-kaak	Onder-kaak
Buccaal	2(11)	7(39)	25(32)	20(26)	26(26)	46(46)
Approximaal	1(6)	0(0)	11(14)	14(18)	14(14)	4(4)
Linguaal	0(0)	8(44)	3(4)	4(5)	7(7)	3(3)
Subtotaal	3(17)	15(83)	39(51)	38(49)	47(47)	53(53)
Totaal	18(9)		77(40)		100(51)	



Afb. 3. Gemiddeld aantal wortellaesies per categorie *S. mutans* aantallen per ml speeksel.

Afb. 4. Gemiddeld aantal wortellaesies per categorie *Lactobacilli* aantallen per ml speeksel.



de linguale en de buccale zijde. De inactieve laesies waren gelijk verdeeld over onder- en bovenkaak (resp. 49% en 51%); de buccale vlakken hadden meer inactieve laesies dan de linguale en de proximale vlakken. Van de wortelrestauraties was 72% gesitueerd aan de buccale zijde, waarvan het grootste deel in de buccale vlakken van de onderelementen was aangebracht.

Op 90% van de vlakken met actieve wortelcariës was plaque te vinden. Van de vlakken met inactieve cariës was 40% bedekt met plaque, terwijl dit voor de vlakken met restauraties 50% was.

In tweede instantie werd besloten tot microbiologisch speekselonderzoek. Dit werd bij 34 patiënten uitgevoerd. Personen met meer dan 10^6 *S. mutans* in 1 ml speeksel hadden gemiddeld 8,4 wortelcariëslaesies; dit was significant hoger dan het gemiddelde aantal wortellaesies in de andere categorieën van *S. mutans* ($p < 0,05$) (afb. 3). De gegevens over de aantallen *Lactobacilli* in het speeksel in relatie tot het aantal wortellaesies staan vermeld in afbeelding 4. Het gemiddeld aantal laesies in personen met minder dan 10^3 *Lactobacilli* per ml speeksel was 2,8, terwijl de personen met meer dan 10^6 *Lactobacilli* in 1 ml speeksel gemiddeld 6,8 laesies hadden. Dit verschil was echter niet significant.

Dezelfde 34 personen ondergingen ook speekseltesten. (De speekselsecretie in de onderzoekspopulatie was gemiddelde 1,4 ml/min.) De individuele secretiehoeveelheden waren niet gecorreleerd met het aantal wortelcariëslaesies ($R = -0,03$), evenmin als de buffercapaciteit.

Discussie

In het huidige onderzoek onder patiënten die langdurig parodontale nazorg ontvangen, blijkt dat er gemiddeld 4,3 wortellaesies per patiënt aanwezig zijn. Dit is hoger dan in het onderzoek van Keltjens (1988), die 2,9 laesies vond bij patiënten met parodontale nazorg. In een ander Nederlands onderzoek werden 3,3 laesies bij tandheelkundige patiënten gevonden, die verder geen specifieke parodontale problemen hadden (Kalsbeek *et al.*, 1991). Het aantal blootliggende worteloppervlakken blijkt geen risico-indicator; er was geen correlatie tussen het aantal blootliggende worteloppervlakken en het aantal wortelcariëslaesies. Wel blijkt de mate van dagelijkse plaquebeheersing sterk te correleren met het aantal wortellaesies (afb. 2). Algemeen wordt aangenomen dat *S. mutans* en *Lactobacilli* in tandpla-

que belangrijke factoren zijn bij het ontstaan van glazuurcariës en dat deze micro-organismen ook in wortelcariëslaesies gevonden worden. Uit dit onderzoek blijkt dat er bij grotere aantallen *S. mutans* en *Lactobacilli* in het speeksel ook meer wortelcariëslaesies gevonden worden (afb. 3 en 4). Dit werd ook geconstateerd door Keltjens *et al.* (1988), Ravald en Birkhed (1991) en Ravald *et al.* (1993).

De gemiddelde plaquescore (40,7%) is hoog te noemen voor een patiëntenpopulatie die actief parodontaal behandeld is en vervolgens elk jaar een aantal keren naar de mondhygiënist gaat. Een mogelijke verklaring zou het volgende scenario kunnen zijn. De patiënten werd gevraagd een extra keer te komen voor het wortelcariësonderzoek, buiten het parodontale nazorgschema om. De plaquescores reflecteren derhalve waarschijnlijk meer de dagelijkse routine van mondhygiëne van de patiënt dan die gemeten zou zijn tijdens een reguliere nazorgsessie. Aan de andere kant wordt de patiënt in het kader van de parodontale therapie geïnstrueerd om, in aanvulling op het normale tweemaal daags poetsen, éénmaal per dag een intensieve mondhygiëne uit te voeren, inclusief een uitgebreide interdentale reiniging. De relatief hoge plaquescores kunnen derhalve het resultaat zijn van 10-18 uur plaquegroei na uitgebreide mondhygiëne de avond vóór de onderzoeksdag. Bovendien was de plaquemeting middels een aan- of afwezigheidscore en niet kwantitatief volgens een 0-1-2-3-index vastgesteld.

Gastheerfactoren als speekselbuffercapaciteit en -secretie worden als risicofactoren beschouwd voor het ontstaan van wortelcariës (Fure en Zickert, 1990). In ons onderzoek is echter geen correlatie gevonden tussen deze parameters en het aantal wortelcariëslaesies.

