

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

**SAĞLIKLI VE HASTA AĞIZLARDA ORAL TREPONEMALARIN  
VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI**

**TUĞÇE NAİME GEDİK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TIBBİ MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI**  
**PROF. DR. ÖMER POYRAZ**

**SİVAS**  
**2011**

Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 24.09.2008 tarihli ve 007 sayılı toplantısında kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu adlı yönergeye göre hazırlanmıştır. Bu tez çalışması, Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir.

(Proje No: T-439).

Bu alışma Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Ömer POYRAZ \_\_\_\_\_

Üye Prof. Dr. Semra ÖZÇELİK \_\_\_\_\_

Üye Prof. Dr. M. Zahir BAKICI \_\_\_\_\_

Üye (Danışman) Prof. Dr. Ömer POYRAZ \_\_\_\_\_

#### ONAY

Bu tez çalışması, 01/06/2011 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Tijen KAYA TEMİZ  
SAğLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRÜ

## ÖZET

### SAĞLIKLI VE HASTA AĞIZLARDA ORAL TREPONEMALARIN VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

TUĞÇE NAİME GEDİK

Yüksek Lisans Tezi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ömer POYRAZ

2011, 54 sayfa

Bu çalışmada oral treponema varlığı ve bunun çeşitli diş ve dişeti hastalıklarıyla olan ilişkilerini belirlemek amacıyla Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalarda gingival oluk, çürük ve dental plaklardan alınan örneklerde treponema varlığı araştırılmıştır.

Çalışmada hasta grubu olarak; gingivitli, çürüklü, dental plaklı 286 kişi ve kontrol grubu olarak da bu tür şikâyetleri olmayan sağlıklı ağızlı 230 kişi deneye alınmıştır. Hasta grubunda gingival oluk, dental plak ve çürüklerden, kontrol grubunda ise diş ve dişetinden steril eküvyon çubuk sürülmek suretiyle örnekler alınmıştır. Daha sonra bu örneklerden preparat hazırlanarak Giemsa yöntemiyle boyandıktan sonra ışık mikroskobu ile direkt olarak incelenmiştir. Deneye alınan kişilere örnek alma sırasında çeşitli sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgular anket bilgileri ışığı altında, hasta ve kontrol grubu kıyaslamalı olarak çeşitli yönlerden değerlendirilerek istatistiksel analizleri yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda hasta grubundaki kişilerin 283(%99)'ünde, kontrol grubundaki kişilerin ise 7(%3)'sinde oral treponema varlığı pozitif bulunmuş olup, hasta ve kontrol grubu arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır( $p<0.05$ ).

**Anahtar Sözcükler:** Oral treponema, gingivit, dental plak, çürük.

## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION THE PRESENCE OF ORAL TREPONEMA IN HEALTHY AND UNHEALTHY (POOR) MOUTH**

**TUGCE NAIME GEDIK**

**Masters' Thesis, Department of Microbiology**

**Supervisor: Prof.Dr. Omer POYRAZ**

**2011, 54 pages**

In this study the presence of oral treponema have been detected in gingival sulcus, dental caries and dental plaque in patients referred to Dental Faculty clinics of Cumhuriyet University, in order to investigate any relationship between dental and periodontal diseases and presence of treponema. 286 patients have been divided into groups, gingivitis patients, dental caries patients and dental plaque patients including. Besides a group of 230 patients with healthy teeth and oral mucoza have been included as control group. Sterile probes have been applied into gingival sulci, dental caries and dental plaque in order to obtain samples for each patient. Samples have been prepared to stain with Giemsa and inspected under the microscope. All patients have been asked to fill in forms to answer a questionnaire. All results have been evaluated comparatively and statistically.

According to results of this research, the presence of oral treponema was found positive 283(%99) people in the patient group and 7(%3) people in the control group. When control group is compared to the patient group the differences have been found as statistically significant ( $p<0.05$ ).

**Keywords:** Oral treponemas, gingivitis, dental plaque, caries

## TEŐEKKÖR

Bu alıőmanın gerekleőmesinde bŸyŸk katkıları bulunan, tezimin her aőamasında desteğini ve yardımını benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof.Dr Ömer POYRAZ'a, tez çalıőmamda bana yardımcı ve destek olan Parazitoloji ABD Őğretim Őyesi Sayın Prof. Dr. Semra ŐZELİK'e, çalıőmalarımda bana materyal sağlayan ve yanımda olan babam Doç.Dr. RŸőtŸ GEDİK'e, tezimin istatistiki değerlendirmeleri kısmında bana yol gŸsteren ve yardımcı olan Sayın Yrd. Doç.Dr. Ziyet ÇINAR'a, gerek tez çalıőmalarım gerekse araştırma ve yazım aőamasında bana destek olan Tıbbi Mikrobiyoloji ABD Őğretim Ÿyelerine, bŸlŸm asistanlarına, bŸlŸm çalıőanlarına ve her zaman yanımda olan aileme sonsuz teőekkŸr eder, saygılar sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
SİMGELER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Sınıflandırılmaları.....	4
2.2 Morfolojik ve Boyanma Özellikleri.....	6
2.3 Üreme ve Biyokimyasal Özellikleri.....	6
2.4 Duyarlılık ve Dirençlilik Durumları.....	7
2.5 Hastalık Oluşturma Mekanizmaları.....	8
2.6 Klinik Bulgular.....	11
2.7 Tanı Yöntemleri.....	15
2.8 Tedavi.....	19
2.9 Epidemiyoloji.....	19
2.10 Korunma ve Kontrol.....	21
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1 DeneYlerde Kullanılan Malzemeler.....	22
3.2 DeneYlerin Çalışılması.....	23
3.3 Sonuçların Değerlendirilmesi.....	23
4.BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA.....	34
6. SONUÇLAR.....	41
7.KAYNAKLAR.....	43
8. ÖZGEÇMİŞ.....	52
9. EKLER.....	53
9.1 EK-1 Anket Formu.....	53
9.2.EK-2: Etik Kurul Kararı.....	54

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Besin gereksinimlerine göre sınıflandırılmış oral treponemalar .....	7
<b>Tablo 2:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin dağılımı .....	25
<b>Tablo 3:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı .....	26
<b>Tablo 4:</b> Hastalık gruplarına göre oral treponema pozitifliğinin dağılımı.....	26
<b>Tablo 5:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı .....	27
<b>Tablo 6:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sigara kullanım durumuna göre dağılımı.....	28
<b>Tablo 7:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sistemik hastalık varlığına göre dağılımı.....	28
<b>Tablo 8:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin diş fırçalama alışkanlığına göre dağılımı.....	29
<b>Tablo 9:</b> Hasta ve kontrol gruplarında oral treponema varlığının eğitim düzeyine göre dağılımı .....	30
<b>Tablo 10:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının mesleğe göre dağılımı .....	31
<b>Tablo 11:</b> Hasta ve kontrol gruplarında oral treponema yoğunluğunun dağılımı.....	31
<b>Tablo 12:</b> Hasta grubunda oral treponema varlığının çürük sayısına göre dağılımı .....	32
<b>Tablo 13:</b> Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının sistemik hastalık türüne göre dağılımı .....	33



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1:</b> Ağız mikroflorasının genel sağlığa etkisi.....	10
<b>Şekil 2:</b> Hastalığın durumuna göre sifilizin sınıflandırılması .....	13
<b>Şekil 3:</b> Yaptığımız çalışmada Giemsa boyalı preparatlardaki oral treponemaların ışık mikroskopundaki görünümleri .....	25

## SİMGELER DİZİNİ

<b>°C</b>	:Celcius
<b>B</b>	:Beta
<b>A</b>	:Alfa
<b>µm</b>	:Mikrometre
<b>ml</b>	:Mililitre
<b>p</b>	: probability- İstatistiksel Olasılık Değeri
<b>%</b>	:Yüzde

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ANA</b>	: Antinükleer antikor
<b>ANUG</b>	: Akut Nökrotizan Ülseratif Gingivitis
<b>CTLP</b>	: Kemotripsin benzeri proteaz kompleksi
<b>DFA</b>	: Direct fluorescent antibody
<b>DNA</b>	: Deoksiribonükleik asit
<b>Eh</b>	: Redoks potansiyeli, oksidasyon-redüksiyon potansiyeli
<b>ELİSA</b>	: Enzyme linked immunosorbent assay
<b>HIV</b>	: Human immunodeficiency virus- insan bağışık yetmezlik virüsü
<b>Ig A, G, M</b>	: Immunoglobulin A, G, M.
<b>IL</b>	: İnterlökin
<b>INF</b>	: İnterferon
<b>kDa</b>	: Kilodalton
<b>LPS</b>	: Lipopolisakkarit
<b>MALT</b>	: Mukoza Altı Lenfoid Doku
<b>MAT</b>	: Mikroaglitünasyon testi
<b>Msp</b>	: Major Surface protein- Ana yüzey proteini
<b>pH</b>	: Power of hydrogen- Hidrojen iyon aktivitesinin negatif logaritması
<b>PMNL</b>	: Polimorf Nüveli Lökosit
<b>PCR</b>	: Polimeraz zincir reaksiyonu
<b>PROS</b>	: Patojen ilişkili oral spiroketler
<b>RNA</b>	: Ribonükleik asit
<b>RFLP</b>	: Restriction fragment- length polimorfizm
<b>RPR</b>	: Rapid plasma reagin
<b>rRNA</b>	: Ribozomal RNA
<b>S IgA</b>	: Salgısal İmmünglobülin A
<b>-SH</b>	: Sülfidril grubu
<b>TNF</b>	: Tümör nekrozis faktör
<b>TPHA</b>	: Treponema hemaglitünasyon
<b>TPİ</b>	: Treponema pallidum immobilizasyon
<b>TpN17</b>	: Treponema pallidum antijeni
<b>VDRL</b>	: Vanereal diseases research laboratory

## 1.GİRİŞ ve AMAÇ

Spiroketler çeşitli şekillerde insan vücudunda ağız, boğaz ve bazen de genital bölge florasında bulunurlar. Grup üyeleri tek hücreli, ince ve uzun helikal formlu, hareketli bakterilerdir. Buldukları bölgelerde çeşitli hastalıklara yol açarlar. *Spirochaetales* takımı içerisinde yer alırlar. Bu takım içerisinde iki familya bulunur. Bunlar *Spirochaetaceae* ve *Leptospiraceae* familyalarıdır (1-3).

Bunların bir kısmı hastalık oluşturmaksızın ağız florasında bulunurken, bir kısmı da ağızda çeşitli enfeksiyonlara yol açarlar. Ağızda bulunan spiroketler *Treponema* ve *Borrelia* cinsleri içinde yer alırlar. Bunlardan bazıları *Borrelia buccalis* gibi isimlendirilmiştir (2).

Ağız boşluğunda sıklıkla rastlanan spiroketler ise treponemalardır. *Treponema* cinsi *Spirochataceae* familyası içerisinde yer alır. Oral treponemalar 5-16 µm boylarında, 0.5- 0.30 µm çapında, spiralleri dar, sık, düzenli, sabit ve burğu şeklinde bakterilerdir. Bu treponemalar direkt olarak ancak karanlık alan mikroskopunda veya faz kontrast mikroskopunda görülüp incelenebilirler. Bazen kirpikli gibi görünebilirler (2, 4- 6).

Doku içindeki treponemalar ise patolojik kesitlerin gümüşleme metodu ile boyanması yoluyla görülebilirler. Anilin boyaları ile çok zayıf ve soluk renkte boyanırlar. Giemsa ile daha iyi boyanırlar. Bazı treponemalar çok ince yapılı olmaları nedeniyle ışığı kıramazlar ve bu yüzden normal ışık mikroskopunda görülmezler. Treponemalar dış etkenlere karşı oldukça dayanıksızdırlar. Vücut dışında özellikle kuru ortamlarda kısa sürede ölürler (5, 7).

