

DEĞİŞİK İÇERİKLİ AĞIZ ÇALKALAMA SOLÜSYONLARI VE DIŞMACUNLARININ  
TÜKRÜK SEKRESYONU ÜZERİNE ETKİSİ  
Hülya CAN\*, Oya BALA\*\*, Emin TÜRKÖZ\*\*\*

ÖZET

Bu çalışma, içerikleri farklı olan değişik ağız çalkalama solüsyonları ile dişmacunlarının bireylerin tükrük sekresyonu üzerine olan etkilerinin araştırılması amacı ile yapıldı.

Bu nedenle, 10 bireye beş ağız çalkalama solüsyonu ve altı dişmacunu aynı sıra ile 2'şer dakikalık sürelerle kullanıldı. Daha sonra 5 dakikalık süre içerisinde ağızda biriken tükrük üzeri işaretli tüplere toplanarak, miktarları ölçüldü. Her ürünün kullanımından sonra, bireylerin ağızları su ile çalkatıldı ve 10 dakika dinlendirildikten sonra aynı işlemler bir diğer ürün için tekrarlandı.

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda ağız çalkalama solüsyonları içinde tükrük sekresyonunu en fazla arttıran ürünün sodyum florür+setilpridinium klorit'li ağız çalkalama solüsyonu olduğu belirlendi. Fakat, bu solüsyonla klorheksidin'li ve triklosan'lı ağız çalkalama solüsyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ). Ancak bu üç solüsyon sodyum florür ve sanguinarin ekstresi içeren ağız çalkalama solüsyonları ile karşılaştırıldığında ise, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).

Diş macunlarında ise, en iyi stimülasyon sağlayan ürünün sodyum florür + triklosan'lı diş macununun olduğu, en az stimülasyonu sağlayan ürünün ise içeriğinde sodyum monoflorofosfat + kalsiyum karbonat bulunan dişmacununun olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Tükrük, tükrük sekresyonu, diş macunları, ağız çalkalama solüsyonları.

SUMMARY

THE EFFECTS OF ORAL MOUTHRINSES AND DENTIFRICES AND DIFFERENT  
INGREDIENTS ON THE RATE OF SALIVA SECRETION

This study was performed in order to search the effects of different oral mouthrinses and dentifrices, on the rate of saliva secretion.

For this reason, five oral mouthrinses, six dentifrices were used with the same sequence in to two minutes durations by 10 patient. After that in 5 minutes duration saliva were collected in to tubes for and the amount of saliva was measured. Hence the usage of each product patients rinsed their mouth with water, the patients were rested 10 minutes and the same procedurs were repeated.

After statistical evaluation of the mouthrinses, the product containing sodium fluoride + cetylpyridinium chloride was found increase the salivary secretion mostly. There was no statistically significant differential between this solution and those which include chlorhexidine and triclosan ( $p>0.05$ ). The products mentioned above were signilicantly different according to the products containing sodium floride and sanquinarin extract ( $p<0.05$ ).

For the dentfrices, the most saliva secretion was obtained with the products containing sodium fluoride and triclosan and the least amount was obtained with sodium monophlorophosphate and calsiium carbonate.

Key Words: Saliva, salivary secretion, dentifrices, mouthrinse solutions.

GİRİŞ

Tükrüğün ana görevleri arasında mikroorganizmalar tarafından oluşturulan asitlerin dilue edilmesi, alınan gıdaların ağızdan uzaklaştırılması, dişlerin mekanik olarak temizlenmesi ve minedeki ufak defektlerin remineralizasyonuna yardımcı olması bulunmaktadır<sup>1,9,10,14,15</sup>.

Tükrüğün tüm bu görevleri yerine getirebilmesi için ağızda yeterli miktarda salgılanması ve dolaşımı ile belirli bir akış hızına sahip olması gerekmektedir.

Tükrük miktarının ve akış hızının herhangi bir nedenle azaldığı bireylerde, çok sayıda yaygın çürüklerin meydana geldiği yapılan araştırmalarla saptanmıştır<sup>9,12,13</sup>.

Psikolojik, fizyolojik ve patolojik uyarımlardan etkilendiği bilinen tükrük sekresyonunun yapılacak

\* GÜ Diş Hek. Fak. Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Dr.

