

40303

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİGARA VE ÇAYA BAĞLI, TÜKÜRÜKTEKİ
KALSİYUM, FOSFAT KONSANTRASYONLARI İLE
OPTİK DENSİTE VE pH DEĞERLERİ ARASINDAKİ
FARKLILIKLARIN, BİYOKİMYASAL OLARAK
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**ORAL DİAGNOZ VE RADYOLOJİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

Dr. MURAT ÖZBEK

**Danışman Öğretim Üyesi
Prof.Dr. Türkan KARABIYIKOĞLU**

ANKARA-1995

DOKTORA TEZ SAVUNMA JÜRİSİ

Başkan



Prof. Dr. İlfer Söylev

Danışman Üye



Prof. Dr. Türkan Karabıyık

Üye




Prof. Dr. Hilmi Kansu

Üye



Prof. Dr. Erdoğan Turgut

Üye



Prof. Dr. Nuri Yazıcıoğlu

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
GEREÇ ve YÖNTEM	17
BULGULAR	27
TARTIŞMA	41
SONUÇ	48
ÖZET	49
SUMMARY	50
KAYNAKLAR	51

GİRİŞ

Bugün dünyada insan sağlığına zararlı olduğu kabul edilen sigara, ülkemizde de oldukça fazla tüketilmektedir. Bu tüketici kitlesinin büyük bir kısmını da gençlerin oluşturması düşündürücüdür.

İnsan sağlığını tehdit eden ve alışkanlığa sebep olduğu için bırakılması zor olan sigara ile birlikte çayın içilmesi oldukça yaygındır. Ağız sağlığına gereken önemi vermeyen bir toplum olmamız nedeniyle, sigaranın zararlı etkisi bireyler üzerinde gözlenmektedir. Çay üzerinde yapılan çalışmalarda, çayın içerisinde bulunan florür nedeniyle çürüğü önleyici bir etkisi olduğu düşünülmektedir. 61, 62, 68

Sigara, periodontal hastalığın etyolojisinde yardımcı rol oynayan bir faktör olarak görülmektedir. Aynı zamanda sigara içen bireylerde daha fazla birikinti ve dıştaşı bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak bunda bireyin ağız hijyenine verdiği önemin rolü büyüktür. 24, 25, 36, 41, 47, 60

Yapılan çalışmalarda belirtildiği gibi, sigara içme alışkanlığı ile artan plak birikimi ve mineralizasyonu arasında ilişki olduğu bildirilmektedir. Bu da tükürük kompozisyonu üzerinde tütün kullanımının etkili olduğu düşüncesini akla getirmektedir. 37.

Sigara alışkanlığı olan ve periodontal sağlığı iyi olmayan bireylerde, yaş, ırk, cinsiyet, ağız hijyeni, sosyo-ekonomik koşullar ve günlük diş fırçalamama alışkanlığına bağlı olarak periodontal problemler kalıcı olabilmektedir. 25

fırçalamama alışkanlığına bağlı olarak periodontal problemler kalıcı olabilmektedir.²⁵

Tükürükteki kalsiyum ve fosfat konsantrasyonu plağın oluşumu sırasında şekerli ortamdan etkilenmektedir. Özellikle dişlerin koronal düz yüzeylerindeki plağın ençok şekerli diyetlerden etkilendiği gösterilmiştir.⁷⁰

Bu çalışmadaki amacımız, ağız hijyeni iyi olan genç yaştaki bireyler arasında sigara içen, sigara içmeyen ve sigara ile çayı birlikte içenlerin tükürük örneklerinde kalsiyum, fosfat, optik dansite ve pH parametrelerinin ölçülerek sigara içen, sigara içmeyen, çay ve sigarayı birlikte içen denekler arasındaki değerlerin farklılıklarını incelemektir. Ayrıca bu değerlerde cinsiyetin etkili bir rolü olup olmadığını araştırmaktır.

GENEL BİLGİLER

Parotis, submandibuler, sublingual ve küçük tükürük bezlerinin oluşturduğu salgıya tükürük denir. Değişik tükürük bezlerinden salgılanan bu salgıların kapsamına yiyecek artıkları, mikroorganizmalar, oral epitelin dökülmüş olan hücreleri, proteinler ve elektrolitler de dahil olmaktadır. ⁶⁷

Küçük tükürük bezleri müköz karakterde iken, parotis salgısı tamamen berrak, seröz tiptedir. Submandibuler bezin salgısı seröz ve müköz karakterde, sublingual bezin salgısı ise tamamen müköz karakterdedir. ^{17, 29, 35}

Dinlenme pozisyonunda parotis bezinden salgılanan tükürük yanak mukozasında alt ve üst premolar ve molar dişler bölgesinde bulunur. Submandibuler ve sublingual bezlerin salgıları ortak bir kanaldan ağıza açılır. Alt çenede ağız tabanı ve lingual yüzeylerin tükürükle kaplanmasını sağlar. Sert damağın ve dudakların tükürükle kaplanması ise minör bezlerden salgılanan tükürükle gerçekleşir. Dilin hareketleriyle, dudaklar ve yüzün mimik kaslarıyla sekresyonlar ağızda yayılır ve etkilerini gösterirler. Yutma işleminde değişik salgıların karışımı etkili olmaktadır. Ancak ağızın belli yerlerinde tek bir salgı bezinin etkili olduğu da düşünülmektedir. Sekresyonun karışımının düzenlenmesi, kişiden kişiye göre değişimi motor aktiviteyle gerçekleşir. ⁶⁷

Tükürük oral dokuların fizyolojik durumlarını muhafaza etmekte önemli rol oynar. Mukozal yüzeylerin ve periodontal dokuların bütünlüğünü korur. Konuşma, çiğneme ve yutmayı kolaylaştırır. Tükürüğün çeşitli yüzeyleri ince bir tabaka halinde kapladığı görüşü ileri sürülmektedir. Bu tabakanın

kalınlığı 1-10 μm arasındadır. Yaklaşık 0.5 ml tükürük ağızda her zaman mevcuttur. 16, 67

Ayrıca, tükürüğün fermente gıdaların ağızdan temizlenmesinde önemli bir rolü vardır. 27

Günde yaklaşık olarak 1500 cm^3 tükürük salgılanır, karışık tükürüğün densitesi 1004'dür. Tükürükteki tampon maddeler ağız pH'sının $7-\log(\text{H}^+)$ de tutulmasına yardım ederler. Bu pH'da tükürük kalsiyuma doymuştur. Böylece dişlerden dış ortama doğru olan kalsiyum kaybı engellenmiş olur. 17, 29

Tükürükteki bikarbonat, oral kavitenin pH'sını düzenlerken, glikoproteinler müköz membranı kimyasal ve mekanik zedelenmelerden korur. Tükürükteki antibakteriyel aktivite ise ağız sağlığını korumayı sağlar. Dişin remineralizasyonu tükürük sayesinde kolaylaşır. 42 Tükürük, diş plağının karbonhidratlardan yaptığı asitleri nötralize eder. Çürüğe dirençli olan bireylerin tükürüğünün daha fazla tamponlayıcı ve karbondioksit bağlayıcı özelliği vardır. Çürüğe duyarlı bireylerin tükürüğü, çürük etkinliği olmayan bireylerle karşılaştırıldığında, çürük etkinliği olmayanların tükürüğü kalsiyum ve fosfat iyonları ile çok daha fazla doymuş olduğu ve daha fazla amonyum kapsadığı tespit edilmiştir. 4, 16

Karbonik asit-bikarbonat tampon sistemi ve tükürüğün içerisinde bulunan üre ve amonyak, plak bakterilerinin şekeri fermente ettiği durumlarda, pH'daki nötralizasyonu sağlar. Tükürüğün tampon kapasitesi ve

pH'sı sekresyon oranına bağlıdır. Normalde beklenen pH değeri 6.4-7.1 $-\log(H^+)$ civarındayken tükürük oranındaki artış büyük bir tamponlama kapasitesi oluşturur. Ancak pH'daki yüksek değerlerde olan artışlar dışta oluşumuna neden olurlar. 3, 4, 67

Salgılamadan önce asidik olan tükürük, salgılandıktan sonra hafifçe bazikleşmeye başlar. Salgılama hızı arttıkça CO₂ kaybı ve bikarbonat yoğunluğunun artması ile tükürük daha da bazikleşir. 17, 66

Tükürüğün amonyak içeriği düşüktür. Çoğunlukla 1 mg/100ml'den azdır. Tükürükteki amonyak ve üre, plağın pH'sına etki edebilir. Tükürük ne kadar uzun bekletilirse içindeki üre ve ürikasidin parçalanması nedeniyle, amonyak miktarı da o kadar artar. Amonyak da bir teoriye göre asit meydana getiren bakterilerin bilhassa bacterium acidophilusların gelişmesine engel olmaktadır. Tükürük içinde devamlı olarak üre salgılanmaktadır. Plaktaki mikroorganizmaların bir kısmı üreyi diğer azotlu ürünlere ve amonyağa dönüştürürler. 3

Tükürük pH'sındaki değişikliğin çürük oluş hızına etkisi incelenmiş, ancak tükürük pH'sının artması ile çürük oluş hızının azalması arasındaki ilişki her zaman gösterilememiştir. 17

Bazı araştırmacılar tükürük salgılanma hızının artması ile tükürükteki sodyum bikarbonat ve kalsiyum değerlerinin arttığını 17, 19, buna karşın fosfat değerlerinin düştüğünü gözlemişler; 17, 67 potasyum değerlerinin ise tükürük salgılama hızına bağlı olmadığını saptamışlardır. 17

Kan basıncı ve tükürük elemanları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda hipertansiyonun tükürük bileşimine yansıtacağı sonucuna varılmıştır. Hipertansiyonda, tükürükte sodyum değerlerinin azaldığı gözlenmiştir. ⁷ Tükürükte sodyum ve potasyum konsantrasyonlarının değişiminin adrenal hormon düzeyine bağlı olduğu söylenmiştir. ⁶⁵

Tükürük değişik miktarda elektrolit ve protein içerir. Tükürüğün protein kapsamı % 0.1-0.2'dir. Acini hücrelerinden salgılanan ilk tükürük, serumla izotonik yapıdadır. Fakat daha sonra hipotonik hale gelir. Tükürüğün komponentlerinin konsantrasyonlarındaki değişiklik, situmulasyonun derecesi ve situmulanın tipine göre değişir. Çiğneme, sindirim ve nörolojik situmulasyonlara bağlı olarak tükürük kompozisyonu da etkilenir. ⁶⁷ Ayrıca mevsimler, günlük aktivasyon, yaş, genel sağlık bireyin tükürük kompozisyonunu etkiler. Buna göre tükürüğün yapısına giren maddelerin sabit olarak normal değerlerini vermek zordur. ¹⁷

Kalsiyum 70 kg bir insanın vücudunda 1300 gram, fosfat ise 700 gram civarında bulunmaktadır. ⁴⁴ Tükürükte kalsiyum konsantrasyonu 2 mM ve fosfat konsantrasyonu ise 6 mM'dir. Tükürükte kalsiyum ve fosfat değişik tipte inorganik ve organik eriyebilir komplekslere bağlıdır. İnorganik kompleksler kalsiyum - fosfat - bikarbonat karışımlarından oluşur. Organik kompleksler ise proteinleri, karbonhidratları ve bazı inorganik asitleri kapsar. Kalsiyumla bağlı olan proteinler bazı değişik varyasyonlar gösterebilir. Son zamanlarda düşük moleküler ağırlıktaki kalsiyum-protein bağlanmaları tespit edilmiştir.

