

Vrijednosti Dentocult testova u djece nakon primjene raznih postupaka za kontrolu plaka

Hrvoje Jurić
Ilija Skrinjarić
Domagoj Glavina

Zavod za pedodonciju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Količina plaka i broj bakterija u slini u neposrednoj su vezi s ugroženošću svakoga pojedinca karijesom. Svrha ovoga rada bila je procijeniti učinkovitost pojedinih preventivnih postupaka u redukciji broja Streptococcus mutansa i Lactobacillus te u kontroli plaka, glavnih medijatora zubnoga karijesa. Ovo istraživanje obuhvaćalo je 54 ispitanika, razvrstanih u dvije dobne skupine od 4-5 i 10-12 godina te podijeljenih u tri jednako velike skupine od po 18 ispitanika. Svaka od skupina bila je tretirana različitim preventivnim sredstvom. Prva skupina otopinom aminfluorida, druga profesionalnom profilaktičkom pastom Proxyl, a treća istom pastom ali uz dodatnu svakodnevnu konzumaciju žvakaćih guma sa xilitolom i fluorom. Uzorci sline i druge varijable prikupljali su se pet puta i to: prije preventivnog postupka, 30 minuta nakon njega, 7 dana nakon preventivnog postupka, zatim 30 dana nakon njega i završno peto mjerenje napravljeno je 60 dana nakon provedenog preventivnog postupka. Statističkom obradom podataka došlo se je do sljedećih zaključaka: profesionalna pasta Proxyl pokazala je visoku učinkovitost u redukciji broja bakterija i kontrole plaka tijekom ovog istraživanja; otopina aminfluorida nema gotovo nikakav utjecaj na mjerene varijable; u trećoj skupini ispitanika postignuti su ipak najbolji rezultati, što se može pripisati dodatnom učinku žvakaćih guma u redukciji plaka i broja bakterija te povećanoj salivaciji koja je postignuta u dva mjeseca ispitivanja.

Ključne riječi: Streptococcus mutans, Lactobacillus, prevencija.

Acta Stomat Croat
2002; 61-66

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD
Primljeno: 28. siječnja 2002.

Adresa za dopisivanje:

Hrvoje Jurić
Zavod za pedodonciju
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

Uvod

Karijes je danas, bez obzira na količinu znanja i sredstava za njegovu djelotvornu prevenciju, jedna od najraširenijih bolesti. U SAD-u, primjerice, 45,7 % djece u dobi od 5-17 godina imaju kariozne zube (1). U nerazvijenim zemljama i u zemljama u razvoju stanje je još teže (2, 3). Jednu od najboljih definicija karijesa, koja ujedno daje smjernice za

njegovu učinkovitiju prevenciju, dao je Loesch: "Zubni karijes je kronična, kompleksna bakterijska infekcija koja rezultira miligramskim gubitcima minerala iz zuba zahvaćenog infekcijom". Unatoč višestrukoj naravi te infektivne bolesti, bakterijski i prehrambeni čimbenici najodgovorniji su za razvoj i prepoznavanje same bolesti (4). Znanstvenici vjeruju da višestruku bolest poput karijesa možemo prevenirati jedino višestrukim međusob-

