

## DİŞ ÇÜRÜĞÜ OLAN VE OLMAYAN ÇOCUKLARDA ORAL STREPTOKOKLARIN DAĞILIMI VE NaF GARGARASININ ETKİLERİ

**Dt. Faik KORUNMUŞ\***      **Prof. Dr. Faik ÇOKPEKİN\*\*\***  
**Dr. Erman AKBULUT\*\***

### ÖZET

Çürük oluşumunda etkin rol oynayan S. mutansın ağızdan uzaklaştırılması için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bu araştırmada 9-10 yaşlarında çürük dişi olmayan 64, çürük dişi olan 65 öğrencinin tükürüklerindeki streptokok sayıları ve tiplere göre dağılımı ile iki ay süren % 0.05'lik NaF gargarası uygulamasının streptokok sayıları üzerinde yaptığı değişiklikler incelenmiştir.

Her iki grubun tükürüklerinde S. mutans sayı ve oran olarak diğer tiplerden fazla bulunmuş ve iki ay süre ile % 0.05'lik NaF gargarası uygulandıktan sonra streptokokların sayı ve dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir. S. mutans sayılarının çürük durumu ile uyum gösterdiği de istatistiksel olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Diş çürüğü, S. mutans, sodyum florür.

(\* ) GATA Dişhek. Bil. Merk. Pedodonti B.D. Dok. Öğ.

(\*\* ) GATA Dişhek. Bil. Merk. Pedodonti B.D. Yrd. Doç.

(\*\*\* ) GATA Dişhek. Bil. Merk. Pedodonti B.D. Başkanı.

ABSTRACT

THE PREVALENCE OF ORAL STREPTOCOCCI ON CARIES-FREE  
AND CARIES-ACTIVE CHILDREN AND THE EFFECTS OF NaF  
MOUTHRINSE

In order to take *S. mutans* away from the mouth which plays a effective role in forming caries are used a few methods. In this investigation, the number of in specimens of caries - free 64 students in 9-10 year-old and caries - active 65 students in the same age were examined. Also, the number of *S. mutans* was determined. In this study, the number of *S. mutans* and their prevalence according to the types and the alterations in which the application of 0.05 % NaF solution is effective on the number of *S. mutans* in two - month period were examined.

It was found that *S. mutans* was more than the other types from the point of view of number and ratio. After using the mouthrinse which contains 0.05 % NaF, there was statistically significant decrease in the number and prevalence of streptococci. Also, it was statistically determined that the number of *S. mutans* was parallel to caries existence.

Key words : Dental caries, *S. mutans*, sodium flourür.

GİRİŞ

Ağız mikroflorası beslenme ve oksijen gereksinimleri değişik olan, normalde biyolojik denge durumunda yaşayan çok sayıda ve çeşitli tiplerde mikroorganizmalar içerir.

Diş çürüğü, duyarlı bir diş yüzeyindeki özel bakterilerle, eksojen kaynaklı karbonhidratların karşılıklı ilişkisi ile bu biyolojik dengenin bozulması sonucu meydana gelir. Bu bakteriler asidojenik olabilirler veya olmayabilirler ancak mutlaka asidüritirler. Bu konuda sorumlu tutulan mikroorganizmalar streptokoklar ve laktobasillerdir.

Laktobasiller daha ziyade çürük lezyonun ilerlemesinde aktif rol oynarlar. Son yıllarda, Streptococcus mutans ve Streptococcus sobrinus üzerindeki çalışmalar bu mikroorganizmaların çürük oluşum başlangıcında sayı ve dağılımları ile belirgin bir artış gösterdiğini belirlemiştir.

S. mutans virulans özellikleri ile çürük oluşumunda etkin rol oynar. Bu özellikleri, dişlere kolonize olmaları ve birikmeleri, yüksek oranda asidürik olmaları, yüksek şeker konsantrasyonuna dayanıklı olmaları, asit ortamda yaşamlarını sürdürmeleri ve endojen olarakta asit oluşturabilmeleridir. Bu asidojenik potansiyeli ile hidrosil apatitin demineralizasyonu ve çürük formasyonuna sebep olurlar (4, 7, 11, 13). S. mutans mikrobiyolojik yöntemlerle kontrol edilir ve tükürüğün ml.sinde  $10^6$  ve daha fazla sayıda bulunması infeksiyon riski olarak kabul edilir. Sayıyı düşürmek için tedavi edici ve proflaktik önlemler alınır (4, 5, 12, 16, 18).

