

48996.

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİ
ANABİLİM DALI

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

T 48996

DOKTORA TEZİ

T.C. YÖNETİM BİLİMİ ENSTİTÜSÜ
DOKÜMANTASYON ANABİLİM DALI

Dt. HÜLYA (ERTEN) CAN

TEZ YÖNETCİSİ
Doç. Dr. HÜMA ÖMÜRLÜ

ANKARA, 1995

G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tarih / /1995

ENSTITÜ MÜDÜRÜ

TEŞEKKÜR

Yetişmemde emeği geçen ve tez çalışmalarım sırasında değerli bilgilerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Tamer KINOĞLU'na, Prof. Dr. Tayfun ALAÇAM'a, Prof. Dr. Emin TÜRKÖZ'e, Doç. Dr. Tansev MIHÇIOĞLU'na, Doç. Dr. Güliz GÖRGÜL'e;

Bu araştırma konusunu bana tez olarak verip, tez çalışmalarım sırasında değerli bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Hüma ÖMÜRLÜ'ye;

Mikrobiyolojik çalışmaların yapılmasındaki yardımlarından dolayı GATA Mikrobiyoloji Anabilim Dalı asistanlarından Sayın Dr. Ayhan KUBAR'a, istatistiksel değerlendirmelerin yapılmasındaki yardımlarından dolayı Sayın Dr. Kürşat CANLI'ya ve A.Ü. Biyoistatistik Bölümü Araştırma Görevlilerinden Sayın Akif ERCAN'a ve çalışmalarım sırasındaki yardımlarından dolayı Sayın Dr. Sis YAMAN'a ve Dt. Mine KAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım sırasında maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen babam Öztürk ERTEN'e ve tüm aileme;

Ayrıca gerek Biyokimyasal çalışmaların yapılmasında gerekse tezimin her aşamasında bana verdiği sonsuz destek ve yardımlarından dolayı eşim Dr. Mukadder CAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|------------------------|-------|
| GİRİŞ..... | 1 |
| GENEL BİLGİLER..... | 4 |
| MATERYAL VE METOD..... | 18 |
| BULGULAR..... | 29 |
| TARTIŞMA..... | 44 |
| SONUÇLAR..... | 59 |
| ÖZET..... | 63 |
| SUMMARY..... | 64 |
| KAYNAKLAR..... | 65 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 85 |

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. İnsanlığın doğuşuyla görülmeye başlanan bu hastalık günümüze doğru hızlı bir artış göstermiştir.

Çürük, ağızda klinik olarak görülebilir hale gelmeden çok uzun bir süre önce oluşmaya başlayan kronik bir hastalıktır. Bu nedenle çürük lezyonu meydana gelmeden önce bir kişide yada toplumda bu hastalığı belirlemek, onun şiddetini kontrol altına almak, hatta önlemek demektir.

Son yıllarda başta gelişmiş ülkeler olmak üzere ağız ve diş sağlığı konusunda koruyucu önlemlere verilen önem giderek artmaktadır. Bu ülkelerde çürük prevelansında giderek azalma olmakla beraber, dişhekimliği ile ilgili araştırmaların büyük bir kısmının konusunu çürük riski olan bireylerin iş isten geçmeden belirlenmesi oluşturmaktadır.

Diş çürüğü mikroorganizmaların neden olduğu diğer hastalıklardan farklı bir hastalık olmayıp, bir yanda mikroorganizmalar, diğer yanda kişinin direnci söz konusudur. Ancak diş çürüğünde bu olaylar çok daha karmaşık ve açıklanması güç olarak seyretmektedir. Çürük oluşturan bakterilerin ve bunların barındığı bakteri plağının, tükrüğün özelliklerinin, diş yapıla-

rının ve beslenme şeklinin de çürük oluşumunda önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bireylerin gelecekteki çürük durumlarını ve tedavi stratejilerinin belirlenmesi amacıyla bakteriyolojik ölçümlere dayanan araştırmalar, bakteriyolojik olmayanlara oranla çok daha fazla avantajlı kabul edilmektedir.

Bakteri plağının ortadan kaldırılması, çürük profilaksisi ve diş tedavisinin temel yaklaşımı olmalıdır. Çürük oluşturan dental plakla mücadelede mekanik temizliğin önemi çok iyi bilinmekle beraber, asıl sorun ağız hijyenini optimal düzeyde tutabilecek hevesli ve becerikli kişilerin sayılarının çok az olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle hem bilimadamları hem de ticari firmalar diş macunlarına ve gargaralara uygun antimikrobiyal ajanların ilave edilmesi amacıyla araştırmalar yapmaktadırlar.

Topikal ajanlar kullanılarak bakterilerin sayılarının azalmasıyla, oral kavitede enfeksiyon riskinin minimuma indirilmesi konusundaki girişimlerin giderek ön plana çıktığı günümüzde, Klorheksidin, kuvvetli bir antimikrobiyal ajan olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak çeşitli yan etkilerinin olması bu ajanın uzun süre kullanımını sınırlamaktadır.

Diğer bir antimikrobiyal ajan olan Sanguinarinin yan etkilerinin bulunmadığı ve plağı inhibe etme potansiyelinin olduğu bildirilmektedir.

Bu çalışma çürük aktivitesi yüksek olan

bireylerde Sanguinarinin, antimikrobiyal etkisi bilinen Klorheksidin ve etkisiz olduğu bilinen Serum fizyolojik ile karşılaştırılarak hem tükürük hem de plak mikroflorası ve biyokimyası üzerine etkinliğinin araştırılması amacıyla yapıldı.



GENEL BİLGİLER

Diş çürüğü, bakteri plağındaki çeşitli mikroorganizmaların yanısıra diyet, mevcut flora ve diş yapısındaki olumsuz değişikliklerin etkisiyle oluşan ve birbirini izleyen demineralizasyon ve remineralizasyon olayları zinciridir (67, 109).

Çok eski tarihlerden günümüze kadar çeşitli çürük teorileri geliştirilmiştir. İlk kez Miller diş çürüklerinin etyolojisini açıklamış ve şimiko-paraziter teoriyi ortaya atmıştır (12, 67). Günümüzdeki veriler de bu teoriyi destekler tarzdadır. Bu olayda dişlerin morfolojisi, arktaki dizilişleri, minenin yapısı, tükrüğün özellikleri, yaş, seks, kalıtım, ırk, sosyo-ekonomik durum, coğrafi lokalizasyon, oral hijyen gibi lokal ve genel faktörler etkili olmakla birlikte, esas faktörler bakteri plağı ve içerdiği mikroorganizmaların yarattığı etkilerdir (12, 55, 56, 109). Çürük üzerinde çok etkili olan bakteri plağı normalde pelikül adı verilen mikropsuz bir tabaka iken belirli bir süre sonra ağız bakterileri tarafından enfekte edilerek oluşturulmaktadır (12, 19, 67, 103, 109). Olgunlaşmış bakteri plağı içinde Streptokoklar, Aktinomiçesler, Leptotrişyalar, Fuzobakteriler, Gram (+) hemolitik diplokoklar, Neisserialar, Mikrokoklar, Laktobasiller, Kandidalar, Gram (-) anaerob koklar, Küçük gram (+) çubuklar ve flora özelliklerine göre değişebilen çok sayı ve türde mikroorganizmalar bulunmaktadır (8, 77). S.mutans ile beraber diğer bazı mikroorganizmalar ekstraselüler polisakkaritler sentez-

leyerek plağın dişe sıkıca yapışmasını sağlarlar (13). Ayrıca monosakkaritler ve disakkaritler gibi ufak moleküllü şekerleri laktik asit, pirüvik asit, sitrik asit gibi minenin apatitini çözücü organik asitlere parçalarlar. Streptokoklar ortamda karbonhidratlar olmasa bile önceden depo ettikleri intraselüler polisakkaritleri kullanarak asit üretimine devam edebilirler (13, 43, 62, 69). Bu olayın sonucunda plağın pH'ı 4.5-5 civarındadır. Bu pH, minedeki apatit kristallerinde çözünmeyi başlatabilecek kritik bir asit konsantrasyonunun oluşması anlamını taşır. Demineralizasyon olayının başlaması için bu pH yeterli olup, bu asiditenin 30 dakika devam etmesi gerekmektedir. Bu durum 5 saat devam ederse çürük lezyonu ilerleyerek, 24 saat sonunda etkilenme %45'e yükselmektedir. Bu pH değişimini gösteren eğri Stephan eğrisi (67) olarak da bilinmektedir. Plağın pH'ının ölçülmesinde çeşitli metodlar kullanılmaktadır (119). Bu metodlar invivo ve invitro olarak ikiye ayrılmaktadır. Invitro metod plak toplandıktan sonra pH indikatör kağıtları kullanılarak ölçümlerin yapıldığı metoddur (17, 47, 121). Invivo metodlar ise interdental plak pH telemetry ve touch elektrot metodlarıdır (1, 37, 63, 97).

Çürük olayındaki ana etkenlerden bir tanesi de oral kavitede bulunan mikroorganizmalardır (Tablo 1).

Tablo 1. Oral Kavitede Bulunan Mikroorganizmaların Sınıflandırılması

| Gram Pozitif (+) Koklar | Gram Pozitif (+) Çubuklar ve Filamentler |
|----------------------------------|---|
| Beta Hemolitik S. pyogenes | Diphtheroid |
| Alfa Hemolitik S. mutans | Actinomyces |
| Alfa Hemolitik S. sanguis | Lactobacillus |
| Alfa Hemolitik S. mitis (mitior) | Leptotrichia buccalis |
| Alfa Hemolitik S. milleri | Arachnia |
| Alfa Hemolitik S. salivarius | Propionibacterium |
| Staphylococcus | Eubacterium |
| Micrococcus | Bifidobacterium |
| Peptostreptococcus | |
| Gram Negatif (-) Koklar | Gram Negatif (-) Çubuklar ve Filamentler |
| Neisseria | Haemophilus |
| Veillonella | Fusobacterium |
| | Bacteroides |
| | Capnocytophaga |
| Diğer Mikroorganizmalar | Bazı Virüsler |
| Spirochetes | Herpes simplex |
| Treponema | Epstein- Barr |
| Candida albicans | Hepatitis B |
| Protozoa | |

Normal oral flora ile konakçı arasındaki ilişki ekosistem olarak adlandırılır. Ekolojik dengenin devamlılığı insanın sağlığının yerinde olduğunu göstermektedir. Bu dengeyi bozan ve diş çürüğünün önemli etkeni olan aerobik floranın baskın mikroorganizmaları Streptokoklardır. Streptokoklar hareketsiz, sporsuz, gram (+), küresel mikroorganizmalardır. Kanlı agardaki hemolitik etkilerine göre alfa, beta ve gama diye üç gruba ayrılmaktadır (8, 15, 27, 39, 46, 65, 77, 88, 89, 106, 110, 112, 115). Oral streptokoklar alfa hemolitik tipte olup, fakültatif anaerob olmalarına rağmen oksijenli ortamda da üreyebilirler. Oral streptokokların ağızda yerleşim gösterdikleri bölgeler ve dağılım yüzdeleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Oral Streptokokların Ağızda Yerleşim Bölgeleri ve Dağılım Yüzdeleri

| T Ü R | DİŞ PLAĞI | DİŞETİ OLUĞU | YANAK MUKOZASI | DİL SIRTI | TOTAL TÜKRÜK |
|---|--------------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------|
| S. mutans | 1-60 | 0,20 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| S. salivarius | 0,1 | 1 | 10-15 | 25 | 25 |
| S. mitis | 1-10 | 5-10 | 50-60 | 10-15 | 10-20 |
| S. sanguis | 15-25 | 10-15 | 10-15 | 1-5 | 1-10 |
| S. milleri | 1-10 | 14-56 | - | 5-10 | 1-10 |
| Bütün Streptokokların Yüzde Olarak Oranı | 30-60 | 20-60 | 70-90 | 40-50 | 40-50 |

Streptokoklardan başka çürük olayında etkili olan diğler mikroorganizmalar ise Laktobasillerdir. Laktobasiller mikroaerofil yada anaerob, gram (+), genellikle hareketsiz, çomak şeklinde olan mikroorganizmalardır. Laktobasiller için spesifik besiyeri Rogasa SL Agar olup, hem asit üretirler (asidojenik) hem de asit ortama dayanıklıdırlar (asidürük) (8, 77, 107).

