

ÇÜRÜK AKTİVİTESİ YÜKSEK OLAN BİREYLERDE ÇEŞİTLİ ANTİMİKROBİYAL AĞIZ ÇALKALAMA SOLÜSYONLARININ TÜKRÜK VE PLAK BİYOKİMYASI VE MİKROBİYOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİNLİKLERİ

Dr. Hülya ERTEN CAN*, Doç. Dr. Hüma ÖMÜRLÜ**, Uzm. Dr. Mukadder CAN
Uzm. Dr. Ayhan KUBAR****

Ö Z E T

Bu çalışmada Snyder Testi kullanılarak çürük aktivitesi yüksek olan 60 birey tespit edildi. Bireylerin tükrük ve plak örnekleri alınarak gerek Streptokokların sayı ve dağılımları gerekse tükrük HCO₃, PH, Laktat dehidrojenaz (LDH) enzim aktiviteleri ile plak PH'ları üzerine kullanılan antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonlarının etkinlikleri çift kör deneyi ile incelendi.

Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının her ikisinin de bakteri plağının diş üzerinden uzaklaştırılmasına yardımcı olduğu hem tükrük hem de bakteri plağı içindeki mikroorganizmaların sayı ve dağılımlarında önemli bir azalmaya neden olduğu saptandı.

Her iki solüsyon tükrük ve plak PH değerlerinde artmaya neden olurken, tükrük LDH enzim aktivitelerinde ve HCO₃ değerlerinde bir değişme bulgulanmadı.

Anahtar Kelimeler : Diş çürüğü, Dental Plak, Tükrük Biyokimyası, Mutans Streptokokları, Antimikrobiyal Solüsyonlar.

* G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı Dr.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı Doç. Dr.

*** Mevki Asker Hast. Biyokimya Bölümü Uzman Dr.

**** G.A.T.A. Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Uzman Dr.

SUMMARY

The Effects of Antimicrobial Mouthrinse Solutions On Saliva And Plaque Biochemistry And Microbiology of The Person Who Have High Caries Activities

In this study, individuals having high rate of caries activity were selected using Snyder Test. Individual saliva and dental plaque samples were obtained and then several tests were conducted. These tests included the determination of the number and distribution of Streptococcus mutans, bicarbonate and pH levels and lactat dehydrogenase enzyme activities of saliva and the effects of various antiseptic solutions contained 0.12 % Chlorhexidine and 0.03 % Sanguinarine-Zn on the pH levels of dental plaque. Evaluations were made by using double blind test.

It was found that both solutions Chlorhexidine and Sanguinarine helped to remove the plaque from tooth surface and significantly reduced the number and distribution of microorganisms present in saliva and dental plaque.

Due to those two solutions saliva and plaque pH values were found to increase but no change were observed in saliva lactat dehydrogenase enzyme activities and bicarbonate values.

Key Words : Dental Caries, Dental Plaque, Mutans Streptococci, Antimicrobial Solutions, Saliva Biochemistry.

GİRİŞ

Diş çürüğü iç ve dış faktörlere bağlı olarak ağız mikroflorası, gıda artıkları ve diş yapıları arasında meydana gelen geniş spektrumlu karmaşık olaylar zinciri olarak tanımlanır. Çürük ağızda klinik olarak görülebilir hale gelmeden çok uzun bir süre önce oluşmaya başlamaktadır. Bu nedenle çürük riski yüksek olan bireylerin önceden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır (9, 15, 20, 21).

Çürük olayında içerisinde milyonlarca mikroorganizmanın bulunduğu bakteri plağının etkili olduğu bilinmektedir. Bakteri plağının ortadan kaldırılması çürük profilaksisi ve diş tedavisinin temel yaklaşımını oluşturmaktadır (4, 12, 17, 23). Bakteri plağının ortadan kaldırılmasında oldukça etkili olan mekanik temizliğin yeterince yapılamaması nedeniyle, araştırmacılar diş macunları ve ağız çalkalama solüsyonlarına antimikrobiyal ajanlar ilave ederek çalışmalar yapmaktadırlar (3, 5, 13, 15). Bu araştırmalarda antimikrobiyal ajanlar kullanılarak mikroorganizmaların sayılarının azaltılmasıyla çürük riskinin minimuma indirilebileceği ileri sürülmektedir (8).