Theobald SMITH'ın formülüne göre diş çürüğü şiddeti; S. mutans sayısı, virulansma, sakkaroz tüketimine ve koruyucu mekanizmalara göre değişmektedir.

$$\text{Diş Çürüğü Şiddeti} = \frac{\text{S. mutans sayısı} \times \text{virulans} \times \text{sakkaroz}}{\text{Koruyucu mekanizmalar (tükürük, fluor)}}$$

Araştırmamızda bu formülde bölünün üstündeki S. mutans sayısının azaltılmasını fluor gargarası uygulayarak sağlamayı ve bunu mikrobiyolojik testlerle saptamayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız Ankara Basınevleri semtindeki İncirli ilkokulunda 3. ve 4. sınıf öğrencilerinde yapıldı. Öğrencilerin ağız bakım standardizasyonunu temin için eğitim verildi ve işlemler 15 gün süre ile yaptırılarak kontrol edildi. Diş çürüğü ve ortodontik bozukluğu olmayan 64, dentin çürükleri olan 65 öğrencinin tükürük örnekleri bilinen yöntemlerle steril cam şişelere alındı ve üç gün sonra tekrarlandı. Laboratuvar çalışmalarında bu iki alımın ortalama değerleri ile sonuçlar elde edildi.

## STREPTOKOKLAR VE NaF

### MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARINDA KULLANILAN GEREÇLER :

#### I. BESİYERLERİ :

- a) Brain Heart Infusion Buyyonu (B.H.I.) Genel üretim besiyeri olarak kullanıldı.
- b) Koyun Kanlı Agar : Streptokokların hemoliz çeşidini tesbit için kullanıldı.
- c) Müeller Hinton Agar : Katalaz tesbiti için kullanıldı.
- d) Mitis Salivarius Agar (M.S.A.) : Selektif besiyeri olarak kullanıldı.
- e) Bile Esculin : Safrada üreme kontrolü için kullanıldı.
- f) Phenol Red. Broth : Şeker ana besiyeri olarak kullanıldı.

#### II. ANTİBİYOTİK DİSKLERİ :

- a) 0.04 Ünite Basitrasin : Streptokokların tiplendirilmesi için kullanıldı.
- b) Bacto - differentiation Optochin Diskleri :

#### III. STERİL CAM MALZEMELER : Tüpler, pipetler ve boncuklar.

Laboratuvarda homojenize edilen tükürük örnekleri 1/5 ve 1/6 oranında dilue edilerek kanlı agar ve M.S.A. besiyerlerine ekildiler. Ekilen petri kutuları 37°C de 48 saat enkube edilerek üreyen streptokokların koloni özellikleri belirlendi.

M.S.A.'daki kolonial özelliklere göre tablo 1 de belirtildiği şekilde streptokokların ayırmaları yapıldı. Ayrıca belirlenen mikroorganizmaların tür tayinleri tablo II de belirtilen biyokimyasal işlemlerle tamamlandı.

TABLO I : Streptokok türlerinin M.S.A.'da Oluşturdukları Kolonilerin Özellikleri.

| S. Mutans  | S. Mitis   | S. Salivarius  | S. Sanguis  |
|--|--|--|---|
| Konveks ve kenarları girintili, çıkıntılı, mavimsi gri renkte 0.5-1.5 mikron çapında koloniler. Bazen polisakarit teşekkülü nedeniyle koloninin üzerinde sıvı damlası gibi bir oluşum. | 0.5-1.0 mikron çapında düz, küçük mavi renkte, düzgün kenarlı koloniler. | Soluk mavi, opak renkte 5-10 mikron çapında düzgün kenarlı, kabarık, parlak görünümlü koloniler. | 0.5-1.5 mikron çapında sert, düzgün kenarlı, kabarık koloniler. |

TABLO II : Ağız İçi Stretokoklarının Biyokimyasal Ayırıcı Özellikleri.

| Tür           | Mannitol etki | Sorbitole etki | İnüline etki | Eskülin hidrolizi | % 40 safralı kanlı agarda üreme | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> oluşumu | % 5'lik sakkarozlu buyyonda üreme | 0.04'ü basitrasinde inhibisyon. |
|---------------|---------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| S. Mutans     | +             | +              | +            | +                 | ±                               | =                                     | +                                 | -                               |
| S. Mitis      | -             | -              | -            | -                 | -                               | +                                     | ±                                 | +                               |
| S. Salivarius | -             | -              | +            | +                 | ±                               | -                                     | +                                 | +                               |
| S. Sanguis    | -             | -              | +            | +                 | ±                               | +                                     | +                                 | +                               |

Kolonilerin ortalaması alınarak bakteri sayıları aşağıdaki formüle göre tesbit edildi.