Çürük olayında etkin bir diğler faktör de tükrüktür. Tükrük miktarı normalde günde 1-1.5 L. olmakla beraber bazı durumlarda artma ve azalma göstermektedir (12, 48, 74, 100). Tükrük miktarındaki azalma ise çürük olayına olumsuz yönde etki etmektedir. Tükrüğün %99 su, geri kalan %1'lik kısmını da diğler komponentler oluşturmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Tükrüğün Komponentleri

| ORGANİK KISIM | | İNGERANİK KISIM |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| PROTEİNLER | KÜÇÜK ORGANİK MOLEKÜLLER | |
| Alfa Amilaz | Kreatinin | Amonyak |
| β-Glukorinidaz | Glikoz | Bikarbonat |
| Karbonhidrataz | Lipid | Kalsiyum |
| Esteraz | Azotlu Bileşikler | Klorür |
| Lipaz | Sialik asit | Florür |
| Laktat dehidrojenaz (LDH) | Üre | Iyodit |
| Lizozim | Ürik asit | Mağnezyum |
| Peptidaz | | Fosfat |
| Fosfotaz | | Potasyum |
| Ribonükleaz | | Sodyum |
| Laktoperoksidaz | | Sülfat |
| | | Tiyosiyonat |
| Glikoproteinler | | Non-spesifik tamponlar |
| Müsin (MG1 ve MG2) | | |
| Proline-Rich Peptid (PRPs) | | |
| Histidin-Rich Peptid (HRPs) | | |
| Tyrosine-Rich Peptid (TRPs) | | |
| | | |
| Diğer Polipeptidler | | |
| Statherin ve Sialin | | |
| | | |
| Albumin, Fibronectin | | |
| Gustin, IgA, IgG, IgM, | | |
| Laktoferrin | | |
| Kallikrein | | |
| Nerve Growth Hormon | | |
| Vitamin Binding Protein | | |
| | | |

İçerdiği komponentler asitlerin tamponlanması, remineralizasyon, yumuşak ve sert dokuların korunması, ağzın mekanik olarak temizlenmesi ve antibakteriyel etkinlik gibi fonksiyonları yapmaktadır (23, 24, 26, 30, 41, 74, 78). Tükrük içindeki bikarbonat ve fosfat iyonları ile Histidin Rich Peptidler (HRPs) asitlerin tamponlanması işlemini gerçekleştirerek, pH'ı 6,2-7,4 arasında tutmaktadırlar. Tükrük pH'ının normal sınırlar içinde olması demineralizasyon olayının meydana gelmesini engellemektedir. Dişlerin çürüğe karşı dirençli olabilmeleri için mine ile tükrük içindeki iyonlar arasındaki dengenin korunması gerekmektedir. Bu denge Tyrosine-Rich peptid (Statherin) ve anyonik Proline Rich Peptid (PRPs)'nin etkisiyle olmaktadır (49, 74, 94, 104). Başlangıç halindeki mine defektlerinin remineralize olması kalsiyum ve fosfat iyonlarının mine yüzeyine çökmesi ile sağlanmaktadır. Tükrüğün antibakteriyel etkinliği Lizozim, HRP's, Laktoferrin ve tükrük peroksidaz sistemleriyle oluşturulmaktadır. Tükrük enzimlerinden Laktat dehidrojenaz (LDH)'ın çürük ile yakından ilişkili olduğu konusunda araştırmalar yapılmaktadır. LDH'in plak pH düşmesini engelleyici rol oynadığı ileri sürülmektedir (18, 50, 51, 52, 72, 101, 120).

Çürük olayında bu kadar etkin olan ana faktörlerin organo-inorganik yapıyı bozacak yöndeki sapmalarını engellemek amacıyla önceden belirleyici bir takım testler yapılmaktadır (25, 108). Bu amaçla çürük aktivite testleri uygulanmakta, geriye dönüşü olanaksız

olduğundan çürüğe yatkın bireyleri saptayarak gereken önlemler alınmaktadır. Çürük aktivite testlerinin doğruluklarının kanıtlanması bireylerin uzun yıllar takip edilerek yeni oluşan çürüklerin saptanması ile sağlanmaktadır (95, 102). Çürük aktivite testleri klinik gözlem ve değerlendirmeler, kolorimetrik testler, bakteriyolojik testler, biyokimyasal testler olarak 4 grupta toplanmaktadır:

1. Klinik muayene sonucu her bireyin DMFS indeks skorları saptanmaktadır. DMFS indeksi çürük ve sonuçları nedeniyle kaybedilen yüzey sayısını saptayan indeks sistemidir.

Vanderas'a göre, Brustz (111) yaptıkları araştırmada dmfs indeks skorları sıfır olan çocukların daimi dişlerinin DMFS indeks skorlarının da sıfır olduğunu saptamışlardır.

Vanderas'a göre, Hill ve arkadaşları (111) bireylerin süt ve daimi dişlerinin DMFS indeks skorları arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermişlerdir.

Vanderas'a göre, Adler (111) araştırmasında gelecekteki çürük aktivitesi 2.700 olarak saptanan bireylerin sonraki yıllarda yapılan gözlemlerinde çürük aktivitesi 1.768 olarak bulmuşlardır.

Koch (64) 345 birey üzerinde yaptığı araştırmada çürük aktivitesi yüksek olan bireylerin dişlerinde daha fazla dolgulu yüzey bulunduğunu, çürük

aktivitesi düşük bireylerin skorlarının sıfır olduğunu saptamıştır. Bir yıl sonra aynı bireyler üzerinde yaptığı gözlemde aktif çürüklü grubun skorlarının 9.5 inaktif grubun skorlarının 5.3 olduğunu saptamıştır.

Vanderas'a göre, Birkeland ve arkadaşları (111) yaptıkları araştırmada DMFS skorları 3 ve daha aşağı bireylerde çürük aktivitesinin düşük, 8 ve daha yukarı bireylerde çürük aktivitesinin yüksek olduğunu savunmuşlardır.

Vanderas'a göre, Klock ve Krasse (111) araştırmalarında başlangıç düz yüzey lezyonları ile çürük aktivitesi arasında önemli bir bağlantı olduğunu ama bu bağlantının yüksek çürük aktivitesinin önceden saptanmasında tek başına kullanılamayacağını açıklamışlardır.

2. Biyokimyasal çürük aktivite testleri tükürük alfa amilaz düzeyinin ölçülmesi, tükürük asit tampon kapasitesinin ölçülmesi, Lizozim aktivitesinin ölçülmesi olarak 3 grupta toplanmaktadır (102).

3. Bakteriyolojik çürük aktivite testleri tükürük Laktobasil ve S.mutans miktarının tayin edilmesi, Dentocult-dip slide Metodu, Slide scoring Metotlarıdır (7, 108).

4. Kolorimetrik testler ise Cariostat ve Snyder Testleridir (20, 102).

Snyder Testi çürük aktivitesinin saptanma-

sında Laktobasillerin asit meydana getirerek besiyerinin rengini değiştirmesine dayanan en eski çürük aktivite testlerindedir. Besiyerinin pH'ı 4.8-5.1 arasında değişim gösterdiği için tükürükteki mikroorganizmalardan sadece Laktobasillerin yaşamlarını sürdürmelerine izin vermektedir. Dolayısıyla bu test sadece Laktobasillerin ürettiği asidin ölçülmesini sağlamaktadır (45, 99, 102).

Çürük aktivite testleri Snyder Testi de dahil olmak üzere profilaktik tedavi kapsamı içinde yer almaktadır. Profilaktik tedavide amaç, çürük nedeni ile kaybedilen diş dokusunun yerini günümüz gelişen teknolojisinin ürünleri olan hiç bir dolgu maddesinin dolduramaması nedeniyle çürüğün, ortaya çıkmasının önlenmesidir. Bu amaca hizmet etmek üzere yapılan tüm profilaktik girişimler üç ana grupta toplanmaktadır. Bunlar bakteri plağının oluşumunu yada asit üretimini önleyici girişimler, bakteri plağında oluşan asitlere karşı diş dokusunun direncini arttırıcı girişimler ve bakteri plağı ve çürük etkenleriyle diş dokusunun ilişkisini kesmeye yönelik girişimlerdir (67). Bakteri plağının oluşumunu ve asit üretimini önleyici girişimlerin esasını çeşitli antimikrobiyal ajanların kullanılması oluşturmaktadır. Kullanılan antimikrobiyal ajanın mikroorganizmalara ve plağa yeterli düzeyde etkili olabilmesi için bazı özellikleri taşıması gerekmektedir. Bu özellikler ana hatları ile şunlardır:

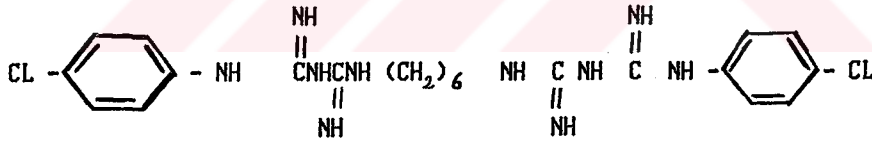
1. Yeterli plak kontrolünü sağlaması ve oral mikroorganizmalara karşı etkili olmaları gereklidir.

2. Kan, serum, protein gibi doku artıkları varlığında aktivitelerini devam ettirmeleri gerekmektedir.

3. Diş ve yumuşak dokularda irritasyona ve renk değişikliğine neden olmamaları gerekir.

4. Adhezyon özelliklerinin yeterli olması ve bir çeşit kontrollü salınım yapmaları gerekmektedir.

Antimikrobiyal ajanlardan Klorheksidin, Tıp ve Veterinerlik alanında dezenfektan olarak uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Dişhekimliğinde uygulanmaya başlanması oldukça yenidir (67, 73, 76, 113). Katyonik bisbiguanid yapısında olan Klorheksidin geniş spektrumlu antimikrobiyal bir ajandır. Klorheksidin formülü :



Katyonik Klorheksidin molekülleri tükrük glikoproteinlerindeki ve pelikıldaki serbest anyonik sülfat grupları ile bileşik yaparak pelikılın formasyonu için gerekli olan proteinlerin diş yüzeylerine adsorbsiyonunu azaltırlar. Klorheksidin aktif moleküllerinin tükrük proteinleri ile bağlantı süresi ortalama 8-12 saat olmakla birlikte 24 saat süreyle salınım yapabildikleri görüşü oldukça yaygındır (3, 4, 36, 40, 42, 53). Bakteri hücre duvarına yüksek afinite gösteren Klorheksidin, ozmotik dengeyi bozmakta ve sitoplazmanın

presipitasyonuna neden olarak bakteri hücrelerinin eski haline dönmesini engellemektedir (3, 4, 58, 81).

Zickert ve arkadaşları (122) yaptıkları çalışmada tükrük S.mutans seviyesi 250.000/ml üzerinde olan bireylerde çürük aktivitesinin azaltılması için kısa süreli ve aralıklı olarak Klorheksidin kullanılabilceğini savunmuşlardır.

Niklaus ve Brex (87) Klorheksidin hem bakteri plağını hem de içindeki mikroorganizmaları inhibe ederek plağın patojen hale geçmesini engellediğini göstermişlerdir.

Banting ve arkadaşları (11) çalışmalarında %0.2'lik Klorheksidinli ağız çalkalama solüsyonunun gingival kanamayı %50, gingivitisini %40, supragingival bakteri plağını %35 oranında azaltırken, diştaşı oluşumunu arttırdığını ileri sürmüşlerdir.

Beighton ve arkadaşlarının (14) araştırmasında Klorheksidin bakteri plağındaki mikroorganizmaların glikolitik ve proteolitik enzim aktivitelerine etki ederek asit oluşumunu engellediğini savunmuşlardır.

Klorheksidin uzun süreli kullanımlarına bağlı olarak bireylerde tat almada değişim, yumuşak ve sert dokularda boyanma ve irritasyon, hatta tüm vücutta allerjik reaksiyonlar gibi yan etkilerin görülmesi bilimadamlarını antimikrobiyal etkinliği olan ve yan

etkileri bulunmayan daha başka ajanların araştırılmasına yönelmiştir (3, 80, 82, 83, 90). Bu araştırmalar sonucu bir diğer antimikrobiyal ajan olan Sanguinarin üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır (5, 66, 70).

Sanguinaria Canadensis adı verilen yabani bir dağ çiçeğinin (Resim 1) kırmızı renkli koklerinden elde edilen Sanguinaria Ekstresi (SaE) Kuzey Amerika'da halk arasında çeşitli hastalıkların tedavisinde uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Ancak dental literatüre girmesi oldukça yeni olan bu ekstre, benzofenantridin alkaloid grubu içermektedir (105). Ierisinde benzofenantridin alkaloid gruplarından başka gruplarda bulunmaktadır (38). Analjezik, antiinflamatuar ve antifungal etkileri olan Sanguinaria Ekstresi tükrük içindeki mikroorganizmaların glikolitik aktivitelerini yavaşlattığı gibi, diş ve bakteri plağına olan retansiyonu da Klorheksidinden daha fazladır (47, 105). Etki mekanizması ise Klorheksidin ile aynıdır (3, 4, 21, 22, 31, 116).



Resim 1. Sanguinaria Canadensis

Babu ve Waring (10) yaptıkları araştırmada suni diş pelikülüne Sanguinaria Ekstresinin tutunması suretiyle Streptokokların ve Aktinomiçeslerin sayılarını azalttığını göstermişlerdir.

Etemadzadeh ve Animamo (35) %0.03'lük Sanguinaria Ekstresi ve 1000 ppm Çinkoklorür bulunan solüsyonun bakteri plağının kaldırılmasında Klorheksidinden daha etkili bulunduğunu savunmuşlardır.