Oral treponemaların ağız boşluğunda en fazla bulunduğu bölge gingival oluktur. Bakterinin burada dişeti oluşu sıvısı tarafından yıkanıp uzaklaşmaması için dişeti fibroblastlarına sıkı sıkıya tutunması gerekir. Bakterilerin gingival fibroblastların yüzeyindeki çeşitli proteinlere bağlanması, kendi yüzeyinde bulunan özel reseptörler aracılığı ile olmaktadır (7).

Örneğin *Treponema denticola*'nın insan dişeti fibroblast yüzeyindeki galaktoz ve mannoza özel afinitesi vardır. Bakteri ortamda bulunan lektin ve fibronektin proteinleri aracılığı ile bu moleküllere yapışır. En önemli yüzey reseptörü 53kDa

ağırlığındaki yüzey proteindir. Oral treponemalar viskoz ortamlarda hareket edebilme özelliğine sahip olup bu sayede dişeti cebi içindeki sıvıya göç ederek oluk yüzeyindeki epitel tabakaya ve gingival bağ dokusuna penetre olabilir (7).

İnsanlarda ağız boşluğu, diş, dişeti ve periodontal aralıklardan izole edilen treponemalar: *T.denticola*, *T.pectinovorum*, *T.socranskii*, *T.vincenti*, *T.medium*, *T.maltophilum*, *T.amylovorum*, *T.scoliodontium*, *T.phagadenis*, *T.bryantii*, *T.succinifacens*, *T.saccharophilum*'dur *T.denticola*, *T.vincenti* zorunlu anaerop treponemalardır. *T.pectinovorum*, *T.socranskii* ise fakültatif anaerop mikroorganizmalardır (6, 7).

Günümüzde yukarıdaki oral treponemalardan sadece ilk dördünün çeşitli besiyerlerinde kültürü yapılabilmektedir (8).

*T.denticola*, *T.pectinovorum*, *T.socranskii*, *T.vincenti* gibi kültürü yapılabilen treponemaların üremesi için genelde hayvan organları, triptikaz ve serum içeren çok zengin karışımlar gerekmektedir. Bazı türler ise zorunlu anaerop ortama ihtiyaç duyarlar. Bunların çoğu zaman çok zenginleştirilmiş sıvı besiyerine oldukça fazla oranda inoküle edilmeleri gerekir (9).

Bu amaçla en çok kullanılan besiyerleri; GM-1, Medium 10 ve OMIZ besiyerleridir. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar incelendiğinde kültür amacıyla sıklıkla OMIZ besiyerinin kullanıldığı görülmektedir. OMIZ-Pat besiyeri besin maddelerince zengin, büyüme inhibitörlerince fakir olan bir besiyeri olduğu için son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadır (10).

Oral treponemaları gruplandırmak ve birbirinden ayırmak için günümüzde yeni ve farklı yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu yöntemler; Sıvı ortamdan metabolik ürünü ayırmaya yarayan kapiller zon elektroforez yöntemi, PCR ile amplifiye edilen 16S Ribozomal RNA'nın RFLP(restriction fragment – length polimorizm) analizi yöntemi, DNA-DNA hibridizasyon yöntemleridir (7).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde oral treponemaların bazı ağız ve diş hastalıkları ile ilişkili olduğu görülmektedir. Çoğu oral treponemalar periodontal lezyonlarda baskın bir role sahiptirler. Bu mikroorganizmaların varlığını belirlemek için genellikle periodontitisli hastalarda kültürü yapılabilen ve yapılamayan treponemalar araştırılmıştır (9-11).

Kültürü yapılabilen dört oral treponema türünden ilk tanımlanan *Treponema denticola* olup, kronik periodontal hastalıklarla en sık ilişkili olan bu türdür. Oral

treponemalar enzimler ve toksik metabolitler üreterek periodontitis başlangıcı ve sürecinde rol oynayabilirler (11,12).

Periodontitiste oral treponemaların etyolojik rolleri onların periodontal lezyonlardaki sıklıklarına dayanmaktadır (13).

Ağız florasında ve bakımsız dişlerde çok defa saprofit spiral mikroorganizmalara rastlanır. Bu treponemalar bazen patojen olarak, bazen de hastalık yapmaksızın ağızdan izole edilebilirler. Endodontik abselerin %10'undan, akut nekrotizan ülseratif gingivitis (ANUG) olgularının %30'undan, ileri derecedeki marginal gingivitis olgularının da %56'sından proteolitik etkili Gram negatif anaerob bakterilerin yanı sıra oral treponemalar da izole edilmiştir (7).

Bu spiroketler periodontal enfeksiyonlarla doğrudan ilişkili bulunurken diğer mikroorganizmaların hiçbiri %100 ilişkili bulunmamıştır. Yine plağa bağlı gingivitte en önemli plak mikroorganizmalarından biri de bu spiroketlerdir. Periodontal hastalığı veya gingiviti olanlarda subgingival plaklarda patojenite ile ilişkili oral treponemalar (*T.socranskii*, *T.denticola* ve *T. pectinovorum*) bulunmuştur (14, 15).

Oral treponemaları sağlıklı dişetinden izole etmek güçtür. Ancak gingivitli ve periodontal hastalığı olan hastalarda bu mikroorganizmaların prevalansları ve sayıları artar. Dişeti dokusunun enflamasyonu, sıklıkla kemik rezorbsiyonu ardından da diş kaybına yola açar (16).

Bu durum treponemaların dental hastalıklarda doğrudan ya da dolaylı biçimde etkili olduğunu göstermektedir. Yani oral treponemaların çeşitli hasta ağızlarından saptanması, dental hastalıkların belirlenmesi ve tedavisi açısından önem arz etmektedir (7, 17).

Ülkemizde oral treponemalarla ilgili geniş çaplı bir araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine çeşitli nedenlerle başvuran kişilerde oral treponemaların varlığının araştırılması, bunların çeşitli diş ve dişeti hastalıklarıyla ilişkilerinin belirlenmesi, ağız hastalıklarından korunma ve tedavi sürecinde etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

İnsan vücudu yaşam boyunca potansiyel patojen birçok mikroorganizma ile karşı karşıya gelmektedir. Ağız boşluğunda çeşitli mikroorganizmalar konakta göze çarpan zararlı bir etki yapmaksızın yerleşir ve yaşarlar. Ağız boşluğu hem yumuşak hem de katı yüzeyleri birlikte bulundurması, bu yüzeyleri yıkayan tükürük ve dişeti oluğu sıvısının varlığı ve dış ortama açık olması özellikleriyle farklı bir yapı sergiler. Bu nedenle ağız boşluğunda çok sayıda ve türde mikroorganizma topluluğu bulunur. Ağız boşluğunda sıklıkla bulunabilen mikroorganizmalar; kandidalar, aktinomycesler, laktobasiller, streptokoklar, stafilokoklar, spiroketler, diğer gram(-) anaerop ve fakültatif anaerop bakteriler olup bunlar içerisinde diğer mikroorganizmalarla rekabet edebilmeleri ve periodontit ile gingivite yol açabilecek olmaları nedeniyle treponemalar ayrı bir öneme sahiptir. Treponemaların birçoğu yalnızca ağız bölgesine yerleşerek diş ve dişeti hastalıklarına yol açarken, sifiliz etkeni olan *T.pallidum* oluşturduğu sistemik hastalığın seyri sırasında ağız enfeksiyonlarına da yol açabilmektedir (6, 7, 18, 19).

### 2.1 Sınıflandırılmaları

Spiroketler *Spirochaetales* takımı içerisinde yer alırlar. Bu takım içerisinde *Leptospiraceae* ve *Spirochaetaceae* olmak üzere iki familya bulunur. *Leptospiraceae* familyasında tek cins olarak leptospiralar yer alır. Bunlar zor boyanan, bir eksen etrafında sık ve küçük kıvrımlı, uçları hafif kıvrık, aerop mikroorganizmalardır. Leptospiroz leptospira cinsi spiroketlerin neden olduğu yaygın vaskülit ile karakterize akut bakteriyel bir enfeksiyondur. Hastalık insanlara kronik taşıyıcı olan enfekte hayvanların idrar ve/veya herhangi bir dokusu ile mukozal veya perkütan temas sonucu bulaşmaktadır (17, 20-23).

*Spirochataceae* familyası içerisinde ise *Treponema*, *Borrelia*, *Spirochaeta*, *Cristispira* olmak üzere dört cins bulunur (17, 20).

Treponema Cinsi: Treponema cinsi içindeki türler konak ilişkili spiroketler olup, insan ve hayvanların oral kavite, sindirim sistemi, rumen ve genital sistemlerinde bulunabilirler. Bazı türler hastalandırıcı özellik gösterirler. Bunların besiyerinde üretilenleri zorunlu anaerobik özellik gösterirler (20, 24).

Borrelia Cinsi: Bu cins içerisinde yer alan türler insanlarda ve hayvanlarda hastalık oluşturabilirler. Arthropodlarla (*Ixodes spp.*) insanlara bulaşır. İnsanlarda dökme ateş ve Lyme hastalığını oluştururlar (25-29).

Spirochaeta Cinsi: Bu cins içerisinde çoğu su, çamur, su havuzları, göl ve akarsularda bulunan aerob ve fakültatif anaerob bakteriler bulunur. İnsanlarda hastalığa neden olmazlar (20).

Cristispira Cinsi: Bu cins içerisindeki bakteriler deniz ve tatlı su yumuşakçalarının sindirim sistemlerinde bulunurlar. Flagellaları bir demet oluşturup hücre çeperinin dışından bir krista gibi kabarıklık yaparlar. İnsanda hastalık oluşturmazlar (1, 20).

Oral treponemalar normal flora elemanı olarak sağlıklı ağızlarda düşük düzeyde bulunabilirler. Ağız bakımı kötü olan kişilerde ise hem daha yoğun olarak görülürler ve hem de çeşitli enfeksiyonlara neden olabilirler (30).

İnsanlarda ağızdan izole edilebilen treponema türleri şunlardır: *Treponema pallidum subsp. endemicum*, *Treponema pallidum subsp. pallidum*, *Treponema vincenti*, *Treponema socranskii*, *Treponema scondontum*, *Treponema denticola*, *Treponema pectinovorum*, *Treponema microdentium*, *Treponema oralis*, *T. medium*, *T. maltophilum*, *T. amylovorum*, *T. scoliodontium*, *T. phagadenis*, *T. bryantii*, *T. succinifacens*, *T. saccharophilum*. Ancak sıklıkla insanlarda ağız boşluğu, diş, diş eti ve periodontal aralıklardan izole edilen treponemalar ise *T. denticola*, *T. vincenti*, *T. pectinovorum*, *T. socranskii*, *T. medium*, *T. maltophilum*, *T. amylovorum*, *T. scoliodontium*, *T. phagadenis*, *T. bryantii*, *T. succinifacens*, *T. saccharophilum* 'dur (7).

Mikroskopik görünüm ve hücre yapısı bakımından diğer treponemalardan farksız olan oral treponemaların farklı olan yönü bazılarının in vitro kültürlerinin yapılabilmesi ve çeşitli virulans faktörlerine sahip olmalarıdır. Bu oral treponemaların en önemlisi *Treponema vincenti* olup vincent anjini hastalığına sebep olan anahtar patojen mikroorganizma olarak görülmektedir (6, 31,32).