\*\* GÜ Diş Hek. Fak. Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Yard Doç. Dr.

\*\*\* GÜ Diş Hek Fak Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı.Prof Dr.

değişik uyarımlar ile arttırılabilmesi profilaktik açıdan büyük önem taşımaktadır<sup>9,11</sup>.

Bu nedenle çalışmada, içerikleri farklı olan ağız çalkalama solüsyonları ile diş macunlarının tükrük sekresyonu üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından seçilen, herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan, sigara içmeyen, yaşları 20-24 arasında değişen, çürüksüz ve restorasyonsuz sağlıklı ağız yapısına sahip olan 10 birey ile yürütüldü.

Bu özelliklere sahip bireylerde, tükrük toplama işlemi bireyler arasında standardize edebilmek amacı ile, bireylerin tümüne çalışmanın yapılacağı sabah standart içerikli kahvaltı verildi. Takiben 2 saat sonra, bireyler sessiz ve sakin bir ortamda toplanarak, çalışmada incelenen dişmacunları ve ağız çalkalama solüsyonları aynı sıra ile ve aynı zaman dilimleri içerisinde kullanıldı.

Çalışmada kullandığımız ürünlere ait bilgiler Tablo I ve II' de verilmektedir.

Dişmacunları ile 2'şer dakika fırçalama, ağız çalkalama solüsyonları ile 2'şer dakika çalkalama yaptırıldı. Daha sonra başka bir stimülasyon yapılmadan 5 dakika süre ile ağızda biriken tükrük üzerleri işaretli ve içlerinde birer damla oktanol bulunan tüplere toplanarak, ölçümleri yapıldı. Her ürünün kullanımından sonra, bireylerin ağızları su ile çalkatıldı ve 10 dakika dinlendirildikten sonra aynı işlemler bir diğer ürün için tekrarlandı.

Elde edilen sonuçlara t-testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışmada dişmacunu ve ağız çalkalama solüsyonu kullanan bireylerin 5 dakika içindeki tükrük miktarlarının ortalama ve standart sapmalarına ait değerler Tablo 3 ve 4'de verilmektedir.

Tablo I : Kullanılan ağız çalkalama solüsyonlarının içerikli ve firma isimleri.

Ürün Adı	Firma İsmi	İçeriği
Viadent	Vipont Pharmaceutical Inc., USA	Sanguinaria extract (SaE), %10 Alkol, ZnCl <sub>2</sub> , Flavor, Sodyum sakkarin, Poloxamer 237, Polysorbate 80, Sitrik asit, Su, Gliserin
Peridex	Procter and Gamble, USA	%12 Klorheksidin glukonat , %11.6 Alkol, Gliserin, PEG 40, Sorbiton diisstearate, Flaver, Sodyum sakkarin, FD ve C Blue No:1
İpanol	Eczacıbaşı, Türkiye	%0.05 Sodyum florid, Su, Sorbitol, Gliserin, PEG 40, Sodyum sakkarin, Sodyum benzoat, Etanol, Esans, Hidrojenlenmiş bitkisel yağ, CI 42090
Plax	Başer Kimya San. ve Tic. A.Ş., Türkiye	Triclosan, Sodyum florid, Gantrez, Sodyum salisilat, Sodyum bikarbonat Allontoin, Sodyum lauryl sülfat, Gliserin, Metil kokoil taurat, Sodyum benzoat, Etanol, Sorbitol, Deiyonize su, NaOH, Boya (CI 16035)
Oral-B	Oral-B Laboratories Ireland	%0.05 Sodyum floride, Cetylpyridinium chlorid, Aqua, Glycerin, Alchol, Aroma, Methylparaben Poloxamer 407, Sodyum sakkarin, Propylparaben, CI 42051, CI 47005
Kontrol	Su	

Tablo II. Kullanılan diş macunlarının içerikleri ve üretici firmaları.