nim djelovanjem raznih preventivnih sredstava. Samo se takvim skupom ili "paketom" danas nam poznatih preventivnih mjera postiže cilj - spriječiti karijes (5). Zajedničko djelovanje hrane, sline, fluorida, umjetnih zaslađivača (xylitol) i imunoga sustava vrlo je kompleksan i varijabilan sustav koji je važno dobro razumjeti (6, 7). Tek nakon toga naše preventivno djelovanje može postati učinkovitije. Mnogo je napora uloženo u razvoj modela za predikciju karijesa (1, 2). Kako doći do apsolutno točnog modela još nije riješeno, jer nas vjerojatno već spomenuta složenost sustava na koji želimo djelovati u tim nastojanjima onemogućava. Ipak, kvalitativna i kvantitativna raščlamba pune sline jedan je od široko prihvaćenih kliničkih postupaka koji svakako daje relevantne podatke o aktivnosti karijesa u ispitanika (8, 9). Svrha ovoga istraživanja bila je procijeniti učinkovitost raznih preventivnih postupaka u redukciji patogene flore odgovorne za nastanak karijesa, prvenstveno *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus*. Podatci o indeksu oralne higijene, količini stimulirane sline, puferskoga kapaciteta i dmf-s ili DMF-s samo upotpunjuju podatke koji nam olakšavaju procijeniti ugroženost pojedinca od karijesa i njegovu buduću ciljanu karijes preventivnu terapiju.

Ispitanici i postupci

Istraživanje je provedeno na 54 ispitanika, 29 muških i 25 ženskih, redovitih pacijenata Zavoda za pedodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Gundulićeva 5. Bili su podijeljeni u tri jednako brojne skupine po 18 ispitanika. Po dobi su ispitanici bili podijeljeni u dvije skupine, od 4-5 godina i 10-12 godina. Svaka skupina brojila je po 27 ispitanika. U skupini od 4-5 godina najviše je bilo petogodišnjaka, njih 21 (12 muških i 9 ženskih), a u skupini od 10-12 godina najbrojniji su bili desetgodišnjaci, njih 10 (6 muških i 4 ženskih). Svi su oni tijekom ispitivanja provodili uobičajenu oralnu higijenu. Iz ispitne skupine isključeni su svi oni ispitanici koji su tijekom ispitivanja bili pod bilo kakvom vrstom antibiotske terapije.

Svakom ispitaniku učinjeno je pet mjerenja količine *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus* u slini, puferskoga kapaciteta sline, indeksa oralne higijene po Green-Vermillionu (10) i količine stimulirane sline. Na početku ispitivanja u svakog je ispitanika

registriran DMF-S ili dmf-s indeks. Uzorkovanje je učinjeno po sljedećem vremenskom redoslijedu: prvi dan učinjena su dva mjerenja, prije terapijskog postupka i 30 minuta nakon njega; daljnji uzorci učinjeni su 7 dana od početka ispitivanja, te 30 dana, i završno peto mjerenje učinjeno je 60 dana od početka ispitivanja. Ispitanici su bili podijeljeni u tri skupine od kojih je svaka tretirana različitim preventivnim postupkom. Prva skupina bila je tretirana otopinom aminfluorida (Belupo, Koprivnica, Hrvatska). Druga skupina tretirana je profesionalnom profilaktičkom pastom Proxyt (xylitol i cetilamin hidrofluorid) (Vivadent, Vivacare, Schaan, Liechtenstein), s pomoću sintetičke rotirajuće četkice na mikromotoru prosječne brzine od 6000 okretaja u minuti. Treća je skupina imala isti tretman Proxyt pastom kao i druga skupina, no konzumirala je i žvakaće gume s xilitolom i fluorom Sensodyne (Block Drug inc., Ratingen, Njemačka), i to prema sljedećem protokolu: prvi tjedan 5 dražeja na dan, drugi tjedan 3 dražeja te do kraja ispitivanja po jednu dražeju navečer nakon večere. Prosječno vrijeme žvakanja bilo je 7-10 minuta.