Bunun dışında ağızda nadiren rastlanan *T. pallidum subsp. endemicum* Bejel hastalığının etkenidir. *T. pallidum* ise halk arasında Frengi olarak bilinen sifiliz hastalığına neden olur. Oral treponemaları gruplandırmak ve birbirinden ayırmak için günümüzde yeni ve farklı yöntemlerden yararlanılmaktadır (7, 20, 32).



## 2.2 Morfolojik ve Boyanma Özellikleri

Treponemalar 5-20 µm uzunluğunda, 0.1- 0.5 µm eninde, spiralleri dar, sık, düzenli ve değişken olmayan, burğu şeklinde hareketli mikroorganizmalardır. Şekilleri spirillum gibi olsa da hem boyları daha uzun, hem de enleri çok incedir. Bu yapıları nedeniyle treponemalar fajlar gibi 0.2-0.45 µm porlu filtrelerden kolayca geçebilirler. Bu tür özellikleriyle diğer bakterilerden kolaylıkla ayrılabilirler. Hücre çeperlerinin dışında çok katmanlı bir zarf bakteriyi bir kılıf gibi çevreler. Hücre içerisinde diğer bakterilerdeki gibi DNA'dan yapılmış ve belirli bölgede paketlenmiş gibi duran çekirdek, sitoplazma ve sitoplazmik zar + çeper kompleksinden oluşan protoplazmik silindir yer alır. Treponemaların çoğu konak hücre membranlarına sıkı bir şekilde tutunabilirler (1, 20,33).

Treponemaların özgül hareketleri protoplazmik silindir ile dıştaki kılıf arasında seyreden periplazmik flagellalar aracılığı ile sağlanır. Her bakteride 2-100 arasında bulunabilen bu flagellalar bir uçları ile bakterinin bir kutbundaki bir noktaya tutunduktan sonra kılıf ile protoplazmik silindir arasında seyrederek ilerler. Diğer uçları bakterinin ortası ile diğer ucu arasında bağlantısız, serbest olarak son bulur. Flagellalardan bir kısmı bağlandıkları kutuplardan hücre dışına da kirpikler halinde uzanırlar. Bu özgül yapıları nedeniyle treponemalar birisi yer değiştirici olarak boyunun birkaç misli ileri geri yönlerinde, diğeri kendi eksenleri boyunca burğu şeklinde, bir diğeri de eğilip bükülmek suretiyle yılanı olmak üzere üç çeşit hareket yaparlar. Çok güçlü olan bu hareketleri diğer bakterilerin aksine yoğun ortamlarda da sürer (20, 31, 32).

Mikroskopik incelemelerde çok ince yapıları nedeniyle faz kontrast veya karanlık saha mikroskoplarına gereksinim duyulur. Adi boyalarla boyanmazlar. Giemsa boyası ile soluk pembe renkte boyandıklarından dolayı pallidum ismi verilmiştir. Doku kesitlerinden hazırlanan preparatların boyanmasında gümüşleme yöntemi kullanılmaktadır (1, 7, 20).

## 2.3 Üreme ve Biyokimyasal Özellikleri

Treponemalar fakültatif anaerop ve zorunlu anaerop özellik gösterirler. Karbon kaynağı olarak çeşitli karbonhidratları, aminoasitleri, uzun zincirli yağ asitlerini ve uzun zincirli alkollerini kullanabilirler. Ortadan ikiye bölünerek çoğalırlar. Hücre kültürlerinde çok sınırlı bir replikasyon sağlanabilir ve ancak bir defa üretilebilirler. Anaerop koşullarda

ve içlerine aminoasitler, vitaminler, tavşan serumu gibi maddeler konularak hazırlanan besiyerlerinde 5-6 gün canlı kalabilirler. Özellikle fındık farelerinde canlı olarak saklanabilirler. Oral treponemalardan sadece *T.denticola*, *T.pectinovorum*, *T.socranskii*, *T.vincentii*'nin çeşitli besiyerlerinde kültürleri yapılabilmektedir. Besin gereksinimlerine göre oral treponema türleri iki gruba ayrılabilir. Bunlar sakkarolitik treponemalar ve asakkarolitik treponemalardır. Bu gruplarda yer alan oral treponemalar tablo 1'de verilmiştir (1, 2, 4, 7, 8, 30, 34).

**Tablo 1: Besin gereksinimlerine göre sınıflandırılmış oral treponemalar(34)**

Sakkarolitik oral treponemalar	Asakkarolitik oral treponemalar
<i>T. pectinovorum</i>	<i>T. denticola</i>
<i>T. socranskii</i>	<i>T. medium</i>
<i>T. amylovorum</i>	<i>T. vincentii</i>
<i>T. lecithinolyticum</i>	<i>T. putidum</i>
<i>T. maltophilum</i>	
<i>T. parvum</i>	

Oral treponemaları üretmek için kullanılan besiyerleri Medium 10 besiyeri ile OMIZ(Oral Microbiology and Immunology, Zurich) besiyerinin çeşitli şekillerde modifikasyonu ile geliştirilen OMIZ-W1 ve OMIZ-Pat besiyerleridir. Oral treponemaları üretmek amacıyla geliştirilen çeşitli besiyerleri içerisinde en çok kullanılan Medium 10(M10) besiyeridir. M10 besiyeri hazırlanması daha kolay ve basit olduğundan daha çok kullanılmaktadır (7, 10).

Bunun dışında kullanılan diğer bir besiyeri de OMIZ-W1 besiyeridir. Bu besiyerine anaerob treponemaların üremesi için ve diğer organizmaları elemine etmek için poliamin, urasil gibi kimyasal maddeler de katılabilmektedir. OMIZ-Pat besiyeri ise besin maddelerince zengin, büyüme inhibitörlerince fakir olan bir besiyeri olduğu için son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadır (10, 35).

#### **2.4 Duyarlılık ve Dirençlilik Durumları**

Treponemalar dış etkenlere oldukça dayanıksızdırlar. Vücut dışında özellikle kuru ortamda kısa sürede ölürlür. Isıya olan duyarlılıkları da diğer bakterilerden çok fazladır.

Optimal üreme sınırları oldukça dar olup 30-37 °C arasındadır. Penisilinlere karşı duyarlı olup çeşitli kimyasal maddeler treponemaları kısa sürede öldürürler. Üç değerli arsenik bileşikleri, civa ve bizmut da treponemaların hareketini hemen durdurur ve öldürürler. Bu öldürücü etki yüksek ısı ile hızlandırılabilir ve yapılarında -SH grubu bulunan bileşiklerde kısmen önlenerek, organizmalar reaktive edilebilirler (2, 4, 7).

Aynı şekilde liyofilizasyona da dayanıksızdırlar. Buna karşılık enfekte dokular etüv veya oda sıcaklığında bekletildiğinde bakteriler 7-10 gün canlı kalabilirler. Buzdolabına konmuş enfekte kan içindeki treponemalar 3 günden daha uzun süre canlı kalamazlar. Treponemalar gliserin içinde -70 °C' de dondurulduğunda yıllarca; sıvı nitrojen içinde ise süresiz canlı kalırlar. Eritromisin, tetrasiklin ve diğer geniş spektrumlu antibiyotiklere ve kemoterapötiklere duyarlıdırlar (7).

## **2.5 Hastalık Oluşturma Mekanizmaları**

Ağız mukozası spesifik ve nonspesifik savunma mekanizmalarının birlikte çalışmasıyla korunur. Diş ve diş eti mukozası arasındaki birleşme yerleri, mukozal yüzeylere serum proteinlerinin geçişine yardım ederler. Besinlerle diş ve mukozanın etkileşimleri ağız mukozasındaki epitelin hasarına yol açabilir. Tahrip olmuş epitelyum doku birçok mikroorganizma ile de karşı karşıya gelir (14, 36, 37).

Treponemaların etkin olduğu durumlarda periodontitis başta olmak üzere çeşitli periodontal enfeksiyonlar şekillenir. Mikrobiyal antijenler mukozal yüzeylerden temizlenmezlerse tükürük bezlerinden, mukoza altı lenfoid dokulardan (MALT) lokal olarak aktive olan T ve B lenfositleri INF, IL-1, IL-3, TNF gibi değişik sitokinler salabilirler. Ayrıca nötrofiller ve makrofajlar da devreye girerek lokal olarak yangı reaksiyonları oluşturabilirler. Mukozadaki antijenik uyarımlara karşı en uygun ve en etkin tepki mukoza altı lenfoid dokulardaki B lenfositleri tarafından salgısal IgA'lar sentezlenerek verilir. S IgA'lar mikroorganizmaları opsonize ederek PMNL'lerin işlevini kolaylaştırırlar. Diş eti cebi sıvısının hep ağız boşluğuna doğru akması bu bölgenin enfeksiyon etkenlerinden temizlenmesini sağlarken, içerdiği IgA, IgG ve IgM gibi antikorlar da bakterileri inaktive ederler (7, 14).

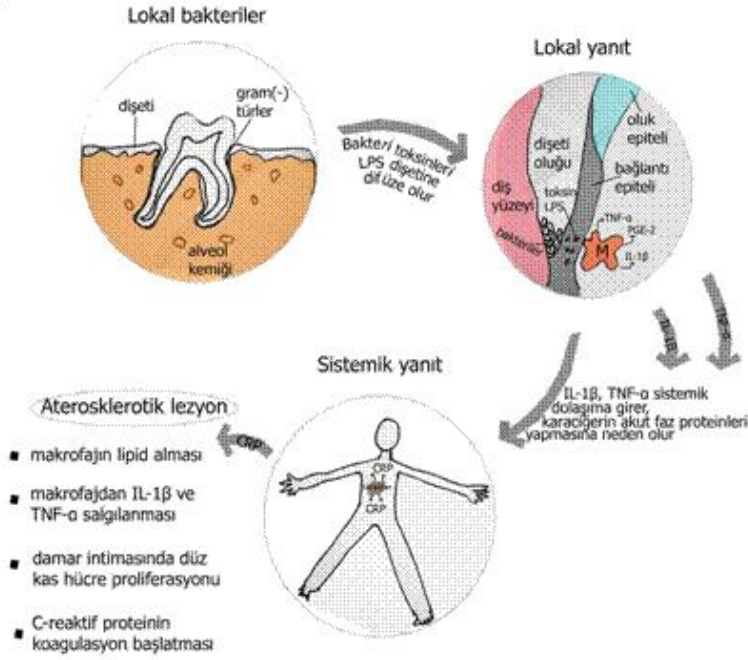
Diş eti yangılarında cepteki sıvı miktarında ve içerdiği hücre miktarında artışlar olur. Dişeti cebindeki epitelyum hücrelerinin seçici geçirgen özelliği vardır. Dişeti cebinde en hâkim hücreler kaynağını kandan alan PMNL gibi nötrofillerdir. T ve B lenfositleri de önemli görevler üstlenirler. Bununla birlikte tükürük ve cep sıvıları bir

çok bakteri üzerine bakteriyolitik etkiye sahip olduğu halde başta oral treponemalar olmak üzere diş sağlığını olumsuz etkileyen bir kısım bakteriler üzerine bu etkilerini tam olarak gösteremezler. Ayrıca gingivitte iltihap artışıyla paralel olarak karmaşık bir mikrobiyal flora oluşur ve bu durumda oral treponemalar sayıca artarak enfeksiyonun daha da ilerlemesine neden olurlar (7, 14).