Bu mikroorganizmalardan Streptokoklar dişler üzerinde kolonize olabilmeleri, asit ortama ve yüksek şeker konsantrasyonlarına dayanıklı olmaları, endojen olarak asit üretebilmeleri ile çürük olayında etkin rol oynamaktadırlar (1, 14).

Bu çalışma çürük aktivitesi yüksek olan bireyleri tespit ederek Sanguinarinin, etkili olduğu bilinen Klorheksidin ve etkisiz olduğu biünen serum fizyolojik ile karşılaştırılarak hem tükürük hem de plak mikroflorası ve biyokimyası üzerine etkinliğinin araştırılması amacı ile yapıldı.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmaya yaşları 20 ile 30 arasında değişen 35'i bayan, 35'i erkek olmak üzere G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi asistanları ve öğrencileri arasından seçilen 70 kişi ile başlandı. Belirlenen kişiler içerisinde seçilen aktif çürüklü

60 kişi ile yürütüldü. Bu bireyler özel bir diyet uygulamayan, periodontal sorunları olmayan ve son bir ay içinde antibiyotik kullanmamış olan kişilerdi. Bireyler seçilirken ağızlarında en az dört dolgu, çürük veya eksik dişi olmasına dikkat edildi. Tüm bireylerin ağız içi muayeneleri yapıldıktan ve tüm ağız radyografileri alındıktan sonra elde edilen bilgiler hazırlanan formlara işlendi. Bireylere örnek alınacağı için 2 gün önceden mekanik temizleme işlemlerini yapmalarını öğütüldü. Çalışma boyunca örnekler her zaman aynı saatler arasında alındı.

Plak Toplama Metodu : Plak örnekleri alt ve üst premolar ve molar dişlerin bukkal yüzlerinden steril, olarak tipi kretuvarlar kullanılarak, dişetlerinde kanamaya neden olmadan toplandı. Toplanan örnekler içerisinde steril distile su bulunan tüpler içine konuldu ve laboratuvara götürülünceye kadar +4°C'de muhafaza edildi.

Tükürük Toplama Metodu : Tükürük örnekleri 2 dakika süre ile parafin çiğnetilerek steril tüplere 5 ml. kadar toplandı. Tüplerin havası alındıktan sonra +4°C'de muhafaza edildi.

Tükürük örnekleri bireylerin çürük aktivitesinin belirlenmesi için Snyder besiyerine ekimleri yapılarak 3 gün süre ile renk değişimlerine göre değerlendirmeleri yapıldı. 48 saat sonunda (++) ve üzeri değer alan bireyler içerisinde 60 kişi seçilerek daha sonraki çalışmalarda bu bireyler kullanıldı.

Kültür ve identifikasyon işlemleri için tüm plak ve tükürük örneklerinin dilüsyonları yapıldıktan sonra ilk olarak MSA (Mitis Salivarius Agar) besiyerine ekimleri yapıldı. 24 saat 37°C'de inkübasyon sonrasında levan ve glukon sentezi için 24 saat de oda ısısında bekletildi. MSA'da primer izolasyonları ve morfolojik incelemeleri yapılan kolonilerden identifikasyon amacı ile önce hemoliz özelliklerini belirlemek için % 5'lik defibrine koyun kanlı ağara, katalaz (H₂O₂) aktivitesini belirlemek için Mueller Hinton ağara, Esculini hidroliz özelliğini belirlemek için ise Bile Esculin ağara subkültürleri yapıldı. Ayrıca mannitolü fermentasyon ve % 5'lik sakkarozlu buyyonda üreme özellikleri ile tiplendirmede 0.04 Basitrasin ve Optokine duyarlılıkları araştırıldı.