Stathenin bunlara örnek olabilir. Kalsiyum büyük proteinlere de bağlanır. Tükürük ve diyetle alınan mono, di, oligo ve polisakkarit içeren karbonhidratlar kalsiyum ve diğer metal katyonlarıyla kompleks oluşturabilir. Ancak tükürükte kalsiyum-protein komplekslerinin oluşumu diğer kalsiyum-organik komplekslerinden daha fazla olmaktadır. Buna göre tükürükte kalsiyum en çok kalsiyum iyonu, inorganik kalsiyum kompleksleri ve kalsiyum-protein kompleksleri şeklinde bulunur. ⁶⁷

Parotis tükürüğündeki proteinler kalsiyumla bağlanarak kalsiyum-protein kompleksleri oluşturmaya daha hassastır. 20'den fazla çeşitte protein parotis tükürüğünde tespit edilmiştir. Tükürükte en çok bilinen protein amilaz enzimidir. ³⁵ Tükürükteki kalsiyum ve amilaz konsantrasyonları birbiriyle bağlantılıdır. ¹² Kalsiyum kuvvetlice amilaza bağlanır ve çok sayıda yüksek moleküler ağırlıktaki glikoproteinler kalsiyumla kompleksler oluşturur. Tükürükte düşük pH'da (Örneğin pH: 5.5 -log(H⁺)) önemli miktarda kalsiyum proteinlere veya peptidlere bağlıdır. ⁶⁷

Dişin sert dokuları, diş plağı ve tükürüğün termodinamik olarak birbirlerini etkilemesinde tükürükteki kalsiyum konsantrasyonunun önemli bir rolü vardır. ³⁴

Son yıllarda kalsiyumun hücre ölümüne kadar varan hücre hasarındaki rolü dikkat çekmiştir. Bunda, nekroza uğramış hücrelerde yüksek kalsiyum düzeyinden dolayı izlenen kalsifikasyonun rolü olduğu düşünülmektedir. İntrasellüler kalsiyum konsantrasyonu 10⁻⁷ M, extrasellüler kalsiyum

konsantrasyonu ise 10^{-3} M'dir. Hücreye giren aşırı kalsiyum, dışarı çıkanla dengelenmezse sonuçta hücrenin ölümüne varan fizyolojik değişiklikler oluşabilmektedir. ²

Tükürükte bulunan fosfatların hemen hepsi inorganiktir. Hem submandibuler hem de parotis tükürüğünde artan salgılanma hızı ile fosfat miktarı düşmektedir. ¹⁷

Supragingival diştışındaki kalsiyum-fosfat, mevcudiyetini tükürükten almaktadır. Tükürükte protein ve polipeptidler büyük bir yüzdeye sahiptir. Tükürükteki çökeltme reaksiyonu üzerine yapılan çalışmalarda proteinlerle plak matriksinin gelişimi arasındaki ilişki araştırılmaktadır. ³⁷

Bu yönde yapılan çalışmalarda tükürükteki artan kalsiyum seviyesi vasıtasıyla kalsiyum, fosfat ve glikoprotein materyalinden oluşan bir çökelti meydana geldiği iddia edilmiştir. ^{21, 33}

Kemiklerin ve dişlerin oluşumunda gerekli olan fosfatazlar ve proteinler tükürükte mevcuttur. Yiyecekler ile yeteri kadar fosfat alındığında kan ve tükürük içindeki fosfatların oranında bir denge vardır. Fosfat fazla miktarda vücuda verilirse diştışlarında bir artma, demineralize olan minenin üst tabakalarında daha hızlı bir remineralizasyon görülür. Diş oluşurken fosfatlar hidrolize olur ve dişin organik-protein matriksinin yapımına yardımcı olurlar. Bu matriksin üzerine çöken kalsiyum fosfat tuzları da hidroksiapetite dönüşürler. Vücuda yeteri kadar fosfat alınmadığında tükürüğün okside edici özelliği azalır. Gereği kadar temizlik yapılamaz; sonuçta temizlenemeyen

noktalarda biriken plaklarda asidik proteaz ve fosfataz enzimleri yapılmaya başlar. Mineden rezorbe edilen organik fosforun kaybı ile organik matriks parçalanır. Sonra prizmalar desteksiz kaldığından dağılırlar ve tükürüğe karışırlar ya da; enzimlerle rezorbe edilirler. Yani Egges-Lura'ya göre çürük biyokimyasal olarak yıkılma değil bir yapım olayıdır. Fosfataz ve protein enzimleri minenin suda erimeyen organik fosforunu alarak suda eriyen bazı bileşiklerin oluşmasına neden olurlar. ¹⁷

Tükürüğün yağlayıcı etkisi, kapsamındaki musine bağlıdır. Musinlerde karbonhidrat ve aminoasitler bulunur. Bunlar mikroorganizmalar için besindirler. Tükürük musinlerinin bakteriyi kapladığı ve fagositozdan koruduğu bulunmuştur. ⁴

İmmunolojik teknikler ile serum proteinleri tükürükte araştırılmaktadır. Bunların çoğunun kandan sızarak tükürüğe geçtikleri tespit edilmiştir. Çok düşük miktarlarda olup, yaklaşık %1 mg oranında albumin ve Ig A'dan çok düşük yoğunluklarda Ig G, Ig M ve gene çok az Ig E vardır. Tükürükte Ig D ise gösterilememiştir. ¹⁷ Yapılan çalışmalarda tükürükteki lizozim ve immüno-globulinlerle, dişeti iltihabı ve çürük arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. ⁴⁶

Nikotin, kandaki epinefrin seviyesini artırır, nabızı hızlandırır ve periferel vazokonstrüksiyona sebep olarak deri ısını düşürür. Nikotinin oral mukozadan emilimi ortamın pH'sına bağlıdır. ^{26, 48, 49, 52}

Sigara içenlerde tükürük sekresyonunun azalmasının nedeni, nikotinin farmakokinetik etkisiyle kısmen açıklanabilir. Nikotinin farmakokinetik etkisi komplekstir. Genelde nikotin sempatik sinir sistemini stimüle eder. Bu etkilerinden biri de hiposalivasyondur. Ancak bu tam açığa kavuşturulmuş değildir. ^{26, 28} Sigara içenlerde oral nötrofillerin fonksiyonu %50 oranında azalır. Nikotinin vazokonstriktif etkisine bağlı olarak dişetinde kan akımı azalır. Dişetine yeterli oksijenin ve kan hücrelerinin ulaşmasına engel olur; bu durum dişetin kendini koruyucu ve tamir edici özelliğini zayıflatır. ⁵²

Materia alba mikroorganizmaların, dökülen epitel hücrelerinin, lökositlerin, tükürük proteinleri ve yağlarının karışımlarından oluşmuştur. Bunun içinde bazen yemek artıkları da bulunabilir. Materia albadaki bakteri ve bunların ürünleri dişetinde irrite edici faktör olarak gözlenmektedir. Boyayıcı ajanların kullanılmasına gerek kalmadan gözle izlenebilir. Dişetindeki iltihabi olayın nedeni bakteriyel plaktır. ¹⁵

Yapılan bazı çalışmalarda mikroorganizmaların doğrudan mine yüzeyine yapıştığı gözlenmiştir. Dişin yüzeyinde tükürük proteinlerinin çökerek başlangıç tabakası oluşturduğu yere, tükürükteki mikroorganizmalar da yapışırlar ve yapışan bakterilerle, minedeki çatlak ve defektlerde bulunan mikroorganizmalar burada yayılmaya başlarlar. Daha sonra da bu bakterilerin ve tükürükteki diğer bakterilerin ve proteinin yerleşmesi sonucunda, plağın hem kitlesi hem de kalınlığı artar. ³²

Plak oluşumu ile ilgili ilk teorilerden birine göre, ağız bakterilerinin yaptığı asit, tükürükteki musinin çökmesini kolaylaştırır. Çöken bu musin bakterilerin enzimleri tarafından parçalanarak, dehidrotasyona ya da yüzeyel inaktivasyona uğrayarak sağlam bir başlangıç tabakası oluşturur. ⁴

Bazı araştırmacılar, tükürükteki proteinlerin durum değiştirebildiğini ve kolloidal olduklarında tükürükte yavaşça, fakat kendiliklerinden çöktüklerini göstermişlerdir. Bu çökme, pH ve zamanın etkisindedir; nötr veya alkalin pH'da yavaş ve pH düştüğünde daha çabuk oluşur. Bunun bir sonucu olarak, tükürüğün akımı yavaş, pH'sı hafif asit olan bireylerde çökme, tükürük akımı hızlı ve daha alkalin olan bireylere oranla daha kolay olabilir. Tükürük proteinin hidroksiapetite yapışması ve plak bakterilerinin kümeleşmesi de nötr veya alkalin pH'ya oranla, asit pH'da daha kolay olur. Böylece asidojen mikroorganizmaların çoğalması plak asiditesini artırır; buda daha fazla plak oluşumuna yol açar. Plak oluşumunda bakteriler tarafından hücre dışı polisakkarit yapımı bu bakterilerin dış yüzeyine veya bir başlangıç protein tabakasına yapışmasını kolaylaştırabilir. Başlangıçta plakta çok sayıda streptococcus sanguis ve streptococcus mutans bulunur. Bu bakterilerin her ikisi ortamda sukroz bulunduğunda bol miktarda hücre dışı polisakkarit, özellikle dekstran yaparlar. Bu gibi bakterilerde hücre dışı polisakkaritler, bakteriler arasındaki yapışmada önemli rol oynarlar. ^{4, 45}

Çay, dünyada en fazla tüketilen içecek maddelerindedir. Ülkemizde de çay ve sigara birlikte içilerek oldukça fazla tüketilmektedir. Çay içerdiği florür nedeni ile çürüğü önleyici etkiye sahiptir. Çayda fenolik maddeler, aroma maddeleri, enzimler, karbonhidratlar, peptik maddeler, alkaloidler,

reçinemi maddeler, organik asitler, proteinler ve çeşitli mineraller bulunmaktadır. ⁶⁸

Tütün ve çay renklenmesi kuvvetli koyu kahverengi veya siyah renkte olup, diş yapısında da kahverengi renklenme şeklinde gözlenir. Sigaraya bağlı renklenme kömür ve katran gibi yanma ürünlerinin tütündeki sıvılar vasıtasıyla fissur ve pitlere penetrasyonudur. Boyama içilen sigara miktarının fazlalığından ziyade daha önceden mevcut plağın tütün ürünlerinin dış yüzeyine tutunmasını sağlamasına bağlıdır. ^{15, 31}

Tütünün yanmasıyla nikotin, katran ve karbonmonoksitten başka 4000 çeşit karsinojen madde ortaya çıkar. ⁵⁶ Nikotinin en önemli metaboliti olarak kotinin plazmada, idrarda ve tükürükte ölçülebilir. Tükürükte kotinin seviyesinin 100 ng/ml'den fazla olduğu durumlar aktif ve düzenli sigara içenlerde gözlenir. ^{1, 14, 22, 69}

Sigara içenlerde tükürükte tespit edilen tiyosiyonat miktarına bağlı olarak bireyin sigara alışkanlığının düzeyi tespit edilebilmektedir. ⁶⁴ Sigara içenlerde, sigara içmeyenlere oranla tiyosiyonat miktarı tükürükte fazladır. ²⁰

Sigara içimine bağlı olarak ısı ve yanma sonucu oluşan ürünler cerrahi tedavi sonrası iyileşmede lokal iritan olduklarından zararlıdır. Sigara içen bir kişinin ağızında oluşabilen değişiklikler şunlardır:

1. Kahverengimsi, katran benzeri depozitler ve diş yüzeyinde oluşan renklenmeler.

2. Gingivanın diffüz grimsi renklenmesi ve lökoplakisi
3. Müköz minör tükürük bezlerinin kanal ağızlarının iltihaplanması sonucu, damakta smoker's palate ismi verilen diffuz eritem oluşması
4. Stomatitis nikotinae.

Sigaranın periodontal dokuları üzerine etkisini konu alan çeşitli araştırmalar yapılmaktadır.

Sigara içen kadınlarda 20-39, erkeklerde ise 39-50 yaşlarında periodontal hastalığın iki kat fazla görüldüğü ve sigara içmeyenlere göre diş kayıplarının fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca pipo içenlerde sigara içenlere oranla daha fazla diştaşı oluştuğu belirtilmektedir. ¹⁵

Tütün ve nikotine bağlı olarak oral mukozada çeşitli lezyonlar oluşmaktadır. Bunlardan en çok rapor edilen tütün çiğnenmesinin etkisiyle görülen dişetindeki çekilmeler ve çeşitli tipteki periodontal hastalıklardır. Örneğin akut nekrotize ülseratif gingivitis (ANUG) ve şiddetli periodontitis tütün çiğneyenlerde rapor edilmiştir. Ancak bu konuda henüz yeterli destek sağlanamamıştır. ⁵³

1940, 1950 ve 1960'lı yıllarda yapılan çalışmalarda sigara içmek ANUG'te etkili bir faktör olup, sigara ile diştaşı birikimi arasında mevcut bir ilişki gözlenmiştir. Sigara kullanan kişilerde daha fazla diştaşı birikimi ve gingivitis oluştuğu tespit edilmiştir. ⁵²

1971'de Dogon, Amdur ve Bell, ²⁰ sigara içenlerin tükürüğünde kalsiyum konsantrasyonunun düşük olduğunu ileri sürmüşlerdir.

1971'de Sheiham ⁶⁰ yaptığı çalışmada sigara içenlerde daha fazla plak ve diştaşı olduğunu görmüştür. Ancak ağız hijyeni aynı düzeyde olan bireylerin incelenmesi sonucu periodontal hastalık şiddeti yönünden sigara içen ve içmeyenler arasında farklılık bulunamamıştır.

1973 yılında Preber ve Kant ⁵⁰ 193 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada oral hijyenin ve dişetinin sigara içen bireylerde daha sağlıklı olduğunu görmüşlerdir.

1975'de Kenny, Saxe ve Bowles ³⁰ sigara içiminden sonra tükürük pH'sında ani fakat küçük bir artış olduğunu tespit etmişlerdir.

1978'de Bastian ve Waite ⁸ 17-29 yaş arası deneklerde plak formasyonunu karşılaştırmışlardır. Sigara içenlerde plak formasyonuna yönelik bir eğilim olduğu tespit edilmiş ancak bu istatistiksel olarak belirlenememiştir.

1980 yılında Modeer ve arkadaşları ⁴³ 13-14 yaş arasındaki 232 okul öğrencisi üzerinde bir araştırma yapmış, sonuçta sigara içenlerde sigara içmeyenlere oranla dişetinde daha fazla miktarda iltihaplanmalar ve plak birikimi olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak deneklerin oral hijyenleri eşit olduğunda periodontal dokular yönünden farklılık olmadığını gözlemlemişlerdir.

1982'de Sparrow ve arkadaşları ⁶³ 5 yıllık bir çalışma sonunda 301 erkek hastada el kemiklerinin kortikal bölgelerinde kemik densitesini incelemişlerdir. Sigara içenlerde, 55 yaşın altındaki deneklerde kemik yıkımının sigara içmeyenlere göre daha fazla olduğunu görmüşlerdir. Buda sigaranın sistemik etkisine bir örnek teşkil edebilir.