Bakteri plaklarının içinde erken dönemde anaerop bakteriler bulunmazken, gerek bu plakların zamanla kalınlaşmasıyla, gerekse burada üreyen fakültatif anaerop bakterilerin oksijeni azaltmasıyla plak altında oluşan anaerop koşullara bağlı olarak bu bölgelerde başta treponemalar olmak üzere anaerop bakteriler de üremeye başlarlar. Diş eti oluşu ve dil florası incelendiğinde genellikle birbirine benzer mikroorganizma türleri olduğu görülürken, periodontal enfeksiyonlarda spiroketlerin artışı dikkat çekici olmaktadır. Bunun yanında *T.denticola* gibi bazı treponemaların sahip oldukları tripsin benzeri enzimleri sayesinde periodontal yıkımı daha da indüklemektedirler (14, 38).

Sağlam mukozanın ağız boşluğuna dışarıdan giren mikroorganizmaları önleyici etkisi olduğu ve oral florada yer alan az sayıdaki treponemaların da çoğalıp yayılmasını frenlediği bildirilmektedir. Diş etinde saptanan immünglobulinlerin de dişeti oluşundaki bakterilerin antijenlerine karşı bir cevap olduğu, dişeti epitelyum engelini geçen antijenik maddelerin immünglobulinlerin yapımını sağladığı düşünölmektedir (6, 7, 14).

Başta *T.denticola* olmak üzere *Streptococcus mutans*, *A. actinomycetemcomitans* *P.gingivalis* gibi ağız bakterileri aterosklerotik plaklarda, kalp kapaklarında, aort anevrizmalarında, beyin apsesinde ve eklemlerde de gösterilmiştir. Yani oral treponemaların ağız sağlığına olumsuz etkisi olduğu gibi genel sağlık durumlarına da etkileri bulunmaktadır (39-41).



**Şekil 1:** Ağız mikroflorasının genel sağlığa etkisi (18, 41)

Periodontal hasarla ilişkili oral treponemaların patojenitesine katkıda bulunan birçok virulans faktörü vardır. Patojen treponemalar fibroblastlara, epitelyal hücrelere, eritrositlere, fibronektine, hyalurona, serum ve dişeti sıvısına bağlanabilme yeteneğine sahiptir. Treponemalardaki endotoksin lipopolisakkarit yapıdadır. Bunun dışında *T.pallidum*'un dış membranı adheransı artırır ve hyaluronidaz enzimi de perivasküler invazyonu kolaylaştırır (4, 42).

Hareketliliği sağlayan flagella önemli bir risk faktörüdür ve flagellaya sahip olmayan treponemalar konağı enfekte etmekte başarısız olurlar. *T.denticola* gibi oral treponemaların flagellaya bağlı hareket sistemlerinin yanı sıra kamçısal hareketi yöneten kemotaksis için de gereken genleri içerir (43).

Treponemaların başlıca virulans faktörleri; Major Surface Protein (msp-Ana Yüzey Proteini) ve kemotripsin benzeri proteaz kompleksi (CTLP) gibi sitotoksik aktiviteli yüzey proteinleri, hücre dışı veya membranla ilişkili proteolitik, hidrolitik enzimler ve metabolitlerdir. Oral treponemaların bazı yüzey proteinleri adeziv ve sitotoksik etkiler göstererek doku yıkıcı aktivitelere sahiptir. Bu proteinlerin başlıcaları Msp ve CTLP'dir. Msp, *T.denticola*'nın dış membranında bulunan düzgün, altıgen yapıda bir adezindir (43-45).

Oral treponemaların aynı zamanda adezyon özelliği de vardır. Fibronektin *T.denticola*'nın insan gingival fibroblastlarına adezyonunda yardımcıdır. *T.denticola*

immünomodüler özelliğe sahiptir. Polimorfonükleer lökositlerin degranülasyonunu sağlayarak onların kollagenaz, jelatinaz ve elastaz salgılamalarına neden olur. Süperoksit ve hidrojen peroksit üretimini engeller. *T.denticola*'nın eritrositlerin bir araya gelmesini sağlayıcı etkileri ve hemolitik aktiviteleri bulunur (46, 47).

İnsan vücudunda spiroketler canlı treponemaların hareketini durduran ve öldüren, ayrıca treponema süspansiyonları bulunduğu takdirde komplemanı bağlayan antikorlar meydana getirirler. Spiroketler ayrıca antikora benzeyen ve reagin denilen bir maddenin teşekkülüne de sebep olurlar. Bu madde normal memeli hayvanların dokularından eterle ekstrakte edilen lipidlerin sulu süspansiyonları ile pozitif kompleman birleşmesi ve flokülasyon verir. Reiter protein ise saprofit treponemalarda ortak antijendir (2, 4).

## 2.6 Klinik Bulgular

Spiroketler insan vücudunun birçok bölgesindeki enfeksiyonlarla ilişkili bulunmuştur. Bunların bazıları ağız boşluğunda bulunabilirler. Bir kısmı hastalık oluşturmaksızın ağız florasında bulunurken, bir kısmı da ağızda çeşitli enfeksiyonlara yol açarlar. Ağızda yer alan spiroketler treponema cinsi içerisinde yer alır. Çok sayıda treponema türü yalnızca ağız florasında bulunmakta, sistemik hastalıklara yol açmamakta ve sadece çeşitli diş ve dişeti hastalıklarına yol açmaktadır (6, 7, 42).

Gingivitis diş eti sulkus derinliğinde değişim olmaksızın sadece diş çevreleyen yumuşak dokudaki inflamatuvar değişimlerin oluşumu olarak tanımlanır. Hastalık başlangıcında gram pozitif koklar, çomaklar ve gram negatif koklar baskındır. İltihabın artışıyla paralel olarak daha karmaşık bir flora oluşur ve bu florada filamentler, hareketli çomaklar ve spiroketler sayıca artarlar. Kronik gingivitisin periodontal ataçman kaybından önceki patoloji olduğu bilinmektedir. Direkt mikroskopik incelemelerde hareketli çomakların ve spiroketlerin her birinin total mikroorganizmaların %20'sini oluşturduğu gösterilmiştir. Yaş ile bakterilerin kolonizasyonunda bir artış meydana gelir. Ancak gingivitisin gelişmesi için gram negatif bakteri ve treponema yüzdesinde de artış olması gerekmektedir (7, 14).

Akut nekrotizan ülseratif gingivitis (ANUG) ise seyrek görülen akut bir hastalıktır. Stres altındaki gençler ve özellikle de HIV ile enfekte bireyler yüksek risk grubudurlar. ANUG lezyonları yüksek sayıda spiroket ve *Prevotella intermedia* içerir. Serum antikor çalışmalarında da ANUG'lu hastalarda spiroketler ve *P.intermedia*'nın

başlıca patojenler olduğu gösterilmiştir. Bu hastalıkta bakteri bölgesi, nötrofilden zengin bölge, nekrotik bölge ve spiroketal infiltrasyon bölgesi olmak üzere dört bölge tespit edilmiştir (7, 14).

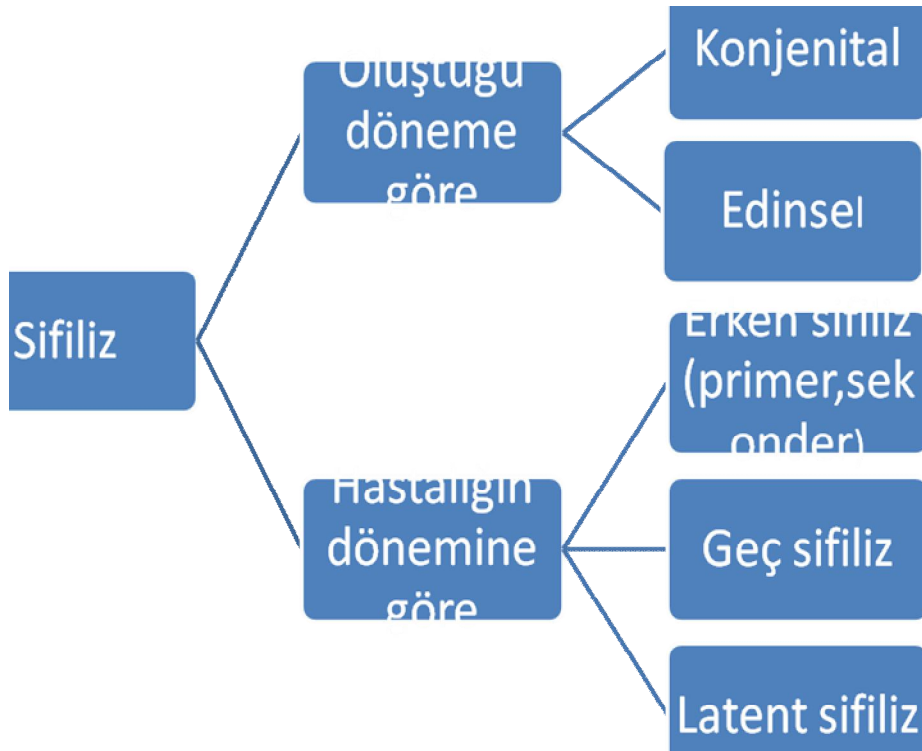
Periodontit; gingival ünitisi içeren periodontal ligament, alveolar kemik ve sementuma yayılan inflamasyon olarak tanımlanmıştır. Erişkin periodontitis lezyonları yüksek oranda anaeroplara ile %75 oranında gram negatif mikroorganizmalar ve %30 oranında spiroketler içerir. Ancak periodontal floranın kompozisyonu hastadan hastaya değişeceği gibi cepten cebe de değişiklik göstermektedir. Periodontal hastalıklarda görülebilen başlıca mikroorganizmalar; *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *A. actinomycetemcomitans*, *Bacteroides forsythus*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, Treponema ve Eubacterium'dur (7, 48).

Ağız boşluğunda dişlerin sert ve yenilenmeyen yüzeyleri yoğun bakteriyel eklentinin birikmesine yol açmaktadır. Ağız içindeki sert yüzeyle içinde biriken bakterilerin metabolizmaları sonucu diş çürüğü, stomatitler, peri-implant enfeksiyonları oluşmaktadır. Ağız içindeki bu bakteriyel birikintiyeye dental plak, bakteriyel plak ya da mikrobiyal plak denilmektedir. Diş plağına ilk yerleşen mikroorganizmalar *Streptococcus sanguis*, *S.oralis*, *S.mitis* ve bir miktarda Actinomyces türleridir. Ağız bakımının uygulanmadığı süreden sonra bu plak kalınlaşır ve bu aşamada en önemli plak mikroorganizması *Actinomyces viscosus* ve treponemalardır. Bakteriyel plak üç aşamada oluşmaktadır. (1)Diş yüzeyine bakteriyel kolonizasyon, (2) kok ve gram pozitif aerop bakteri yığılmasının oluşması, (3) gram negatif fakültatif ya da aerop, filament, çubuk ve spiroketlerin baskın olduğu seçici yapışma ile kolonizasyon. Bakteriyel plak içerisinde yaşayan 300'den fazla türün izole edilmesine karşın hala tanımlanamayan mikroorganizmalar mevcuttur (7, 14).

Diş çürüğü diş yüzeyinde biriken bakteri plakları içerisinde ve onunla birlikte devam eden dinamik olaylar zinciri olarak tanımlanabilir. Diş ile onu çevreleyen organik içerikli bakteri plakları arasındaki karşılıklı dengenin bozulması sonuçta, diş sert dokularından bazı iyonların çözünmesiyle ve böylece kavite diye adlandırılan çürük lezyonunun oluşmasıyla sonuçlanır. Diş çürüğünde enfeksiyon ajanları olarak üç bakteri grubu dikkati çeker. Bunlar; streptokoklar, laktobasiller ve actinomyceslerdir. Bunlardan özellikle *Streptococcus mutans* diş yüzeyine tutunma ve yapışma özelliğinin fazla olmasından dolayı çürük oluşumunu başlatabilmektedir. Mikroorganizmaların enfeksiyon ajanı olarak diş çürüğünde etkili olabilmesi için üç karakteristik özelliğın bulunması gerekir. Bunlar çevre, genetik ve hastalıktır (7, 14, 49).