Tükrük örneklerinin mikrobiyolojik ekimleri yapıldıktan sonra santrifüj edilerek parafin parçacıkları çöktürüldü. Elde edilen süpernatantın pH ve HCO₃ değerleri ABL 30 Acide-Base cihazı ile, LDH enzim aktiviteleri Technicon RA-1000 cihazı ile ölçüldü. Ekimleri tamamlanan plak örnekleri ise süspansiyon haline getirildikten sonra pH'ları pH indikatör kağıtları ile ölçüldü.

Çalışmada kullanılacak solüsyonlar ağız kapaklı cam şişeler içinde muhafaza edildi. Her bir solüsyonu ifade eden semboller kullanılarak üzerleri işaretlendi. Çift kör deneyi esasına dayalı olarak hazırlanan solüsyonlar çalışma gruplarına 15 gün süre ile kullanılmak üzere dağıtıldı. Tüm gruplar akşam yemeğinden 2 saat sonra mekanik temizleme işlemlerini yaptıktan sonra her gün 10 ml. solüsyon ile ağızları 1 dakika çalkalandı. Bu işlemten sonra en az 2 saat süre ile herhangi bir şey yenilmemesi ve içilmemesi belirtildi. Solüsyonların kullanılmasının bitiminde tekrar plak ve tükrük örnekleri alınarak Snyder testi hariç tüm işlemler tekrarlandı. Solüsyonların etkinliklerinin kontrolü

amacı ile bireyler 3 ay sonra tekrar kontrole alındı.

Tükrük LDH, HCO₃, tükrük ve plak pH'ı ile ilgili istatistiksel değerlendirmelerde ve mikroorganizmaların koloni sayılarının solüsyonların kullanımına bağlı olarak değişimlerinin değerlendirilmesinde Eşleştirilmiş t testi, solüsyonların etkinliklerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

60 bireyin klinik muayene ve gözlemleri ile elde edilen DMFS indeks skorlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu $X = 13.22$ $sd = 7.12$ olduğu saptandı.

Bütün grupların tükrük LDH enzim aktivitelerinde ve HCO₃ değerlerinde solüsyonların kullanımına bağlı olarak yapılan istatistiksel değerlendirmelerinde anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p > 0.05$). (Tablo 1, 2).

Tablo 1. Solüsyonların Tükrük LDH Enzim Aktivitelerine Etkileri

| | Solüsyonun Kullanım Öncesi LDH (U/L) $\bar{X} \pm sd$ | Solüsyonun Kullanım Sonrası LDH (U/L) $\bar{X} \pm sd$ | 3. Ay Kontrolü LDH (U/L) $\bar{X} \pm sd$ |
|------------------|--|---|--|
| Sanguinarin | 482.20 ± 201.25 | 507.20 ± 276.14 | 508.80 ± 131.18 |
| Klorheksidin | 469.30 ± 277.55 | 392.25 ± 241.41 | 415.20 ± 236.40 |
| Serum Fizyolojik | 566.35 ± 307.46 | 618.30 ± 301.87 | 568.25 ± 253.40 |

Tablo 2. Solüsyonların Tükrük Bikarbonat Miktarına Etkileri

| | Solüsyonun Kullanım Öncesi Bikarbonat $\bar{X} \pm sd$ (mM) | Solüsyonun Kullanım Sonrası Bikarbonat $\bar{X} \pm sd$ (mM) | 3. Ay Kontrolü Bikarbonat $\bar{X} \pm sd$ (mM) |
|------------------|--|---|--|
| Sanguinarin | 14.85 ± 4.58 | 13.46 ± 4.22 | 14.46 ± 4.43 |
| Klorheksidin | 14.14 ± 4.00 | 12.60 ± 4.28 | 12.84 ± 3.66 |
| Serum Fizyolojik | 11.52 ± 5.03 | 11.22 ± 5.15 | 11.43 ± 5.09 |

Sanguinarin ve Klorheksiden içeren ağız çalkalama solüsyonları kullanılan grubun plak ve tükrük pH değerlerinde solüsyonların kullanımla-

rına bağlı olarak meydana gelen artışın ($p<0.05$), 3 ay sonra tükrük pH'da devam etmediği bulundu ($p>0.05$). (Tablo 3,4).