1983'de yapılan çalışmada 218 menapoz sonrası kadında diş kaybı incelenmiştir. Daniell ¹⁸ sigara içen kadınlarda 50 yaştan sonra daha fazla diş kaybının olduğunu ve bunun osteoporozisle ilişkisinin olmadığını belirtmiştir.

1983'te Feldman ve arkadaşları ²³ yaptıkları araştırmada periodontal sağlıkla, sigara ve pipo içen ve içmeyenlerin ilişkisine bakmışlar, sonuçta her iki gurup tütün kullananlarda yüksek miktarda diştaşı depolandığını, ancak sigara içenlerde daha fazla diştaşı oluştuğunu tespit etmişlerdir. Gruplar arasında dişeti iltihabı ve dişin hareketliliği yönünden fark olmadığını görmüşler; cep derinliğinin sigara içenlerde fazla olduğunu saptamışlardır. Yine sigara içenlerde diğer gruplardan daha fazla alveoler kemik kaybına rastlanmıştır. Sistemik olarak tütün kullanımının kemik yıkımını arttırdığını vurgulamışlardır.

Macgregor, Edgar ve Greenwood ³⁸ 1985'de sigara içme alışkanlığı olanlarda yüksek kalsiyum konsantrasyonunun plak kapsamında bulunduğunu ileri sürmüşlerdir.

1986'da Bolin, Lavstedt, Frithiof ve Henrikson ¹³ yaptıkları çalışma sonucunda sigara içmeye bağı olarak bireylerde alveolar kemik kaybının da artmakta olduğunu görmüşlerdir.

1991'de Bergström ve arkadaşları ¹⁰ yaptıkları çalışmada oral hijyeni iyi olan bireylerden sigara içenlerde, içmeyenlere oranla daha fazla alveolar kemik kaybı olduğunu izlemişlerdir. Bu da sigaranın periodontal dokulara direkt etkili olduğunu göstermektedir.



GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmamız Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Oral Diyanoz ve Radyoloji Bilim Dalında, çoğunluğu dişhekimliği fakültesi öğrencilerinden oluşan 40'ı kadın, 41'i erkek olmak üzere 81 kişi üzerinde gerçekleştirildi. Bu deneklerin 16'sı sigara içen kadın, 16'sı sigara içmeyen kadın, 16'sı sigara içen erkek, 16'sı sigara içmeyen erkek, 8'i çay ve sigarayı birlikte içen kadın, 9'u çay ve sigarayı birlikte içen erkek grubu oluşturdu. Her denek için hazırlanmış standart bir anamnez formu dolduruldu. (Tablo -1) Deneklerin adı, soyadı, yaşı ve cinsiyeti ise Tablo-2'de belirtilmiştir.

ANAMNEZ FORMU

H.Ü. DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORAL DİAGNOZ VE RADYOLOJİ BİLİM DALI

ADI-SOYADI:..... YAŞI: TARİH:
 MESLEĞİ : CİNSİYETİ:
 ADRES : TELEFON:
 BOY : pH:.....
 KİLO: Ca⁺⁺:
 OD:.....
 Fosfat:.....

8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8
 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8

..... OHİ (Debris İndeksi):

ÖZGEÇMİŞİ:

A- Çocukluk Hastalıkları Yönünden B- Dişhekimliği Yönünden

.....

C- Genel Sağlık Yönünden

.....

Günde kaç sigara içtiği?
 Kaç bardak çay içtiği?
 Kaç kez dişlerini fırçaladığı?

.....

TABLO -1

(Denekler İçin Hazırlanmış Olan Standart Anamnez Formu)

Tablo -2

(Araştırmaya katılan deneklerin yaş ve cinsiyetleri gösterilmiştir.)

<i>Sigara İçen Kadın Grubu</i>				<i>Sigara İçmeyen Kadın Grubu</i>			
<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>	<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>
1	A.K.	33	K	17	H.K.	23	K
2	A.O.	34	K	18	G.K.	22	K
3	R.E.	38	K	19	A.K.	25	K
4	D.T.	23	K	20	N.A.	26	K
5	Y.Ş.	23	K	21	G.S.	33	K
6	N.Ö.	26	K	22	H.Y.	27	K
7	E.E.	21	K	23	S.G.	22	K
8	Ö.D.	19	K	24	H.G.	22	K
9	N.D.	22	K	25	U.D.	22	K
10	Ö.E.	21	K	26	S.E.	23	K
11	Ş.C.	20	K	27	S.Ç.	22	K
12	E.P.	21	K	28	F.İ.	24	K
13	H.Ç.	24	K	29	B.G.	22	K
14	A.K.	22	K	30	A.A.	23	K
15	N.K.	19	K	31	S.B.	22	K
16	S.K.	26	K	32	B.A.	23	K

Sigara İçen Erkek Grubu***Sigara İçmeyen Erkek Grubu***

<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>	<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>
33	B.K.	21	E	49	G.O.	22	E
34	F.E.	25	E	50	M.Ö.	29	E
35	E.B.	35	E	51	K.D.	35	E
36	A.S.	27	E	52	R.G.	38	E
37	M.K.	28	E	53	A.Y.	33	E
38	A.A.	21	E	54	H.T.	25	E
39	M.K.	22	E	55	C.A.	22	E
40	K.D.	33	E	56	N.A.	23	E
41	T.U.	23	E	57	N.B.	21	E
42	M.Ö.	22	E	58	B.G.	20	E
43	C.U.	26	E	59	L.K.	23	E
44	A.A.	23	E	60	H.K.	21	E
45	A.U.	23	E	61	A.Ş.	23	E
46	T.L.	21	E	62	İ.U.	24	E
47	E.B.	25	E	63	K.M.	22	E
48	A.K.	22	E	64	M.G.	23	E

Sigara - ay İen Kadın Grubu***Sigara - ay İen Erkek Grubu***

<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>	<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Adı Soyadı</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>
65	S.D.	32	K	73	T.A.	29	E
66	T.İ.	21	K	74	S.U.	26	E
67	H.E.	22	K	75	K.G	21	E
68	Z.T.	21	K	76	C.H.	23	E
69	F.Y.	23	K	77	N..	25	E
70	M.S.	25	K	78	S.U.	25	E
71	A.T.	21	K	79	K.Ö.	23	E
72	A.E.	20	K	80	B.B.	23	E
				81	T.E.	25	E

Not: Deneklerimiz öğrenci veya personel oldukları için ayrıca dosya çıkarılmadığından tabloda dosya numaraları yer almamaktadır.

Deneklerin ağız hijyeninin tespiti için Green ve Vermillion'un Oral Hijyen İndeksinin (OHİ), Debris İndeksi (Dİ) kullanıldı.

OHİ Debris İndeksinin tespitinde 6 diş incelenmektedir. Üst çenenin sağ ve sol tamamen sürmüş birinci büyükazı dişlerinin yanak yüzleri, üst çene sağ orta keser dişin dudak yüzü, alt çene sol orta keser dişin dudak yüzü, alt çenenin sağ ve sol tamamı sürmüş birinci büyük azı dişlerinin dil yüzleri kontrol edilir. Bu dişlerin yukarıda belirtilen yüzlerindeki debris miktarı diş üzerinde sondla muayene edilerek 0-3 arasında skorlar verilir. Bu skorların toplamı bakılan diş sayısına bölünerek hastanın OHI Debris İndeksi belirlenir.

Buna göre çıkan değer debris yönünden;

0.0 - 0.6 oranında ise iyi

0.7 - 1.8 oranında ise orta

1.9 - 3.0 oranında ise kötü ağız hijyeni olduğu kabul edilir. ⁵⁴

Çalışmamızda tükürüğün, kalsiyum, fosfat iyonları ile opik dansite ve pH değerinin saptanması amacıyla sabah saat 10 ile 11 arası tükürük numuneleri stimule edici ajan kullanılmadan deneklerden toplandı. Tükürük numuneleri toplanmadan bir saat önce birşey yiyip içmemeleri istendi. Tükürüğün toplanması için ağızı kapaklı olan plastik tüpler kullanıldı. Bu tüpler ve cam huniler kullanılmadan önce safsu ile yıkanarak kullanılmaya hazır hale getirildi.

Sigara içen deneklerden bir adet standart filtreli sigaranın yaklaşık 5-6 dakika içilmesinden sonra yaklaşık 10 ml karışık tükürük plastik tüplerde

toplandı. Tükürme işlemi sırasında deneklerin rahat tükürebilmesi için plastik tüp üstüne yerleştirilen cam huni tükürüğün tüpe kolay akmasını sağladı. (Resim 1 ve 2) Çay ve sigarayı birlikte içen deneklerden de tükürük aynı şekilde toplandı. Çalışmamızda kullanılan çayın pH değeri $5.3-\log(H^+)$, florür miktarı ise 1.15 ppm'dir. Tükürük numuneleri toplandıktan sonra tüplerin ağzı sıkıca kapatıldı.

Daha sonra Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Araştırma Bölümünde 400 devir/dk da 5 dakika süreyle santrifüj edilen örnekler incelemeye hazır hale getirildi. (Resim -3) Yine aynı bölümde bulunan Perkim-Elmer Model -103 Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre cihazı ile tükürük numunelerinde kalsiyum miktarının tayini yapıldı (Resim -4).

Aynı gün çalışmanın pH ölçümleri Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Analitik Kimya Bölümünde bulunan elektronik pH metre cihazı ile yapıldı. Tükürük numunelerinin pH ölçümleri 20°C oda ısısına göre kalibre edilmiş Orion marka elektronik pH metre cihazı ile 1/1000 hassasiyetle belirlendi. (Resim -5)

pH ölçümleri tamamlandıktan sonra tükürük numunelerinin fosfat ve optik dansite değerlerinin saptanması amacıyla Ankara Hastanesi Biokimya Bölümünde bulunan Abbott marka spektrum otoanalizör cihazıyla (Resim -6) tükürükteki fosfat miktarı, Shimadru VU-120-01 spektrofotometre cihazıyla ise tükürüğün optik dansitesi tayin edildi. (Resim -7)

Optik dansite: (Buna ekstiriksiyon =E veya absorbans= A'da denir) Optik dansite solüsyon tarafından absorbe edilen ışık miktarının bir ölçüsüdür. Bundan dolayı optik dansite yerine son zamanlarda absorbans= A kelimesi kullanılmaktadır. Referans aralığı 0-2 arasında değişmektedir. Bu çalışmada optik dansite ile tükürükteki tortunun miktarı tespit edilmeye çalışılmıştır.

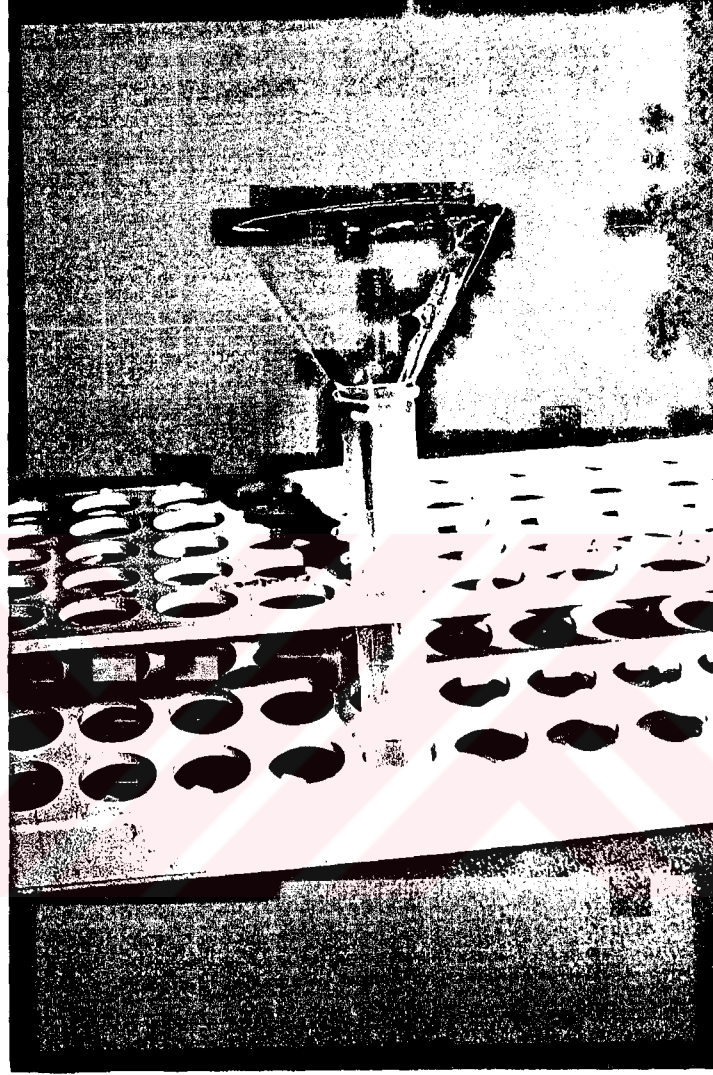
$$\text{Optik dansite} = \text{Absorbans} = -\log . T = \log 1/T$$