Za određivanje količine streptokoka i laktobacila uporabljeni su gotovi sustavi Dentocult SM i Dentocult LB (Vivadent, Vivacare, Schaan, Liechtenstein). Puferski kapacitet sline mjereno je Dentobuff sustavom istoga proizvođača. Sve bakterijske kulture uzgojene su u termostatu istoga proizvođača na standardnoj temperaturi od 36,5°C. Sva hranilišta za bakterije čuvala su se i pripremala prema uputama proizvođača, a isto tako i po uputama u postupku uzimanja uzorka. Dobiveni rezultati nakon uzgoja u termostatu očitavali su se s pomoću Model Charta koji proizvođač daje uz svoje setove. Indeks oralne higijene mjereno je po Green-Vermillionu (simplified), a zubne naslage bojene su Plaq-Indikatorom (Vivadent, Vivacare, Schaan, Liechtenstein). Stimulirana slina uzimana je tijekom 5 minuta, a njezina količina u mililitrima mjerena je s pomoću skale na epruveti za prikupljanje sline. DMF-S i dmf-s indeks registriran je kliničkim pregledom uz pomoć stomatološkoga zrcala i sonde te odgovarajućim neovisnim izvorom svjetla.

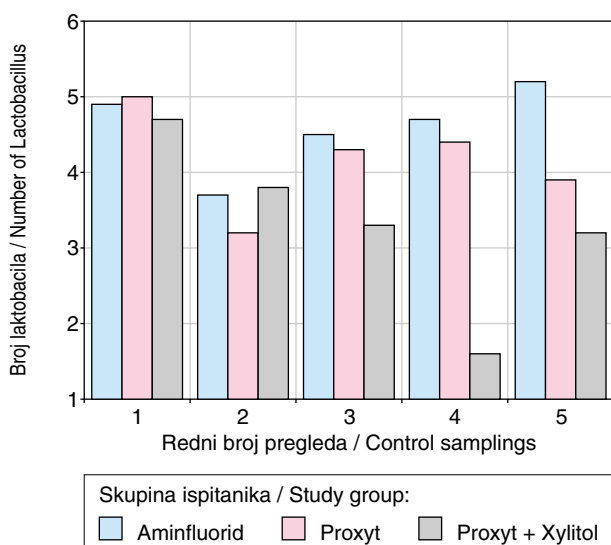
Osim deskripcije pojedinih varijabli primijenjene su opće poznate metode za ispitivanje hipoteza o mogućoj povezanosti pojedinih parova varijabli (χ^2 -test, testovi temeljeni na rangovima). Statistička obradba i vizualizacija podataka učinjena je uz po-

moć programskih paketa STATISTICA for Windows, Release 5.5 H ('99 Edition) i SPSS for Windows, Release 6.1.

Rezultati

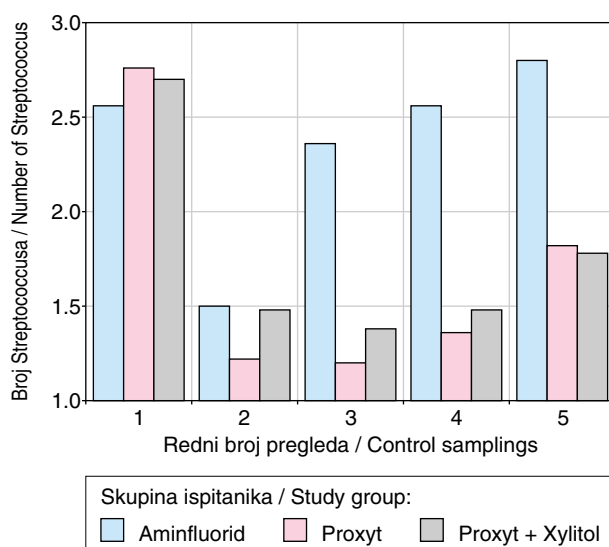
Grafikon 1. prikazuje načine distribucije broja *Lactobacillus* prije i nakon preventivnih tretmana u svima trima ispitnim skupinama. Tu je osobito uočljiva snažna redukcija mikroorganizama u skupini tretiranoj Proxytom i žvakaćim gumama od drugog do četvrtoga kontrolnog pregleda. Isto tako važno je istaknuti minimalan utjecaj aminfluorida na testiranu varijablu. Na grafikonu 2. pratimo uspješnost rabljenih karijes preventivnih sredstava u redukciji količine *Streptococcus m.* u mililitru sline. Vrlo je uočljiva niska djelotvornost aminfluorida na te bakterije. Isto tako vidljivo je da je utjecaj na ove mikroorganizme razmjerno limitiran za sva upotrebljena sredstva. Ipak, profesionalna profilaktička pasta potpomognuta sa žvakaćim gumama daje najbolje rezultate koji ne pokazuju nikakvu statističku znatnost.