Tablo 3. Solüsyonların Plak pH'na Etkileri

| | Solüsyonun Kullanım Öncesi plak pH $\bar{X} \pm sd$ | Solüsyonun Kullanım Sonrası plak pH $\bar{X} \pm sd$ | 3. Ay Kontrolü plak pH $\bar{X} \pm sd$ |
|------------------|---|--|---|
| Sanguinarin | 6.10 ± 0.35 | 6.43 ± 0.24 | 6.33 ± 0.23 |
| Klorheksidin | 6.23 ± 0.41 | 6.53 ± 0.20 | 6.45 ± 0.15 |
| Serum Fizyolojik | 6.20 ± 0.52 | 6.28 ± 0.30 | 6.23 ± 0.61 |

Tablo 4. Solüsyonların Tükrük pH'na Etkileri

| | Solüsyonun Kullanım Öncesi tükrük pH $\bar{X} \pm sd$ | Solüsyonun Kullanım Sonrası tükrük pH $\bar{X} \pm sd$ | 3. Ay Kontrolü tükrük pH $\bar{X} \pm sd$ |
|------------------|---|--|---|
| Sanguinarin | 6.88 ± 0.22 | 7.22 ± 0.26 | 6.98 ± 0.11 |
| Klorheksidin | 6.85 ± 0.29 | 7.28 ± 0.26 | 6.98 ± 0.26 |
| Serum Fizyolojik | 6.78 ± 0.30 | 6.73 ± 0.34 | 6.76 ± 0.33 |

Her iki solüsyonun kullanımına bağlı olarak tükrük Streptokoklarının sayısında azalmanın olduğu saptanırken ($p<0.05$), 3 ay sonraki kontrollerde solüsyonların etkinliğini *S. salivarius* ve *S. mitis* üzerinde devam ettirmediği saptandı ($p>0.05$). (Tablo 5,6,7).

Sanguinarin ve Klorheksidin içeren solüsyonların plak *S. mutans* ve *S. salivarius* sayılarında azalmaya neden olduğu ($p<0.05$) ve bu durumun 3 ay sonraki kontrollerde de devam ettiği bulundu ($p<0.05$). Tablo 8,9,10).

Sanguinarin içeren solüsyonun ise plak *S. mitis* sayılarında meydana getirdiği azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonları *S. mitis* üzerine etkili olduğu saptandı ($p<0.05$).

Her iki ağız çalkalama solüsyonunun plak ve tükrük Streptokokları üzerine olan etkinlikleri karşılaştırıldığında Klorheksidin daha etkili olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 5. Sanguinarin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Tükürük Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | $< 10^7$ | | $10^7 - < 10^8$ | | $10^8 - < 10^9$ | | $10^9 \leq$ | |
|---------------------|---------------------------|----------|-----|-----------------|----|-----------------|----|-------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 12 | 60 | 8 | 40 | — | — | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 19 | 95 | 1 | 5 | — | — | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 20 | 100 | — | — | — | — | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 1 | 5 | 15 | 75 | 4 | 20 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 10 | 50 | 10 | 50 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 3 | 15 | 9 | 45 | 8 | 40 |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 6 | 30 | 13 | 65 | 1 | 5 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 2 | 10 | 10 | 50 | 7 | 35 | 1 | 5 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 3 | 15 | 16 | 80 | 1 | 5 |

Tablo 6. Klorheksidin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Tükürük Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | $< 10^7$ | | $10^7 - < 10^8$ | | $10^8 - < 10^9$ | | $10^9 \leq$ | |
|---------------------|---------------------------|----------|----|-----------------|----|-----------------|-----|-------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 12 | 60 | 4 | 20 | 4 | 20 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 19 | 95 | 1 | 5 | — | — | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 19 | 95 | 1 | 5 | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | — | — | 12 | 60 | 8 | 40 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 2 | 10 | 6 | 30 | 8 | 40 | 4 | 20 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | — | — | 12 | 60 | 8 | 40 |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 2 | 10 | 14 | 70 | 4 | 20 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 7 | 35 | 12 | 60 | 1 | 5 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | — | — | 20 | 100 | — | — |