Grossman ve arkadaşları (44) % 0.2'lik Klorheksidin gargarasının plak inhibe edici özelliğini Sanguinarin gargarası ile karşılaştırmış ve Klorheksidin daha etkili olduğunu savunmuşlardır.

Southhard ve arkadaşları (105) yaptıkları çalışmada High Performance Liquid Chromatography (HPLC) kullanarak Sanguinarinin plak ve tükrük tarafından tutulmasını inceleyerek, plakta daha fazla miktarda biriktiğini belirlemişlerdir.

Sanguinarinin normal kullanım dozlarında akut toksisiteye ve irritasyona neden olup olmadığının araştırılması için çeşitli hayvan deneyleri yapılmış ve toksik özelliğinin olmadığı bulunmuştur. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda toksik etkilerin bulunmadığı, bununla beraber yüksek konsantrasyonlarda uzun süreli kullanımları sonucu oral mukozada duyarlılık ve irritasyona neden olabileceği ileri sürülmektedir (38).

MATERYAL VE METOD

Çalışmada Kullanılan Besiyerleri, Boya, Araç ve Gereçler:

- Besiyerleri :**
1. Bacto MSA (Difco 0298-01-0)
 2. Bacto Snyder Agar (Difco 0247-01-2)
 3. Bacto Mueller Hinton Medium
(Difco 0252-01-4)
 4. Bacto Brain Heart Infusion Agar
(Difco 0418-01-5)
 5. Bile Esculin Agar (Difco 0158-12-6)

Boylar : Gram Boyası (Hucker'in Modifikasyonu)

- Gereçler :**
1. Steril Cam pipetler(0.1ml., 1ml., 5ml.)
 2. Steril Cam tüpler (5ml., 10ml., 12ml.)
 3. 0.04 ünite Basitrasin Diskleri
 4. Optokin Diskleri
 5. Parafin
 6. Orak şeklinde kretuvarlar
 7. Steril enjektörler (10ml.)
 8. Godeler
 9. Pastör pipetleri
 10. Neutralit pH indikatör kağıtları
 11. 150 ml. kapaklı cam şişeler

- Araçlar** :
1. EBA III Santrifüj cihazı
 2. ABL - 30 Acide-Base cihazı
 3. Technicon RA-1000 cihazı
 4. Vortex Genie Mixer cihazı
 5. Elektronik Terazi

Kullanılan Antimikrobiyal Solüsyonların İçerikleri :

Klorheksidin Solüsyonu: % 0.12'lik Chlorhexidine glu-
konat, %11.6 Alkol, Gliserin, PEG-40 Sorbitan
diisostearate, Flavor, Sodyumsakkarin, FD ve C Blue No:
1.

Sanguinarin Solüsyonu : %0.03 Sanguinaria Extract ZnCl
su, SD Alkol (%10), 38F, Gliserin, Polisorbitat 80,
Poloxamer 237, Flavor Sodyumsakkarin, Sitrikasit,

Serum Fizyolojik Solüsyonu: %0.9'luk NaCl.

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 içerisinde antibiyotik kullanmamış olan kişilerdi. Bireyler seçilirken ağızlarında en az 4 dolgu, çürük veya eksik dişi olmasına dikkat edildi. Klinik ön muayene ile seçilen bu bireyler tespit edilen günde yapılacak işlemler konusunda bilgilendirildiler. Sordukları sorular cevaplandırıldı ve yapılacak işlemleri anlatan formlar kendilerine dağıtıldı. Klinik muayene ile gözle görülemeyen arayüz çürüklerinin tespit edilmesi amacıyla her bireyden tüm ağız ısırtma radyografileri alındı. Röntgen çekiminde Siemens Dentotime marka, uzun konlu, 70KW, 7mA gücünde olan röntgen cihazı kullanıldı. Ekspoz süresi ön grup dişler için 0.4 sn., arka grup dişler için 0.8 sn. olarak ayarlandı. Çalışmada Agfa Dentus M2 marka 3X2 cm - 1 1/4 X 1 1/5 inç boyutunda size=2 ve hızı D olan röntgen filmleri özel ısırtma aperlere yerleştirilerek çekildi. Tüm filmler aynı süre 1. ve 2. banyolarda bekletilerek banyoları yapıldı. Kurutulduktan sonra değerlendirilmek üzere saklandı. Gerek klinik muayene gerekse ısırtma filmler sonucu elde edilen veriler DMFS indeksinin tespitinde kullanıldı. Sonra bireylerden anamnezleri alınarak, ağız muayeneleri yapıldı ve elde edilen bilgiler hazırlanan formlara işlendi. Her bireye bir hasta numarası verildi. Bu bireyler üç gruba ayrıldı.

Her gruba 2 gün önceden dişlerini fırçalamamaları, diş ipliği, kürdan ve herhangi bir ağız çalkalama solüsyonu kullanmamaları öğütüldü. Seçilen bireyler tükürük ve plak örneklerinin alınması amacıyla sabah kahvaltısından 1 saat sonra kliniğimize geldiler. Örnekler sabah 8.00 - 9.00 saatleri arasında alındı.

Plak Toplama Metodu: Plak örnekleri alt ve üst premolar ve molar dişlerin bukkal yüzlerinden toplandı. Plak alınacak bölgeler rulo pamuk tamponlarla izole edildi. Hava ile yavaşça kurutularak tükürükten arındırıldı. Sonra steril orak tipi kretuvarlar kullanılarak ve dişetlerinde kanamaya neden olabilecek hasar oluşturmadan plak örnekleri toplandı. Toplanan örnekler 0.1 ml distile suya 1 mg. plak orantısı sağlanacak şekilde içinde 1 ml. distile su bulunan 5 ml.lik Steril tüplerin içine konuldu. Alınan bu örnekler analiz edileceği laboratuvarlara götürülünceye kadar +4°C'de buzdolabında muhafaza edildi.

Tükürük Toplama Metodu: Tükürük örnekleri 2 dakika süre ile parafin çiğnetilmek suretiyle 10 ml.lik steril tüplere 5 ml. kadar toplandı. Tükürük içeriğinin analiz edileceği zamana kadar değişmemesi için tüplerin havası steril 10 ml.lik enjektörlerle çekilerek alındı. Tüpler analiz edileceği laboratuvara götürülünceye kadar +4°C'de buzdolabında muhafaza edildi.

Mikrobiyoloji laboratuvarına getirilen ör-

neklerden ilk olarak Snyder Testi için tükürük örneklerinin ekimleri yapıldı. Snyder Testinde Brom-Cresol-Dextrose Agar kullanıldı.

Agarın Formülü (1 lt) :

Bacto Tryptase.....20 gr.
Bacto Dextrose.....20 gr.
Sodyumklorid..... 5 gr.
Bacto Agar.....20 gr.
Bacto-Brom-Cresol-Green.. 0.02 gr.

Hazırlanan bu besiyeri otomatik pipetler yardımıyla 10 ml.lik 70 adet tüpe, her tüpte 5 ml. olmak üzere konuldu. Otoklavda 121°C'de 15 dakika ve 15 Atmosfer basınçta steril edilip soğumaya bırakıldı. 70 adet besiyerinin her birine 0,1 ml. tükürük eklendi. Ağzıları steril pamuklarla kapatılarak 37°C'de 3 gün etüvde tutuldu. 24 saatte bir hepsinin ayrı ayrı değerlendirilmeleri yapıldı. 24, 48 ve 72. saatlerde renk değişimlerine bakıldı. Renk değişimi mavi-yeşilden sarıya dönüşüm şeklindedir. Snyder Testinin değerlendirmesi aşağıdaki şekilde yapıldı:

Tüpün 1/4'den azı sarı ise.....> +
Tüpün 1/4'ü sarı ise.....> ++
Tüpün 2/4'ü sarı ise.....> +++
Tüpün 3/4'ü yada tamamı sarı ise...> ++++

24 saat sonunda (++) ve yukarı değer alan tüplerde çürük aktivitesi yüksek, 48 saat sonunda (++) ve yukarı değer alan tüplerde çürük aktivitesi orta, 72 saat sonunda (++) ve yukarı değer alan tüplerde çürük aktivitesi düşük, hiç renk değiştirmeyen tüplerdeki çürük aktivitesi (-) negatif olarak kabul edildi. 48 saat sonunda (++) ve üzeri pozitif değer alan kişiler arasından 60 kişi seçilerek daha sonraki çalışmalarda bu bireyler kullanıldı. Snyder Testi için ekim yapıldıktan sonra diğer ekim işlemlerine geçildi.



Resim 2. Snyder Testinin Değişik Sonuçları

Kültür ve İdentifikasyon:

Laboratuvarında serum fizyolojik ile 10^{-2} 'den 10^{-6} 'ya kadar dilüsyonları yapılan tüm tükrük ve plak örnekleri steril cam pipetlerle MSA (Mitis Salivarius Agar) besiyerine 0.1 ml. inoküle edildi. Besiyerleri 37°C 'de 24 saatlik inkübasyon sonrasında levan ve glukoz sentezi için 24 saat süre ile oda ısısında bekletildi. MSA Trypan blue, kristal viyolet, tellüritin yanısıra Streptokokların koloni oluşturmaları için gerekli karbon kaynağını sağlayan %5'lik sükröz içermekte olup, streptokoklar haricindeki tüm oral bakteri florasının üremesini inhibe ederek selektivite gösterir. MSA'da inkübasyondan sonra üreyen bakteri kolonilerinden ayrı ayrı gram boyası ile boyama yapılarak ilk değerlendirmeler yapıldı. Daha sonra örnekteki bakteri sayısı :

Koloni Sayısı

Örneğin Sulandırma Oranı X Ekilen Miktar

formülüne göre hesaplandı.

MSA'da primer izolasyonları ve morfolojik incelemeleri yapılan kolonilerden identifikasyon amacı ile öncelikle hemoliz özelliklerini belirlemek için %5'lik defibrine koyun kanlı agara, katalaz (H_2O_2) aktivitesini belirlemek için Mueller Hinton agara, Esculini hidroliz özelliğini belirlemek için ise Bile Esculin agara subkültürleri yapıldı. Ayrıca izole

edilen streptokokların Mannitolü fermentasyon ve %5'lik Sakkarozlu buyyonda üreme özellikleri ile tiplendirmede 0.04 ünite Basitrasin ve optokine duyarlılıkları da ayrı ayrı araştırıldı. İzole edilen Streptokok kolonilerinin biyokimyasal ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde Tablo 4 ve Tablo 5'deki kriterler dikkate alındı.

Tablo 4 - Oral Streptokokların Ayırteci Biyokimyasal Özellikleri :

| TÜR | S. MUTANS | S. MITIS | S. SALIVARIUS |
|---|-----------|----------|---------------|
| Kanlı Ağarda Hemoliz | Alfa | Alfa | Alfa |
| Mannitole Etki | + | - | - |
| Esculini Etki | + | - | + |
| Katalaz (H ₂ O ₂) Aktivitesi | - | + | - |
| %5'lik Sakkarozlu Buyyonda Üreme | + | ± | + |
| 0.04 Ünite Basitrasin Duyarlılığı | - | + | + |
| Optokinin Duyarlılığı | - | - | - |

Tablo 5. MSA'da Üreyen Streptokok Türlerine Ait Kolonilerin Ayırtedici Morfolojik Özellikleri

| TÜR | KOLONİ ÇAPI (mm) | KOLONİ ÖZELLİKLERİ |
|---|------------------|--|
| <i>S. mutans</i> | 0,5 - 1,5 | Konveks ve kenarları pürüklü girintili çıkıntılı, açık mavi opak renkte olup, bazen koloni üzerinde su damlasına benzer bir birikim görülebilir. |
| <i>S. mitis</i> (<i>S. mitior</i>) | 0,5 - 1,5 | Agar yüzeyinde açık mavi renkte, kolayca alınabilen yumuşak düzgün ve merkezde küçük bir kubbesi bulunan koloni görünümüne sahiptir. |
| <i>S. salivarius</i> | 5 - 10 | Küresel yada ovoid şeklinde mukoid, soluk mavi, opak, kabarıklık koloniler plate üzerinde görülebilecek kadar büyük görünümündürlər. |



Resim 3. M.S.A.'da Streptokok Kolonileri

Tükrük örneklerinin mikrobiyolojik ekimleri yapıldıktan sonra, EBA III santrifüj cihazı ile 5.000 rpm'de 10 dak. santrifüj edilerek tükrüğün içindeki parafin parçacıkları çöktürüldü. Elde edilen süpernatandan enjektöre tükrük çekilerek ABL - 30 Acide-Base cihazında pH ve bikarbonat miktarı ölçüldü. Süpernatant tükrükten steril pastör pipetleri ile godelere tükrük dolduruldu. Technicon RA-1000 otoanalizöründe kinetik metodu ile LDH enzim aktivitesi ölçüldü.

İçinde plak örneği ile distile su bulunan tüpler Vortex Genie Mixer cihazıyla süspansiyon haline getirildi. Bu süspansiyonun pH'ı 0,5 X 0,5 cm boyutlarında hazırlanmış olan Neutralit pH indikatör kağıtları (Merck) ile ölçüldü.