Diverse onderzoeken toonden een verband aan tussen coronaire cariës en wortelcariës (Vehkalahti, 1987; Fure en Zickert, 1990). Ook dit kon dit onderzoek niet bevestigen. Een verklaring hiervoor kan gelegen zijn in het verschil in kritische pH-waarde voor demineralisatie van wortelcement en -dentine en glazuur (Hoppens *et al.*, 1987). Dit verschijnsel maakt worteloppervlakken vatbaarder voor het ontstaan van cariës.

Helaas zijn in dit onderzoek geen gegevens verzameld over dieetgewoonten. Frequent gebruik van suikers is geassocieerd met het toenemen van wortelcariës (Fure en Zickert, 1990; Ravald en Birkhed, 1991). Het is daarom van belang dieetgegevens te verzamelen bij patiënten met beginnende wortelcariës en het dieet aan te passen.

Conclusie

Een groot deel van de parodontitispatiënten die reeds lange tijd parodontale nazorg ontvangen, blijkt wortelcariës te hebben; gemiddeld 4,3 laesies per patiënt. Mondhygiëne is één van de belangrijkste factoren in relatie tot wortelcariës. Grote hoeveelheden *S.mutans* en *Lactobacilli* in het speeksel correleerden met de aanwezigheid van wortelcariës en kunnen derhalve als risico-indicator voor wortelcariës worden beschouwd. Het is daarom van groot belang dat, in aanvulling op de normale frequentie van tweemaal daags poetsen met fluoridetandpasta en eens per dag uitgebreide interdentale reiniging, extra maatregelen worden genomen ter voorkoming van wortelcariës in risicopatiënten. Te denken valt aan dieetmaatregelen, gebruik van chloorhexidine- en fluoridespoelmiddelen en applicatie van fluoride- en chloorhexidinelakken.

Literatuur

- BECK J. The epidemiology of root surface caries. J Dent Res 1990; 69: 1216-1221.
- FURE S, ZICKERT I. Root surface caries and associated factors. Scand J Dent Res 1990; 98: 391-400.
- GUSTAVSEN F, CLIVE JM, TVEIT AB. Root caries prevalence in a Norwegian adult dental population. Gerodontics 1988; 4: 219-223.
- HOPPENBROUWERS PPM, DRIESSENS FCM, BORGGREVEN JMPM. The mineral solubility of human tooth roots. Arch Oral Biol 1987; 32: 319-322.
- KALSBEK H, TRUIN GJ, BURGERSDIJK R, HOF M VAN 'T. Tooth loss and dental caries in Dutch adults. Community Dent Oral Epidemiol 1991; 19: 201-204.
- KATZ RV. Assessing root caries in populations: the evolution of the root caries index. J Public Health Dent 1980; 40: 7-16.
- KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, HOEVEN JS VAN DER, HENDRIKS JCM. Microflora of plaque from sound and carious root surfaces. Caries Res 1987; 21: 193-199.
- KELTJENS HMAM, SCHAEKEN MJM, HOEVEN JS VAN DER, HENDRIKS JCM. Epidemiology of root surface caries in patients treated for periodontal diseases. Community Dent Oral Epidemiol 1988; 16: 171-174.
- MÜHLEMAN HR, SON S. Gingival sulcus bleeding a leading symptom in initial gingivitis. Helvetica Odontologica Acta 1971; 15: 107-113.
- RAVALD N, BIRKED D. Factors associated with active and inactive root caries in patients with periodontal disease. Caries Res 1991; 25: 377-384.
- RAVALD N, BIRKED D, HAMP S-E. Root caries susceptibility in periodontally treated patients. Results after 12 years. J Clin Periodontol 1993; 20: 124-129.
- VEKALAHTI MM. Relationship between root caries and coronal decay. J Dent Res 1987; 66: 1608-1610.

Root caries in periodontal patients

The aim of this cross-sectional study was to investigate the prevalence and several risk indicators of root caries in 45 periodontal maintenance patients, who had been actively treated for adult periodontitis 11-22 years ago. These patients were part of a routine 3-6 monthly maintenance schedule.

Active and inactive root caries and root fillings were recorded, as well as coronal caries experience. Plaque and bleeding scores, number of exposed root surfaces, rate of saliva secretion, saliva buffercapacity, *S.mutans* counts and *Lactobacilli* were also scored. From the total of 45 subjects, 37 patients (82%) showed root lesions (root caries and/or fillings), while only 8 patients were free of any root lesions. On average, there were 4.3 lesions per patient (range 0-19) in the present study. Of all damaged root surfaces, 9% were active lesions, mostly located on mandibular teeth at lingual and vestibular sites; 40% were inactive lesions often detected at vestibular sites. The remaining damaged root surfaces (51%) were restored; they were equally divided over both jaws. A higher number of root lesions was observed in those patients with > 106 *S.mutans*/ml saliva. Although the actual number of lesions per patient was low in relation to the large number of sites with gingival recession, the results from this cross-sectional study in periodontal maintenance patients indicate that: root caries can be regarded as a complication in periodontal maintenance patients, that the individual number of root lesions correlate with individual dental plaque score, that a high number of root lesions is associated with counts of salivary *S.mutans*, and that no relation between root caries and coronal caries experience, salivary secretion rate or salivary buffering capacity seems present. Therefore, repeated oral hygiene instructions and adjunctive preventive measures including diet counseling and fluoride rinses, as well as fluoride and chlorhexidine varnishes, should be advocated in high-risk patients.

Summary

Key words:

- Periodontology
- Root caries
- Saliva