Tablo 7. Serum Fizyolojik Kullanılan Grubun Tükürük Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | < 10 ⁷ | | 10 ⁷ -<10 ⁸ | | 10 ⁸ -<10 ⁹ | | 10 ⁹ ≤ | |
|--------------|---------------------------|-------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 15 | 75 | 4 | 20 | 1 | 5 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 16 | 80 | 3 | 15 | 1 | 5 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 15 | 75 | 3 | 15 | 2 | 10 | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 1 | 5 | 3 | 15 | 16 | 80 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 1 | 5 | 7 | 35 | 12 | 60 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 1 | 5 | 4 | 20 | 15 | 75 |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 4 | 20 | 16 | 80 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 2 | 10 | 18 | 90 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 3 | 15 | 17 | 85 | — | — |

Tablo 8. Sanguinarin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Plak Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | < 10 ⁷ | | 10 ⁷ -<10 ⁸ | | 10 ⁸ -<10 ⁹ | | 10 ⁹ ≤ | |
|--------------|---------------------------|-------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 4 | 20 | 13 | 65 | 3 | 15 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 18 | 90 | 2 | 10 | — | — | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 18 | 90 | 2 | 10 | — | — | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 4 | 20 | 7 | 35 | 9 | 45 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 11 | 55 | 8 | 40 | 1 | 5 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 4 | 20 | 11 | 55 | 5 | 25 | — | — |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 6 | 30 | 12 | 60 | 2 | 10 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 7 | 35 | 12 | 60 | 1 | 5 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | 1 | 5 | 14 | 70 | 5 | 25 |

Tablo 9. Klorheksidin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Plak Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | < 10 ⁷ | | 10 ⁷ -<10 ⁸ | | 10 ⁸ -<10 ⁹ | | 10 ⁹ ≤ | |
|---------------------|---------------------------|-------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 1 | 5 | 14 | 70 | 5 | 25 | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 17 | 85 | 2 | 10 | 1 | 5 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 17 | 85 | 2 | 10 | 1 | 5 | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 1 | 5 | 11 | 55 | 7 | 35 | 1 | 5 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 7 | 35 | 11 | 55 | 2 | 10 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 3 | 15 | 11 | 55 | 5 | 25 | 1 | 5 |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | 1 | 5 | 14 | 70 | 5 | 25 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | 2 | 10 | 13 | 65 | 5 | 25 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | — | — | 9 | 45 | 11 | 55 |

Tablo 10. Serum Fizyolojik Kullanılan Grubun Plak Streptokok Oran ve Dağılımları (n : 20)

| | | < 10 ⁷ | | 10 ⁷ -<10 ⁸ | | 10 ⁸ -<10 ⁹ | | 10 ⁹ ≤ | |
|---------------------|---------------------------|-------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------|----|
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| S. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 5 | 25 | 15 | 75 | — | — | — | — |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 5 | 25 | 14 | 70 | 1 | 5 | — | — |
| | 3 Ay Sonrası | 5 | 25 | 15 | 75 | — | — | — | — |
| S. SALVARIUS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 1 | 5 | 10 | 50 | 7 | 35 | 2 | 10 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 1 | 5 | 10 | 50 | 8 | 40 | 1 | 5 |
| | 3 Ay Sonrası | 1 | 5 | 8 | 40 | 10 | 50 | 1 | 5 |
| S. MITIS | Solüsyon Kullanım Öncesi | — | — | — | — | 15 | 75 | 5 | 25 |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | — | — | — | — | 16 | 80 | 4 | 20 |
| | 3 Ay Sonrası | — | — | — | — | 15 | 75 | 5 | 25 |

TARTIŞMA

Hekimliğin en önemli hedefi hastalıkların oluşması ve gelişmesinin önlenmesidir. Bu amaçta ulaşmada en emin yol risk grubu bireylerin ortaya çıkarılması için çaba harcanmasıdır. Çürük riski fazla olan bireylerin dişlerinin madde kaybı meydana gelmeden önce belirlenmesi, koruyucu önlemlerin alınması ve bunun bütün topluma uyarlanması dental işlem gereksiniminin azaltılması veya geciktirilmesi hem ağız sağlığı programları ve hem de ülke ekonomisi açısından önem taşımaktadır (16, 20).