## STREPTOKOKLAR VE NaF

$$\text{Bakteri Sayısı} = \frac{\text{Koloni sayısı}}{\text{Sulandırma oranı} \times \text{ekilen miktar}}$$

0.04 ünite basitrasın diski etrafında zor oluşturan streptokoklar S. Mitis, S. Salivarius, S. Sanguis, oluşturmayan ise S. Mutans olarak belirlendi.

S. Mutans, Gram + olan, kanlı ağarda hemoliz yapmayan manitol, sorbitol, inülin ve esküline etkili, **H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>** oluşturmayan, % 5 sakkarozlu buyyonda üreyen, 0.04 ünite basitrasine dirençli özelliklere haiz olarak belirlendi.

Günlük % 0.05 NaF gargarası uygulaması için pet damacana ve şişelerle, plastik bardaklar kullanıldı. Öğrenciler hergün 10 cc solüsyonla ağızlarını çalkadılar ve sonrasında üç saat ağızlarına birşey almadılar. Bu işlem iki ay sürdürüldü. Sonunda tekrar tükürük örnekleri alınarak mikrobiyolojik işlemler yenilendi. İstatistik değerlendirmelerde student'in (t) testi, khi kare ( $\chi^2$ ) testi ve Z testi kullanıldı.

## BULGULAR

Çürük dişli olmayan ve çürük dişli öğrencilerin % 0.05 NaF gargarasını hergün iki ay boyunca kullanmalarından önce ve sonra tükürüklerindeki streptokokların dağılımı tablo III ve tablo IV de gösterildiği gibidir. Sonuçların değerlendirilmesinde çürük dişli ve sağlam çocuklar arasındaki streptokok sayısı farkı ile gargara öncesi ve sonrası farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $P < 0.01$ ).

Ayrıca 1 ml tükürükte  $10^6$  ve daha fazla S. Mutansı olan çocuklarda gargara sonrası anlamlı bir düşme gözlemlendi. Sağlam çocuklarda  $Z = 2.863$   $P < 0.01$ , çürük dişli çocuklarda  $Z = 4.043$   $P < 0.01$ .

Tablo - III. Çürük dişi olmayan öğrencilerin tükürüklerinde gargara yapmadan önce ve sonra streptokok dağılımı ve oranları

| Tür           | Gargara durumu | Üreme yok<br>Sayı | 10 <sup>3</sup> |    | 10 <sup>4</sup> |    | 10 <sup>5</sup> |    | 10 <sup>6</sup> |    | 10 <sup>7</sup> |   | 10 <sup>7</sup> < |   |      |
|---------------|----------------|-------------------|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|---|-------------------|---|------|
|               |                |                   | Sayı            | %  | Sayı            | %  | Sayı            | %  | Sayı            | %  | Sayı            | % | Sayı              | % | Sayı |
| S. mutans     | Önce           | 12                | 18.7            | 7  | 10.9            | 3  | 4.7             | 7  | 10.9            | 27 | 42.2            | 8 | 12.5              | 0 | 0    |
|               | Sonra          | 15                | 23.4            | 11 | 17.2            | 12 | 18.7            | 7  | 10.9            | 19 | 29.7            | 0 | 0                 | 0 | 0    |
| S. salivarius | Önce           | 14                | 21.9            | 12 | 18.7            | 10 | 15.6            | 10 | 15.6            | 7  | 10.9            | 8 | 10.5              | 3 | 4.7  |
|               | Sonra          | 20                | 31.2            | 20 | 31.2            | 9  | 14.1            | 4  | 6.2             | 3  | 4.7             | 6 | 9.4               | 2 | 3.1  |
| S. sanguis    | Önce           | 37                | 57.8            | 9  | 14.1            | 11 | 17.2            | 3  | 4.7             | 2  | 3.1             | 2 | 3.1               | 0 | 0    |
|               | Sonra          | 41                | 64.1            | 10 | 15.6            | 7  | 10.9            | 2  | 3.1             | 2  | 3.1             | 2 | 3.1               | 0 | 0    |
| S. mitis      | Önce           | 45                | 70.3            | 7  | 10.9            | 5  | 7.8             | 5  | 7.8             | 4  | 6.2             | 0 | 0                 | 0 | 0    |
|               | Sonra          | 47                | 72.3            | 11 | 16.9            | 3  | 4.6             | 4  | 6.2             | 0  | 0               | 0 | 0                 | 0 | 0    |