Ürün Adı	Firma İsmi	İçeriği
Colgate Total	Colgate Palmolive Co., Türkiye	Triklosan, Sodyum florid, Gantrez, SLS, Sorbitol, Genuvisko, Titanyumdoksit, Silika, Gliserin, Sakarin, NaOH, Propilen glikol, Esans, Deiyonize su
Colgate Jel	Colgate Palmolive Co., Türkiye	Sodyum florid, Monoflorofosfat Sodyumloril sülfat, Polietilen glikol, Sorbitol, Viskarin GMC, Silika, Sakkarin, Esans, Boya, Deiyonize su
Signal Plus Microgranule	Elide Kozmetik	Sodyum florid, Silika, Sorbitol, PEG 1500, sodyum lauryl sülfat, Sodyum San.Tic.A.Ş.Türkiye sakkarin, Cellulose gum, Zinc citrate, Titanyumdoksit, Trisodium phosphate, Su, C.I.42090
Signal Plus	Elide Kozmetik San.Tic.A.Ş.,Türkiye	Sodyum florid, Abrasive silica, Hydrated silica, Sorbitol PEG 1500 Sodyum lauryl sülfat, Sodium saccharin, Tatlandırıcı, Titanyum dioxide, Xanthan gum, Formaldeyde, Trisodium phosphate, Boyar madde CI 58000:1, Su
Natural White	White Inc., USA	Sodyum florid, Hidrate silika, Sorbitol, Su, Gliserin, Tetra pirolostat, Sodyum lauryl sülfat, Titanyum dioksit, Cellulose gum, Flavor, Sodyum sakkarin, Sodyum benzoat, FD ve C Blue:1,D ve C yellow 10
Baking Soda	Natural White Inc., USA	Sodyum monoflorofosfat, Kalsiyum karbonat, sodyum lauryl sülfat, Carrageenan, Natural flavors
Kontrol	Macunsuz Fırçalama	

Tablo III. Kullanılan ağız çalkalama solüsyonlarına bağlı olarak meydana gelen tükürük sekresyon miktarlarındaki değişimlere ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri (ml).

Ürünler	X ± Sd
Oral-B	6.32 ± 1.60
Plax	6.16 ± 1.92
Peridex	6.07 ± 1.69
İpanol	5.55 ± 1.71
Viadent	4.61 ± 1.41
Kontrol	4.41 ± 1.40

Tablo IV. Kullanılan ağız çalkalama solüsyonlarına bağlı olarak meydana gelen tükürük sekresyon miktarlarına ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri (ml).

Di Macunları	X ± Sd
Colgate Total	4.99 ± 1.52
Colgate Jel	4.87 ± 1.76
Signal Microgranül	4.85 ± 2.21
Signal Plus	4.85 ± 1.75
Natural White	4.72 ± 1.79
Baking Soda	4.57 ± 1.39
Kontrol	4.35 ± 1.85

Ağız çalkalama solüsyonlarının bireylerin tükürük sekresyonu üzerine olan etkileri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu (Viadent) hariç, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ). Ağız çalkalama solüsyonları arasında en fazla tükürüğün sodyum florür+ setilpridinium klorit'li ağız çalkalama solüsyonunu (Oral B) ile elde edildiği, onu sırası ile triklosan + sodyum florür'lü ağız çalkalama solüsyonunu (Plax), klorheksidin'li ağız çalkalama solüsyonunu (Peridex), sodyum florür'lü ağız çalkalama solüsyonunun (ipanol) ve sanguinarin ekstresi içeren ağız çalkalama solüsyonunun (Viadent) izlediği tespit edildi. Ağız çalkalama solüsyonları kendi aralarında karşılaştırıldığında ise, sodyum florür+ setilpridinium klorit'li, triklosan ± sodyum florür'lü ve klorheksidin'li ağız çalkalama solüsyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ( $p > 0.05$ ), bu solüsyonlarla sodyum florür'lü ve sanguinarin ekstresi içeren ağız çalkalama solüsyonları arasında ista-

tistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlendi ( $p < 0.05$ ) (Tablo V).

Tablo V. Kullanılan ağız çalkalama solüsyonlarına bağlı olarak meydana gelen anlamlılık tablosu.