Promjene u vrijednosti indeksa oralne higijene vidljive su iz grafikona 3. S tim u vezi osobito je važno istaknuti pozitivni "instant efek" koji nam



Grafikon 1. Prosječne vrijednosti broja *Lactobacillus* po rednom broju pregleda i skupinama ispitanika (u vrijednostima 10⁹).

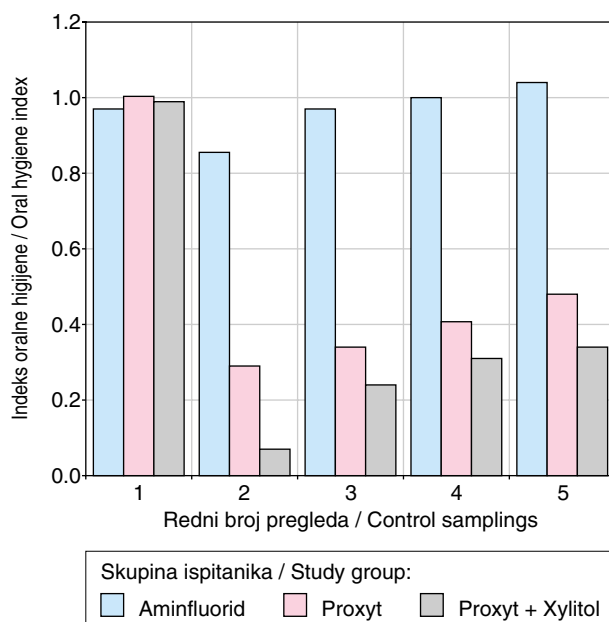
Figure 1. Mean value of *Lactobacillus* in study groups during 5 control samplings (value 10⁹).



Grafikon 2. Prosječne vrijednosti broja *Streptococcus mutans* po rednom broju pregleda i skupinama ispitanika (u razredima od 0-3).

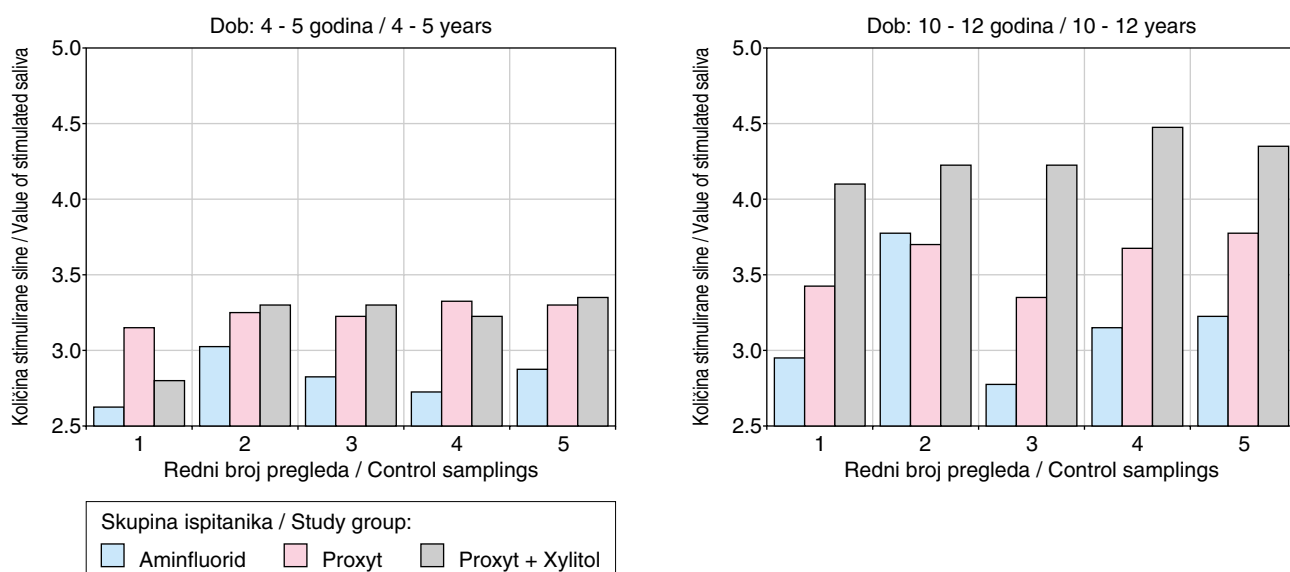
Figure 2. Mean value of *Streptococcus mutans* in study groups during 5 control samplings (in classes 0-3).