Diş çürüğü ile ilgili olarak son on yıl içinde yapılan araştırmalarda S. sanguis ve S. mitis'in plak oluşumunun başlangıcında egemen olmalarının yanında S. mutans ve Laktobasillerin çürük başlamasından ve ilerlemesinden sorumlu olan önemli patojen mikroorganizmalar oldukları belirlenmiştir (13).

Ülkemizde de çürük ile Streptokoklar arasındaki ilişkileri inceleyen çeşitli çalışmalar yapılmıştır

Korunmuş göre, Ayhan (11) Streptokokları bakteri plağı ve tükrükten izole ederek türlerini saptayarak koloni sayımlarını yapmıştır. Çalışmasında çürük ile hem bakteri plağı hem de tükrükteki Streptokok türleri arasında bir ilişki bulunmadığını ileri sürmüştür.

Bizim çalışmamızda ise Ayhan'ın sonuçlarının tam tersi sonuçlar elde edilmiştir. Gerek bakteri plağı gerekse tükrükte bulunan Streptokokların sayılarının fazla olduğu bireylerde çürük insidansının da yüksek olduğunu saptamış bulunuyoruz. Bu iki çalışmanın sonuçlarının farklı olmasını, Ayhan'ın plak ve tükrük örneklerini direkt olarak besiyerine ekimlerini yaparken, bizim dilüsyon yöntemini kullanmamıza ve Ayhan'ın bireyleri seçerken çürük aktivitelerini gözönünde bulundurmazken, bizim aktif çürüklü bireylerle çalışmayı yürütmüş olmamıza bağlıyoruz.

Korunmuş (11) yaptığı araştırmada çürüklü ve çürüksüz bireylerden aldığı tükrük örneklerinde Streptokokların sayı ve dağılımlarını incelemiş, S. mutans sayılarının çürüklü bireylerde

çürüksüz bireylere oranla çok daha fazla olduğunu, dolayısıyla çürük dağılımı ile S. mutans sayısının uyum gösterdiğini saptamıştır.

Yaptığımız araştırmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Hoover ve To (8) araştırmalarında Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükrük S. mutans ve S. salivarius seviyelerinde azalmaya neden olduğunu, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun ise etkisinin yeterli olmadığını ileri sürmüştür.

Palcanis ve arkadaşları (18) ise tükrük Streptokokları üzerine Klorheksidin etkisinin Sanguinarine göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada hem Klorheksidin hem de Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonları kullanılan grupların tükrük ve plak S. mutans ve S. salivarius seviyelerinde önemli bir azalma olduğunu saptadık. Bu iki solüsyonun etkinliklerini karşılaştırdığımızda Klorheksidin'in daha etkili olduğunu, ayrıca hem tükrük hem de plak S. mitis seviyelerinde de azalmaya neden olduğunu belirledik.

Bazı araştırmacıların Sanguinarinin etkisini yetersiz bulmalarını bu solüsyonu çok kısa süre kullanmalarına, Klorheksidin ve Sanguinarin ile ilgili başarısız sonuçlar elde eden araştırmacıların bu başarısızlıklarının nedeninin ise bu ajanları jel halinde kullanmalarından kaynaklandığı kanısındayız (8, 18, 19).

Diş çürüklerine karşı korunmada tükrük tampon kapasitesinin, akış hızının ve PH'nın önemli rolleri olduğu bilinmektedir (4, 12, 17).