Çalışmada kullanılacak solüsyonlar Biyokimya laboratuvarında birbirlerinin aynı olan 150 ml.'lik kahverengi ve ağzı kapaklı cam şişeler içinde muhafaza edildi ve her bir solüsyonu ifade eden semboller kullanılarak üzerleri işaretlendi.

Çift kör deneyi esasına dayalı olarak hazırlanan bu solüsyonlar çalışma gruplarına belirli günlerde kullanılmak üzere dağıtıldı. Bunun yanısıra solüsyonların kullanılmasında yardımcı olacak steril enjektörler ile nasıl kullanacaklarını belirten formlar verildi. Solüsyonların verildiği günden itibaren 15 gün süre ile kullanımı önerildi. Buna göre tüm gruplar akşam yemeğinden 2 saat sonra mekanik temizleme işlemlerini önerilen şekilde tamamladı ve hergün 10 ml.

solüsyon ile ağız 1 dakika çalkalandı. Bu çalkalama işleminden sonra en az 2 saat süre ile herhangi bir şey yenilmemesi ve içilmemesi ciddi bir şekilde belirtildi. Solüsyon kullanımının bitimine rastlayan 14. ve 15. günlerde tekrar plak ve tükrük örnekleri alınacağı için gruplara mekanik temizleme işlemi yaptırılmadı. Bunun yanı sıra solüsyonun kullanılmasına devam edildi. Solüsyonun kullanımının bitimini izleyen ilk günde örneklerin alınması için gruplar kliniğe çağrıldılar. Tüm gruplardan aynı yöntemler kullanılarak tükrük ve plak örnekleri alındı. Çürük aktivitesinin tespitinde kullanılan Snyder Testi dışındaki tüm biyokimyasal ve mikrobiyolojik analizler yapıldı. Kullanılan antimikrobiyal solüsyonların etkinliklerini belirlemek amacıyla tüm gruplar 3 ay sonra tekrar kontrole alındı.

Bu çalışmaya ait Mikrobiyolojik ve Biyokimyasal analizler GATA Mikrobiyoloji ve Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarlarında yapıldı.

Tükrük laktat dehidrojenaz enzim aktivitesi, bikarbonat miktarı, tükrük ve plak pH'ı ile ilgili istatistiksel değerlendirmelerde Eşleştirilmiş t testi, mikroorganizmaların koloni sayılarının solüsyonun kullanım öncesi ve kullanım sonrası ile 3 ay sonraki istatistiksel değerlendirmelerinde Eşleştirilmiş t testi, solüsyonların etkinliklerinin karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Araştırmamızdan alınan sonuçların istatistiksel değerlendirmesi GATA ve A.Ü. Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bölümünde yapılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada dişlerin klinik muayenesi, çürük aktivitesi, tükrük laktat dehidrojenaz enzim aktivitesi, bikarbonat miktarı, tükrük ve plak pH'ı ile mikroorganizmaların istatistiksel olarak değerlendirilmeleri sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

60 bireyin klinik muayene ve gözlemleri ile elde edilen DMFS indeks skorlarının istatistiksel değerlendirmesi yapılmış

$$X = 13.22 \quad sd = 7.12$$

değerleri elde edilmiştir.

Snyder Testinde çalışmaya dahil olan bireylerin değerlendirme sonuçları ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Snyder Testi Sonuçları

| | | KİŞİ | % |
|---------|-------------|------|------|
| 24 Saat | + | 19 | 31.7 |
| | ++ ve üzeri | 41 | 68.3 |
| 48 saat | ++ ve Üzeri | 60 | 100 |
| 72 Saat | ++ ve Üzeri | 60 | 100 |

Bütün grupların laktat dehidrojenaz enzim aktivitelerinde solüsyonun kullanım öncesi ve solüsyonun kullanım sonrası ile 3 ay sonra elde edilen sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Solüsyonların Tükrük Laktat Dehidrojenaz 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 \pm 201.25 | 507.20 \pm 276.14 | 508.80 \pm 131.18 |
| Klorheksidin | 469.30 \pm 277.55 | 392.25 \pm 241.41 | 415.20 \pm 236.40 |
| Serum Fizyolojik | 566.35 \pm 307.46 | 618.30 \pm 301.87 | 568.25 \pm 253.40 |

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki tükrük bikarbonat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 8).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki tükrük bikarbonat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 8).

Serum fizyolojik kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki tükrük bikarbonat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Sanguinarin, Klorheksidin ve Serum Fizyolojinin Tükrük Bikarbonat Miktarına Etkinliği.

| | 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 \pm 4.58 | 13.46 \pm 4.22 | 14.46 \pm 4.43 |
| Klorheksidin | 14.14 \pm 4.00 | 12.60 \pm 4.28 | 12.84 \pm 3.66 |
| Serum Fizyolojik | 11.52 \pm 5.03 | 11.22 \pm 5.15 | 11.43 \pm 5.09 |

Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grupların solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki plak pH değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 9).

Serum fizyolojik kullanılan grubun ise solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki plak pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0.05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Sanguinarin, Klorheksidin ve Serum
Fizyolojik Bakteri Plak pH'na Etkinliği

| | Solüsyonun Kullanım Öncesi plak pH X ± sd | Solüsyonun Kullanım Sonrası Plak pH X ± sd | 3. Ay Kontrolü Plak pH X ± 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 | 6.20 ± 0.52 | 6.28 ± 0.30 | 6.23 ± 0.41 |
| Fizyolojik | | | |

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası tükürük pH değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 10).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası tükürük pH değerlerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanırken ($p < 0.05$), solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 10).

Yine Serum fizyolojik kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası

ile 3 ay sonraki tükürük pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10. Sanguinarin, Klorheksidin ve Serum Fizyolojinin Tükürük pH'ına Etkinliği.

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

Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonları ile Serum fizyolojik kullanılan grupların tükürük ve plak örneklerinin solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonra yapılan kontrollerinde Streptokokların dağılım ve oranları Tablo 11, 12, 13, 14, 15 ve 16'da gösterilmiştir.

Tablo 11. Sanguinarin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Tükrük Streptokok Oran ve Dağılımları (n:20)

| | < 10 ⁷ | | 10 ⁷ < 10 ⁸ | | 10 ⁸ < 10 ⁹ | | 10 ⁹ < | | |
|---------------|---------------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------|---|----|
| | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | |
| 5. MUTANS | Solüsyon Kullanım Öncesi | 12 | 60 | 8 | 40 | - | - | - | - |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 19 | 95 | 1 | 5 | - | - | - | - |
| | 3 Ay Sonrası | 20 | 100 | - | - | - | - | - | - |
| 5. SALIVARIUS | 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 |
| 5. 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 12. Klorheksidin İçeren Ağız Çalkalama Solüsyonu Kullanılan Grubun Tükrük 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 | 12 | 60 | 4 | 20 | 4 | 20 | - | - |
| | Solüsyon Kullanım Sonrası | 19 | 95 | 1 | 5 | - | - | - | - |
| | 3 Ay Sonrası | 19 | 95 | 1 | 5 | - | - | - | - |
| S. SALIVARIUS | 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 13. Serum Fizyolojik Kullanılan Grupun Tükrük Streptokok Oran ve Dağılımları (n:20)

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

Tablo 14. Sanguinarin İceren 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. SALIVARIUS | | | | | | | | | |
| | 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 | - | - | |
| 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 15. Klorheksidin İçeren Ağiz 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 | % | |
| 5. MUTANS | Solüsyon Kullanı■ Öncesi | 1 | 5 | 14 | 70 | 5 | 25 | - | - |
| | Solüsyon Kullanı■ Sonrası | 17 | 85 | 2 | 10 | 1 | 5 | - | - |
| | 3 Ay Sonrası | 17 | 85 | 2 | 10 | 1 | 5 | - | - |
| 5. SALLIVARIUS | Solüsyon Kullanı■ Öncesi | 1 | 5 | 11 | 55 | 7 | 35 | 1 | 5 |
| | Solüsyon Kullanı■ Sonrası | 7 | 35 | 11 | 55 | 2 | 10 | - | - |
| | 3 Ay Sonrası | 3 | 15 | 11 | 55 | 5 | 25 | 1 | 5 |
| 5. MITIS | Solüsyon Kullanı■ Öncesi | - | - | 1 | 5 | 14 | 70 | 5 | 25 |
| | Solüsyon Kullanı■ Sonrası | - | - | 2 | 10 | 13 | 65 | 5 | 25 |
| | 3 Ay Sonrası | - | - | - | - | 9 | 45 | 11 | 55 |

Tablo 16. Serum Fizyolojik Kullanılan Grupun 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. SALIVARIUS | 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 |

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki tükrük *S.mutans* koloni sayılarındaki azalma, $p=0.05$ anlamlılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Aynı grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası *S.salivarius* ve *S.mitis* koloni sayılarındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanırken ($p<0.05$), solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki *S.salivarius* ve *S.mitis* koloni sayıları değişmemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ve 3 ay sonraki tükrük *S.mutans* koloni sayılarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Aynı grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası *S.salivarius* ve *S.mitis* koloni sayılarındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Bu grubun solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki *S.salivarius* ve *S.mitis* koloni sayıları değişmemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Serum fizyolojik kullanılan grubun tükrük *S.mutans*, *S.salivarius* ve *S.mitis* koloni sayılarında solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile 3 ay sonraki kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p>0.05$).

Tükrük Streptokokları üzerine etkinlikleri açısından, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup ile karşılaştırıldığında, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun daha etkili olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup, Serum fizyolojik kullanılan grup ile karşılaştırıldığında, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükrükteki her üç Streptokok üzerine olan etkinliğinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun, Serum fizyolojik kullanılan grup ile karşılaştırılması sonucunda, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun her üç Streptokok türü üzerine olan etkinliğinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki plak S.mutans koloni sayılarındaki azalma, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Aynı grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki plak S.mitis koloni sayılarında bir değişme saptanmazken ($p > 0.05$), solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon

kullanım sonrası S.salivarius koloni sayılarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Ancak solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki S.salivarius koloni sayıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki plak S.mutans koloni sayılarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Aynı grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonraki plak S.mitis ve S.salivarius koloni sayılarındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Serum fizyolojik kullanılan grubun solüsyon kullanım öncesi ve solüsyon kullanım sonrası ile solüsyon kullanım öncesi ve 3 ay sonra plaktaki her üç Streptokok türünün koloni sayılarında bir değişme bulunamamıştır ($p>0.05$).

Plak Streptokokları üzerine etkinlikleri açısından Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup ile karşılaştırıldığında, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun daha etkili olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır ($p<0.05$).

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup, Serum fizyolojik kullanılan grup ile karşılaştırıldığında, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun plaktaki S.mitis dışındaki iki Streptokok türü üzerine olan etkinliğinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$).

Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grup, plaktaki üç Streptokok türü üzerine etkinliği bakımından, Serum fizyolojik kullanılan grup ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak etkinliğinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

Hekimliğin en önemli hedefi, hastalıkların oluşması ve gelişmesinin önlenmesidir. Bu amaca ulaşmada en emin yol ise risk grubu bireylerin ortaya çıkarılması için çaba gösterilmesidir (93). Diş çürüğü, toplumda yaygın olarak görülen ve çok sayıda bireyi etkileyen bir olgu olduğundan, riskli grubun önceden belirlenmesi gerekir.

Çürük riskinin önceden belirlenmesi düşüncesi 1890 yılına Miller dönemine kadar uzanmaktadır (63). Bu konuda basit testlerle çeşitli araştırmalar yapılmıştır. 1951 yılında Snyder bu tür testlerin çürüğün artışıyla büyük ölçüde ilişkili olduğunu ve yapılan girişimlerin pahalı işlemler olmadığını ileri sürmüştür (99).

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 büyük önem taşımaktadır.

Son 10 yıl içinde mine yüzeyinde baskın olarak bulunan mikroflorayı belirlemek amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır (7). Bu çalışmalarda özellikle Streptokok sanguis ve Streptokok mitis'in plak oluşumunun başlangıcında egemen rol oynamalarının yanında Streptokok mutans ve Laktobasillerin çürüğün

başlamısından ve ilerlemesinden sorumlu olan önemli patojen mikroorganizmalar oldukları ortaya çıkmıştır (77). S.mutans bakteri plağında diğer Streptokoklardan daha fazla miktarda bulunmaktadır. S.sanguis'in ise çürük aktivitesi yüksek olmayan kişilerde daha fazla sayıda olması, karbonhidratlı bir enerji kaynağı bulunmadığında arjinini parçalayarak amonyak serbestleştirilmesi ve pH düşmelerine direnç göstermesinden dolayıdır . Bu hipotez çürüğe dirençli kişilerin plak örneklerinde fazla miktarda arjininin varlığında amonyak bulunması ile desteklenmektedir (71, 74). S.sanguis'in çürük aktivitesi yüksek olan bireylerin plak ve tükürüklerinde çok az sayıda bulunması nedeniyle ve aktif çürüklü bireylerle çalıştığımız için, mikrobiyolojik araştırmamızda bu mikroorganizmanın koloni sayımına gidilmemiştir.