osigurava uporaba Proxyt paste. Profilaktička pasta poput Proxyta uz pomoć žvakaćih guma daje nam još sigurnije karijes okruženje u tako tretiranoj usnoj



Grafikon 3. Prosječne vrijednosti indeksa oralne higijene (Green-Vermillion) po rednom broju pregleda i skupinama ispitanika.

Figure 3. Mean value of OHI index during 5 control samplings.



Grafikon 4. Prosječne vrijednosti količine stimulirane sline po rednom broju pregleda i skupinama za mlađe i starije ispitanike.
 Figure 4. Mean value of amount of whole saliva for younger and older subjects during 5 control samplings.

šupljini. I kod te varijable nema znatnijih rezultata u skupini tretiranoj otopinom aminfluorida.

Količina stimulirane sline razdvojena je za dobne skupine (mlađe i starije) iz sasvim razumljivih razloga, zbog velikih razlika u apsolutnim vrijednostima mjerene varijable. (grafikon 4.). No ipak treba skrenuti pozornost na činjenicu da žvakaće gume znatno utječu na rast količine stimulirane sline kod kontroliranih dobnih skupina.

Rasprava

Količina plaka i broj bakterija u slini u neposrednoj su vezi s ugroženošću svakoga pojedinca karijesom (11, 12). Osobito snažni indikatori karijesa jesu mutans streptokoki postojanje kojih u slini, plaku ili fisurama okluzalnih ploha zuba određuje takva pacijenta kao visoko rizičnog za nastanak karijesa (13, 14).

Problem koji se postavlja pred stomatologe u svakodnevnom kliničkom radu jest način, odnosno metoda kako objektivno identificirati takva pacijenta, odrediti njegov stupanj ugroženosti i susljedno tome pravilno tretirati da bi se smanjio njegov rizik za razvoj karijesa. Jedan od jednostavnih i klinički prihvatljivih kriterija koji nam može olakšati tu zadaću jest odrediti razmjernu količinu bakterija u

slini koje se mobiliziraju iz dentalnoga plaka. Taj je postupak vrlo olakšan dijagnostičkim pomagalom kao što su Dentocult testovi, koji su upotrebljeni i u ovome radu, a s pomoću kojih možemo kontrolirati broj patogenih bakterija kao što su *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus*, osnovnih uzročnika karijesa (15, 16). U ovome sustavu treće je pomagalo Dentobuff, sredstvo koje vrlo brzo i s minimalnim uzorkom sline može odrediti njezin pufeski kapacitet, što upotpunjava sliku o ugroženosti karijesom kontroliranog ispitanika. Takav pristup može nam dati dosta dobre rezultate i pokazati odgovarajući put za tretman takva pacijenta.