Yapılan bu ve buna benzer araştırmalar göz önüne alındığında çürüğün oluşumunda tükrüğün pH'nın, tamponlama kabiliyetinin, akış hızının ve dolayısıyla da plak pH'nın önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle biz de çalışmamızda bireylerin tükrük ve plak pH'larına ve bikarbonat değerlerine kullandığımız antimikrobiyal solüsyonların etkilerini araştırdık. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonla-

rının plak ve tükrük pH'larında yükselmeye neden olduğunu saptarken bikarbonat değerlerinde değişme olmadığını belirledik. Plak ve tükrük pH'larında saptanan bu artışın kullandığımız solüsyonların etkisiyle Streptokokların sayılarında ve dolayısıyla da ürettikleri asitlerdeki azalmaya bağlı olarak meydana geldiği kanısındayız.

Çürük olayında etkili olduğu hayvan deneyleri ile kanıtlanmış olan tükrük LDH enzim aktivitesinin insanlardaki etkileri'de çeşitli çalışmalarda araştırılmaktadır (6, 7).

Yapılan bu araştırmalar sonucunda LDH enziminin çürük oluşumunun önlenmesinde yardımcı olabileceği izlenimi edinilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda kullandığımız antimikrobiyal solüsyonların LDH enzim aktivitesine etkili olup olmadığını araştırdık. Araştırmamızın sonucunda kullandığımız solüsyonların tükrük LDH enzim aktiviteleri üzerine etkisinin bulunmadığını belirledik.

Koruyucu dişhekimiği temel anlamda ağız ve diş dokularının sağlıklı yapılarının iç ve dış etkenlerle bozulmasının engellenmesi amacıyla önceden yapılan çeşitli uygulamaları kapsamaktadır. Bu koruyucu uygulamaların büyük bir bölümü çürük ile yakından ilişkili olan bakteri plağı ve tükrükte bulunan mikroorganizmaların faaliyetlerinin engellenmesine yöneliktir. Bu amaçla antimikrobiyal ajanların uygulamaları uzun yıllardan beri yapılmakta ve her geçen gün bu ajanlara bir yenisini eklenmektedir (13, 22).

Bütün ilaçlarda olduğu gibi Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının da istenmeyen bazı yan etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir. Klorheksidin diş ve yumuşak dokularda renklenmeye neden olduğu, hassas kişilerde ağız mukozasındaki irritasyonun yanısına ağızda tat değişimi ve parotis bezinde ödeme neden olduğu çeşitli çalışmalarda gözlenmiştir (2, 10).

Bizim çalışmamızda ise uyguladığımız bu süre içinde Klorheksidine ait yan etkilere rastlanılmamıştır. Bu durumun nedeni çalışma süresinin uzun olmamasıdır.

Yan etkilerinin bulunmaması ve etkinliğinin kullanım süresinin uzaması ile artış göstermesi nedeniyle, Sanguinarinin özellikle mekanik temizleme işlemlerini yapamayacak durumda olan, çürük aktivitesi yüksek, fiziksel ve mental özürülü bireylerde kullanımının yararlı ve iyi bir alternatif olacağı inancını taşımaktayız.

SONUÇLAR

Çürük aktivitesi yüksek olan bireylerde her iki ağız çalkalama solüsyonlarının kullanımlarına bağlı olarak tükrük ve plak Streptokoklarının sayılarında önemli ölçüde azalma belirlendi.

Hem tükrük hem de bakteri plağı içerisindeki Streptokokların sayılarının azalmasına bağlı olarak ürettikleri asitlerde azalma olduğu bu durumun da hem tükrük hem de bakteri plağının pH değerlerinde yükselmeye neden olduğu belirlendi.

Sonuç olarak çürük aktivitesi yüksek olan bireylerde yan etkisi bulunmayan Sanguinarinin kullanımının çürük insidansının azaltılmasında yararlı olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Ang., Ö.: Ağız Mikrobiyolojisi, İ.Ü. Tıp Fakültesi Yayınları İstanbul, 1981.
2. Addy, M., Wade, W., Jenkins, S., Goodfield, S.: Comparison of two commercially available Chlorhexidine mouthrinses: Staining and antimicrobial effect invitro. Clin. Preventive Dent. 11 (5): 10-14, 1989.
3. Clay, W.: Effects of Sanguinarine and SaE on the microbiota associated with the oral cavity, Sanguinaria research: New perspectives. Highlights from a symposium held in Toronto, Ontario, Canada April (25): 18-22, 1990.
4. Edgar, M.: Saliva: Its secretion, composition and functions. Br. Dent. J., 172: 305-313, 1992.
5. Fardal, O., Turnbul, S.: Review of the literature on use of Chlorhexidine in Dentistry. J.A.D.A., 112: 863-869, 1986.