*T.pallidum* ise sistemik hastalık oluşturmakta ve hastalığın seyri sırasında ağız enfeksiyonlarına da yol açabilmektedir. Treponemalar mukoza ve travmatize deriden, epitelyumdeki küçük sıyrıklardan kolayca vücuda girerek yayılırlar. İnkübasyon süresi 3-90 gündür. İkiye bölünerek çoğalmakta olup jenerasyon süresi 30-33 saattir. Etken ile temastan sonra doku reaksiyonu, damar endotelinde proliferasyon, perivasküler hücre infiltrasyonu görülür. İnfiltrasyon sonucu damar yapısı bozulur (15, 50, 51, 52).

*T.pallidum* sifiliz hastalığına yol açmaktadır. Özellikle *T.pallidum subsp. endemicum* nedeniyle oral lezyonlar görülmekte ve bu lezyonlar bol miktarda treponema içermektedir. Ayrıca ağızda açık yara varsa ağızdan ağıza da bulaşma olabilmektedir (15, 53, 54).



**Şekil 2:** Hastalığın durumuna göre sifilizin sınıflandırılması

Hastalığın üç klinik dönemi vardır (7).

I.Dönem–Primer Dönem (Şankr veya yara dönemi )

II. Dönem – Sekonder Dönem ( Roseol Dönemi )

III. Dönem – Tersiyer Dönem ( Gom Dönemi- Geç Dönem)

Primer dönemde genelde genital bölgede şankr adı verilen yaralar görülür. Burada en sık rastlanan ekstrapenital şankr dudaklardadır. Daha az sıklıkta dişetleri



veya bademciklerde görülür. Bu ekstragenital enfeksiyonlar öpüşme, aynı kaptan bir şey yeme içme, ağızda kullanılan tıbbi malzemeler yoluyla bulaşır (5-7, 20).

Sekonder dönemde ise ağızda *T.pallidum*'a rastlama ihtimali yüksektir. Bu dönemde oral papüller, mukoza lezyonları görülür. Bu lezyonlar treponemalarla dolu olup çok bulaşıcıdır. Ağızdaki başlıca belirtiler sert ve yumuşak damak, dişetleri, yanak ve dudakların iç yüzeylerinde müköz plak görülmesidir. Olağan ağız lezyonları bademcik, yumuşak damak, dil ve yanak mukozasında hafif kabarık, parlak, gri beyaz, ıslak lekeler şeklindedir. Bu mukoza lekelerinin yüzeyi ince, gri bir zarla kaplıdır (5, 6, 20).

Tersiyer dönemde ise gom denilen belirtilere rastlanır. Bu devre sifilizde kemik gomu yanında kemiklerde iki değişiklik daha bildirilmiştir. Bunlar sifilitik osteomyelit ve kemikleşmeyle seyreden sifilitik osteomyelittir. Sifilitik osteomyelitte hastalığın maksilladan çok mandibulada yerleştiği görülür. Bu tabloda ağrı, şişme, iltihap ve sekestr oluşumu vardır. Kemikleşmeyle seyreden sifilitik osteomyelitte ise osteojen reaksiyon o kadar gelişir ki kemik değişiklikleri oluşur. Çoğu kez dil büyümüştür (5-7).

Konjenital sifilizde ise kesici dişlerin normalden daha küçük, fiçı şeklinde olması, kesici kenarların testere ağzı gibi çentikli olması, molar dişlerin ay şeklinde olması semptomları oluşur. Hutchinson üçlüsü meydana gelebilir. Bu durumun semptomları interstisyel keratitis, kesici dişlerin fiçı şeklinde olması, 8. sinir sağırlığıdır. Sert damakta yerleşen gomlar sonunda perforasyona da neden olabilirler (7,15).

*Treponema pallidum* dışında ağızda çeşitli treponemalar da görülebilir. Ağız florasında ve bakımsız dişlerde çok defa saprofit treponemalara rastlanır. Bunlardan en önemlisi *Treponema vincenti*'dir. Bunlar patojen olmamakla birlikte bakteroid grubundan fuziform basillerle beraber Angina Plaut Vincenti'nin patogenezinde rol alırlar. Bunun sonucunda vincent anjini oluşur. Ayrıca ağız içinde oluşan noma, ülseroz stomatit ve gingivitis gibi nekrotik lezyonlarda, pis yaralarda da bulunur. Vincent anjini hijyen koşulları kötü ve ağız bakımı bozuk topluluklarda görülür. Kronik, tek taraflı ve pis kokulu psödomembranöz, ülseratif bir tonsilit tablosudur (2, 6, 7, 20).

Hastalık ağız hijyeni iyi olmayan, vücut direnci kırılmış genç erişkinlerde, boğaz ağrısı, ağızda kötü koku, tonsil ve dişeti kanamasıyla başlar. Tabloya iştahsızlık, ateş ve hipersalivasyon eklenir. Başlangıçta sıklıkla tek taraflı olmak üzere tonsilde şişme ve kızarıklık görülür. Daha sonra yumuşak damak ve farinks mukozası da kızarır. Şiddetli

olgularda yapışık dişeti, oral mukozada nekroz ile birlikte çene kemiklerinin açığa çıktığı görülebilir (2, 7, 20).

Kısa zamanda tonsil üzerinde sarımsı, kirli beyaz veya gri renkli, kaldırılınca kanamaya eğilimli bir bölge oluşur. Bölgesel lenf bezleri şişer. Hastalarda peritonsiller apse, çok nadiren de postanjinal septisemi de gelişebilir. Nekrotik doku fuzobakterilerle spiroketler için gerekli olan anaerop koşulları temin eder. Diğer taraftan bu bölgede treponemaların üremesi doku parçalanmasının devamını sağlayarak iyileşme sürecini geciktirir. Bu enfeksiyon herkesin ağızında aynı tür mikroorganizmaların bulunması nedeniyle genellikle direkt temasla bulaşmaz. Bununla birlikte bazen çocuklar ve genç erişkinler arasında küçük salgınlar görülebilir. Bu tür enfeksiyon oluşumunda stres, uykusuzluk, malnütrasyon, lökopeni, viral enfeksiyonlar, HIV ve sigara kullanımı da önemli rol oynamaktadır (2, 6, 7).

## **2.7 Tanı Yöntemleri**

Treponemal enfeksiyonların tanısı klinik bulguların yanında mikroskopik ve histopatolojik incelemelerle treponemaların gösterilmesiyle olur. Bunun yanında spesifik ve nonspesifik serolojik testler de tanıya yardımcı olur. Bu nedenle treponemal enfeksiyonların tanısı direkt mikrobiyolojik yöntemler ve indirekt yöntemler olmak üzere iki grup altında incelenebilir (14, 15).

1- Direkt Mikrobiyolojik Yöntemler: Direkt mikrobiyolojik yöntemler karanlık alan mikroskopunda lam lamel arası direkt inceleme, boyalı preparat incelemesi, immünfloresans boyama yöntemleriyle boyayarak inceleme, besiyerinde üreterek inceleme ve hayvan deneyleri ile olur (5, 16).

Karanlık saha mikroskopunda inceleme amacıyla lam üzerine bir damla inceleme örneği konulup üzerine lamel kapatılır. Treponemaların hareketini görmek amacıyla immersiyon objektifi ile karanlık ortamda inceleme yapılır. Hızlı sonuç vermesi ve ucuz olması nedeniyle çoğu zaman tercih edilen bir yöntemdir. Bununla birlikte karanlık saha mikroskopunda ölü veya hareketsiz treponemaları tanımak çok zordur. Bu tür incelemede oral treponemalar genellikle tırbüşona benzer yapıda olup 90 derecelik açıyla merkeze doğru hareket ederler. Patojen olmayan treponemalar düzensiz yapıda olup, karakteristik hareket düzeni göstermezler. Bazen daha büyük yapıda olabilirler. Karanlık saha incelemesinin negatif sonuç vermesi hemen treponemaları

ekarte ettirmez. Negatif sonuç verebilmek için bu deneyin en az üç defa tekrarlanması gerekir (2, 5, 15, 55, 56).

Treponemaların spiralleri sık, düzenli, dik ve çok incedir. Giemsa boyası ile soluk pembe renkte boyanırlar. Bunun yanında gümüşleme yöntemiyle de boyanabilirler. Oral treponemalara özellikle gingivitis ve periodontiti olan kişilerde rastlanır. Bu nedenle oral treponemaları belirlemek için diş, diş eti veya ağız boşluğundan alınan materyalden preparatlar hazırlanarak incelenir. Alınan örnekleri Giemsa ile boyayıp direkt ışık mikroskopunda inceleyerek görmek mümkündür. Yapılan bu tür boyalı incelemelerde ışık mikroskopunda oral treponemalar soluk pembe renkte boyanmış olarak görülmektedirler (2, 6, 7, 20).

İmmüno floresan boyama yöntemiyle alınan inceleme örnekleri lam üzerinde floresan boya ile işaretli treponemal antikorlarla muamele edilerek boyanırlar. Bu amaçla direkt floresan antikor boyama yöntemi kullanılır. Boyamada floresan boya ile işaretli treponemalara spesifik monoklonal ya da poliklonal antikorlar kullanılır. Yapılan preparatlar üzerine floresan boya ile işaretlenmiş anti treponema antikorları konulur. Örnekte treponema varsa antikor ona yapışır. Floresan mikroskopunda incelenirler. Daha duyarlı ve özgül bir deneydir (15, 21).

Treponemalardan *T.denticola*, *T.pectinovorum*, *T.socranskii* ve *T.vincenti*'nin kültürü yapılabilmektedir. Bu amaçla serumlu ve peptonlu çeşitli besiyerleri geliştirilmiştir. En sık kullanılan besiyeri Medium 10 besiyeri ve OMIZ besiyeridir (2,7,10).

M10 besiyeri fakültatif anaerop treponemalar için kullanılmaktadır. Bazı araştırmacılar M10 besiyerine %10 tavşan serumu ve cocarboxylate ilave edilerek besiyerinin daha zengin hale geleceğini belirtmişlerdir (7).

OMIZ-W1 ise özellikle zorunlu anaerop treponemalar için geliştirilen bir besiyeridir. Ancak bu besiyerinin hazırlanması oldukça zor ve komplekstir. Besiyeri hazırlanması ve inokülasyonlar laminar flowun içinde yapılmaktadır. Petrilere agar eklendikten sonra kültürler 36°C de BBL GasPak Sistem jarlarında anaerobik olarak inkübe edilirler. Mikrobiyal üreme besiyerindeki koloni sayısı, koloni büyüklüğü ve görünümüne göre faz kontrast mikroskop kullanarak görsel olarak belirlenmektedir. Oral treponemalar büyük ve besiyerine yayılan kolonileri oluştururlar. Sıvı ve yarı katı besiyerlerinde özellikle dip kısımlarda oluşurlar (9, 35).

OMIZ-Pat besiyeri lesitin olmadan hazırlanmaktadır ve agarda üremeleri için insan eritrositlerine ihtiyaç duyar. Bu besiyerinde ise büyük kolonilerin etrafında geniş

hemolitik zonlar oluşturmaktadır. Ayrıca bazı oral treponemaların üremeleri OMIZ-Pat besiyerine fosfolipaz A ve C eklenerek de güçlendirilebilir. Ancak bazı oral treponemalar üremeleri için OMIZ besiyerine maya ekstraktı eklenmesine ihtiyaç duyarlar (57, 58).