Transmitans: Bir solüsyonun transmitansı, solüsyondan geçen ışığın solüsyona giren ışığa oranını ifade eder. Bundan dolayı transmitans solüsyondan çıkan ışık miktarı ile ilgili bir ölçüdür. Aşağıdaki denklemlerle gösterilebilir:

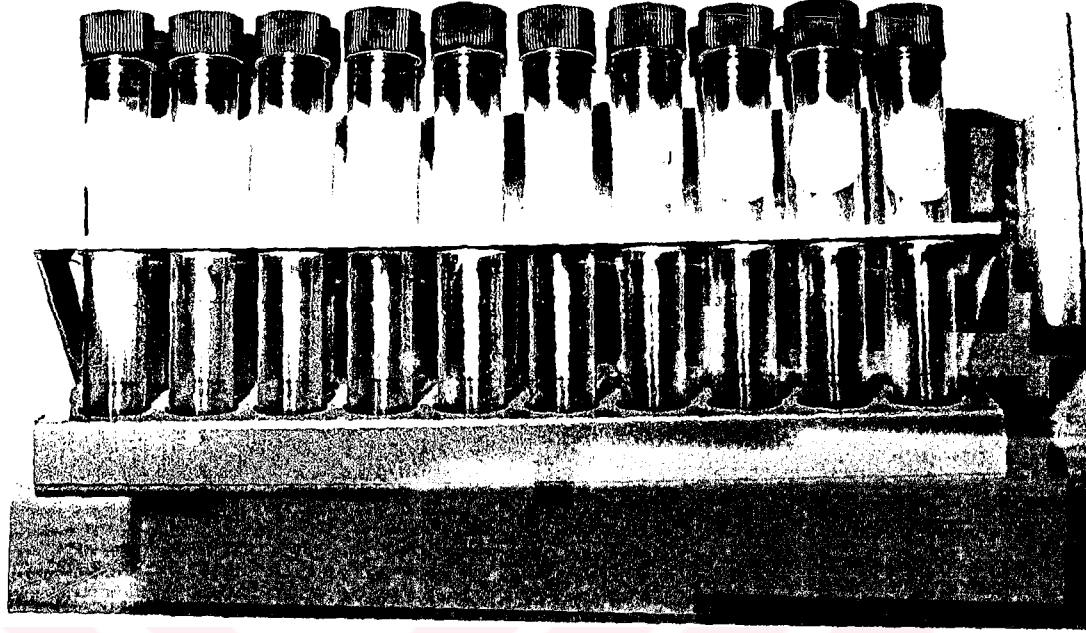
$$\text{Transmitans} = \frac{\text{Solüsyondan çıkan ışık}}{\text{Solüsyona giren ışık}}$$

Optik dansite: (D)= $\log 1/\text{transmitans} = \log . 100 / \% \text{ transmitans}$ şeklindedir. ⁵

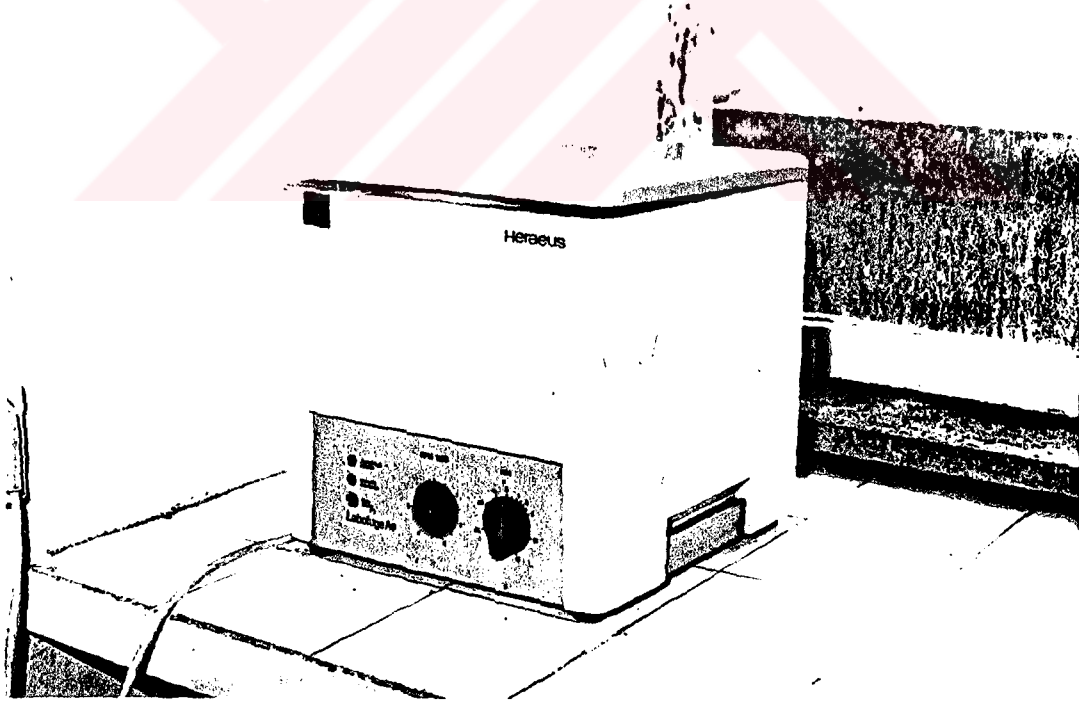
Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmeleri ise H.Ü. Bioistatistik Bilim Dalı'nda yapıldı.



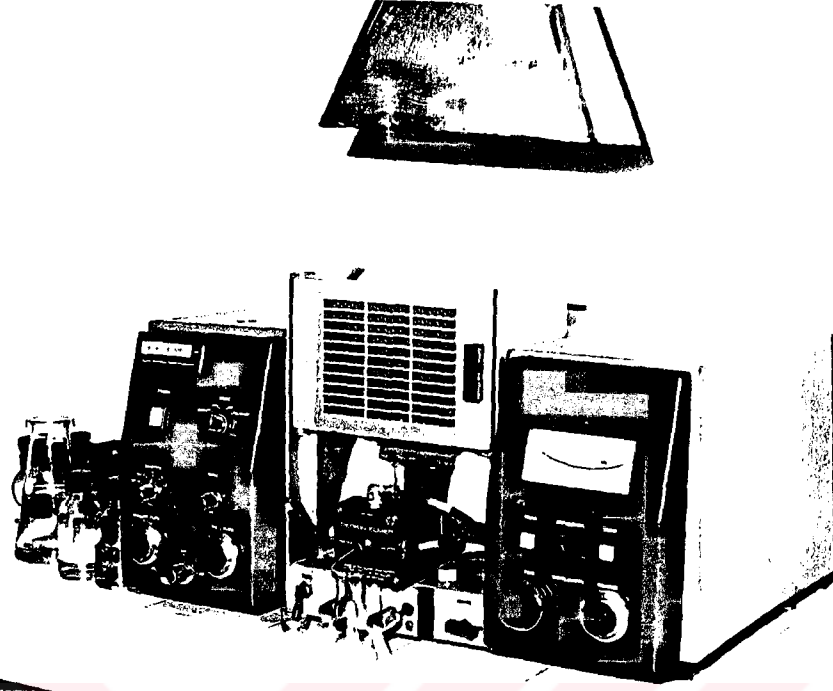
Resim -1. Tükürük numunelerinin toplanmasında kullanılan plastik tüp ve cam huni.



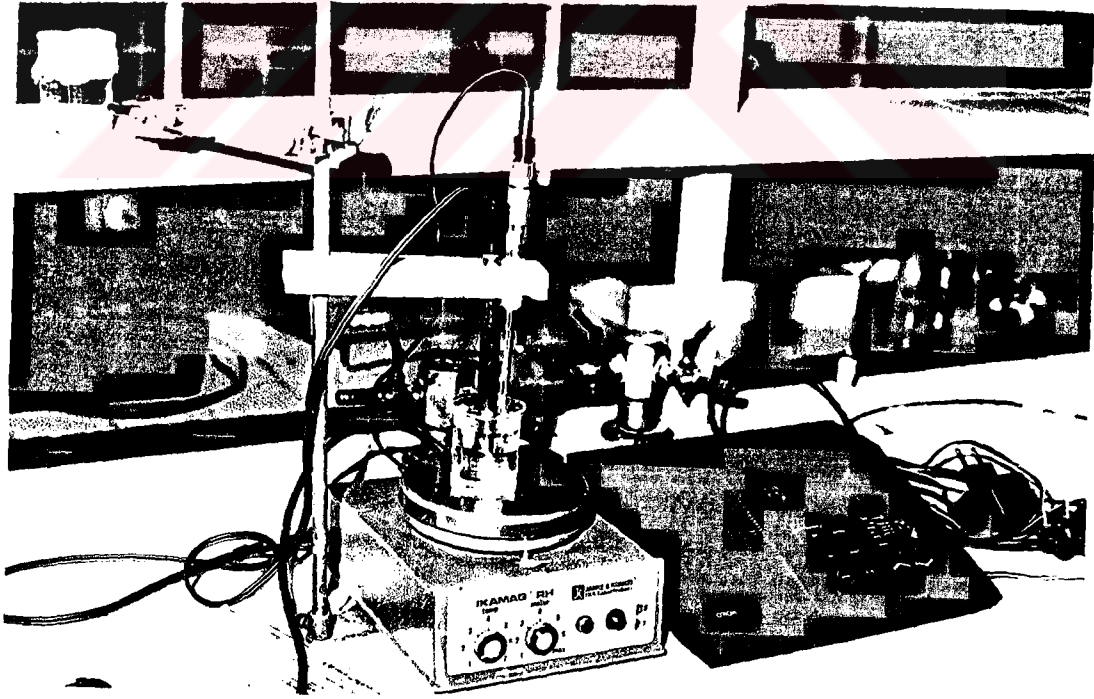
Resim -2. Tükürük numunelerinin toplandığı ağızlı kapaklı tüpler.



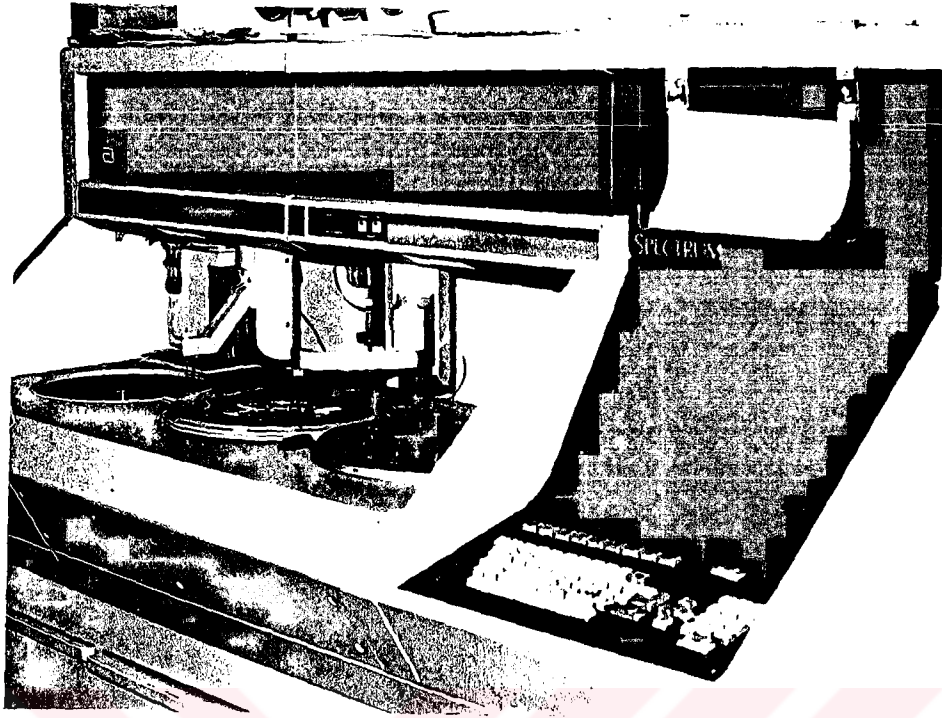
Resim -3. Santrifüj cihazı (Heraeus marka)



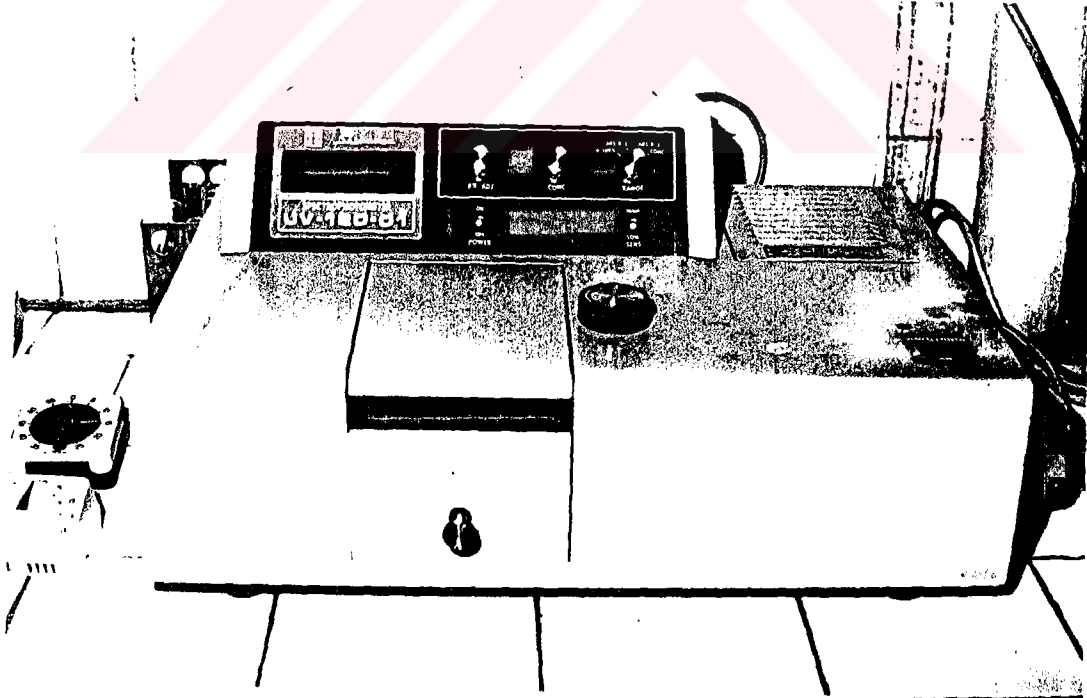
Resim -4. Tükürükte kalsiyum değerlerinin saptanmasında kullanılan Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre cihazı.