Kingman ve arkadaşları (61) yaptıkları çalışmada S.mutans sayısının tükürük ve bakteri plağında fazla olduğu durumlarda çürük aktivitesinin de yüksek olduğunu bildirmişlerdir. S.mutans sayısı tükürükte 10^5 'den fazla olduğunda bu bireyleri aktif çürüklü olarak kabul etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da tüm bireylerin tükürük S. mutans sayıları 10^5 'den fazla bulunmuştur.

Çürük olgusunda etkili olan mikroorganizmaların koloni sayılarının yanısıra bu mikroorganizmaların asit oluşturma kapasiteleri ile ekstraselüler ve intraselüler polisakarit oluşturma kapasitelerinin de bilinmesi gerekmektedir. Ancak bu parametrelerin çoğunun laboratuvar çalışmalarında güçlükler bulun-

maktadır (85).

Tükrük S.mutans seviyesinin tespit edilmesinde M.S.A. besiyerinin kullanılmasının yanı sıra Slide-scoring Metod ile hazır kitler kullanılarak daha pratik bir şekilde ölçüm yapılabilmektedir (7). Ancak araştırmamızda tür ayırımında biyokimyasal testlerden yararlanmak amacıyla ve tekrarlayan örnekler alınabilme kolaylığı gösterdiği için M.S.A besiyerinden yararlanılmıştır.

Ülkemizde de çürük ile Streptokoklar arasındaki ilişkileri inceleyen çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Korumuş'a göre, Ayhan (68) Streptokokları bakteri plağı ve tükrükten izole ederek türlerini saptayarak koloni sayımlarını yapmıştır. Çalışmasında çürük ile hem baktari 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 (68) 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.

Aktif çürüklü bireylerin seçilmesinde kullanılan DMFS indeksi, çürük, dolgulu ve çekilmiş dişlerin hepsini beraber değerlendiren bir indeks sistemidir. Ancak DMFS indeks sisteminde tüm çekilmiş dişlerin çürük nedeni ile kaybedildiği kabul edilmektedir. Oysa Periodontal, Ortodontik ve Protetik amaçla sağlam dişlerin de çekilmiş olma ihtimallerinin gözönünde bulundurulması gerekmektedir (59, 75).

Vanderas'a göre, Birkeland ve arkadaşları (111) DMFS indeks sistemi ile ilgili yaptıkları

araştırmada DMFS skorları 3 ve daha aşağı olan bireylerde çürük aktivitesinin düşük, 8 ve daha fazla olan bireylerde yüksek olduğunu savunmuşlardır.

Vanderas'a göre, Koch (111) yaptığı araştırmada ise 4 ve daha fazla dolgulu yüzeeye sahip bireylerde çürük ativitesinin yüksek olduğunu ileri sürmüştür. Bu iddiasını kanıtlamak amacıyla bu bireyleri bir yıl süre ile takip etmiş ve birinci yılın sonunda çürük aktivitesi yüksek olan bireylerde yeni çürük oluşma skorunu 9.5, çürük aktivitesi düşük birieylerde ise 5.3 olarak saptamıştır.

Biz de araştırmamızda bireyleri seçerken en az 4 dolgulu diş yüzeyinin bulunmasına dikkat ettik. Seçilen bu bireylerin uyguladığımız Snyder Testi ile aktif çürüklü oldukları doğrulanmıştır. DMFS indeksi ile bireylerin gerçekten aktif çürüklü olduklarını kanıtlamak için en az bir yıllık bir takip süresi gerektiği ve aynı zamanda diğer mikrobiyolojik ve biyokimyasal çürük aktivite testlerinin de uzun sürede sonuç vermesi yanında uygulamalarındaki zorluk nedeniyle Snyder Testini kullanmayı uygun gördük.

Çürük olgusu ile yakından ilişkili olan tükrük üç çift büyük tükrük bezi ve ağız mukozası içine dağılmış bir çok küçük tükrük bezleri ile dişeti cebi içindeki sıvıdan meydana gelmektedir. Büyük tükrük bezlerinin salgılarının içerikleri farklı olduğu gibi, günün değişik saatlerinde ve yemek yenilip, içilmesine bağlı olarak da farklılıklar göstermektedir. Ayrıca

verilen uyarının tip ve şiddetine de bağlı olarak tükürüğün içeriği değişim gösterebilmektedir (117, 118). Bu nedenle çalışmamızda belli bir standartı sağlayabilmek için sabah kahvaltısından bir saat sonra 8.00 - 9.00 saatleri arasında ve parafin ile stimüle edilmiş, karışık tükürük kullandık.

Kraus ve Mestecky (69) santrifüj edilmiş tükürüğün bileşenlerinin daha düşük değerler verebileceğini ileri sürmüş olmalarına rağmen biz çalışmamızda tükürük içinde kalabilen ufak parafin parçalarının analizlerde kullanılan cihazları etkilemesini ve hatalı sonuç vermesini önlemek amacıyla laboratuvar işlemleri öncesi alınan örnekleri santrifüj etme gereğini duyduk.

Diş çürüklerine karşı korunmada tükürük tampon kapasitesinin, akış hızının ve pH'nın önemli rolleri olduğu bilinmektedir (12, 16, 48, 74, 91).

Ericsson ve arkadaşları (33) ve Ericsson (34) yaptığı araştırmada tükürük pH'nın çürük oluşum hızı ile ters orantılı olduğunu saptamıştır.

Agus (6) araştırmasında tükürük akış hızı ve tampon kapasitesi ile çürük oluşumu arasındaki ilişkiyi araştırmış, akış hızının ve pH'ın yüksek olduğu bireylerde çürük görülme sıklığının daha az olduğu sonucuna varmıştır.

Benzer bir çalışma Crossner ve arkadaşları (24) tarafından yapılmış ve stimüle tükürüğün pH'ı,

tamponlama gücü ve akış hızı ile çürük görülme sıklığı arasındaki ilişkinin ters orantılı olduğunu saptamışlardır.

Jenkins ve arkadaşları (57) araştırmalarında tükrük içindeki bikarbonatın pH üzerine etkinliğini incelemişler ve tükrükteki bikarbonat seviyesinin yeterli olduğu bireylerde pH'da gözlenen düşmenin fazla olmadığı sonucuna varmışlardır.

Kleinberg ve arkadaşları (63) ise sadece tükrük bikarbonatının değil, sialin adı verilen arjinin içeren tetrapeptidlerin de pH yükselmesinde rol oynadığını savunmuştur.

Lamberts ve arkadaşları (71) tarafından benzer bir çalışma yapılmıştır. Çürüklü ve çürüksüz bireylerden alınan tükrüklerden elde ettiği süpernatantları arjinin ve glikoz ile karıştırmış ve pH değişimlerini gözlemiştir. Sonuçta arjininin pH düşmesini engelleyebildiğini bulmuştur.

Mandel (74) araştırmasında elde ettiği bulgulara dayanarak tükrüğün özefagus, bakteri plağı ve ağzın pH'nın nötr hale getirilmesinde önemli rol oynadığını ileri sürmüştür.

Yapılan bütün bu ve buna benzer araştırmalar gözönüne 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 tükürük ve plak pH'larına ve bikarbonat değerlerine kullandığımız antimikrobiyal solüsyonların etkilerini araştırdık. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının plak ve tükürük pH'larında yükselmeye neden olduğunu saptarken, bikarbonat değerlerinde değişme olmadığını belirledik. Plak ve tükürük pH'larında saptanan bu artışın kullandığımız antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonlarının etkisiyle Streptokokların sayılarında ve dolayısıyla da ürettikleri asitlerdeki azalmaya bağlı olarak meydana geldiği kanısındayız.

Ağızda tükürük ve dişeti cep sıvısında bulunan laktat dehidrojenaz enziminin diş çürüklerindeki etkisinin araştırılması amacı ile genellikle hayvan deneyleri yapılmıştır (18, 50).

Bibby ve arkadaşları (18) farelerde yaptıkları çalışmada dışarıdan verilen laktat dehidrojenaz enziminin çürüklere olan etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak diyetlerine yüksek oranda laktat dehidrojenaz ilave edilen farelerin çürük skorlarında azalma olduğunu saptamışlardır.

Highman ve Edgar (50) farelerdeki fissur çürüklerine laktat dehidrojenazın etkisini incelemişlerdir. Diyetlerine laktat dehidrojenaz eklenen farelere yüksek oranda sükröz verildiği halde çürük lezyonlarında artma gözlenmemiştir.

Highman ve Edgar (52) başka bir araştırmalarında laktat dehidrojenazın insan plak pH'na etkisini incelemişlerdir. Bireylere dışarıdan sükroz solüsyonu içerisinde laktat dehidrojenaz enzimi verilerek plak pH'daki düşmeyi izlemişlerdir. Araştırmacılar alışma bulgularına dayanarak dışarıdan verilen laktat dehidrojenazın laktat birikimini ve plak pH düşmesini azalttığını ileri sürmüşlerdir.

Yapılan bu araştırmalar sonucunda laktat dehidrojenaz enziminin çürük oluşumunun önlenmesinde yardımcı olabileceği izlenimi edinilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda kullandığımız antimikrobiyal solüsyonların laktat dehidrojenaz enzim aktivitesine etkili olup olmadığını araştırdık. Araştırmamızın sonucunda kullanılan tüm solüsyonların çalışma gruplarımızı oluşturan bireylerin tükrük laktat dehidrojenaz enzim aktivitelerinde bir değişmeye neden olmadığını saptadık.

Koruyucu dişhekimliği temel anlamda ağız ve diş dokularının sağlıklı yapılarının i ve diş 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. Klorheksidin, Sanguinarin, Listerin, Florürler bunlardan sadece

birkaçıdır (28, 29, 31, 36, 83, 84, 86, 98, 114). Bu ajanların içerisinde etkili olduğu bilinen Klorheksidin ve yeni yeni dişhekimliğinde uygulama alanı bulan Sanguinarin çalışma materyalimizi oluşturmaktadır.

Klorheksidin ve Sanguinarinin etki mekanizmaları birbirine benzer olup, her ikisi de mikroorganizma hücre duvarının permeabilitesini değiştirerek, mikroorganizmanın iç dengesini bozup, yaşamının sona ermesine neden olmaktadır (2, 14). Bu etkilerinden dolayı biz de çalışmamızda Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarını bakteri plağı ve tükürükte bulunan mikroorganizmaların sayılarının azaltılması düşüncesiyle kullandık. Ayrıca bu iki antimikrobiyal solüsyonu, tükürük ve plak pH değerleri ile tükürük bikarbonat ve laktat dehidrojenaz enzim aktivitelerini ne şekilde etkileyeceğinin araştırılması amacıyla uyguladık.

Araştırmamızın klinik bölümünde deney ve kontrol gruplarını oluşturan bireylere çift körlü uygulamada bulunuldu. Çift körlü yaklaşım, solüsyonların hazırlanması ve bireylere dağıtımı esnasında, hazırlayan ve dağıtan kişilerin solüsyonlar hakkında bilgi sahibi olmadığı, elde edilecek sonuçlarda önyargılı yaklaşımın engellendiği ve çalışmanın daha güvenilir olmasının amaçlandığı bir uygulama şeklidir.

Hoover ve To (54) yaptıkları çalışmada Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonları ile kontrol amacıyla serum fizyolojik

kullanmışlar ve bu solüsyonların tükrük S.mutans ile S.salivarius miktarları üzerine etkilerini gözlemlemişlerdir. Klorheksidinli ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun tükrük S.mutans ve S.salivarius seviyelerinde azalma olduğunu saptarlarken, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun tükrük S.mutans ve S.salivarius miktarlarındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlar ve etkinlik açısından Sanguinarin ile Serum fizyolojiyi karşılaştırdıklarında aralarında bir fark olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Palcanis ve arkadaşları (92) ise Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükrük S.mutans seviyesinde önemli bir düşmeye neden olduğunu, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun kullanımına bağlı olarak meydana gelen düşmenin ve maddenin oral retansiyonunun ise daha az olduğunu ileri sürmüştür.

Emileon (32) yaptığı çalışmada S.mutans'ın Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarına karşı çok duyarlı olduğunu, hem tükrük hem de plaktaki sayılarında azalma meydana geldiğini saptamışlardır.

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 etkinliklerinin birbirleriyle karşılaştırdığımızda Klorheksidin içeren ağız çalkalama

solüsyonunun daha etkili olduğunu bulduk. Etkinlik açısından Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunu serum fizyolojik ile karşılaştırdığımızda ise Sanguinarinin daha etkili olduğunu saptamış bulunuyoruz. Diğer bazı araştırmacıların Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunu etkisiz bulmalarının nedeni bizce solüsyonu bir hafta gibi kısa bir süre uygulamış olmalarıdır. Sanguinarin uzun süreli kullanımlarda etkinliğini göstermeye başlayan bir antimikrobiyal solüsyondur.