2- İndirekt Yöntemler: Bu testler reagin ve özgül antikorların aranması olmak üzere iki temele dayanırlar. Hastalıklar esnasında organizmada iki türlü antikor oluşur. Birincisi doğrudan treponema antijenlerine karşı oluşan antikorlar olup bunların saptanması treponemal antijenler kullanılarak yapılan serolojik deneylerle olur. İkincisi hastalık sırasında reagin denilen otoantikor niteliğinde antikorlar olup bunların saptanması treponemasız antijenler kullanılarak yapılan serolojik deneylerle olur (2,51).

Treponemalı antijenlerle yapılan özgül deneyler şunlardır: *Treponema pallidum* İmmobilizasyon deneyi (TPI), Floresanlı Treponema Antikor Deneyi (FTA), Floresanlı Treponema Antikor Absorbsiyon Deneyi (FTA-ABS), Treponema Kompleman Birleşmesi Deneyi (FTA-ABS), Treponema Hemaglutinasyon Deneyi (TPHA) ve diğer testlerdir (20).

*Treponema pallidum* İmmobilizasyon Deneyi (TPI) : Bu deneyin temeli canlı treponemaların hareketlerini durduran hastalarda bulunan özgül antikorların aranmasıdır. Bu amaçla inaktive edilmiş serum sulandırılmaları canlı ve hareketli treponemalar ve komplemanla karşılaştırılarak treponemaların hareketlerinin durup durmadığının incelenmesi şeklinde olur. Duyarlılığının az olması ve çalışılmasının zor olması nedeniyle rutin tanıda kullanılmamaktadır (15, 20, 59).

Floresanlı Treponema Antikor Deneyi (FTA) : Bu deneyde dolaylı immünfloresan yöntemi kullanılmakta olup, öldürülmüş treponemalar hasta serumuyla karıştırıldıktan sonra floresan madde ile işaretli insan globülinine karşı hazırlanmış insan globülini ile muamele edilmektedir. Parlak sarı yeşil renkte boyanan treponemaların görülmesi pozitif sonucu gösterir (7, 20).

Floresanlı Treponema Antikor Absorbsiyon Deneyi( FTA-ABS) : FTA deneyindeki yalancı olumlu sonuç veren özgül olmayan antikorları uzaklaştırmak amacıyla hasta serumları reiter treponemasından hazırlanan antijen niteliğindeki maddelerde absorbsiyona tabi tutulur. Anti treponema antikoru varsa bu antikor treponemalara yapışır. Daha sonra floresan boya ile işaretlenmiş globülin eklenir. Bu da treponemalara bağlanmış antikora yapışır. Bu olay floresan mikroskop ile görüntülenir (20, 60).

Treponema Kompleman Birleşmesi Deneyi (TPCF) : Tavşan sifilomlarından elde edilen treponema süspansiyonlarının antijen olarak kullanılması ile yapılan kompleman birleşme deneyidir. Bu reaksiyonda da TPİ deneyindeki aynı antikorlar aranmakta ve ölçülmektedir. Spiroket süspansiyonlarının hazırlanması ve kullanılması güç olduğu için bu test geniş kullanım alanı bulmamıştır (2,20).

Treponema Hemaglutinasyon Deneyi (TPHA): Antijen olarak tannik asit ile muamele edilmiş formollü ve parçalanmış treponema antijenleri ile kaplanmış koyun eritrositleri kullanılarak hasta serumları ile karıştırılıp hemaglutinasyon araştırması esasına dayanır. Spesifik antikor yoksa eritrositler kendi ağırlığı ile çökelti oluşturur ve sonuç negatif olarak kabul edilir. Kolay uygulanan, çabuk sonuç veren, ucuz ve spesifik bir testtir (20, 61).

Diğer testler: Treponemal antijenlerin araştırılması için ELISA deneyleri kullanılmaktadır. İmmünblot deneyi ile antijen arama uygulamaları vardır. DNA propları ile nükleik asit araştırmaları da vardır. 19S IgM araştırılması ve PCR yöntemleri de tanıda kullanılmaktadır (20, 62).

Treponemasız antijenlerle yapılan özgül olmayan deneyler şunlardır: Flokülasyon temeline dayanan deneyler ve kompleman birleşme temeline dayanan deneyler. Flokülasyon temeline dayanan deneylerde lipid antijen parçacıkları normal serumla karşılaştırıldıklarında homojen olarak dağılmış halde kalırlar. Reaginle birleştiklerinde ise özellikle çalkalandıkları ya da santrifüj edildikleri takdirde gözle görülebilen kümecikler teşkil ederler. Bu deneyler VDRL (Venereal Diseases Research Laboratory ) ve RPR(rapid plasma reagin) olarak ayrılır. Bu testler hasarlı konak hücrelerinden salınan kardiolipine karşı konağın oluşturduğu IgG ve IgM antikorlarını gösterir. Kompleman Birleşme testleri ise Wasserman ve Kolmer reaksiyonlarıdır. Bunların temeli içinde reagin bulunan serumların antijen bulunması durumunda komplemanı bağlama esasına dayanır (2, 50, 59, 63-66).

Tanıda genellikle VDRL ve TPHA birbirini tamamlayan testlerdir. Bu iki testin birlikte kullanımı enfeksiyonların tanımlanmasında en doğru sonucu sağlar (67).

Oral treponemaları gruplandırmak ve birbirinden ayırmak için günümüzde yeni ve farklı yöntemlerden yararlanılır. Bu yöntemler sıvı ortamdan metabolik ürünü ayırmaya yarayan kapiller zon elektroforez yöntemi, PCR ile amplifiye edilen 16S ribozomal RNA'nın RFLP analizi yöntemi, DNA-DNA hibridizasyon yöntemleridir (6,7).

## 2.8 Tedavi

Antibiyotiklerin bulunuşundan önce treponemal hastalıkların tedavisinde ilk düşünölen ilaçlar arsfenamin ve türevleri olmuştur. Antibiyotiklerin bulunuşundan sonra ise ilk akla gelen ilaç penisilinler olmuştur. Yıllardan beri penisilin hastalığın her evresinde başarıyla kullanılmaktadır (2, 68).

Vincent anjini ve diğeri ağızdaki treponemal hastalıklar halen antibiyotiklerle kolayca tedavi edilebilmektedir. Antibiyotik tedavisinin yanında klorheksidin içeren antiseptik gargaralar kullanılmaktadır. Bu hastalıkta antibiyotik tedavisi gingivomastit ve anjin meydana gelmesini engelleyebilir. Fakat asıl tedavi doku parçalanmasına sebep olan etiyolojik etkenlere yöneltilmelidir. Yani medikal tedavinin yanında predispozan faktörlerin de ortadan kaldırılması gerekmektedir (2, 7, 20).

Sifiliz tedavisi erken ve geç sifiliz tedavisi olarak ayrılmaktadır. Genellikle benzatin penisilin günde tek doz olarak 2.4 milyon ünite intra musküler uygulanması yeterli olmaktadır. Kanda ya da vücut sıvılarında sürekli olarak 0.003-0.03 birim/ml penisilin 10 gün süre ile bulunması treponemanın ortadan kalkması için yeterli olmaktadır. Penisilin alerjisi olanlarda 28 gün süre ile doksisilin 2x100 mg/gün veya tetrasiklin 4x500 mg/gün uygulanmalıdır. Bu ilaçları tolere edemeyen olgularda seftriakson, azitromisin yüksek dozda amoksisilin veya ampisilin verilebilir (20, 33, 69-71).

## 2.9 Epidemiyoloji

Oral treponemalar periodontit ve gingivitli hastalarda sıklıkla rastlanan mikroorganizmalardır. Oral treponemaların ağız boşluğunda en fazla bulunduğu bölge gingival olmaktadır. Gingivit dişi çevreleyen yumuşak dokuları derinden etkileyen inflamatuvar oluşumdur. Bu inflamatuvar oluşum alveolar kemik, periodontal bağ ya da sementuma yayılmaz. Gingivitin primer etyolojik etkeni bakteriyel plaktır. Periodontit ise gingival üniti içeren periodontal ligament, alveolar kemik ve sementuma yayılan inflamasyon olarak tanımlanmıştır. Gingivitle birlikte periodontal hastalığın ciddiye seviyesi oldukça değışken olmasına karşın genelde yaygındır. Bu hastalık yetişkinlerde diş kaybına neden olan bir sebeptir (7, 48, 72).

Anaerop saprofit spiroketler ağızın normal florasında düşük düzeyde bulunabilirler. Bu yüzden ağızdaki derin ceplerin gram negatif popölasyonu önemlidir. Bu popölasyonun yanında temelde vibriolar, neisserialar ve spiroketler bulunur (73, 74).

Treponemalar ağızda sifiliz etkeni olarak veya vincent anjini etkeni olarak bulunabildiği gibi çeşitli enfeksiyonlarla birlikte de görülebilirler. Sifiliz özellikle Afrika gibi geri kalmış bölgelerde yaygındır. Tüm dünyada görülebilmekte olup insidansı giderek artmaktadır. Birçok olgunun da bildirilmediği, bunun da halk sağlığı tedbirlerini kısıtladığı düşünülmektedir (73).

Treponemal hastalıklar özellikle Afrika, Asya ve Avustralya kıtalarında görülür. Bölgemizde de Irak, Suriye, Ürdün, Bosna, Yugoslavya, Afganistan gibi ülkelerde görülmektedir. Afrika ve Batı Asya'da çocuklarda da görülebilmektedir. Hastalık hem kadınları, hem de erkekleri etkilemektedir. Çocukluk çağında veya erişkin dönemde görülebilir. Oral treponemalar kırsal alan ve kötü hijyenik yaşamda kişiden kişiye yiyecek ve içeceklerle ağızdan ağza bulaşabilmektedir. Yiyecek ve içecek kaplarının ortak kullanılması ve kişiler arası direkt ilişki yoluyla horizontal bulaşma meydana gelebilir (4, 6, 7).

*T.pallidum*'a ağızda da rastlanabilir ve ağızda çeşitli semptomlar oluşturur. Hastalık sosyoekonomik düzeyi düşük toplumlarda daha sık görülür. Bulaşma hasta insandan sağlam insana primer, sekonder ve latent dönemde olmaktadır. Seksüel ilişki yoluyla, konjenital yolla bulaşma olur. Kan transfüzyonu yoluyla, öpüşme yoluyla da bulaşabilir. Eldiven takmadan muayene yapan hekimlere de bulaş söz konusu olabilmektedir. Geçmiş yıllarda erkeklerde görülme oranı kadınlara göre 3.5 kat daha fazla iken, son yıllarda kadınlarda görülme oranları da artmıştır (4, 50, 55, 75).

Yurdumuzda sifilizle ilgili ilk bilgiler 16. yüzyıla aittir. İlk büyük salgın Kırım savaşıdan sonra İstanbul, Bolu, Kastamonu bölgelerinde görülmüştür. Karadeniz bölgesinde de derin harabiyetler yaptığı bildirilmiştir. Birinci Dünya Savaşından sonra vakalarda artış olmuş, 1935-1945 yılları arasında zirve yapmıştır. Penisilin bulunması ve tedavide kullanılmasıyla bu oran sonraki yıllarda düşmeye başlamıştır (76, 77).

Ülkemizdeki yeni olguların artış nedenleri köyden şehre olan göçler ve hayat şartlarındaki zorluklar, eğitimdeki yetersizlik veya umursamazlık, ilaçlara karşı olan aşırı güven, iç ve dış turizmdeki artış olabilir (15).