Resim -5. Tükürükte pH değerlerinin saptanmasında kullanılan elektronik pH metre cihazı.



Resim -6. Tükürükte fosfat değerlerinin saptanmasında kullanılan spektrum otoanalizörü.



Resim -7. Tükürükte optik dansite değerlerinin saptanmasında kullanılan spektrofotometre cihazı.

BULGULAR

Çalışmamızda deneklerin yaşları 19-38 arasında değişiyordu. Yaş ortalaması 24.43 idi. Büyük çoğunluğunun ağız hijyeni iyiydi.

Deneklerin cinsiyet, yaş, sigara içme alışkanlığı, diş fırçalama sıklığı ve ağız hijyeni Tablo-3'de verilmiştir.

Tablo -3

Hasta No	Cinsiyeti	Yaşı	Sigara içme alışkanlığı	Çay içme alışkanlığı	Diş fırçalama sıklığı	OHI debris indeksi	Ağız hijyeni
1	K	33	10 adet	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
2	K	34	1-2 adet	1-2 bardak	Günde 1-2 kez	0.33	İYİ
3	K	38	20 adet	10 bardak	Günde 1-2 kez	0.5	İYİ
4	K	23	6-7 adet	4-5 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
5	K	23	20 adet	6 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
6	K	26	5-6 adet	4-5 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
7	K	21	10-15 adet	6-7 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
8	K	19	1 pak. fazla	8 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
9	K	22	1 paket	1 bardak	Günde 3 kez	0.5	İYİ
10	K	21	1 pak. fazla	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
11	K	20	1 paket	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
12	K	21	10 adet	4-5 bardak	Günde 2-3 kez	0.16	İYİ
13	K	24	10 adet	7-8 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
14	K	22	15 adet	7-8 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
15	K	19	10 adet	4-5 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
16	K	26	1,5 paket	5 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
17	K	23	-	1 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
18	K	22	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
19	K	25	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
20	K	26	-	2-3 bardak	Günde 3 kez	0.0	İYİ

Hasta No	Cinsiyeti	Yaşı	Sigara içme alışkanlığı	Çay içme alışkanlığı	Diş fırçalama sıklığı	OHI debris indeksi	Ağız hijyeni
21	K	33	-	2-3 bardak	Günde 1-2 kez	0.33	İYİ
22	K	27	-	6 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
23	K	22	-	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
24	K	22	-	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
25	K	22	-	1 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
26	K	23	-	2 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
27	K	22	-	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
28	K	24	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
29	K	22	-	5-6 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
30	K	23	-	1-2 bardak	Günde 1-2 kez	0.33	İYİ
31	K	23	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
32	K	23	-	2-3 bardak	Günde 3 kez	0.0	İYİ
33	E	21	1 paket	4 bardak	Günde 3 kez	0.5	İYİ
34	E	25	1 paket	8-10 bardak	Günde 1-2 kez	0.66	İYİ
35	E	34	5-6 adet	5-6 bardak	Günde 1 kez	1.0	ORTA
36	E	27	1 paket	8-10 bardak	Günde 1-2 kez	0.66	İYİ
37	E	28	2-3 adet	3 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
38	E	21	1 paket	2-3 bardak	Günde 1 kez	0.66	İYİ
39	E	22	7-8 adet	-	Günde 2 kez	0.33	İYİ
40	E	33	10 adet	2 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
41	E	23	1 paket	10-12 bard.	Günde 2 kez	0.33	İYİ
42	E	22	5-7 adet	-	Günde 3 kez	0.16	İYİ
43	E	26	5 adet	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
44	E	23	1 paket	4 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
45	E	23	1 paket	4 bardak	Günde 1 kez	1.0	ORTA
46	E	21	10 adet	2 bardak	Günde 1 kez	0.5	İYİ
47	E	25	1 paket	10 bardak	Günde 1 kez	0.66	İYİ
48	E	22	1 paket	1 bardak	Günde 1 kez	0.66	İYİ
49	E	22	-	2 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
50	E	29	-	1-1 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
51	E	35	-	3 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
52	E	38	-	4-5 bardak	Günde 1 kez	0.33	İYİ

Hasta No	Cinsiyeti	Yaşı	Sigara içme alışkanlığı	Çay içme alışkanlığı	Diş fırçalama sıklığı	OHI debris indeksi	Ağız hijyeni
53	E	33	-	8-10 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
54	E	25	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
55	E	22	-	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
56	E	23	-	1-2 bardak	Günde 3 kez	0.16	İYİ
57	E	21	-	4-5 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
58	E	20	-	5-6 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
59	E	23	-	10 bardak	Günde 1-2 kez	0.66	İYİ
60	E	21	-	10 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
61	E	23	-	3-4 bardak	Günde 1 kez	0.66	İYİ
62	E	24	-	-	Günde 1 kez	0.33	İYİ
63	E	22	-	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
64	E	23	-	5 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
65	K	32	15 adet	3 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
66	K	21	15 adet	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
67	K	22	10-15 adet	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
68	K	22	1 paket	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.0	İYİ
69	K	23	6-7 adet	3-4 bardak	Günde 2 kez	0.66	İYİ
70	K	25	1 paket	10 bardak	Günde 2 kez	0.5	İYİ
71	K	21	10 adet	10 bardak	Günde 1 kez	0.66	İYİ
72	K	20	5 adet	10 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
73	E	29	1 paket	3-4 bardak	Günde 1 kez	0.5	İYİ
74	E	26	1 paket	10-12 bard.	Günde 2 kez	0.5	İYİ
75	E	21	10-15 adet	5-6 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ
76	E	23	1 pak. fazla	5-6 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
77	E	25	1 paket	1-2 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
78	E	25	1 pak. fazla	10 bardak	Günde 4 kez	0.33	İYİ
79	E	23	15 adet	10-12 bard.	Günde 2 kez	0.5	İYİ
80	E	23	1 paket	5-6 bardak	Günde 2 kez	0.16	İYİ
81	E	25	15 adet	1 bardak	Günde 2 kez	0.33	İYİ

Grupların değerlendirilmesinde kolaylık olması amacıyla gruplar şu şekilde belirtilmiştir.

G= 1-----> sigara içen kadın

G= 2-----> sigara içmeyen kadın

G= 3-----> sigara içen erkek

G= 4 -----> sigara içmeyen erkek

G= 5 -----> sigara + çay içen kadın

G= 6 -----> sigara + çay içen erkek

Gruplardan elde edilen pH, kalsiyum, optik dansite ve fosfat değerleri

Tablo -4'de verilmiştir.

Tablo -4. Elde edilen pH, kalsiyum, optik dansite ve fosfat değerleri

Hasta Sıra No	Hasta Grubu	pH (-log(H ⁺))	KALSİYUM (µgr/mlt)	OPTİK DANSİTE	FOSFAT (mg/dlt)
1	G1	6.687	27.000	0.124	19.000
2	G1	6.586	39.000	0.499	18.000
3	G1	6.860	40.000	0.795	18.000
4	G1	7.060	30.000	0.052	10.200
5	G1	6.924	28.000	0.051	9.700
6	G1	6.499	27.000	0.058	10.500
7	G1	7.345	31.000	0.178	21.600
8	G1	6.170	39.500	0.051	13.300
9	G1	7.027	38.000	0.069	17.400
10	G1	6.698	48.500	0.053	14.500
11	G1	7.060	33.000	0.036	11.600
12	G1	7.452	38.500	0.090	18.200
13	G1	6.989	28.000	0.039	8.600
14	G1	6.663	32.500	0.121	17.300
15	G1	7.143	32.000	0.100	15.600
16	G1	6.877	46.500	0.092	12.700
17	G2	6.720	40.000	0.152	19.000

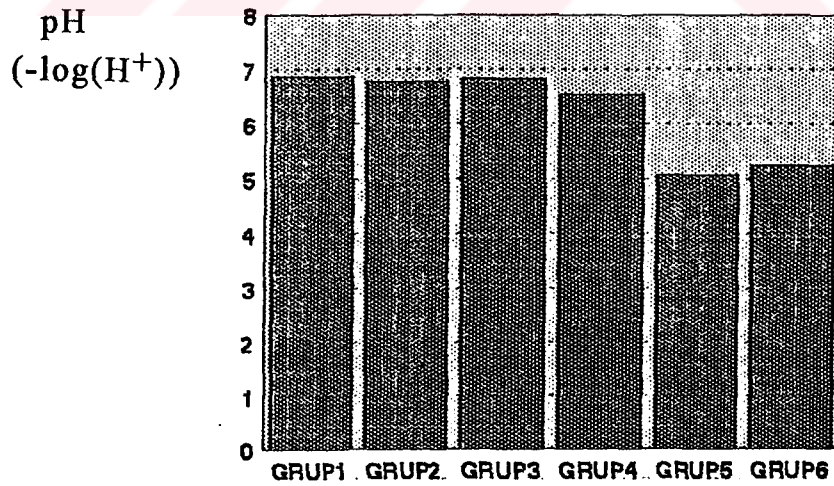
<u>Hasta Sıra No</u>	<u>Hasta Grubu</u>	<u>pH (-log(H⁺))</u>	<u>KALSİYUM (µgr/mlt)</u>	<u>OPTİK DANIŞİTE</u>	<u>FOSFAT (mg/dlt)</u>
18	G2	5.822	46.000	0.013	15.000
19	G2	6.730	37.000	0.175	14.000
20	G2	6.833	27.000	0.079	16.000
21	G2	7.062	31.000	0.013	11.300
22	G2	7.160	28.000	0.086	22.000
23	G2	6.660	43.000	0.033	9.600
24	G2	6.930	38.000	0.035	9.000
25	G2	6.975	23.000	0.054	15.900
26	G2	6.840	39.000	0.034	10.300
27	G2	6.745	31.000	0.107	11.600
28	G2	6.846	30.000	0.118	9.600
29	G2	5.982	30.000	0.239	16.000
30	G2	6.460	37.000	0.398	45.900
31	G2	7.430	36.000	0.369	8.500
32	G2	7.066	37.000	0.083	14.500
33	G3	7.006	33.500	0.036	17.300
34	G3	6.802	34.000	0.027	14.000
35	G3	7.040	25.000	0.054	13.000
36	G3	6.890	37.000	0.078	17.000
37	G3	6.965	44.000	0.075	13.000
38	G3	7.384	27.000	0.032	10.200
39	G3	7.043	33.500	0.116	22.600
40	G3	6.088	17.000	0.599	12.400
41	G3	6.386	30.000	0.060	15.800
42	G3	7.307	24.000	0.128	17.700
43	G3	7.250	24.000	0.056	29.400
44	G3	5.688	37.000	0.096	18.600
45	G3	7.076	37.000	0.148	16.800
46	G3	6.602	37.500	0.156	20.300
47	G3	6.842	39.500	0.060	13.500
48	G3	6.814	33.000	0.055	16.900
49	G4	6.532	28.000	0.118	15.000
50	G4	6.600	35.000	0.037	21.000

<u>Hasta</u> <u>Sıra No</u>	<u>Hasta</u> <u>Grubu</u>	<u>pH</u> <u>(-log(H⁺))</u>	<u>KALSİYUM</u> <u>(µgr/mlt)</u>	<u>OPTİK</u> <u>DANSİTE</u>	<u>FOSFAT</u> <u>(mg/dlt)</u>
51	G4	7.018	25.000	0.030	10.200
52	G4	5.594	42.000	0.073	22.000
53	G4	6.646	60.000	0.096	8.100
54	G4	6.102	60.000	0.042	10.800
55	G4	6.025	40.000	0.064	14.100
56	G4	5.549	43.000	0.034	14.100
57	G4	7.453	22.000	0.066	6.500
58	G4	6.030	30.000	0.048	18.000
59	G4	7.098	10.000	0.139	19.500
60	G4	7.040	19.000	0.145	27.000
61	G4	6.938	37.500	0.096	21.700
62	G4	6.352	45.000	0.142	18.100
63	G4	6.658	30.000	0.150	11.700
64	G4	7.108	30.000	0.066	13.000
65	G5	5.091	37.000	0.974	11.600
66	G5	4.051	22.000	0.089	7.500
67	G5	5.568	37.000	0.166	11.900
68	G5	6.270	22.000	0.230	9.600
69	G5	4.749	33.000	0.164	9.600
70	G5	5.088	31.000	0.106	13.500
71	G5	4.552	41.000	0.094	11.100
72	G5	5.219	33.000	0.032	8.700
73	G6	4.199	50.000	0.101	10.100
74	G6	4.763	43.000	0.310	7.400
75	G6	6.799	37.000	0.050	10.600
76	G6	5.718	26.000	0.121	14.000
77	G6	5.683	47.000	0.108	10.800
78	G6	5.666	40.000	0.113	10.800
79	G6	4.599	33.000	0.093	13.700
80	G6	4.612	55.000	0.241	15.200
81	G6	5.150	36.000	0.204	9.400