6. Highman, S., Edgar, W. : Effects of LDH on human dental plaque metabolism. *J. Dent. Res.*, 67: 279-281, 1993.
7. Highman, S., Edgar W.: Effects of LDH fissur caries in rats. *Caries Res.*, 24 : 39-43, 1990.
8. Hoover, J. , To, T. : Efficacy of Chlorhexidine and Sanguinarine mouthrinses on selected salivary microflora. *J. Can. Dent. Assoc*, 56 : 325-327, 1990.
9. Hunter, H., Banoczy, J. , Horowitz, H., Krasse B., De Liefde, B., O Mullane, D., Poulsen, S., Rise, J. Schroder, U., Valontine, A., Wei, S., Winter, G. : Review of methods of identification of high caries risk groups and individuals. *Int. Dent. J.* , 38: 177-179, 1988.
10. Jenkins, S., Addy, M., Newcombe, R.: Comparison of two commercially available Chlorhexidine mouthrinses. *Clin Preventive Dent.*, 38: 211-217, 1988.
11. Korunmuş, F.: Diş Çürüğü Olan ve Olmayan Çocuklarda Oral Streptokokların Dağılımı ve NaF Gargarasının Etkileri. Doktora Tezi. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Bilim Dalı. Ankara 1989.
12. Mandel, D.: The role of saliva in maintaining oral homeostasis. *J.A.D.A.*, 119: 298-303, 1989.
13. Marsh, H.: Antimicrobial strategies in the prevention of dental caries. *Caries Res.* 27: 73-76, 1993.
14. Mc Ghee, I. Michalek, M., Cassell, H.: *Dental Microbiology*. Harper and Row Publishers, Philadelphia, 1982.
15. Moran, 1., Addy, M., Newcombe R. : A clinical trial to assess the efficacy of Sanguinaria Zinc mouthrinse (Veadent) compared with Chlorhexidine mouthrinse (Corsodyl). *J. Clin. Periodontol.* 15: 612-616. 1988.
16. Newburn, E.: Preventing dental caries : Current and prospective strategies. *J.A.D.A.*, 123 : 68-73, 1992.
17. Österberg, T., Landahl. S., Hedegard, B.: Salivary flow, saliva pH and buffering capacity in 70 years old men and women, *J. Oral Rehabilitation* 11 : 157-170, 1984.
18. Palcanis, K., Formica, J. , Miller. R. : Longitudinal evaluation of Sanguinaria : Clinical and microbiologic studies. *Compend. Cont. Educ. Dent.*, 7: 179-183, 1986.
19. Saxen, L., Niemi, M., Ainamo, I.: Intraoral spread of the antimicrobial effect of Chlorhexidine gel. *Scand. J. Dent. Res.* 84 : 304-307, 1976.
20. Sims, W.: The interpretation and use of Snyder Tests and lactobacillus counts. *J.A.D.A.*, 80: 1315-1319, 1970.
21. Steckslen-Blicks, C.: Salivary counts of lactobacilli and *Streptococcus mutans* in caries prediction *Scand. J. Dent. Res.*, 93 : 204-212, 1985.
22. Vanderas, P. : Bacterio'ogic and non-bacteriologic criteria for identityinn individuals at high risk of developing dental caries : A review. *J. Public Health Dent.* 46 (2) 106-103, 1986.
23. Wilson, R., Ashley. F.: Collection of biochemical analysis of human dental plaauue from approximal tooth surfances and comparison with plaque from free smooth surfaces. *Archs. Oral Biol.*, 33 (7) : 473-478, 1988.