Tablo - IV Çürük dişi olan öğrencilerin tükürüklerinde gargara yapmadan önce ve sonra streptokok dağılımı ve oranları

| Tür           | Gargara durumu | Üreme yok |      | $10^3$ |      | $10^4$ |      | $10^5$ |      | $10^6$ |      | $10^7$ |      | $10^7 <$ |     |
|---------------|----------------|-----------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|----------|-----|
|               |                | Sayı      | %    | Sayı   | %    | Sayı   | %    | Sayı   | %    | Sayı   | %    | Sayı   | %    | Sayı     | %   |
| S. mutans     | Önce           | 2         | 3.1  | 3      | 4.6  | 3      | 4.6  | 4      | 6.2  | 7      | 10.8 | 42     | 64.6 | 4        | 6.2 |
|               | Sonra          | 9         | 13.8 | 8      | 12.3 | 6      | 9.2  | 11     | 16.9 | 10     | 15.4 | 21     | 32.3 | 0        | 0   |
| S. salivarius | Önce           | 11        | 16.9 | 12     | 18.5 | 15     | 23.1 | 18     | 27.7 | 6      | 9.2  | 3      | 4.6  | 0        | 0   |
|               | Sonra          | 18        | 27.7 | 11     | 16.9 | 11     | 16.9 | 19     | 29.2 | 6      | 9.2  | 0      | 0    | 0        | 0   |
| S. sanguis    | Önce           | 35        | 53.8 | 7      | 10.8 | 9      | 13.8 | 9      | 13.8 | 6      | 9.2  | 0      | 0    | 0        | 0   |
|               | Sonra          | 41        | 63.1 | 7      | 10.8 | 8      | 12.3 | 7      | 10.8 | 2      | 3.1  | 0      | 0    | 0        | 0   |
| S. mitis      | Önce           | 44        | 67.7 | 7      | 10.8 | 4      | 6.2  | 3      | 4.6  | 7      | 10.8 | 0      | 0    | 0        | 0   |
|               | Sonra          | 46        | 70.8 | 5      | 7.7  | 4      | 6.2  | 4      | 6.2  | 6      | 9.2  | 0      | 0    | 0        | 0   |



**TABLO V : Tükürüklerinde  $10^6$  ve daha fazla S. mutans bulunan çocukların sayı ve oranları.**

| Gargara durumu | Çürük durumu | 10 <sup>6</sup> ve daha fazla S. mutansı olan öğrenci sayısı, oranı. |      |
|----------------|--------------|--|------|
|                |              | Sayı   | Oran |
| Önce           | Çürüksüz     | 35   | 54.7 |
|                | Çürüklü      | 53   | 81.7 |
| Sonra          | Çürüksüz     | 19   | 29.7 |
|                | Çürüklü      | 31   | 47.7 |

#### TARTIŞMA

Araştırmamızda dört tür streptokok izole ederek çeşitli sayı ve oranlarda S. mutans, S. salivarius, S. sanguis ve S. milieri tespit ettik.

S. mutansın tükürükteki seviyesi çürük oluşum riskinin tahmininde kullanılmakta olup, bunun koruyucu tedaviyi yönlendirme konusunda önem kazandığına işaret edilmiştir (13, 16, 19).

Tinanoff ve arkadaşları (18) benzer çalışmalarında laktobasil ve S. mutans seviyelerini inceleyerek aşırı çürüklü bireylerin tükürük ve S. mutans sayılarını  $1.2 \times 10^5$  den fazla bulmuşlardır. Bir yıl boyunca bir gruba SnF<sub>2</sub> diğer gruba NaF gargarası uygulamışlar ve her iki grupta S. mutans ve laktobasil sayısında anlamlı bir düşme gözlemişlerdir. Klock ve arkadaşları (8) bu çalışmayı bir yıl daha sürdürecektir SnF<sub>2</sub> uygulayan grupta S. mutans sayısında diğer gruba oranla daha fazla oranda düşme gözlemişlerdi.

SnF<sub>2</sub>'nin tadının ekşimsi olması ve radyografide arayüz çürüklerini gizlemesi gibi sakıncaları nedeniyle çalışmamızı NaF ile yaptık.