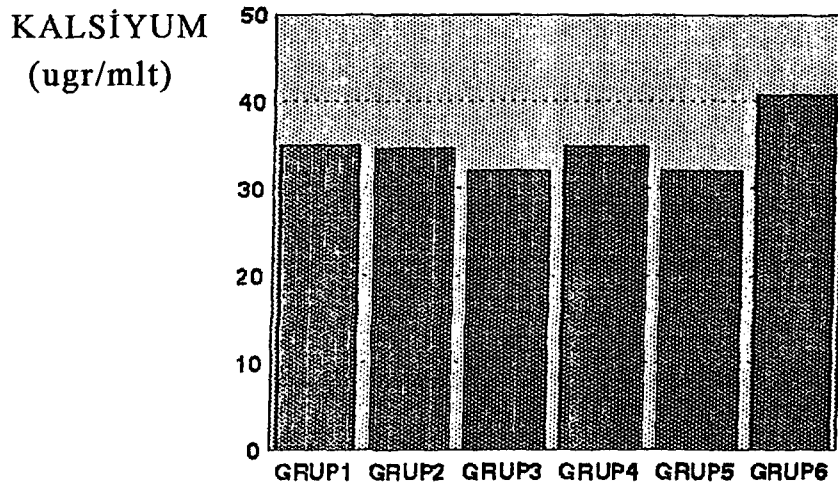
Yukarıdaki sonuçların elde edilmesinden sonra tek yönlü varyans analiziyle (ONE WAY ANOVA) pH değerlendirilmiş ve pH açısından gruplar arası fark önemli bulunmuştur. ($F= 26.191$, $p<0.05$)

Gruplar arası fark önemli bulunduğu için, gruplar ikişer ikişer "Tukey Testi" ile karşılaştırıldı. Buna göre, hem sigara hem çayı birlikte içen erkek ve kadın gruplarıyla, sigara içen erkek, sigara içmeyen erkek, sigara içen kadın, sigara içmeyen kadın grupları arasındaki fark pH açısından önemli bulundu ($p<0.05$).

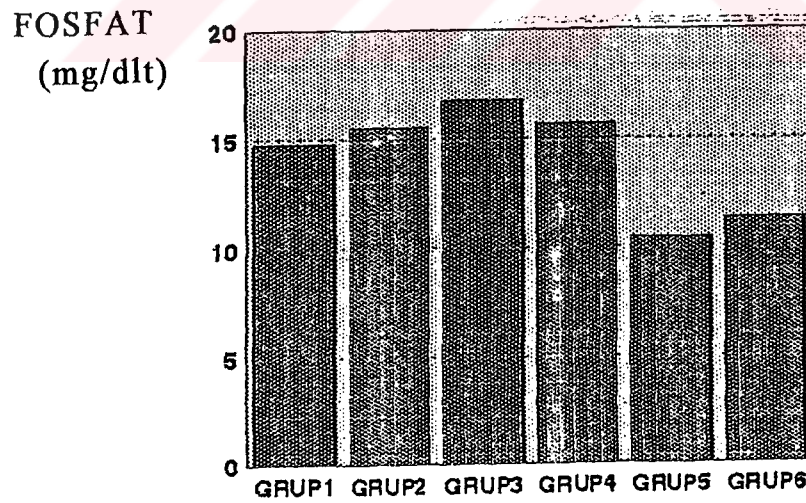
Grafik I-II-III-IV'de G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , G_5 , G_6 gruplarının parametrelere göre dağılımı gösterilmiştir.



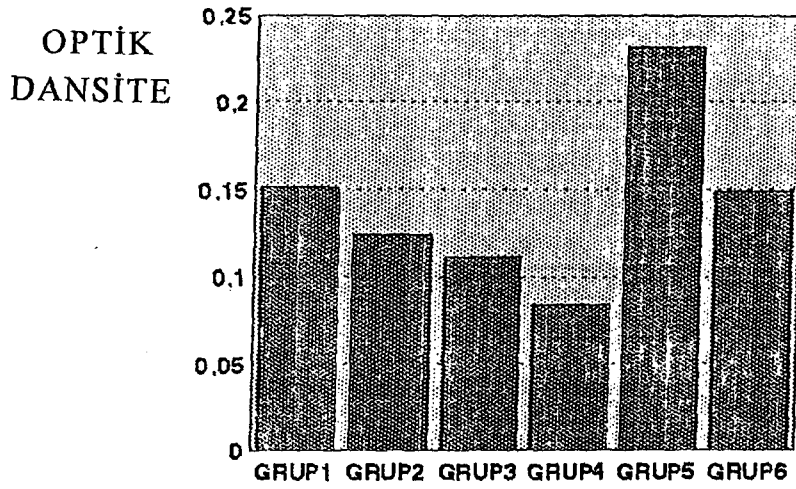
Grafik -1. pH değerlerinin gruplara göre dağılımı



Grafik -2. Kalsiyum değerlerinin gruplara göre dağılımı



Grafik -3. Fosfat değerlerinin gruplara göre dağılımı



Grafik -4. Optik dansite değerlerinin gruplara göre dağılımı

G₁ - G₅ (p<0.05) önemli

G₁ - G₆ (p<0.05) önemli

G₂ - G₅ (p<0.05) önemli

G₂ - G₆ (p<0.05) önemli

G₃ - G₅ (p<0.05) önemli

G₃ - G₆ (p<0.05) önemli

G₄ - G₅ (p<0.05) önemli

G₄ - G₆ (p<0.05) önemli

Kalsiyum değerleri (F=1.308, p>0.05), fosfat değerleri (F=2.229, p>0.05) ve optik dansite değerleri (F=1.071, p>0.05) açısından gruplar arasındaki fark önemsiz bulundu.

Gruplar arası fark önemli bulununca gruplar ikişer ikişer "Tukey Testi" ile karşılaştırıldı.

Bunun sonucunda:

G_1 --- G_2 -----> Önemsiz ($P > 0.05$)

G_1 --- G_3 -----> Önemli ($P < 0.05$)

G_2 --- G_3 -----> Önemli ($P < 0.05$)

Kalsiyum değerleri açısından ($F = 0.705$, $P > 0.05$) ve opik dansite değerleri açısından ($F = 1.594$, $P > 0.05$) gruplar arası fark önemsiz bulunduğu için grupları ikişer ikişer karşılaştırmaya gerek görülmedi.

Fosfat açısından ise gruplar arası fark önemli bulundu. ($F = 5.097$, $P < 0.05$) Fark önemli olduğu için gruplar ikişer ikişer "Tukey Testi" ile karşılaştırıldı.

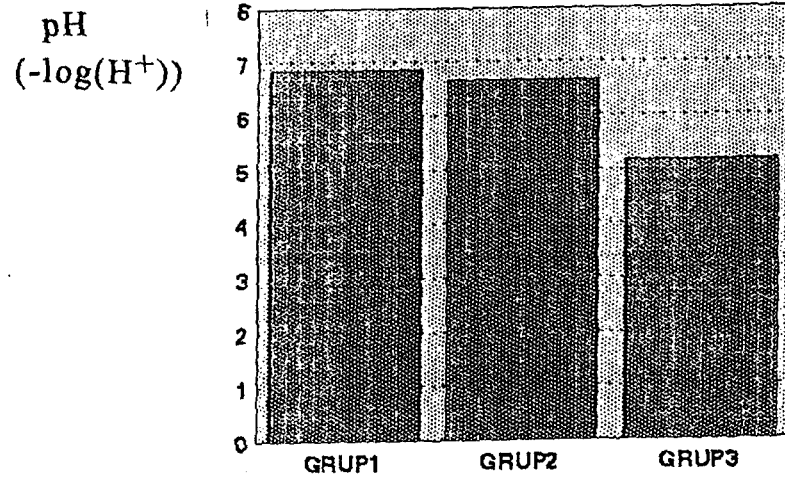
Bunun neticesinde,

G_1 --- G_3 -----> Önemsiz ($P > 0.05$)

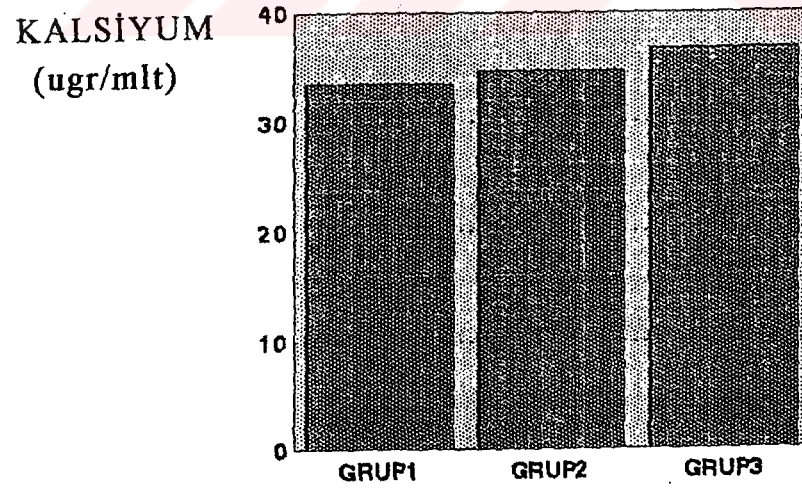
G_1 --- G_3 -----> Önemli ($P < 0.05$)

G_2 --- G_3 -----> Önemli ($P < 0.05$)

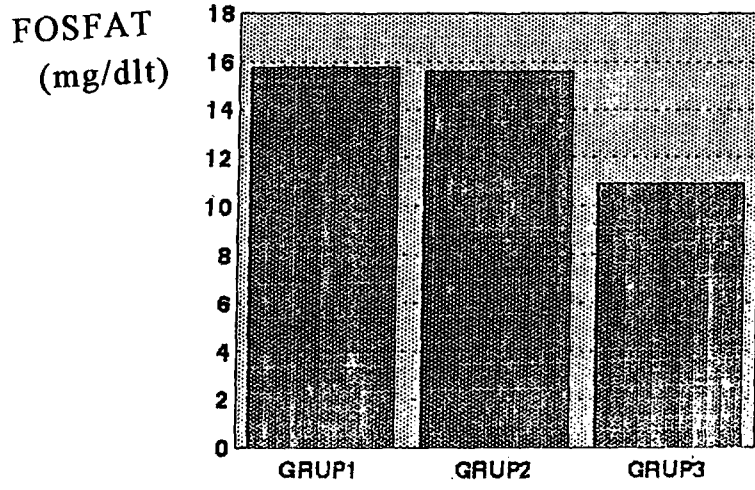
Gruplar düzenleme yapılarak birleştirildikten sonra (Grup 1, Grup 2, Grup 3) parametrelere göre dağılımı grafik 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir.



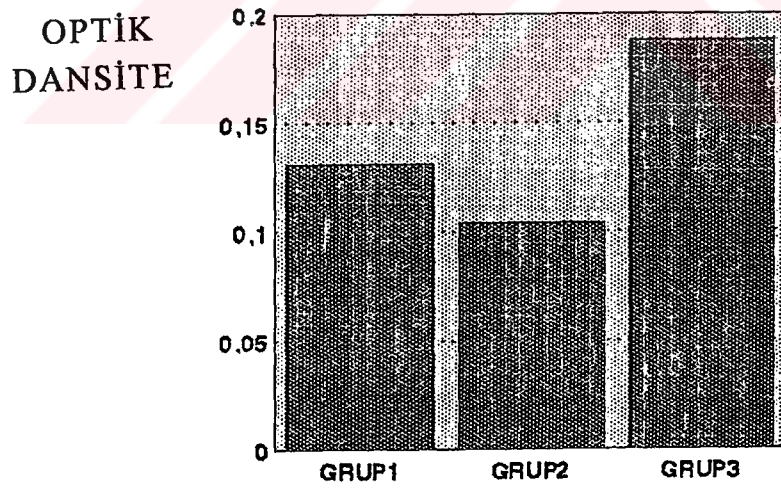
Grafik -5. pH değerlerinin birleşik gruplara göre dağılımı



Grafik -6. Kalsiyum değerlerinin birleşik gruplara göre dağılımı



Grafik -7. Fosfat değerlerinin birleşik gruplara göre dağılımı



Grafik -8. Optik dansite değerlerinin birleşik gruplara göre dağılımı

Bu sonuçlara göre, sigaranın gruplar ve parametreler üzerinde herhangi bir istatistik etkinliğinin olmadığı görüldü; çayın ise optik dansite ve kalsiyum değerlerini etkilemediği görüldü, ancak pH ve fosfat değerlerini etkilediği tespit edildi. Fosfat ve pH değerlerinin çay ve sigara içen grupta, sigara içmeyen ve sigara içen gruba göre daha düşük olduğu görüldü.