Zickert ve Emilson (122) yaptıkları araştırmada tükürük S.mutans sayısı 2.5×10^7 'den fazla olan bireylerde %1'lik Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanmışlar ve 3 yıl sonra yeni çürük oluşum miktarını bu grupta 4.2 bulurlarken, kontrol grubunda 9.6 olarak saptamışlardır.

Biz de çalışmamızı 2-3 yıl periyodik kontrollü şekilde yapmayı planladığımız için bireyleri Dişhekimliği Fakültesi asistan ve öğrencileri arasından seçmeyi uygun gördük.

Yapılan bazı araştırmalarda ise başarısız sonuçlar elde edildiği literatürlerde bildirilmiştir (9, 96).

Axelsson ve arkadaşları (9) yaptıkları araştırmada mekanik temizlik sonrası %0.05'lik Klorheksidin jel uygulamışlar, ancak bakteri plağının kaldırılmasında ve çürük gelişiminin önlenmesinde başarısız olduklarını savunmuşlardır.

Saxen ve arkadaşları (96) çalışmalarında jel halindeki Klorheksidini dişler üzerine fırça ile uygulamış ve mikroorganizmaların azaltılmasında olumlu sonuçlar elde edememiştir.

Bu başarısızlıkların nedeninin antimikrobiyal ajanların jel halinde kullanılmış olması ve antimikrobiyal komponentlerin yeterince dağılıp, penetre olamamalarından kaynaklandığı kanısındayız. Bu nedenle biz de antimikrobiyal ajanların solüsyon halini kullanmayı uygun gördük.

Bütün ilaçlarda olduğu gibi Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının da istenmeyen bazı yan etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir.

Addy ve arkadaşları (3) Klorheksidinin diş ve yumuşak dokularda renklenmeye neden olup olmadığını araştırmak için akrilik bloklar ve değişik konsantrasyonlarda solüsyonlar kullanmışlardır. Invitro olarak yapılan bu çalışma sonunda en fazla renklenmeye %0.2'lik ve %0.12'lik Klorheksidin içeren solüsyonların neden olduğunu saptamışlardır. Ancak invitro çalışmalarda 5 gün gibi kısa bir sürede renklenmenin olduğu ve invitro çalışmalarla invivo çalışmaların paralellik göstermediği saptanmıştır.

Grossman ve arkadaşları (44) ise %0.12'lik Klorheksidin içeren solüsyon kullanılan grupta diştaşlarında artma olduğunu ve dişlerde renklenme

gözlendiğini ancak yumuşak dokuların etkilenmediğini ileri sürmüşlerdir.

Kidd (60) çalışmasında Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun dil ve diğer yumuşak dokularda, açık kök yüzeylerinde ve çürük kısımlarda kahverengi renk değişimlerine neden olduğunu ve bu renk değişiminin çay, kahve, şarap ve sigara kullanımına bağlı olarak artabileceğini tespit etmiştir. Ağızdaki tat değişiminin ise solüsyonun ana maddesinin acı olmasına bağlı olduğunu, oral mukozalardaki dökülmenin solüsyonun konsantrasyonunun azaltılması ile önlenileceğini, parotis bezindeki şişmenin ise geçici olduğunu ileri sürmüştür.

Niklaus ve Brex (87) adlı araştırmacılar ise renklenmenin sadece Klorheksidin içeren antimikrobiyal solüsyonlarda değil, Listerin ve Sanguinarin içeren antimikrobiyal solüsyonlarda da meydana gelebileceğini bildirmişlerdir.

Moghadam (79) Klorheksidin içeren antimikrobiyal solüsyonun neden olduğu basit bir ilaç döküntüsü (Fixed Drug Eruption) vakasını yayınlamıştır. Bu vakada Klorheksidin kullanımına bağlı olarak hastanın el ayalarında ve ayak tabanlarında şişme, ağız mukozasında kaşıntı ve kızarıklıklar gibi belirtiler ortaya çıkmıştır. Bu belirtiler uzun süren bir ilaç tedavisi ile ortadan kaldırılmıştır.

Bir çok araştırmada Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının yan etkilerinin bulunduğu

saptanmış olmasına rağmen yaptığımız çalışmada herhangi bir yan etki gözlemlenmedi. Ancak bütün bu yan etkilerin genellikle uzun süreli kullanımlara bağlı olarak ortaya çıktığı da gözardı edilmemelidir.

Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının mikroorganizmalar üzerine olan etkinliği, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarından daha fazla olmamakla birlikte yan etkilerinin bulunmaması ve uzun süreli olarak güvenle kullanılabilmesi bu solüsyonun Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarına üstünlüğünü göstermektedir. Buna dayanarak Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının bireylerde profilaktik amaçla güvenli bir şekilde kullanımını önerebiliriz. Özellikle mekanik temizleme işlemlerini yapamayacak durumda olan ve çürük aktivitesinin yüksek olduğu fiziksel ve mental özürülü bireylerde kullanımının yararlı olacağı kanısındayız.

Bununla birlikte antimikrobiyal solüsyonların etkinliklerinin daha ileri boyutlarda incelenmesini sağlayacak geniş kapsamlı bir çok çalışmanın yapılmasının gerektiği inancını taşımaktayız.

SONUÇLAR

Cürük aktivitesi yüksek olan 60 bireyin antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonları kullanılarak elde edilen etkinlikleri aşağıda sunulmuştur :

1. Tükrük ve bakteri plağından alınan örneklerin Mitis Salivarius Agar (M.S.A) besiyerine ekimleri yapılarak Streptokokların 3 türünün (S.mutans, S.salivarius, S.mitis) biyokimyasal testlerle ayrımları yapılmış ve oranları tespit edilmiştir.

2. Streptokokların sayı ve dağılımları, çürük aktivitesine ve ağız çalkalama solüsyonlarının kullanım öncesi ve kullanım sonrasına bağlı olarak değişim göstermiştir.

3. Bireylerin tükrük örneklerinde S.mutans başta olmak üzere diğer iki Streptokok türünün koloni sayılarında Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının kullanılmasına bağlı olarak meydana gelen azalma, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). 3 ay sonra yapılan kontrollerde ise her iki solüsyonun S.mutans üzerine etkinliklerini devam ettirdiği ($p < 0.05$), ancak S.salivarius ve S.mitis'e etkisiz olduğu saptanmıştır ($p > 0.05$).

4. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükrük Streptokokları üzerine olan etkinliği, Serum fizyolojik ile karşılaştırıldığında daha fazla olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

5. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükrük Streptokokları üzerine olan etkinliği, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu ile karşılaştırıldığında, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun daha etkili olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

6. Bireylerin bakteri plaklarında bulunan *S.mutans* koloni sayılarında Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının kullanımlarına bağlı olarak meydana gelen azalma, istatistiksel olarak $p = 0.05$ anlamlılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

7. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun plak *S.mitis* koloni sayılarında herhangi bir değişme meydana gelmezken, plak *S.salivarius* koloni sayılarında meydana gelen azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

8. Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grubun plak *S.mitis* ve *S.salivarius* koloni sayılarında meydana gelen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

9. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun plak *S.mutans* üzerine olan etkinliğini 3 ay sonra da devam ettirdiği istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$). Ancak, plak *S.mitis* ve *S.salivarius* üzerine olan etkinliğini devam ettirmediği bulunmuştur ($p > 0.05$).

10. Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun plaktaki her üç Streptokok türü üzerine olan etkinliğini 3 ay sonrada sürdürdüğü istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

11. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun plak Streptokoklarından S.mitis dışındaki Streptokoklar üzerine olan etkinliği serum fizyolojik ile karşılaştırıldığında daha fazla olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir.

12. Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun plak Streptokokları üzerine olan etkinliği, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu ile karşılaştırıldığında, Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun daha etkili olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

13. Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu kullanılan grupların plak ve tükürük pH değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), Serum fizyolojik kullanılan grubun plak ve tükürük pH değerlerinde bir değişme saptanamamıştır ($p > 0.05$). Klorheksidin ve Sanguinarin solüsyonları kullanılan grupların 3 ay sonraki plak pH değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), her iki grubun 3 ay sonraki tükürük pH değerlerinin başlangıç değerlerinden farklı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$).

14. Tüm grupların tükürük laktat dehidrojenaz

enzim aktivitelerinde istatistiksel olarak herhangi bir değişim saptanamamıştır ($p>0.05$).

15. Her üç grubun tükruk bikarbonat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

16. Yaptığımız çalışmada Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonunun tükruk ve plak mikroorganizmaları üzerine olan etkinliğinin daha fazla olduğu sonucuna varmış bulunuyoruz. Ancak, Klorheksidinin ağız içi yumuşak ve sert dokularında renklenme, tat almada bozukluk, ağız mukozasında irritasyon gibi bir çok yan etkilerinin bulunması nedeniyle, bu tür yan etkileri daha az olan ve etkinliğinin kullanım süresinin artmasına bağlı olarak artış gösterdiği bilinen, Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonunun iyi bir alternatif olabileceği kanısına varmış bulunuyoruz.

ÖZET

Bu çalışmada, Snyder Testi kullanılarak çürük aktivitesi yüksek olan 60 birey tespit edilmiştir. Bireylerin tükürük ve plak örnekleri alınarak gerek Streptokokların sayı ve dağılımları gerekse tükürük bikarbonat, pH, laktat dehidrojenaz enzim aktiviteleri ile plak pH'ları üzerine kullanılan antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonlarının etkinlikleri çift kör deneyi ile incelenmiştir.

Bu solüsyonlar %0.12'lik Klorheksidin ve %0.03 Sanguinarin-Zn içermektedir. Kontrol grubunda ise %0,9'luk Sodyumklorür içeren Serum fizyolojik kullanılmıştır.

Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının her ikisinde bakteri plağının diş yüzeyinden uzaklaştırılmasına yardımcı olduğu ve hem tükürük hem de bakteri plağı içindeki mikroorganizmaların sayı ve dağılımlarında önemli bir düşüşe neden olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Bu iki solüsyon tükürük ve plak pH değerlerinde artmaya neden olurken, tükürük laktat dehidrojenaz enzim aktivitelerinde bir değişme saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu ile Serum fizyolojik kullanılan grubun tükürük bikarbonat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).

SUMMARY

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 ($p < 0.05$).

Due to those two solutions saliva and plaque pH values were found to increase but no change was observed in saliva lactat dehydrogenase enzyme activities ($p > 0.05$).

In terms of saliva bicarbonate values, no statistically significant difference was observed between the groups using Sanguinarine and Chlorhexidine mouthwashes and physiological saline solution ($p > 0.05$).

KAYNAKLAR

1. Abelson, D.,C., Mandel, I.: The Effect of Saliva on Plaque pH in vivo. J. Dent. Res, 60: 1634-1636, 1981.
2. Addy, M., Jenkins, S., Newcombe, R.: The Effect of Some Chlorhexidine Containing Mouthrinses on Salivary Bacterial Counts. J. Clin. Periodontol., 18: 90-93, 1991.
3. Addy, M., Wade, W. G., Jenkins, S., Goodfield, S. : Comparison of Two Commercially Available Chlorhexidine Mouthrinses: Staining and Antimicrobial Effects invitro Clinical Preventive Dentistry, 11(5): 10-14, 1989.
4. Addy, M., Wade W., Goodfield, S.: Staining and Antimicrobial Properties invitro of Some Chlorhexidine Formulations Clinical Preventive Dentistry, 12(6): 13-17, 1991.
5. Afseth, J., Rölla, G.: Clinical Experiments with a Mouthrinse Containing Sanguinarine Chloride. Caries Res., 21: 285-288, 1987.
6. Agus, M., H., Schamschula, R., G.: Lithium Content, Buffering Capacity and Flow Rate of Saliva and Caries Experience of Australian Children. Caries Res., 17: 139-144, 1983.

7. Alaluusua, S., Savolainen, J., Tuompo, H., Grönroos, L.: Slide-scoring Method for Estimation of S.mutans Levels in Saliva. Scand. J. Dent. Res., 92: 127-133. 1984.
8. Anđ, Ö. : Ağız Mikrobiyolojisi. İ.Ü. Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1981.
9. Axelsson, P., Lindhe, J., Waseby, J.: The Effect of Various Plaque Control Measures on Gingivitis and Caries in Schoolchildren. Community Dent. Oral Epidemiol. 4: 232-239, 1976.
10. Babu, J., P., Waring , M., B. : Antiplaque Activity of Sanguinaria-containing Oral Rinse: An invitro Study. Compen. Cont. Ed. Dent. 7: 209-211, 1986.
11. Banting, D., Bosma, M., Bollmer, B.: Clinical Effectiveness of a 0.12% Chlorhexidine Mouthrinse over Two Years J. Dent. Res., 68 (Specs Iss): 1716-1718, 1989.
12. Bayırlı, G., Şirin, Ş.: Konservatif Diş Tedavisi. Dünya Tıp Kitabevi, İstanbul, 1982.
13. Bayraktar, A.: Aktif Çürüklü ve Çürüğe Dayanıklı Bireylerin Ekstraselüler Polisakkarit Oluşturma Potansiyelleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, G.Ü. Diş Hek.Fak. Diş Hast. ve Ted. ABD, Ankara 1991.