	Oral B	Plax	Peridex	İpanol	Viadent	Kontrol
Oral B	-	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$
Plax		-	$p > 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$
Peridex			-	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$
İpanol				-	$p < 0.05$	$p < 0.05$
Viadent					-	$p < 0.05$
Kontrol						-

Dişmacunlarının tükürük sekresyonu üzerine olan etkileri kontrol grubu ile ve kendi aralarında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo VI). Buna rağmen, en fazla tükürüğün sodyum florür+ triklosan'lı dişmacununu (Colgate Total) ile oluştuğu, onu sodyum florür+ sodyum monoflorofosfatlı dişmacunu (Colgate Jel), sodyum florid+beyazlatıcı ajan içeren dişmacunlarının (Signal Plus, Signal Plus Microgranül, Natural White) izlediği, sodyum monoflorofosfat +kalsiyum karbonat (Baking Soda)'lı dişmacununun ise tükürük miktarını en az arttıran macun olduğu belirlendi.

Tablo VI: Kullanılan diş macunlarına bağlı olarak meydana gelen anlamlılık tablosu.

	Colgate Total	Colgate Jel	Signal Plus Mic.	Signal Plus	Natural White	Baking Soda	Kontrol
Colgate Total	-	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Colgate Jel		-	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Signal Plus Mic.			-	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Signal Plus				-	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Natural White					-	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Baking Soda						-	$p > 0.05$
Kontrol							-

## TARTIŞMA

Çürük ataklarına neden olan değişik faktörlerin ortadan kaldırılması amacı ile tükürük sekresyonunun arttırılmasının önemi gözardı edilmemelidir<sup>10</sup>. Günümüzde bu amaçla değişik içerikli birçok ağız çalkalama solüsyonu ve dişmacunu kullanılmaktadır. Bu ürünlerin antimikrobiyal özelliklerinin bulunmasının yanısıra, ağızda mikroorganizmaların oluşturduğu asidik ortamı dilüye etmesi ve besinlerin ağızdan uzaklaştırılması için tükürük sekresyonu-

nu arttırmaları istenilen özellikleri arasında bulunmaktadır

Ağız çalkalama solüsyonlarının ve dişmacunlarının tükrük sekresyonu üzerine etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmaktadır<sup>2,7,17</sup>. Bu nedenle çalışmamızda, içerikleri farklı olan ağız çalkalama solüsyonları ile dişmacunlarının tükrük sekresyonu üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

Tükrük sekresyonunun miktarı ve içeriği bireylerin aldıkları gıdalara, ilaçlara yada psikolojik durumlarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle çalışmaya katılan bireyler arasında standardı sağlayabilmek büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla sistemik herhangi bir hastalığı olmayan, ilaç kullanmayan ve oral hijyeni iyi olan kişiler arasından seçilen bireylere sabah standart kahvaltı verilmesini takiben, 2 saat sonra sakin bir ortamda, bütün ürünler aynı sıra ile ve aynı zaman dilimleri arasında kullanıldı. Böylece bireylerin tükrük sekresyonlarında standartın sağlanması çalışıldı. Buna rağmen kişisel bazı faktörlerden dolayı tanı olarak standardı sağlamanın hiçbir zaman mümkün olamayacağı da bilinen bir gerçektir.

Çalışmamızda esas maddesi sodyum florür + setilpridinium klorit olan ağız çalkalama solüsyonunun en iyi etkiyi gösterdiği belirlendi. Bu durum solüsyonun içeriğindeki etken maddelerin kimyasal yapısına bağlı olarak, ağızdaki minör ve majör tükrük bezleri üzerinde, diğer solüsyonlara oranla daha fazla uyarım yapmasından kaynaklandığı kanısındayız. Bu ağız çalkalama solüsyonunun yanısıra triklosan sodyum florür'lü ve klorheksidin'li ağız çalkalama solüsyonlarının da yeterli düzeyde stimülasyon sağladıkları belirlendi. Bu üç solüsyonun çürük profilaksisinde kullanımını öneren birçok çalışma bulunmakla birlikte, tükrük sekresyonu üzerine etkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlamadık<sup>1,4,6,8,18,21</sup>. Bu nedenle de bulgumuzu tartışamadık.