TARTIŞMA

Sigara, insan sağlığını tehdit eden sorunların başında gelmektedir. Ağız ve diş sağlığına olan olumsuz etkileri de artık kabul edilen bir gerçektir. Türkiye'de ağız ve diş sağlığına gereken önemin verilmemesiyle birlikte sigara ve çay tüketiminin de artması konuyu dahada önemli kılmaktadır.

Bu nedenle kişilere diş fırçalama alışkanlığının kazandırılması, ağız ve diş sağlığının korunmasında, yapılacak işlerin başında gelmektedir.

Çalışmamız kapsamına alınan kişiler, genelde ağız sağlığına önem verdiğini kabul ettiğimiz fakültemiz öğrencileri, akademik ve idari personel arasından seçilmiştir. İleri yaşlarda diş kayıplarının artmış olabileceği düşüncesiyle genç ve orta yaş grubundaki denekler çalışmaya dahil edilmiştir.

Toplumumuzda oldukça büyük bir tüketici kitlesi bulan sigara, alışkanlık yapması ve zararlı etkilerinin ancak uzun yıllar sonra ortaya çıkması nedeniyle oldukça zor bırakılmaktadır.

Literatürde sigara içen bireylerin genelde ağız hijyenine dikkat etmediği birçok yazar tarafından ortaya konmuştur. ^{25, 41, 47, 60} Bu durum göz önünde bulundurularak, çalışmamızda sigara içen bireylerin ağız hijyenine önem veren denekler olmasına dikkat edilmiştir. Böylece, sigara ve çayın tükürük kompozisyonuna etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Sigara ile beraber tüketilmekte olan çayın içerdiği florür sayesinde çürüğü önleyici bir etki gösterdiği kabul edilmektedir. ^{9, 61, 62, 68} Sigara ile beraber çayın içilmesinin

tükürük kompozisyonunda ne gibi değişiklikler meydana getireceğide araştırma konusuna dahil edilmiştir.

Sigara içme alışkanlığının plak birikimi ve plağın kalsifikasyonunu pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir. Daha önce yapılan birçok çalışmada sigara içenlerde, içmeyenlere göre plak ve diştaşı miktarının daha fazla olduğu görülmüştür. 7, 15, 23, 36, 37

Supragingival diştaşlarındaki kalsiyum-fosfat bileşimi orijini tükürükten almaktadır. Tükürüğün bileşiminde protein ve polipeptidler büyük bir yüzdeye sahiptir. Tükürükte çökme reaksiyonu üzerinde yapılan çalışmalarda tükürükteki proteinlerle plak matriksinin gelişimi arasındaki ilişkiler araştırılmış ve plak matriksi ile diştaşındaki organik komponentlerin tükürüğe bağlı olarak arttığı bildirilmiştir. Proteinler ve polipeptidler bu artışta önemli rol oynamaktadır. Plak matriksinin oluşmasının tükürükteki proteinlerin çökmesiyle ilişkili olduğu görülmüştür. ²¹ Bu ilişki hakkında ileri sürülen bir görüş de, tükürükte artan kalsiyum seviyesi vasıtasıyla plakta kalsiyum, fosfat ve glikoproteinden bir çökelek oluştuğudur. ^{21 33} Schaeken ve Hoeven ⁵⁵ adlı araştırmacı plakta kalsiyum ve fosfat değerlerinin artmasıyla, plaktaki bu yüksek konsantrasyonun uzun süre devam ettiğini ve hatta diş fırçalama ile azalmadığını tespit etmiştir.

Sewon, Söderling ve Karjalainen ⁵⁹ erişkin periodontitisli hastalarda supragingival plakta yüksek konsantrasyonda kalsiyuma rastlamışlar ve plaktaki yüksek kalsiyum konsantrasyonun dişin periodontal dokularını olumsuz yönde etkileyeceğini ileri sürmüşlerdir.

Mandel ³⁹ araştırmasında, alt anterior dişlerin lingual yüzlerinde ve maksiller dişlerin fasiyal yüzlerinde oluşan üç günlük plağı incelemiş, lingual yüzde fazla plak oluşan kimselerin plağında kalsiyum ve fosfat seviyelerini yüksek bulmuştur. Buna karşın potasyum ise düşük bulunmuştur. Maksiller plakta ise kalsiyum ve fosfat değerleri, lingual yüzdeki değerlere göre düşük kalmıştır. Daha sonra plaktaki eriyebilen kısımların (Plağın %30'u) analizi neticesinde kalsiyum, magnezyum ve sodyum yüksek çıkmış, potasyum ve karbonhidrat ise düşük çıkmıştır. Mandel plağın mineralizasyonunun, karbonhidrat kaybıyla ilişkili olduğunu düşünmektedir.

Mandel ⁴⁰ yaptığı başka bir araştırmada tükürükte kalsiyum konsantrasyonunun, plak fazla oluşan kimselerde daha yüksek olduğunu görmüştür. Ancak fosfat değerlerinde ise farklılık görememiştir.

Sewon, Söderling ve Karjalainen ⁵⁸ periodontitisli hastaların plaklarında kalsiyum konsantrasyonunu yüksek bulmuşlardır. Buna sebep olarak da tükürükteki kalsiyum konsantrasyonunun yüksek olmasını göstermişlerdir. Plakta asidojenik mikroorganizmaların azaldığını ve dolayısıyla asidojenik ortamın da azaldığını görmüşlerdir.

Ancak buna karşın Dogon, Amdur ve Bell ²⁰ araştırmalarında sigara içenlerin tükürüğünde, sigara içmeyenlere oranla kalsiyum konsantrasyonunun düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Buna karşın potasyumun arttığını ve magnezyum konsantrasyonunda ise değişiklik olmadığını ileri sürmüşlerdir. Potasyum konsantrasyonundaki artışın nikotinden dolayı olduğunu belirtmişlerdir.

Sewon ve Makela ⁵⁷ 46 dişhekimiği öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada tükürükteki yüksek kalsiyum değerinin iyi ağız hijyeni ile ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Tükürüklerinde yüksek kalsiyum konsantrasyonu tespit edilen deneklerde sağlıklı dişlerin sayısının fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada genç erişkinlerde tükürükteki kalsiyum miktarıyla periodontitis arasında bir ilişkiye rastlamamışlardır.

Macgregor ve Edgar ³⁷ sigara içenlerin tükürüğü ile sigara içmeyenlerin tükürüğünü karşılaştırdıklarında, sigara içenlerin tükürüğünde kalsiyum konsantrasyonunun yükseldiğini ve buna bağlı olarak plakta kalsiyum konsantrasyonunun arttığını görmüşlerdir.

Macgregor, Edgar ve Greenwood ³⁸ sigara içen ve içmeyenlerin plaklarındaki kalsiyum miktarını karşılaştırmışlar, sigara içenlerin plağında kalsiyum konsantrasyonunun belirgin olarak arttığını görmüşlerdir. Bunda dişeti oluşundan dışarı doğru sızan yüksek kalsiyum konsantrasyonu içeren sıvının rolü olduğunu düşünmüşlerdir. Bu görüşü Edgar, Jenkins ve Hilliam'²¹ da desteklemektedir. Bizim çalışmamızda ise sigara içen ve sigara içmeyen deneklerin tükürüklerinde kalsiyum ve fosfat konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak çay ve sigarayı birlikte içen denekler grubuyla, sigara içen ve sigara içmeyen denek grupları fosfat konsantrasyonu açısından karşılaştırıldığında, çayın fosfat konsantrasyonunu etkilediği görülmüştür. Buna bağlı olarak çay ve sigarayı birlikte içenlerin tükürüğünde fosfat konsantrasyonu daha düşük bulunmuştur.

Ashley ve arkadaşları ⁶ 12-14 yaşları arasındaki 98 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada tükürükteki kalsiyum ve inorganik fosfat konsantrasyonu ile bu iyonların plaktaki konsantrasyonları arasında direkt bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca tükürük sekresyonunun da bu konsantrasyonları etkilediğini vurgulamışlardır.

Wilson ve Ashley'in ⁷⁰ çalışmalarında, tükürükteki fosfat konsantrasyonu ile dişin koronal yüzündeki plak matriksi arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Şekerli gıda alındığında, tükürükteki fosfat konsantrasyonunun tükürüğün sekresyon oranına bağlı olarak düşebileceğini ileri sürmüşlerdir. Situmule edilmiş tükürükte kalsiyum ve fosfatın yüksek konsantrasyonda olmasının, iyonların dış ortama geçişlerini azalttığını, düşük konsantrasyonda olmalarının ise iyonları plağın dışına çıkmaya yönlendirdiğini gözlemlemişlerdir.

Rankine ve arkadaşları ⁵¹ yaptıkları çalışmada sukrozlu gıda aldıktan sonra plakta kalsiyumun artış göstermesinin tükürük pH'sı ile ilgili olduğunu düşünmüşlerdir. Böylece geçici bir karyojenik ortam oluştuğu, minenin buna bağlı olarak demineralize olduğu ve plakta kalsiyum konsantrasyonunda bir artış olacağı ileri sürülmüştür.

Bizim çalışmamızda ise sigara içmeyen erkek grubunun tükürüğündeki pH değerleri ile kalsiyum konsantrasyonu değerleri arasında negatif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Tükürük pH'sının azalmasına bağlı olarak kalsiyum değerlerinde bir artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak diğer

denek gruplarında pH ve kalsiyum konsantrasyonu değerleri arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Kenney, Saxe ve Bowles ³⁰ sigara içenlerin tükürüğündeki pH değerlerinde çok az bir artış olduğunu görmüştür. Ancak Macgregor ve Edgar ³⁷ ise yaptıkları çalışmada bu görüşü destekleyecek bir bulgu elde edememişlerdir. Sigara içenlerin tükürüğündeki pH değerlerinde geçici de olsa bir yükselme tespit etmemişlerdir.

Macgregor ve Edgar ³⁷ çalışmalarında tükürükteki optik dansite artışının bakteriyel sayıdaki artış yada kalsiyum-fosfat, kalsiyum-protein komplekslerinin çökmesiyle oluşan bulanıklıktan kaynaklandığını ileri sürmüştür. Optik dansite değerlerini sigara içenlerin tükürüğünde içmeyenlere oranla daha yüksek bulmuştur. Bizim çalışmamızda ise sigara içen, sigara içmeyen, sigara ve çayı birlikte içen guruplar arasında optik dansite yönünden bir farklılık görülmemiştir. Ancak sigara içmeyen kadın gurubunda optik dansite ve fosfat değerleri arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür. Fosfat değerleri arttıkça optik dansite değerlerinde buna paralel olarak artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Çay ve sigarayı birlikte içen kadın ve erkek grubunun tükürük pH'sının oldukça düşük bulunmasının nedeninin çaya bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Dolayısıyla tükürük pH'sı, çayın bu düşük pH'sından etkilenerek azalmaktadır. Şekerli çayın pH değeri ile şekerli çayın pH değerleri arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır. Şekerli çayın pH değerinin $5.190 -\log(H^+)$, şekerli çayın pH değerinin ise $5.232 -\log(H^+)$ olduğu tarafımızdan tespit edilmiştir.

Bibby ve Krobicka'ya göre ¹¹ alınan gıdaların pH'sı düşük ise bu plak pH'sını da etkilemekte, plak pH'sı asidik olmaktadır. Çeşitli araştırmacıların tükürükteki kalsiyum, fosfat, pH ve optik dansite değerlerini farklı tespit etmesinde tükürüğün inkübasyonu, santrifüj devri ve süresi, seçilen tükürük bezinin farklılığı, sitümlasyonun süresi, tükürüğün akış oranı ve metabolik değişikliklerin rol oynadığı düşünülmektedir.

Macgregor ³⁶ sigara içenlerde her iki cinsiyette de, sigara içmeyenlere oranla daha fazla plak bulunduğunu belirtmiş; sigara içen erkek deneklerin, sigara içmeyenlere göre dişlerini kısa süre fırçaladığını ve bunun da dişlerin üzerinde mevcut plağı uzaklaştırmaya yetmediğini gözlemlemiştir. Ancak bu farklılık kadın deneklerde görülmemiştir. Buna göre sigara içen deneklerde sigara içmeden önce ve sigara içildikten sonra ağız hijyeninin iyi olmadığı tespit edilmiş; sonuç olarak sigara içen kişilerin özellikle ağız hijyenine ve diş fırçalamaya herkesten çok önem vermeleri gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda sigaranın tükürük kompozisyonunda kalsiyum, fosfat, optik dansite ve pH değerlerini etkilemediği gözlenmiştir. Bunda cinsiyetin etkili olmadığı görülmüştür. Ancak çay ve sigara özellikle dişlerde renklenmeye ve çayın pH'sının asidik olması nedeniyle ağızda asidojenik ortama neden olabilmektedir.