Holbrook ve Beighton (6) 75 izlanda'lı çocukta tükürük S. mutans tayinini araştırmamıza benzer mikrobiyolojik metodlarla yap-

mışlar, 4 çocukta  $10^6$  dan fazla, 7 çocukta ise hiç S. mutans saptamamışlardır. Ortalama S. mutans sayısını  $10^4$  olarak saptayarak, düşük olan bu sayıyı bu bölgede daha önce NaF gargarası uygulanmasına bağlamışlardır.

Araştırmamızda çürük dişli çocuklarda ortalama  $10^7$  çürük-süzlerde  $10^6$  olan S. mutans sayısının iki aylık gargara sonucunda  $10^6$  ve  $10^5$ 'e düştüğünü saptadık. Daha uzun süreli uygulamanın sayıyı daha da düşüreceği kanaatindeyiz.

Alalusua ve arkadaşları (1) 5 yaş grubu çocuklarda yaptığı çalışmalarda küçük yaştaki çocukların tükürük S. mutans sayılarının daha az olduğunu belirterek bunu tükürük mikroflararasının gelişmekte olmasına bağlamışlardır. Ayrıca diş çürüğü ile S. mutans seviyesi arasında belli bir ilişki olduğunu gözlemişlerdir.

Araştırmamızda bulduğumuz yüksek S. mutans seviyesi muhtemelen ağız bakım ve beslenme alışkanlıklarının yetersizliği ile karışık dişlenme döneminde olan grupta çalışmamıza bağlı olabilir.

"Weinberger ve Wright (20) 16-60 aylık, Edelstein ve arkadaşları (3) 7yaşdan küçük çocuklarda S. mutans araştırmışlar tükürük alma yöntemi uygulanamayacak kadar küçük yaşta çocuklarda çalıştıkları için tahta dil basacağını dilin dorsumu ve yanak içine sürterek elde ettikleri materyali M.S.A. içerikli petri kutusuna direkt olarak ekmişlerdir. Çalışmamızda tükürük alma konusunda problemimiz olmamıştır.

Klock ve Krasse (9) uzun süreli çalışma yapmışlar. İsveç'te 9-12 yaş grubunda tükürük S. mutans seviyesinin 973 yılında % 96 olmasına karşın 1984 yılında bu oranı % 77 olarak bulmuşlardır. Ayrıca  $10^6$  ve daha fazla S. mutans taşıyan çocukların oranı % 41 iken 1984 de % 9'a düştüğünü gözlemişlerdir. Bu çalışma isveç'te yaygın profilaksi çalışmalarının en belirgin göstergesidir.

Araştırmamızda bizde gargara ile önce  $10^6$  ve daha fazla S. mutans taşıyan çocuk oranı % 67.5 iken sonra % 38.7'ye düştüğünü gözledik. Bulgularımız araştırmacıların bulguları ile uyum göstermektedir.

S. mutans sayısının Duraphat, klorheksidin uygulanarak veya ksilitol ve sorbitol kullanarak düştüğünü belirleyen çalışmalar da

mevcuttur (3, 10, 14), Schere ve Kjilen invitro çalışmalarında (17) NaF ve SnF<sub>2</sub>'nin G.T.F. enzimi üzerinde inhibitör etkileri olduğunu saptamışlardır.

Milnes ve arkadaşları (15) laktobasillerin glikolitik aktivitesini bozacak NaF'ın ancak onda birinin S. mutansın glikolitik aktivitesini inhibe ettiğini bulmuşlardır.

Bu araştırmalar, invivo olarak yaptığımız çalışmamızda gargara yaptıktan sonra saptadığımız S. mutans sayısındaki azalma- da, NaF'ın etkisine paralellik göstermektedir.

### SONUÇ

Çürük oluşumunu çeşitli yollarla engellediği bilinen NaF'ın gargara şeklinde günlük kullanımı çürük yapıcı mikroorganizmalardan S. mutansın tükürükteki sayısını anlamlı bir şekilde düşürerek çürük insidansında da azalmaya sebep olabileceği sonucuna varılmıştır.

### KAYNAKLAR

1. ALALUUSUA, S., MYLLÖRNIEMI, S., KALLIO, M. : Streptococcus Mutans Infection Level and Caries in a Group of 5 - Year - Old Children. Caries Res. 23 : 190-194, 1989.
2. DUSCHNER, H., PSARROS, N, BARTHOLMES, P. : Bacteriostatic and Eastericidal Action of ppm Concentrations of Fluoride on the Metabolism of S. mutans 35 th. Orca Congress. Caries Res., 23 : 427-160, 1989.
3. EDELSTEIN, B., ZAMECK, R., TINANOFF, N.J. : Correlation of Dental Caries in Young Children With a non - Laboratory Method of Salivary S mutans Sampling (Abs) IADR 66 : 327, 1987.
4. HAMADA, S. : Molecular Microbiology and Tmmunology of Streptococcus Mutans. Elsevier Science Publ. B.V., (Biomedical Division) Anis-terdam, 1986.
5. HELDERMAN, W.H., CAMARGO, P. : Streptococcus Mutans Serotypes in Caries - free and Caries - active Recruits. j. Dent. Res., 57 : 142, 1978.