İçeriğinde sadece sodyum florür bulunan ağız çalkalama solüsyonunun ise tükrük sekresyonunu arttırmada diğer solüsyonlardan daha az etkili olduğu bulundu. Bunun nedeninin, solüsyonun içeriğinde sodyum florür'ün yanısıra setilpridinium, klorit triklosan gibi ek bazı kimyasal maddeler ile sodyum

lauril sülfat gibi solüsyonun içerisinde taşıyıcı olarak bulunan ve ağız içinde dağılımını kolaylaştıran bazı maddelerin bulunmamasına bağlı olduğu inancındayız.

Çalışmamızda tükrük sekresyonu üzerinde en az etkiyi, sanguinarin ekstresi içeren ağız çalkalama solüsyonunun gösterdiği belirlendi. Bu durumun, solüsyonun içeriğinin diğer ağız çalkalama solüsyonlarından farklı olarak, doğal bitki ekstresinin oluşmasından kaynaklandığı kanısındayız.

Literatürde, topikal olarak uygulanan dişmacunlarının tükrük sekresyonunu arttırdığını belirten çalışmalar bulunmaktadır<sup>2,5,16</sup>. Bu çalışmalarda, dişmacunlarının içerdiği flor konsantrasyonunun artmasının tükrük sekresyonunu arttırdığı ve ayrıca florun organik veya inorganik bileşik olarak dişmacunun yapısında bulunmasının da, tükrük sekresyonu üzerinde önemli etkileri olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmamızda incelenen dişmacunlarının tümü inorganik flor bileşiği olup, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında değişik oranlarda tükrük sekresyonunu arttırdığı belirlendi. Buna rağmen yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, dişmacunlarının tükrük sekresyonuna etkisi bakımından aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlendi. Bu bulgumuz Engel ve Brill<sup>2</sup>'in farklı flor bileşikleri içeren dişmacunlarının tükrük sekresyonu üzerine etkisini inceledikleri çalışmanın bulguları ile uyum içindedir.

Son yıllarda, dişmacunlarının içerisine etkinliğini arttırabilmek amacı ile bazı kimyasal ajanlar ilave edilmeye başlanmıştır. Bunlardan biri de bir antibiyotik olan triklosan'dır. Triklosan'ın antimikrobiyal özelliğinin yanısıra antiplak özelliklerinin mevcut olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir<sup>6,19,20</sup>. Çalışmamızda, sodyum florür+triklosan içeren dişmacununun, tükrük sekresyonu üzerine olan etkisinin içeriğinde flor bulunan dişmacunlarından çok daha iyi olduğu saptandı. Bu durumda triklosana, taşıyıcısı olan sodyum lauril sülfat'a ve ağızda tutunmasını arttıran gantrez'e bağlı olarak meydana geldiğini düşünmekteyiz.

Ayrıca, dişmacunlarına dişleri beyazlatmak amacı ile de bazı kimyasal ajanlar ilave edilmektedir. Faller ve arkadaşları<sup>3</sup>, beyazlatıcı ajan içeren

dişmacunlarının çürük önleyici etkilerinin oldukça düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da içeriğinde sodyum florur + beyazlatıcı ajan (hidrate silika) bulunan macunlarının tükürük sekresyonunu çok az arttırdığı saptandı. Bileşiminde sodyum monoflorofosfat'ın + kalsiyum karbonat bulunan dişmacununun ise kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı belirlendi. Bu da, dişmacunlarına ekstra bazı özellikler verebilmek amacı ile bileşimlerine ilave edilen gerek beyazlatıcı ajanların gerekse de kalsiyum karbonat gibi kimyasal maddelerin tükürük sekresyonu üzerine olumlu etkiler yapmadığını göstermektedir. Buna rağmen, bu macunların kullanım amaçlarının farkı olduğu da gözardı edilmemelidir.

Tükürük sekresyonu üzerine yaptıkları etki açısından, ağız çalkalama solüsyonları dişmacunları ile karşılaştırıldığında, içerikleri ne olursa olsun solüsyonlarının daha etkili olduğu tespit edildi. Elde ettiğimiz bulgular Engel ve Brill (2)'in bulguları ile uyumludur. Bu da ağız çalkalama solüsyonlarının ağız içerisinde daha homojen dağılarak büyük tükürük bezlerinin yanısıra ağız mukozası içinde dağılmış bulunan çok sayıdaki küçük tükürük bezleri üzerinde yapmış olduğu uyarımların daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

Dişmacunları ile yapılacak fırçalama işleminin yanısıra, ağız çalkalama solüsyonlarının da kullanılması antimikrobiyal özellikleri nedeni ile karyojenik ağız florasının azaltılmasına yardımcı olabileceği gibi stimülasyon özellikleri ile de tükürük sekresyonunu da arttırarak şeker klerensi ve ağızdaki asit oluşumuna olumlu yönde etki ederek çürük insidansında önemli ölçüde düşüşe neden olabileceği inancını taşımaktayız.