Svako od preventivnih sredstava uporabljeno tijekom ovoga istraživanja ima svoj mehanizam djelovanja. Evo dosad poznatih pozitivnih učinaka svakoga pojedinačno i podataka koji su dobiveni iz našeg istraživanja:

Aminfluorid, organski spoj fluora u obliku mono i dihidrofluorida, osim što povećava lokalnu koncentraciju fluora u slini ima još jedan jako važan učinak. On povećava količinu salivacije u odnosu prema anorganskim spojevima fluora (monofluorofosfat, APF, NaF, SnF) (17). Takvi rezultati potvrđeni su i ovim istraživanjem. Tijekom istraživanja potvrđen je i postojeći protokol o uporabi aminfluorida promovirajući njegovu tjednu uporabu kao optimalnu dozu za taj pripravak u svrhu djelotvorne preventive karijesa.

Profesionalna profilaktička pasta Proxyt, kojom su tretirani pacijenti iz naše druge i treće ispitne skupine, temelji svoje djelovanje na trostrukom karijes preventivnom učinku. Ta profesionalna pasta sadrži tri aktivne tvari: organski spoj fluora acetylaminhidrofluorid (ukupni sadržaj fluora 0,05%) i xilitol, na kojima temelji svoje karijes protektivno djelovanje, te abrazivna i polirajuća svojstva u preventivnim postupcima (18, 19). S vrlo visokih prosječnih vrijednosti od razreda 2,5 ili više za streptokoke, i 10^5 kolonija za laktobacile, broj je 30 minuta nakon uporabe paste smanjen na prosječnih 1,22 za streptokoke i nešto više od 10^3 kolonija za laktobacile, što su vrijednosti koje osiguravaju dosta sigurno okruženje što se tiče razvoja karijesa (20). Time je ta pasta iskazala svoju karijes preventivnu vrijednost, s produženim djelovanjem kroz dva mjeseca. Na takav način nameće se i standard o tromjesečnom recallu za dječju populaciju.

Učinak xilitola na stvaranje i metabolizam plaka isto je tako već dobro proučen i njegovi učinci na te segmente karijesnoga procesa dobro su znani. Učinci u kontroli plaka i modificiranju njegova metabolizma neprijeporni su, što ga promiče u neizbježnog sudionika i posrednika u preventivi karijesa (21, 22). Rezultati treće skupine ispitanika koje je tretirana Proxytom i žvakaćim gumama s xilitolom i fluorom samo potvrđuje dosad iznesene činjenice. Sve vrijednosti varijabli važnih za procjenu ugroženosti karijesom i učinkovitosti kontrole plaka pokazuju tijekom ispitivanja, a što je posebno važno na kraju ovog istraživanja, niže vrijednosti od drugih dviju skupina. Ta se činjenica može objasniti dodatnim unosom aktivnih tvari kao što su xilitol i fluor u usnu šupljinu jednim od danas najučinkovitijih poznatih vehikuluma - žvakaćih guma (23, 24).

Zaključujući možemo reći da postoji mogućnost za razmjerno uspješan nadzor broja bakterija u slini i plaku, što bi trebalo osigurati djelotvornu ciljanu karijes preventivnu terapiju. Samo ciljana terapija osigurat će visoku uspješnu preventivu karijesa, kojeg je kao višestruko uzrokovanu bolest vrlo teško prevenirati.