SONUÇ

Çalışmamızda sigara içen, sigara içmeyen ve sigara ile çayı beraber içen 81 deneğin tükürük örneklerinde kalsiyum, fosfat, pH ve optik dansite değerleri tespit edilmiştir. Sonuçta sigara içen ve sigara içmeyen gruplarda parametreler arasında istatistiki bir farklılığa rastlanmamıştır. Çay ile sigarayı beraber içen grupta pH ve fosfat değerleri, diğer gruplardan daha düşük bulunmuştur. Tükürük pH'sının düşmesinin çayın düşük pH'sına bağlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca sigara içmeyen erkek grubunda, pH ve kalsiyum değerleri arasında ters yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Kalsiyum değerleri arttıkça, pH değerlerinin düştüğü gözlenmiştir. Sigara içmeyen kadın grubunda fosfat değerleri arttıkça, optik dansite değerleri de buna paralel olarak artış göstermiştir. Çayın düşük pH'sından tükürüğün de etkilenmesiyle plak mineralizasyonu artabilmektedir. Bu nedenle çay ve sigarayı beraber içenlerin daha sık diş fırçalamaları ve ağız hijyenine herkesten çok önem vermeleri gerekmektedir.

ÖZET

Çalışmamız çoğunluğu dişhekimliği öğrencilerinden oluşan 81 denek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her denek için standart anamnez formu doldurulmuştur. Denekler, genelde ağız hijyeni iyi olan bireyler arasından seçilmiş ve debris indekslerinin ölçümü yapılmıştır. Bu denekler sigara içen, sigara içmeyen ve sigara ile çayı birlikte içen olmak üzere üç gruba ayrılmış ve tükürük örneklerinde kalsiyum, fosfat, optik dansite ve pH değerleri tespit edilmiştir. Sonuçta, sigara içen ve sigara içmeyen deneklerin tükürük örneklerinde istatistiki bir farklılık gözlenmemiş, ancak çay ile sigarayı beraber içen gruptaki deneklerin tükürüklerinde pH ve fosfat değerleri diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur.

SUMMARY

Our study had been performed on 81 subjects who are mostly faculty staff and dental students. A standart history form was filled in for each subject. The subjects in the study were selected from patients who had good oral hygiene and their debris measurement were calculated. These subjects were divided into three groups as smokers, non-smokers and smokers who drank tea with a cigarette at the same time and the calcium, phosphate, optical density and pH values in the samples of the subject's saliva were observed. As a result, no statistical difference was found between smokers and non-smokers' saliva; but saliva pH and phosphate values of smokers who drank tea with a cigaratte at the same time, were found lower than the other groups' values.

KAYNAKLAR

1- Abrams D.B., Flollick M.J., Biener L., Carey K., Hitti J. Saliva cotinine as
measure of smoking status in field settings.

Am J Public Health 1987; 77 : 846

2- Aleo J., Padh H., Subramoniam A. Possible role of calcium in
periodontal diease.

J Periodontol 1984; 55 (1): 642

3- Alparslan G. Tükürük ve çürük ilişkisi. (Ders notları), H.Ü. D.H.F.

1978 Ankara

4- Anđ Ö. Ağız mikrobiyolojisi.

İ.Ü. Yayınları, 1981; 77-80

5- Aras K. Klinik Biokimya.

Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti.; 1986; 53

6- Ashley F.P., Coward P.Y., Jalil R.A., Wilson, R.F. Relation-
ship between calcium and inorganic phosphorus concentrations
of both resting and stimulated saliva and dental plaque in
children and young adults.

Arch Oral Biol 1991; 36 : 431

- 7- Bal F., Toygar N. Esansiyel hipertansiyonlu hastalarda tükürük sodyum, potasyum ve kalsiyum değerlerindeki değişiklikler.
Ege Ü Dişhek Fak Der 1991; 12: 183
- 8- Bastiaan R.J., Waite, I.M. Effects of tobacco smoking on plaque development and gingivitis.
J Periodontol 1978; 49 (9): 480
- 9- Bayırlı G.: Konservatif diş tedavisi.
Dünya Kitabevi, İstanbul 1982; 339-340
- 10- Bergström J., Eliasson S., Preber H.: Cigarette smoking and periodontal bone loss.
J Periodontol 1991; 62: 242
- 11- Bibby B.G., Krobicka A. An in vitro method for making repeated pH measurements on human dental plaque.
J Dent Res 1984; 63 (6): 906
- 12- Blomfield J., Rush A.R., Allars H.M. Interrelationships between flow rate, amylase, calcium, sodium, potassium and inorganic phosphate in stimulated human parotid saliva.
Arch Oral Biol 1976; 21: 645

- 13- Bolin A., Lavstedt S., Frithiof L., Henrikson C.O. Proximal alveolar bone loss in a longitudinal radiographic investigation.
Acta Odontol Scand 1986; 44: 263
- 14- Carey K.B., Abrams D.B. Properties of saliva cotinine in young adult light smokers.
Am J Public Health 1988; 78: 842
- 15- Carranza F. Clinical Periodontology.
Philadelphia: W.B. Saunders; 1990; 387, 417
- 16- Council on Dental Therapeutics: Oral Health effects of products that increase salivary flow rate.
JADA 1988; 116 : 757
- 17- Çebi S. Adolesan döneminde kızlarda artış gösteren diş çürüklerinin parotis salgısı ile ilgisi. (Doçentlik Tezi).
1978 Ankara
- 18- Daniell H.W. Postmenapausal Tooth Loss
Arch Intern Med 1983; 143: 1678
- 19- Dawes C. The section of magnesium and calcium in human parotid saliva.
Caries Res 1967; 1: 333

- 20- Dogon I.L., Amdur B.H., Bell K. Observations on the diurnal variation of some inorganic constituents of human parotidsaliva in smokers and non-smokers.

Arch Oral Biol 1971;16:95

- 21- Edgar W.M., Jenkins G.N., Hilliam D. Salivary precipitation and the development of plaque matrix. Dental plaque and surface interactions in the oral cavity.

London: Information Retrieval Ltd.; 1980; 197

- 22- Etzel R.A. A review of the use of saliva cotinine as a marker of tobacco smoke exposure.

Prev Med 1990; 19: 190

- 23- Feldman R.S., Bravacos J.S., Rose C.L. Association between smoking different tobacco products and periodontal disease indexes.

J Periodontol 1982; 54 (8): 481

- 24- Goultschin J., Cohen H.D.S., Donchin M. et. al. Association of smoking with periodontal treatment needs.

J Periodontol 1990; 61: 364

- 25- Gutteridge D.H. Periodontal disease and smoking.

Med J Aust 1990; 143: 241

26- Holmes L.G. Effects of smoking and/or vitamin C on crevicular fluid flow in clinically healthy gingiva.

Quintessence Int 1990; 21: 191

27- Jensen M.E. Responses of interproximal plaque pH to snack foods and effect of chewing sorbitol-containing gum.

J Am Dent Assoc 1986; 113: 262

28- Kahrilas P.J., Gupta R.R. The effect of cigarette smoking on salivation and esophageal acid clearance.

J Lab Clin Med 1989; 114: 431

29- Kanlı A. Tükürükteki Laktobasillus miktarının saptanmasında kullanılan çürük aktivite testlerinden snyder ve dentocult dip-slide testlerinin karşılaştırılması. (Doktora Tezi).

1989 Ankara

30- Kenney E.B.- Saxe S.R. Bowels R.D. The effect of cigarette smoking on anaerobiosis in the oral cavity.

J Periodontol 1970; 46(2): 82

31- Kidd E.A., Bechal S.J. Smith M.M. Staining of residual caries under freshly-packed amalgam restorations exposed to tea/ chlorhexidine in vitro.

Int Dent J 1990; 40:219

- 32- King K., Masm M. Current concepts in periodontal diseases.
Med J Aust 1985; 132: 590
- 33- Kleinberg J., Chatterjee R., Kaminsky F. S. et al. Plaque formation and the effect of age.
J Periodontol 1971; 42: 497
- 34- Lagerlöf F., Matsuo S. Ionselective minielectrode determination of ionic and total calcium concentrations in mixed saliva.
Clin Chim Acta 1991; 198: 175
- 35- Lazzeri E.P. Dental Biochemistry
2nd ed. Philadelphia: Febigen; 1976; 201
- 36- Macgregor I.D.M. Toothbrushing efficiency in smokers and non-smokers.
J Clin Periodontol 1984; 11:313
- 37- Macgregor I.D.M., Edgar W.M. Calcium and phosphate concentrations and precipitate formation in whole saliva from smokers and non-smokers.
J Periodontal Res 1986; 21: 429

38- Macgregor I.D.M., Edgar W.M., Greenwood A.R. Effects of cigarette smoking on the rate of plaque formation.

J Clin Periodontol 1985; 12: 35

39- Mandel I.D. Biochemical aspects of calculus formation.

J Periodontal Res 1973; 9: 10

40- Mandel I.D. Biochemical aspects of calculus formation (II).

J Periodontal Res 1974; 9: 211

41- Markkanen H., Paunio I., Tuominen R., Rajala M. Smoking and periodontal disease in the Finnish population aged 30 years and over.

J Dent Res 1993; 64(6): 932

42- Millar K., Geddes D.A.M., Hammersley R.H. Is salivary flow related to personality?

Br Dent J 1993; 175: 13

43- Modeer T., Lavstedt S., Ahlund C. Relation between tobacco consumption oral health in Swedish schoolchildren.

Acta Odontol Scand 1980; 38: 223, 227

- 44- Nordin B.E.C. Calcium, Phosphate and Magnesium Metabolism.
Edinburgh, London, Newyork: Churchill Livingstone;
1976; 580
- 45- Ooshima T., Izumitani A., Takei T. et al. Plaque formation of dietary
isomaltulose in humans.
Caries Res 1990; 24:48
- 46- Page D.J., Gilbert R.J., Bowen W.H., Stephen K.W. Concentration of
antimicrobial proteins in human saliva.
Caries Res 1990; 24: 216
- 47- Petersen P.E. Smoking, alcohol consumption and dental health
behavior among 25-44 year-old Danes.
Scand J Dent Res 1989; 97:422
- 48- Preber H., Bergström J. Occurrence of gingival bleeding in smoker and
non-smoker patients.
Acta Odontol Scand 1985; 43: 315
- 49- Preber H., Bergström J. Effect of non-surgical treatment on
gingival bleeding in smokers and non-smokers.
Acta Odontol Scand 1986; 44: 85

- 50- Preber H., Kant T. Effect of tobacco-smoking on periodontal tissue of 15-year-old schoolchildren.
J Periodontal Res 1973; 8: 278
- 51- Rankine C.A.N., Prihoda, T.J., Etzel K.R., Labadie D. Plaque fluid pH, calcium and phosphorus responses to calcium food additives in a chewable candy.
Arch Oral Biol 1989; 34 (10): 821
- 52- Rivera F., H. Smoking and periodontal disease.
J Periodontol 1986; 57 (10): 617
- 53- Robertson P.B., M., Greene J., Ernster V. et al. Periodontal effects associated with the use of smokeless tobacco.
J Periodontol 1990; 61: 438
- 54- Sandallı P. Periodontoloji.
İstanbul: Erişer Matbaası; 1981; 91
- 55- Schaeken M.J.M., Hoeven J.S. Influence of calcium lactate rinses on calculus formation in adults.
Caries Res 1990; 24: 48
- 56- Scully C., Cawson R.A. Medical Problems in Dentistry.
Bristol: Wright, 1987; 528

57- Sewon L., Makela M. A study of the possible correlation of high salivary calcium levels with periodontal and dental conditions in young adults.

Arch Oral Biol 1990; 35: 211

58- Sewon L., Söderling E., Karjalainen S. Oral mineralization related factors and periodontal health.

J Dent Res 1989; 68: 285

59- Sewon L., Söderling E., Karjalainen S. A mineral - related feature of young plaque characteristic to periodontitis affected adults.

J Periodontol 1990; 61: 42

60- Sheiham A. Periodontal disease and oral cleanliness in tobacco smokers.

J Periodontol 1971; 42 (5):259

61- Sidi A.D. Effect of brushing with fluoride toothpastes on the fluoride, calcium, and inorganic phosphorus concentrations in approximal plaque of young adults.

Caries Res 1989; 23: 268

- 62- Sidi A.D., Wilson R.F. Flouride, calcium and inorganic phosphorus concentrations in approximal plaque collected from young adults 1 and 24h after toothbrushing with flouride toothpastes.
Caries Res 1991; 25: 330
- 63- Sparrow D., Garvey A., Rosner, B. Silbert J. The influence of cigarette smoking and age on bone loss in men.
Arch Environ Health 1982; 37:246
- 64- Steinman G.D. Salivary thiocyanate in smokers.
J Am Med Assoc 1985; 254 (10): 1312
- 65- Tateiwa T., Schewitz L. Sodium and potassium in parotid saliva during normal and hypertensive pregnancy.
Am J Obstet Gynecol 1970; 108 (2): 232
- 66- Tavss E.A., Eigen E. Factors affecting pH rise of suspended salivary sediment.
Caries Res 1986; 20: 244
- 67- Thylstrup A., Munksgaard F. Textbook of Cariology.
Copenhagen: Munksgaard; 1986; 28

68- Tiritoglu M. Türkiye'de üretilen iki farklı türdeki çayın florür oranlarının belirlenmesi ve diş çürüğüne etkilerinin ratlarda araştırılması. (Doktora Tezi)

1988 Ankara

69- Wall M.A., Johnson J., Jacob P., Benowitz, N.L. Cotinine in the serum, saliva and urine of nonsmokers, passive smokers and active smokers.

Am J Public Health 1988; 78: 699

70- 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-hour retrospective dietary history of sugar intake in adolescents.

Caries Res 1990; 24: 203