Özellikle Amerika'da oral treponemalarla ilgili çalışmalar yoğundur. Yapılan bir çalışmada akut nekrotizan gingivitli hastalarda yaşları 15-30 arasında değişen 16 doku örneği alınmış ve incelenmiştir. Bu çalışmada hastalarda oral treponema pozitifliği anlamlı bulunmuştur. Yine yapılan diğer bir araştırmada dental plakta yapılmış olup 200 periodontal cep incelemesinin 197'sinde oral treponemalar gözlenmiştir. Kanada'da

yapılan bir diğerk çalışmada ise oral spiroketlerin sınıflandırılması ve virulans faktörlerinin belirlenmesine önem verilmiştir (8, 11, 78).

Yapılan kaynak taramalarında ülkemizde yalnızca oral treponemaların varlığını ve türlerini belirlemeye yönelik kapsamlı çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu nedenle ülkemizde oral treponemaların yaygınlığı ve çeşitli ağız hastalıklarıyla ilgileri yönünden yorum yapmak mümkün görülmemektedir.

## **2.10 Korunma ve Kontrol**

Vincent anjini ve oral treponemal hastalıklar hijyen koşulları ve ağız bakımı bozuk topluluklarda görülür. Ayrıca oral treponemalar yiyecek kaplarının ortak kullanılması, aynı kaplardan yiyecek ve içecek tüketilmesi durumlarında da bulaşabilmektedir. Mukoza yaralanmalarında, yetersiz beslenme durumlarında ya da *Herpes simplex* enfeksiyonu durumunda hastalık ortaya çıkabilmektedir. Sigara kullanımı da enfeksiyonun ortaya çıkmasına yardımcı olabilmektedir. Bazen çocuklar ve genç erişkinler arasında küçük salgınlar görülebilir. Bu durum beslenme eksiklikleri, hijyenik koşulların yetersiz olması, siper hastalığı ya da herpes virüsü gibi bir virüsün duyarlı bir topluma girmesi gibi sebeplerle açıklanmaktadır. Dolayısıyla oral treponemaların neden olduğu hastalıklardan korunmada bu durumlara dikkat edilmelidir (2, 7, 20).

Sifiliz hastalığının ise başta cinsel ilişki olmak üzere çok yakın ilişki, bardak, çatal, kaşık gibi malzemelerin ortak kullanımları gibi durumlarda bulaştığı saptanmıştır. Bu hastalıktan korunma hastaların sağaltımı, enfeksiyon kaynağının bulunarak bunun ve bununla temas edenlerin sağaltımı şeklinde olmaktadır (2, 20).



### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda oral treponema varlığı ve bunun çeşitli diş ve dişeti hastalıklarıyla olan ilişkilerini belirlemek amacıyla 17 Eylül-17 Ekim 2011 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalarda gingival oluk, çürük ve dental plaklardan alınan örneklerde oral treponema varlığı araştırılmıştır. Kontrol grubu olarak ise yine aynı fakülteye aynı tarihler arasında diş ve dişeti hastalıkları haricinde başka nedenlerle başvuran sağlıklı ağızlı kişilerden örnekler alınarak oral treponema varlığı araştırılmıştır.

Çalışmada hasta grubu olarak 286, kontrol grubu olarak da 230 kişi deneye alınmıştır. Hasta grubu kendi içinde yalnızca gingiviti bulunan kişiler, yalnızca çürüğü bulunan kişiler, yalnızca dental plağı bulunan kişiler, hem gingivit hem de dental plağı bulunan kişiler, hem gingivit, hem çürük, hem de dental plağı bulunan kişiler olmak üzere alt gruplara ayrılmıştır. Kontrol grubu ise gingivit, çürük ve dental plağı bulunmayan kişilerden oluşmuştur. Deneye alınan kişilere örnek alma sırasında Ek 1'de verilen, çeşitli sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır.

Hastaların gingival oluk ve çürüklerinden bu bölgelere steril eküviyon çubuklar sürülmek suretiyle, dental plaklarda ise kretuvar yardımıyla örnekler alınmıştır. Eküviyon ve kretuvar ile alınan örnekler steril tüplerin içerisine konularak bekletilmeden laboratuvara ulaştırılmıştır. Yine laboratuvarında bekletilmeden preparatlar hazırlanarak Giemsa yöntemiyle boyanarak incelenmiştir.

Çalışmamız Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Kurulu'nun 02-06-2010 onay tarihli, 2010-03/03 karar numarası ve 10/74 sayılı kararına göre uygun bulunmuştur.

#### 3.1 Deneylerde Kullanılan Malzemeler

Steril eküviyon çubuk

Steril serum fizyolojik

Lam

Etil alkol

Distile su

Giemsa boyası

Boya şalesi  
Boya ızgarası  
5 ml'lik pipet  
Kurutma kağıdı  
İmmersiyon yağı  
Işık Mikroskobu

### **3.2 Deneylerin alışılması**

Eküviyon ile alınan örmekler serum fizyolojik ile sulandırıldıktan sonra lam üzerine sürölerek preparat hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar kendi halinde kurutulduktan sonra etil alkol ile 10 dakika muamele edilerek tespit edilmiştir. 1 ml'ye bir damla olacak şekilde Giemsa boya solüsyonu hazırlandıktan sonra boya şalesine konulan tesbit edilmiş preparatlar bu boya solüsyonu ile 3 saat süreyle boyanmıştır. Boyanan preparatlar şaleden alınarak hafif akan eşme suyu altında yıkanmış ve kurutma kağıdı arasında kurutulmuştur. Boyanıp kurutulan preparatlar ışık mikroskobunda 100'lük objektif ile immersiyon yağı damlatılarak incelenmiştir. Yapılan mikroskobik incelemelerde 100'lük objektifle oral treponema varlığı durumunda soluk pembe renkte, ince ve burgu gibi kıvrımlı olarak görölmüşlerdir.

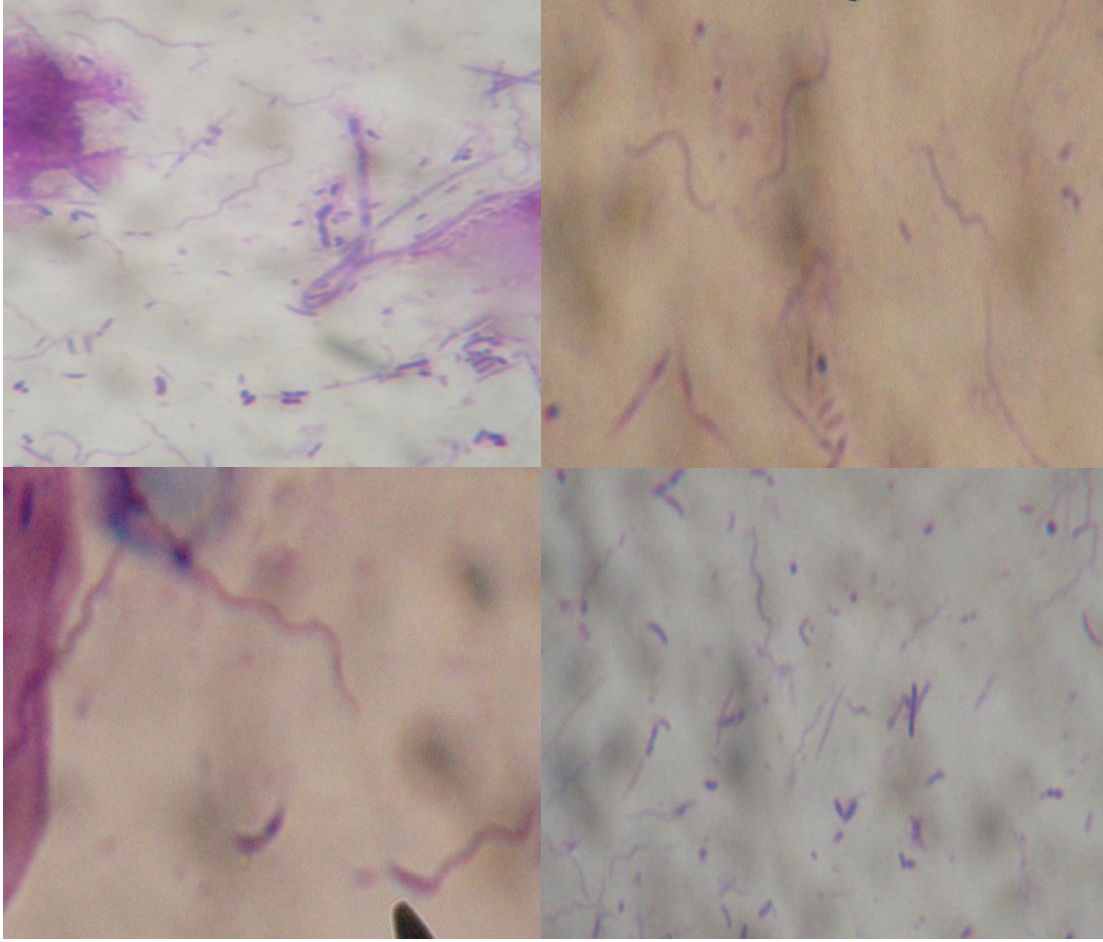
### **3.3 Sonuçların Değerlendirilmesi**

Deneylerden ve anket formlarından elde edilen sonuçlar bilgisayar ortamına aktarılarak çeşitli yönlerden değerlendirilerek tablolar halinde verilmiştir. Deneylerden ve anket formlarından elde edilen sonuçlar yine bilgisayar ortamında SPSS for Windows 15,00 programı kullanılarak analizleri yapılmıştır. Programda khi-kare test yöntemiyle ortalamalar ve yüzdeler hesaplanmıştır. İstatistiksel önemlilik deneylerinde  $p < 0.05$  değerı kabul edilmiştir.

#### 4.BULGULAR

Çalışmamızda Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne çeşitli nedenlerle başvuran bireylerde oral treponema varlığını belirlemek amacıyla 286 hasta grubu ve 230 kontrol grubu olmak üzere toplam 516 kişi deneye alınmıştır. Hasta grubu kendi içerisinde yalnızca gingiviti bulunanlar, yalnızca çürük dişi bulunanlar, yalnızca dental plağı bulunanlar, hem gingivit hem de dental plağı bulunanlar, hem gingivit, hem dental plak hem de çürük dişi bulunanlar olmak üzere beş gruptan oluşmaktadır. Kontrol grubu ise bilinen herhangi bir ağız, diş çürüğü ve dişeti sorunu olmayan kişilerden oluşturulmuştur. Hasta ve kontrol grubundan alınan inceleme örnekleri Giemsa yöntemiyle boyanarak oral treponema varlığı belirlenmiştir. Giemsa ile boyalı preparatlarda oral treponemaların görünümü şekil 3'te verilmiştir. Elde edilen inceleme sonuçları anket bilgileri doğrultusunda değerlendirilerek istatistiksel analizleri yapılmıştır.

**Şekil 3:** Yaptığımız çalışmada Giemsa boyalı preparatlardaki oral treponemaların ışık mikroskopundaki görünüşleri



Hasta ve kontrol grubunda oral treponema araştırma sonuçları tablo 2’de verilmiştir. Buna göre hasta grubunda incelenen 286 kişinin 283’ünde (%99), kontrol grubunda incelenen 230 kişinin 7’sinde(% 3) oral treponema pozitif bulunmuştur. Hasta ve kontrol grubu bulguları birbirleri ile kıyaslandığında hasta grubunda oral treponema pozitifliği daha yüksek olup istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 2.** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin dağılımı

Grup	Sayı	Treponema pozitif	
		Sayı	%
Hasta	286	283	99
Kontrol	230	7	2.4
Toplam	516	290	56

$$\chi^2 = 476.368 \quad p=0.01 \quad p<0.05$$

Hasta ve kontrol grubunda elde edilen oral treponema pozitifliklerinin cinsiyete göre dağılımı tablo 3'te verilmiştir. Buna göre oral treponema hasta grubunda erkeklerin 109'unda (% 100), kadınların 174'ünde (% 98.3) pozitif iken, kontrol grubunda bu oran erkeklerin 3'ünde(% 3.7), kadınların 4'ünde (% 2.7) pozitif bulunmuştur. Hasta ve kontrol grubunda cinsiyet yönünden görülen farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır( $p>0.05$ ).