#### STREPTOKOKLAR VE NaF

6. HOLBROOK, W.P., BEIGHTON, D. : Streptococcus Mutans Levels in Children in 1973 and 1984. Scand j. Dent. Res., 93 : 1349, 1972.
7. KEENE, H.j. : Sampling of Cariogenic Microorganisms in Human Populations. Oral Microbiol. Immunol., 1 : 7, 1986.
8. KLOCK, B., SERLING, j., KINDER, S., MANWELL, M.A., TINANOFF, N. : Comparison of Effect of SnF and NaF Mouthrinses on Caries Incidence, Salivary S. mutans and Gingivitis in High Caries Prevalent Adults. Scand. j. Dent. Res., 93 : 213-217, 1985.
9. KLOCK, B., KRASSE, B. : Caries Status and Microblal Conditions in Children in 1973 and 1984. Scand j. Dent. Res., 95 : 13-17, 1987.
10. KLOCK, B., SVANBERG M., PETERSSON, L.G. : Dental Caries, Mutans Streptococci, Lactobacilli and Saliva Secretion Rate in Adults, 35 th. ORCA Congress in Caries Res., 23 : 427-460, 1989.
11. KOHLER, B., PETERSON, B.M., BRATTHALL, D. : Streptococcus Mutans in Plaque and Saliva and the Development of Caries. Scand j. Dent. Res., 89 : 19-25, 1985.
12. KRASSE, B. : Can Microbiological Knowledge be Applied in Dental Practice for the Treatment and Prevention of Dental Caries. j. Canad, Dent. Assn., 3 : 221, 1984.
13. KÜLEKÇİ, G. : Diş Çürüğü Konusunda Mikrobiyoloji Bilgisinin Önemi. Oral 5 (55-56-57) : 16-21, 1988.
14. LINGUIST, B., EDWARD, S., TORELL, P., KRASSE, B. : Effect of Different Caries Preventive Measures in Children With High Numbers of Mutans Streptococci, 35 th. ORCA Congress in Caries Res., 23 : 427-460, 1989.
15. MILNES, A.R., BOVDEN, G.H., HAMILTON. I.R. : Effect of NaF and uH on the Growth and Glycolytic Rate of Recently Isolated Strains of Oral Lactobacillus Species. j. Dent. Res.. 64 (3) : 401-404, March, 1985.
16. NEWBRUN, E., MATSUKUBO, T., HOOVER. OI. : Composition of two Screening Tests for S. Mutans and Evaluation of Their Suitability for Mass Screenings and Private Practice. Community Dent. Oral Epidemiol., 12 : 325-31, 1984.
17. SCHEIE, A.A.A., KJEILEN. J.C.J : Effects of Chlorhexidine. NaF and SnF<sub>2</sub> on Glucan Formation by Salivary and Culture Supernatant GTF Absorbed to Hydroxyapatite. Scand J. Dent. Res., 95 : 532-535, 1987.
18. TINANOFF, N., KLOCK, B., Camosci. D.A., Manwell, M.A. : Microbiologic Effects of SnF, and NaF Mouthrinses in Subjects With High Caries Activity : Results After One Year. J. Dent. Res.. 62 (8) : 907-911, August, 1983.

**Faik KORUNMUŞ, Erman AKBULUT, Faik OKPEKİN**

19. TOGELIUS, J., KRISTOFFERSSON, K., ANDERSON, H., BRATTHALL, D. : Streptococcus mutans in Saliva; Intra - individual Variations and Relation to the Number of Colonized Sites. Ata. Odantol., 42 : 157-63, 1984.
20. "WEINBERGER, S.J., WRIGHT, G.Z. : Correlation Streptococcus mutans With Dental Caries in Young Children Using a Clinically Applicable Microbiological Method. Caries Res., 23 : 386-388, 1989.

**YazıŐma Adresi :**

Yrd. Do. Dr. Erman AKBULUT  
GATA DiŐhekimliĐi  
Bilimleri Merkezi  
Etlik - ANKARA  
Tel : 321 12 11/1405