14. Beighton, D., Decker, J., Homer, K.: Effects of Chlorhexidine on Proteolytic and Glycosidic Enzyme Activities of Dental Plaque Bacteria. *J. Clin. Periodontol.*, 18: 85-89, 1991.
15. Beighton, D., Russell, R., Whitley, R., A.: A Simple Biochemical Scheme for the Differentiation of *S. mutans* and *S. sobrinus*. *Caries Res.*, 25: 174-178, 1991.
16. Ben-Aryeh, H., Fisher, M., Szargel, R., Loufer, D.: Composition of Whole Unstimulated Saliva of Healthy Children Change with Age. *Archs. Oral Biol.*, 35(11): 929-931, 1990.
17. Bibby, B., G., Huang, C. T.: Some Observations on in vitro Dental Plaque. *J. Dent. Res.*, 59(11): 1946-1952, 1980.
18. Bibby, B., G., Mundorft, A., S., Fu, J.: A Test of Effect of Lactate Dehydrogenase on Rat Caries. Abstracts from the 31st ORCA Congress Page 189, 1985.
19. Bible, V., Steiber, C., Popescu, A.: The Bacterial Dental Plaque as an Ecologic System. *Int. Dent. J.*, 21(3): 322, 1971.
20. Camling, E., Emilson, C. G.: Results with the Caries Activity Test "Cariostat" Compared to Prevalence of Mutans Streptococci and Lactobacilli.

- Swed. Dent. J., 13: 125-130, 1989.
21. Ciancio, S., G.: The Impact of Chemotherapeutic Agents on Treatment Planning, Sanguinaria Research: New Perspectives. Highlights from a Symposium Held in Toronto, Ontario, Canada, April (25): 23-25, 1990.
 22. Clay, W.: Effects of Sanguinarine and Sanguinaria Extract 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.
 23. Cowman, R., Al, Schaefer, S., J., Fitzgerald, R., J.: Specificity of Utilization of Human Salivary Proteins for Growth by Oral Streptococcus. Caries Res., 13: 181-189, 1979.
 24. Crossner, C., G., Hase, J., C., Birkhed, D.: Oral Sugar Clearance in Children Compared with Adults. Caries Res., 25: 201-206, 1991.
 25. Crossner, C., G., Holm, A., K.: Saliva Tests in the Prognosis of Caries in Children. Acta. Odont. Scand., 35: 135-139, 1976.
 26. Damato, F., A., Strong, R., Stephen, K., W.: Effect of Fluoride Concentration on Remineralization of Carious Enamel: An in vitro pH-Cycling Study. Caries Res., 24: 174-180, 1990.

27. Dustiper, S., G., Reynolds, E., C.: PH Regulation by *Streptococcus mutans*. J. Dent. Res., 71 (5), 1159-1165, 1992.
28. Duckworth, M., R., Morgan, S., N., Burchell, C., K.: Fluoride in Plaque Following Use of Dentifrices Containing Sodium Monofluorophosphate. J. Dent. Res., 68(2): 130-133, 1989.
29. Duckworth, M., R., Morgan, S., N., Murray, M., A.: Flouride in Saliva and Plaque Following Use of Fluoride-containing Mouthwashes. J. Dent. Res., 55 (12): 1730-1734, 1987.
30. Edgar, M., W.: Saliva: Its Secretion, Composition and Functions. Br. Dent. J., 172: 305-313, 1992.
31. Eisenberg, A., D., Young, A., D., Fan-Hsu, J., Spitz, L., M.: Interactions of Sanguinarine and Zinc on Oral Streptococci and Actinomyces Species. Caries Res., 25: 185-190, 1991.
32. Emilson, C., G.: Effect of Chlorhexidine Gel Treatment of *S. mutans* Population in Human Saliva in Dental Plaque. Scand. J. Dent. Res., 89: 239-246, 1981.
33. Ericsson, L., Hellström, J., Jared, B., Styernström, L.: Investigation into the Relationship Between Saliva and Dental Caries. Acta. Odont. Scand., 28: 599-608, 1954.

34. Ericsson, Y.: Clinical Investigation of the Salivary Buffering Action. Acta. Odont. Scand. 17: 131-165, 1959.
35. Etemadzadeh, H., Animamo, J.: Lacking Antiplaque Efficacy of 2 Sanguinarine Mouthrinses. J. Clin. Periodontol., 14: 176-180, 1987.
36. Fardal, O., Turnbull, S., R.: A Review of the Literature on Use of Chlorhexidine in Dentistry. J.A.D.A., 112: 863-869, 1986.
37. Firestone, A., R.: Human Interdental Plaque-pH Data and Rat Caries Tests: Results with the Same Substances. J. Dent. Res., 61(10): 1130-1136, 1982.
38. Frankos, V., Brusick, D.: Safety of Sanguinaria Extract As Used in Commercial Tootpaste and Oral Rinse Products. Sanguinaria Res. New Perspectives. 25: 26-29, 1990.
39. Goffar, A., Mandel, I., D., Marcussen, H., W., Vidra, I., D., Kestenbaum, R., C.: Distribution of Streptococcus mutans and Streptococcus sanguis in Plaque from Caries Resistant and Caries Active Subjects. J. Dent. Res., 52: 173, 1973.
40. Gjerme, P.: Chlorhexidine and Related Coumpounds. J. Dent. Res., 68 (Spec. Iss.) 1602-1608, 1989.
41. Glantz, P., Natiella, J., R., Vaughan, D., Meyer,

- E., E.: Structural Studies of Human Saliva. Acta Odontol. Scand. 47:17-24, 1989.
42. Grenier, D.: Reduction of Proteolytic Degradation by Chlorhexidine. J. Dent. Res., 72(3): 630-633, 1993.
43. Gold, W., Preston, F., B., Lache, C., M., Blechman, H.: Production of Levan and Dextran in Plaque in vivo. J. Dent. Res., 53(2): 442- 1974.
44. Grossman, E., Reiter, G., Sturzenberger, O., P., De La Rosa, M., Dickinson, T., D., Ferretti, G., A., Ludlam, G., E., Meckell, A., H.: Six-month Study of the Effects of a Chlorhexidine Mouthrinse on Gingivitis in Adults. J. Periodontal Res., Supplement, 33-43, 1986.
45. Hakgüdener, Y.: DMFT İndeksleri Değişik Öğrenci Gruplarında, Snyder Testinin Asit Oluşum İndeksi Şeklinde Uygulanışı. H.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 8 Sayı 3-4, Temmuz-Ekim Sayfa 202-207, 1984.
46. Hamada, S., Slade, H., D.: Biology, Immunology and Cariogenicity of S.mutans. Microbiol. Rev., 44: 331-394, 1980.
47. Harper, D., S., Abelson, D., C., Jensen, M., E.: Human Plaque Acidity Models. J. Dent.Res., 65 (Spec. Iss.): 1503-1510, 1986.

48. Hase, J., C., Birkhed, D.: Salivary Glucose Clearance, Dry Mouth and pH Changes in Dental Plaque in Man. *Archs. Oral Biol.*, 33(12): 875-880, 1988.
49. Hay, D., I., Smith, D., J., Schluckebir, S., K., Morueuo, E., C.: Relationship Between Concentration of Human Salivary Statherin and Inhibition of Calcium Phosphate Precipitation Instimulated Human Parotid Saliva. *J. Dent. Res.*, 63(6): 857-863, 1984.
50. Highman, S., M., Edgar, W., M.: Effects of LDH on Fissure Caries in Rats. *Caries Res.*, 24: 39-43, 1990.
51. Highman, S., M., Edgar, W., M.: Effects of LDH on Human Dental Plaque Metabolism. *J. Dent. Res.*, 67: 279, 1993.
52. Highman, S., M., Edgar, W., M.: Etracellular Administration of LDH and Its Effects on Human Plaque pH and Acid Anion Concentrations. *Caries Res.*, 25: 197-200, 1991.
53. Hildebrant, G., H., Pape, H., R., Sjed, S., A., Gregory, W., A., Friedman, M.: Effects of Slow-release Chlorhexidine Mouthguards on the Levels of Selected Salivary Bacteria. *Caries Res*, 26: 268-274, 1992.

54. Hoover, J., N., To, T.: Efficacy of Chlorhexidine and Sanguinarine Mouthrinses on Selected Salivary Microflora, *J. Can. Dent. Assoc.*, 56: 325-327, 1990.
55. Hunter, H., Banoczy, J., Horowitz, H., Krasse, B., De Liefde, B., O'Mullane, D., Poulsen, S., Rise, J., Schroder, U., Valantine, A., Wei, S., Winter, G.: Review of Methods of Identification of High Caries Risk Groups and Individuals. *International Dental Journal*, 38: 177-189, 1988.
56. Hunter, B., P.: Risk Factors in Dental Caries, *International Dental Journal*. 38: 211-217, 1988.
57. Jenkins, S., Addy, M., Newcombe, R.: Comparison of Two Commercially Available Chlorhexidine Mouthrinses, *Clinical Preventive Dentistry*. 11(6): 12-16, 1989.
58. Jenkins, S., Addy, M., Wade, W.: The Mechanism of Action Chlorhexidine. *J. Clin. Periodontol.*, 15: 415-424, 1988.
59. Karjalainen, S., Hannula, H.: Sucrase Activity in Relation to other Salivary Factors and DMFS Values of Dental Students. *Acta Odontol. Scand.*, 48: 183-187, 1990.
60. Kidd, M., A., E.: Role of Chlorhexidine in the Management of Dental Caries. *International Dental Journal*, 41: 279-286, 1991.

61. Kingman, A., Little, W., Gomez, I., Heifetz, S., B., Driscall, W., S., Sheats, R., Supan, P.: Salivary Levels of *S. mutans* and Lactobacilli and Dental Caries Experiences in a U.S. Adolescent Population. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 16: 98-103, 1988.
62. Kirkeby, S., Moe, D., Bog-Hansen, T.C., Salling, E.: Electrophoretic Demonstration of Glycoproteins, Lipoproteins and Phosphoproteins in Human and Bovine Enamel. *Caries Res.*, 24: 169-173, 1990.
63. Kleinberg, L., Jenkins, G., N., Chatterjee, R., Wijeyeweera, L.: The Antimony pH Electrode and Its Role in the Assessment and Interpretation of Dental Plaque pH. *J. Dent. Res.*, 61(10): 1139-1147, 1982.
64. Koch, G.: Importance of Early Determination of Caries Risk. *International Dental Journal*, 38: 203-210, 1988.
65. Kohler, B., Petterson, B., M., Bratthall, D.: *Streptococcus mutans* in Plaque and Saliva and the Development of Caries. *Scand. J. Dent. Res.*, 89: 19-25, 1985.
66. Kopczyk, R., Ambams, H., Brown, A., Matheny, L., Kaplan, A.: Clinical and Microbiological Effects of a Sanguinaria-Containing Mouthrinse and Dentifrice with and without Flouride During 6 Months of Use. *J. Periodontol.*, 62: 617-622, 1991.

67. Koray, F.: Diş Çürükleri, Dünya Tıp Kitabevi, İstanbul, 1981.
68. Korunmuş, F.: Diş Çürüğü Olan ve Olmayan Çocuklarda Oral Streptokokların Dağılımı ve NaF Gargarasının Etkileri. Doktora Tezi. GATA Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Bilim Dalı. Ankara, 1989.
69. Kraus, F., W., Mestecky, J.: Salivary Proteins and the Development of Dental Plaque. J. Dent. Res., 55: 149, 1976.
70. Kuftinec, M., M., Mueller, L., Kopczyk, R., A.: Sanguinaria Tootpaste and Oral Rinse Regimen: Clinical Efficacy in Short-term and Long-terms Trials. Sanguinaria Research: New Perspectives, Highlights from a Symposium Held in Toronto, Ontario, Canada. April 25: 3-6, 1990.
71. Lamberts, B., L., Pederson, E., D., Shklair, L., I.: Salivary pH-Rise Activities in Caries-Free and Caries-Active Naval Recruits. Archs. Oral Biol. 28: 605-608, 1983.
72. Lamster, B., I., Mandella, D., R., Gordon, M., J.: LDH Activity in Gingival Crevicular Fluid Collected with Filter Paper Strips: Analysis in Subjects with Non-Inflamed and Mildly Inflamed Gingiva. J. Clinical Periodontol., 12: 153-161, 1985.