#### KAYNAKLAR

- 1- Can HE. Çürük aktivitesi yüksek olan bireylerde çeşitli antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonlarının tükürük ve plak biyokimyası ile mikrobiyolojisi üzerine etkinlikleri. Doktora tezi, 1995, Ankara.
- 2- Engel-Brill N, Gedalia I, Raxn F, Friedwald E, Rotmann M. The effect of topical fluoride agents on saliva secretion. J Oral Rehabil 23:501-504,1996.
- 3- Faller RV, Eversole S, Best JM. Anticaries efficacy of whitening toothpastes. Inter Dent J 46:503,1996.
- 4- Fardal O, Turnbull RS. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. JADA 112:863-869,1986.
- 5- Johnston DW. Current status of professionally applied topical fluorides. Community Dentistry and Oral Ep 22:159,1994.
- 6- Kjaerheim V, Skaare A, Barkvoll P, Rølla G. Antiplaque, antibacterial, and antiinflammatory properties of triclosan mouthrinses in combination with zinc citrate or polyvinylmethylether maleic acid (PVM-MA) copolymer. Eur J Oral Sci 104:529-534,1996.
- 7- Klock B, Svanberg M, Petersson LG. Dental caries, mutans streptococci, lactobacilli and saliva secretion rate in adults. Community Dentistry and Oral Ep 18: 249,1990.
- 8- Krasse B. The caries decline: is the effect of fluoride toothpaste overrated? Eur J Oral Sci 104:426-429,1996.
- 9- Logerlöf F, Dawes O. Effect of sucrose as a gustatory stimulus on the flow rates of parotid and whole saliva. Caries Res 19:206-211,1985.
- 10- Logerlöf F, Oliveby A. Caries-protective factors in saliva. Adv Dent Res 8:229-238,1994.
- 11- Mandel ID. The role of saliva in maintaining oral homeostasis. JADA 119:298-300, 1989.
- 12- Meurman H, Rantonen P. Salivary flow rate, buffering capacity and yeast counts in 187 consecutive adult patients from Kuopio, Finland. Scand J Dent Res 102:229-234,1994.
- 13- Newbrun E. Cariology, 3 th ed., Quintessence Pub. Co. Inc., Chicago, 1989.
- 14- Nikiforuk G. Understanding Dental Caries (1), Karger, NewYork, 1985.
- 15- Oliveby A, Weetman DA., Geddes M, Logerlöf F. The effect of salivary clearance of sucrose and fluoride on human dental plaque acidogenicity. Archs Oral Biol 35:907-911, 1980.
- 16- Ran F, Gedalia M, Fried P, Hadoni P, Tved A. Effective-

- ness of fortnightly tooth brushing with amine fluorides in caries-prone subjects. J Oral Rehabil 18:311-316,1991.
- 17- Rask PI, Emilson CG, Krasse B, Sundberg H. Dental canes and salivary and microbial conditions in 50-60-year-old persons. Community Dentistry and Oral Ep 19:93,1991.
- 18- Rolla G, Ogaard B, Cruz AR. Clinical effect and mechanism of cariostatic action of fluoride-containing tooth-pastes:a review. Int dent J 41:171-174,1991.
- 19- Saxton CA. Maintenance of gingival healty by a dentifrice containing zinc citrate and triclosan. J Dent Res 68:1724-1726,1989.
- 20- Stamm JW. The value of dentifrices and mouthrinses in caries prevention. Int Dent J. 43:517-527,1993.
- 21- van Houte J. Role of micro-organisms in caries etiology. J Dent Res 73:672-68 1, 1994.
- 22- Walker BC. Microbiological effects of mouthrinses containing antimicrobials. J Clin Periodontol 15:499-505,1988.