Literatura

- WINSTON AE, BHASKAR SN. Caries prevention in 21st century. J Am Dent Assoc 1998; 129: 1579-87.
- HOLM AK. Caries in the preschool children: international trends. J Dent 1990; 18: 291-5.
- AL-MOHAMMADI SM, RUGG-GUNN AJ, BUTLER TJ. Caries prevalence in boys aged 2,4 and 6 years according to socio-economic status in Ryadh, Saudi Arabia. Community Dent Oral Epidemiol 1997; 25: 184-6.
- LOESCHE WJ. The rationale for caries prevention through the use of sugar substitutes. Int Dent J 1985; 35: 1-8.
- KASHKET S et al. Accumulation of fermentable sugars and metabolic acids in food particles that become entrapped in the dentition. J Dent Res 1996; 75: 1885-91.
- FERGUSON DB. Physiological, pathological and pharmacological variations in salivary composition. Frontiers of oral physiology. The environment of the teeth 1981; 3: 138-53.
- MANDEL ID. Nature versus nature in dental caries. J Am Dent Assoc 1994; 10: 1345-51.
- ISOKANGAS P, SODERLING E, PIENIHAKKINEN, ALANEN P. Occurrence of dental decay in children after maternal constant xylitol chewing gum, a follow-up from 0 to 5 years of age. J Dent Res 2000; 79: 1885-9.
- SPLIETH C, STEFFEN H, ROSIN M, WELK A. Caries prevention with chlorhexidine-thymol varnish in high schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 2000; 28: 419-23.
- GREEN JC, VERMILLION JR. The simplified oral hygiene index. J Am Diet Assoc 1964; 68: 7-13.
- PIENIHAKKINEN K, JOKELA J. A simple method for monitoring mutans streptococci in young children. Eur J Oral Sci 1995; 103: 61-2.
- KRASSE B. Microbiological and salivary risk factors. pp. 51-61. In: Bader JD, ed. Risk assessment in dentistry. North Carolina: Chapel Hill 1990.
- ALALUUSUA S, MYLLANIEMI S, KALLIO M. *Streptococcus mutans* infection level and caries in a group of 5-year-old children. Caries Res 1989; 23: 190-194.
- KLOCK B, EMILSON C, GUSTAVDOTTER M, OLHEDE-WESTERLUND A. Prediction of caries activity in children with today's low caries incidence. Community Dent Oral Epidemiol 1989; 17: 285-8.
- JENSEN B, BRATTHALL D. A new method for the estimation of mutans streptococci in human saliva. J Dent Res 1989; 68: 468-71.
- BRATTHALL D, TYNELIUS-BRATTHALL G. Diagnostic as basis of casual treatment: Tools and tests for evaluation of caries and periodontal disease. pp. 31-68. In: Professional prevention in dentistry. Baltimore: Williams & Wilkins 1994.
- ENGEL-BRILL N, GEDALIA I, RAXN F, FRIEDWALD M, ROTMANN M, ROSEN L. The effect of topical fluoride agents on saliva secretion. J Oral Rehab 1996; 23: 501-4.
- BOSE M, OTT KHR. Abrieb, Aufrauung und Glattung von Kompositen durch Prophylaxepasten *in vitro*. Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 690-3.

19. BOSE M, OTT KHR. Glattung von (Fullungs-) Werkstoffen, Zahnschmelz und Dentin durch Prophylaxepasten *in vitro*. Dtsch Zahnärztl Z 1995; 50: 840-3.
20. KNEIST S, HEINRICH-WELTZIEN R, FISCHER TH, STROSSER L. Mikrobiologische Speicheltest - mehr als eine Motivation. Quintessenz 1998; 49: 139-48.
21. SODERLING E, TRAHAN L, TAMMIALA-SALONEN T, HAKKINEN L. Effects of xylitol, sorbitol, and placebo chewing gums on the plaque of habitual xylitol consumers. Eur J Oral Sci 1997; 105: 170-7.
22. IMFELD T. Efficacy of sweeteners and sugar substitutes in caries prevention. Caries res 1993; 27: 50-55.
23. ASSEV S, ROLLA G. Does the presence of xylitol in a sorbitol-containing chewing gum affect the adaptation to sorbitol by dental plaque? Scand J Dent Res 1994; 102: 281-3.
24. WALER SM, ASSEV S, ROLLA G. Xylitol 5-P formatopn by dental plaque after 12 week's exposure to a xylitol/sorbitol containing chewing gum. Scand J Dent Res 1992; 100: 319-21.