73. Lang, N., H., Brex, C., M.: Chlorhexidine Digluconate an Agent for Chemical Plaque Control and Prevention of Gingival Inflammation. J. Periodontol. Res., Supplement, 74-79, 1986.
74. Mandel, D., I.: The Role of Saliva in Maintaining Oral Homeostasis. J.A.D.A., 119: 298-303, 1989.
75. Mann, J., Pettigrew, C., J. Revach, A., Arwass, R., J., Kochavi, D.: Assessment of the DMFS Index with the Use of Bite-wing Radiographs. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 68: 661-665, 1989.
76. Marsh, H., D.: Antimicrobial Strategies in the Prevention of Dental Caries. Caries Res., 27 (Suppl.1): 73-76, 1993.
77. Mc Ghee, J., R., Michalek, M., S., Cassell, H., G: Dental Microbiology, Harper and Row Publishers Philadelphia, 1982.
78. Menaken, L.: The Biologic Basis of Dental Caries, Harper and Row Publishers, Hagerstown, 1980.
79. Moghadam, B.: Chlorhexidine Mouthwash-induced Fixed Drug Eruption. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology 71: 431-434, 1991.
80. Moran, J., Addy, M., Newcombe, R.: A Clinical Trial to Assess the Efficacy of Sanguinarine Zinc Mouthrinse (Veadent) Compared with Chlorhexidine

- Mouthrinse (Corsodyl). *J. Clin. Periodontol.*, 15: 612-616, 1988.
81. Muerman, H.: Ultrastructure, Growth and Adherence of *Streptococcus mutans* After with Chlorhexidine and Fluoride. *Caries Res.*, 22: 283-287, 1988.
82. Meurman, T., N., Kortelainen, S., Murtomaa, H., Metteri, J.: The Effect of a Combination of Chlorhexidinediacetate, Sodium Fluoride and Xylitol on Plaque Wet Weight and Periodontal Index Scores in Military Academy Cadets Refraining from Mechanical Tooth Cleaning for 7-day Experimental periods. *J. Clin. Periodontol.* 19: 73-76, 1992.
83. Myklebust, S.: Comparative Antibacterial Effectiveness of Seven Hand Antiseptics. *Scand. J. Dent. Res.*, 93: 546-548, 1985.
84. Nadeau, L., Sandham, H., J., Phillips, H.I.: Control of *Streptococcus mutans* in Children Using a Chlorhexidine-containing Varnish. *J. Dent. Res.*, 68:305-319, 1989.
85. Newburn, E.: Extraceluler Polysaccarides Synthesised by Glycosyl-transferases of oral *Streptococci* Composition and Suspectibility to Hydrolysis. *Caries Res.*, 6: 132, 1972.
86. Newburn, E.: Preventing Dental Caries: Current and Prospective Strategies. *J.A.D.A.*, 123: 68-73, 1992.

87. Niklaus, H., Brex, M.: Chlorhexidine-digluconate an Agent for Chemical Plaque Control and Prevention of Gingival Inflammation. J. of Periodontal Res. Supplement, 74-89, 1986.
88. Nyvad, B., Kilian, M.: Comparison of the Initial Streptococcal Microflora on Dental Enamel in Caries-Active and in Caries-Inactive Individuals. Caries Res., 24: 267-272, 1990.
89. Ooshima, T., Izumitani, A., Minami, T., Yoshida, T., Sobue, S., Fujiwara, T., Hamada, S.: Noncariogenicity of Maltitol in Specific Pathogen-free Rats Infected with Mutans Streptococci. Caries Res., 26: 33-37, 1992.
90. Ostela, I, Karhuvaara, L., Tenevuo, J.: Comparative Antibacterial Effects of Chlorhexidine and Stannous Fluoride, Amine Fluoride-containing Dental Gels Against Salivary Mutans Streptococci. Scand. J. Dent. Res., 99: 378-383, 1991.
91. 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.
92. Palcanis, K., G., Formica, J., V, Miller, R., A.: Longitudinal Evaluation of Sanguinaria: Clinical and Microbiologic Studies. Compend. Cont. Educ. Dent., 7: 179-183, 1986.

93. Pfeifer, M., R., Pfeifer, S., J.: Dental Prevention: The Oral Prophylaxis. *Clinical Preventive Dentistry*, 10(2): 18-25, 1988.
94. Rudney, J., D., Kajander, K., C., Smith, Q., T.: Correlations Between Human Salivary Levels of Lysozyme, Lactoferrin, Salivary Peroxidase and Secretory IgA with Different Stimulatory States and Over Time. *Archs. Oral Biol.* 30(11-12): 765-771, 1985.
95. Russel, J., I., Mac Farlane, W., T., Aitchison, Cl, T., Stephan, W., Kl, Burchell, K., C.: Caries Prevalence and Microbiological and Salivary Caries Activity Tests in Scottish Adolescents. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 18: 120-125, 1990.
96. Saxen, L., Niemi, M., Ainamo, J.: Intraoral Spread of the Antimicrobial Effect of a Chlorhexidine Gel. *Scand. J. Dent. Res.* 84: 304-307, 1976.
97. Schactele, C., F., Jensen, M., E.: Comparison of Methods for Monitoring Changes in the pH of Human Dental Plaque. *J. Dent. Res.*, 61(10): 1117-1125, 1982.
98. Shern, J., R., Kennedy, J., B., Roberts, W., M.: Fluoride Concentrations in Whole Saliva Following Use of Fluoride Tablets and a Rinse. *Pediatric Dentistry*, 11(4): 307-311, 1989.

99. Sims, W.: The Interpretation and Use of Snyder Tests and Lactobacillus Counts. J.A.D.A., 80: 1315-1319, 1970.
100. Singer, D., L., Chatterjee, R., Denepitiya, L., Kleinberg, I.: A Comparison of the Acid-base Metabolisms of Pooled Human Dental Plaque and Salivary Sediment. Archs. Oral Biol., 28: 29-35, 1983.
101. Simith, Q., T., Geegan, S., J.: Repeated Measurement of Crevicular Fluid Parameters at Different Sites. J. Clin. Periodontol., 18: 171-174, 1991.
102. Snyder, L., M., Porter, R., D., Claycomb, K., C., Sims, W.: Evaluation of Laboratory Tests for Estimation of Caries Activity. J.A.D.A., 65: 30-59, 1962.
103. Socransky, S., S., Manganiello, A., D., Propas, D., Oram, V., Van Houte, J.: Bacteriological Studies of Developing Supragingival Dental Plaque. J. Periodontol. Res., 12: 90-106, 1977.
104. Soukko, T., Lumikari, M., Tenevuo, J.: Combined Inhibitory Effect of Lactoferrin and Lactoperoxidase System on the Viability of S.mutans, Serotype C. Scand. J. Dent. Res., 99: 390-396, 1991.

105. Southard, L., G., Boulware, T., R., Walborn, R., D., Groznik, J., W., Thorne, E., E., Yankell, L., S.: Sanguinarine, a New Antiplatelet Agent: Retention and Plaque Specificity. *J.A.D.A.*, 108: 338-341, 1984.
106. Soet, J., J., Toors, F., A., Graaff, J.: Acidogenesis by Oral Streptococci at Different pH Values. *Caries Res.*, 23: 14-17, 1989.
107. Stecksén-Blicks, C.: Salivary Counts of Lactobacilli and Streptococcus mutans in Caries Prediction. *Scand. J., Dent. Res.*, 93: 204-212, 1985.
108. Thylstrup, A., Fejerskov, O.: Textbook of Cariology, Munksgaard, Copenhagen, 1986.
109. Togelius, J., Kristofferson, K., Anderson, H., Bratthall, : Streptococcus mutans in Saliva: Intraindividual Variations and Relation to the Number of Colonized Sites. *Acta. Odontol. Scand.*, 42: 157-163, 1984.
110. Twetman, S., Otteskog, P., Modeer, T.: Scanning Electron Microscopic Study of Streptococcus mutans BHT Lysed by Lysozyme. *Scand. J. Dent. Res.*, 93: 23-29, 1985.
111. Vanderas, P., A.: Bacteriologic and Non-bacteriologic Criteria for Identifying Individuals

- at High Risk of Developing Dental Caries: A Review. *J. of Public Health Dentistry.*, 46(2): 106-113, 1986.
112. Van Houte, J., Sansone, C., Joshipura, K., Kent, R.: In vitro Acidogenic Potential and mutans Streptococci of Human Smooth Surface Plaque Associated with Initial Caries Lesions and Sound Enamel. *J. Dent. Res.*, 70(12): 1497-1502, 1991.
113. Veksler, E., A., Kayrouz, A., G., Newman, G., M.: Reduction of Salivary Bacteria by Pre-procedural Rinses with Chlorhexidine 0.12%. *J. Periodontol.*, 62: 649-651, 1991.
114. Walter, C., B.: Microbiological Effects of Mouthrinses Containing Antimicrobial. *J. Clin. Periodontol.*, 15: 499-505, 1988.
115. Weinberger, S., J., Wright, G., Z.: Correlation Streptococcus mutans with Dental Caries in Young Children Using a Clinically Applicable Microbiological Method. *Caries Res.*, 23: 368-388, 1989.
116. Wennström, J., Lindhe, J.: Some Effects of a Sangiunarine-containing Mouthrinse on Developing Plaque and Gingivitis. *J. Clin. Periodontol.*, 12: 867-872, 1985.
117. Wilson, F., R., Ashley, F., P.: Identification of

Caries Risk in Schoolchildren: Salivary Buffering Capacity and Bacterial Counts, Sugar Intake and Caries Experience as Predictors of 2-years and 3-years Caries Increment. *Br. Dent. J.*, 166: 99-103, 1989.

118. Wilson, R., F., Ashley, F., P.: Relationships Between the Biochemical Composition of Both Free Smooth Surface and Approximal Plaque and Salivary Composition and a 24-Hours Retrospective Dietary History of Sugar Intake in Adolescents. *Caries Res.*, 24: 203-210, 1990.
119. Wilson, R., F., Ashley, F., P.: Collection and biochemical Analysis of Human Dental Plaque from the Approximal Tooth Surfaces and Comparison with Plaque from free Smooth Surfaces. *Archs. Oral Biol.*, 33(7): 473-478, 1988.
120. Wolff, L., F., Smith, Q., T., Snyder, W., K., Bedrick, J., A., Liljemark, W., F., Aeppli, D.A., Bandt, C., L.: Relationship Between LDH and Myeloperoxidase Levels in Human Gingival Crevicular Fluid and Clinical and Microbial Measurements. *J. Clin. Periodontol.*, 15: 110-115, 1988.
121. Yankell, S., L., Ram, C., Laucks, I., R.: In vitro Testing of a New System for Monitoring pH at Multiple Sites. *Caries Res.*, 17: 439-443, 1983.

122. Zickert, I., Emilson, C., Krasse, B.: Effect of Caries Preventive Measures in Children Highly Infected with *S. mutans*. *Archs. Oral Biology*. 27: 861-868, 1982.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Burdur'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Ankara'da tamamladım.

1983 yılında, Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesine girdim. 1988 yılında Fakülteden birincilikle mezun olduktan sonra bir yıl serbest dişhekimi olarak çalıştım. 1989 yılında Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalında Doktora Öğrencisi olarak doktora çalışmalarına başladım.

ÖZET

Bu çalışmada, Snyder Testi kullanılarak çürük aktivitesi yüksek olan 60 birey tespit edilmiştir. Bireylerin tükrük ve plak örnekleri alınarak gerek Streptokokların sayı ve dağılımları gerekse tükrük bikarbonat, pH, laktat dehidrojenaz enzim aktiviteleri ile plak pH'ları üzerine kullanılan antimikrobiyal ağız çalkalama solüsyonlarının etkinlikleri çift kör deneyi ile incelenmiştir.

Bu solüsyonlar %0.12'lik Klorheksidin ve %0.03 Sanguinarin-Zn içermektedir. Kontrol grubunda ise %0,9'luk Sodyumklorür içeren Serum fizyolojik kullanılmıştır.

Klorheksidin ve Sanguinarin içeren ağız çalkalama solüsyonlarının her ikisinde bakteri plağının diş yüzeyinden uzaklaştırılmasına yardımcı olduğu ve hem tükrük hem de bakteri plağı içindeki mikroorganizmaların sayı ve dağılımlarında önemli bir düşüşe neden olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Bu iki solüsyon tükrük ve plak pH değerlerinde artmaya neden olurken, tükrük laktat dehidrojenaz enzim aktivitelerinde bir değişme saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Sanguinarin ve Klorheksidin içeren ağız çalkalama solüsyonu ile Serum fizyolojik kullanılan grubun tükrük bikarbonat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Tez Konusu: Grk Aktivitesi Yüksek Olan Bireylerde Geirki Antimikrobiyal Aırt
ma Solüsyonlarının Tbrk ve Plak Biyokimyası ve Mikrobiyolo
jisi zerine Etkinlikleri

. Adı Soyadı: Hülya ERTEN CAN

Tez Danışmanının Adı Soyadı: Do. Dr. Hme

Anabilim Dalı: Diş Hast. ve Tedavisi A.B.D.

-64-

Yılı: 1995

Statüsü: Doktora

SUMMARY

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 ($p < 0.05$).

Due to those two solutions saliva and plaque pH values were found to increase but no change was observed in saliva lactat dehydrogenase enzyme activities ($p > 0.05$).

In terms of saliva bicarbonate values, no statistically significant difference was observed between the groups using Sanguinarine and Chlorhexidine mouthwashes and physiological saline solution ($p > 0.05$).