**Tablo3:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı

Gruplar	Hasta grubu(286)				Kontrol grubu(230)			
	Sayı	%	Treponema pozitif		Sayı	%	Treponema pozitif	
			Sayı	%			Sayı	%
Erkek	109	38.1	109	100	81	35.2	3	3.7
Kadın	177	61.9	174	98.3	149	64.8	4	2.7

Kontrol grubu  $\chi^2 = 0.185$   $p = 0.667$   $p > 0.05$   
Hasta grubu  $\chi^2 = 1.867$   $p = 0.172$   $p > 0.05$

Hastalık gruplarına göre oral treponema pozitifliklerinin dağılımı tablo 4'de verilmiştir. Buna göre oral treponema varlığı gingiviti olanların 15'inde (% 100), çürük dişi olanların 40'ında (% 93), dental plağı olanların 21'inde (%100), gingivit ve dental plağı olanların 32'sinde (% 100), gingivit, çürük diş ve dental plağı olanların 175'inde (% 100) pozitif bulunmuştur. Hastalık grupları arasındaki farklılıklar kendi aralarında kıyaslandığında istatistiksel yönden farklılıklar anlamsız bulunmuştur( $p>0.05$ ).

**Tablo 4:** Hastalık gruplarına göre oral treponema pozitifliğinin dağılımı

Grup	Sayı	%	Treponema pozitif	
			Sayı	%
Gingivit	15	5.2	15	100
Çürük	43	13.8	40	93
Dental plak	21	7.2	21	100
Gingivit+dental plak	32	11	32	100
Gingivit+çürük+dental plak	175	60.3	175	100
Toplam	286	100	283	99

$\chi^2 = 173.33$   $p = 0.18$   $p > 0.05$

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı tablo 5’de verilmiştir. Hasta ve kontrol grubunda yaş grupları arasındaki oral treponema pozitifliği yönünden farklılıklar istatistiksel yönden anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

**Tablo5:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grubu	Hasta grubu			Kontrol grubu		
	Sayı	Treponema pozitif		Sayı	Treponema pozitif	
		Sayı	%		Sayı	%
0-10	5	5	100	20	2	10
11-20	10	10	100	92	2	2.2
21-30	55	55	100	83	3	3.6
31-40	45	45	100	23	0	0
41-50	52	51	98.1	8	0	0
50+	119	117	98.3	4	0	0
Toplam	286	283	99	230	7	3

Hasta grubu  $\chi^2 = 2.059$   $p= 0.841$   $p>0.05$   
 Kontrol grubu  $\chi^2 = 4.706$   $p= 0.453$   $p>0.05$

Hasta ve kontrol grubunda saptanan oral treponema pozitifliğinin sigara kullanım durumuna göre dağılımı tablo 6’da verilmiştir. Hasta grubunun % 44’ü, kontrol grubunun % 3.9’u sigara kullanmakta olup, sigara kullanımı yönünden hasta ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Sigara kullanan hasta grubunun % 99.2’sinde, sigara kullanmayan hasta grubunun % 98.8’inde oral treponema pozitifliği saptanmış olup, farklılık istatistiksel yönden anlamsız bulunmuştur( $p>0.05$ ). Sigara kullanan kontrol grubunun % 33.3’ünde, sigara kullanmayan kontrol grubunun % 1.8’inde oral treponema pozitifliği bulunmuş olup farklılık istatistiksel yönden de anlamlıdır( $p<0.05$ ). Hasta grubunda sigara kullananlarda % 99.2 oranında oral treponema pozitifliği bulunurken, kontrol grubunda bu oran % 33.3 olarak bulunmuş olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

**Tablo 6:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sigara kullanım durumuna göre dağılımı.

Gruplar	Sigara kullanan				Sigara kullanmayan			
	Treponema pozitif		Treponema pozitif		Treponema pozitif		Treponema pozitif	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hasta grubu(286)	126	44	125	99.2	160	56	158	98.8
Kontrol grubu(230)	9	3.9	3	33.3	221	96.1	4	1.8
Toplam (n:516)	135	26	128	94.8	381	74	162	42.5

Hasta grubu  $\chi^2 = 0.141$  p= 0.707 p>0.05

Kontrol grubu  $\chi^2 = 29.122$  p= 0.01 p<0.05

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sistemik hastalık varlığına göre dağılımı tablo 7’de verilmiştir. Buna göre hasta grubunun % 47.5’inde, kontrol grubunun % 5.7’sinde sistemik hastalık bulunmakta olup, sistemik hastalık varlığı yönünden hasta grubunda saptanan bu yükseklik istatistiksel olarak da anlamlıdır(P<0.05). Hasta grubunda sistemik hastalığı bulunanların % 98.5’inde, sistemik hastalığı bulunmayanların % 99.3’ünde oral treponema pozitifliği saptanmış olup, farklılık istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur(p>0.05). Kontrol grubunda sistemik hastalığı bulunanların % 46.2’sinde, sistemik hastalığı bulunmayanların % 0.05’inde oral treponema pozitifliği saptanmış olup, farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0.05). Hasta grubunda sistemik hastalığı bulunanlarda % 98.5 oranında oral treponema pozitifliği bulunurken, kontrol grubunda bu oran % 46.2 olarak bulunmuş olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır(p<0.05)

**Tablo 7:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sistemik hastalık varlığına göre dağılımı

Gruplar	Sistemik hast var				Sistemik hast yok			
	Treponema pozitif		Treponema pozitif		Treponema pozitif		Treponema pozitif	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hasta grubu(n :286)	136	47.5	134	98.5	150	52.5	149	99.3
Kontrol grubu(230)	13	5.7	6	46.2	217	94.3	1	0.05
Toplam(n:516)	149	28.9	140	94	367	71.1	150	40.8

Hasta grubu  $\chi^2 = 0.444$  p= 0.505 p>0.05

Kontrol grubu  $\chi^2 = 86.782$  p= 0.01 p<0.05

Hasta ve kontrol grubunda saptanan oral treponema pozitifliğinin diş fırçalama alışkanlığına göre dağılımı tablo 8’de verilmiştir. Buna göre hasta grubunun % 6.9’u, kontrol grubunun % 96.5’i diş fırçalama alışkanlığına sahip olup, diş fırçalama alışkanlığı yönünden hasta ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diş fırçalama alışkanlığı olan hasta grubunun % 85’inde, diş fırçalama alışkanlığı olmayan hasta grubunun % 100’ünde oral treponema pozitifliği saptanmış olup, farklılık istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur( $p<0.05$ ). Diş fırçalama alışkanlığı olan kontrol grubunun % 0.9’unda, diş fırçalama alışkanlığı olmayan kontrol grubunun % 62.5’inde oral treponema pozitifliği bulunmuş olup farklılık istatistiksel yönden de anlamlıdır( $p<0.05$ ). Hasta grubunda diş fırçalama alışkanlığı bulunanlarda % 85 oranında oral treponema pozitifliği bulunurken, kontrol grubunda bu oran % 0.9 olarak bulunmuş olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

**Tablo 8:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin diş fırçalama alışkanlığına göre dağılımı

Gruplar	Diş fırçalama var				Diş fırçalama yok			
	Sayı	%	Treponema pozitif Sayı	%	Sayı	%	Treponema pozitif Sayı	%
Hasta grubu(286)	20	6.9	17	85	266	93.1	266	100
Kontrol grubu(230)	222	96.5	2	0.9	8	3.5	5	62.5
Toplam(516)	242	46.9	19	7.8	304	53.1	271	89.1

Hasta grubu  $\chi^2 = 40.323$   $p= 0.01$   $p<0.05$   
Kontrol grubu  $\chi^2 = 99.293$   $p= 0.01$   $p<0.05$

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının eğitim düzeyine göre dağılımı tablo 9’da verilmiştir. Buna göre okumamış kişi oranı hasta grubunda % 17.8, kontrol grubunda % 5.7, ilköğretim mezunu hasta grubunda % 42, kontrol grubunda % 13.5, lise mezunu hasta grubunda % 26.2, kontrol grubunda % 21.7, üniversite mezunu hasta grubunda % 14, kontrol grubunda % 59.1 olarak bulunmuş olup hasta ve kontrol grubundaki eğitim düzeyi yönünden farklılıklar istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur( $p<0.05$ ).

Hasta grubunda oral treponema pozitiflikleri okumamış kişilerde % 98, ilköğretim mezunlarında % 100, lise mezunlarında % 100, üniversite mezunlarında



% 95 olarak bulunmuş olup farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0.05). Kontrol grubunda ise oral treponema pozitifliği okumamışlarda % 38.5, ilköğretim mezunlarında% 6.5 oranında görülürken, lise ve üniversite mezunlarında hiç pozitiflik saptanmamış olup bu farklılıklar da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

**Tablo 9:** Hasta ve kontrol gruplarında oral treponema varlığının eğitim düzeyine göre dağılımı

Gruplar	Hasta grubu(n:286)				Kontrol grubu(n:230)			
	Sayı	%	Treponema pozitif Sayı	%	Sayı	%	Treponema pozitif Sayı	%
Okumamış	51	17.8	50	98	13	5.7	5	38.5
İlköğretim mez.	120	42	120	100	31	13.5	2	6.5
Lise Mez.	75	26.2	75	100	50	21.7	0	0
Üniversite mez.	40	14	38	95	136	59.1	0	0

Hasta grubu  $\chi^2 = 8.492$  p= 0.037 p<0.05

Kontrol grubu  $\chi^2 = 62.323$  p= 0.01 p<0.05

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının meslek gruplarına göre dağılımı tablo 10'da verilmiştir. Buna göre çalışmayan kişi oranı hasta grubunda % 45.8, kontrol grubunda % 7, memur hasta grubunda % 20.2, kontrol grubunda % 3, üst düzey memur hasta grubunda % 1.8, kontrol grubunda % 16.5, öğrenci hasta grubunda % 13.3, kontrol grubunda % 70, emekli hasta grubunda % 10.2, kontrol grubunda % 1.3 olarak bulunmuş olup hasta ve kontrol grubundaki meslek grupları yönünden farklılıklar istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur(p<0.05).

Hasta grubunda oral treponema pozitiflikleri çalışmayan kişilerde % 99.2, memur, işçi ve öğrencilerde % 100, üst düzey memurlarda % 80, emeklilerde % 96 olarak bulunmuş olup farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0.05).

Kontrol grubunda ise oral treponema pozitifliği çalışmayanlarda % 18.8, memurlarda % 14.3, işçilerde % 20, öğrencilerde % 1.2 ve üst düzey memurlarda negatif olarak bulunmuştur. Gruplar arası farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0.05).

**Tablo 10:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının mesleğe göre dağılımı

Gruplar	Hasta grubu(n:286)				Kontrol grubu(n:230)			
	Sayı	%	Treponema pozitif		Sayı	%	Treponema pozitif	
			Sayı	%			Sayı	%
Çalışmayan	131	45.8	130	99.2	16	7	3	18.8
Memur	58	20.2	58	100	7	3	1	14.3
İşçi	25	8.7	25	100	5	2.2	1	20
Yüksek düz.mem.	5	1.8	4	80	38	16.5	0	0
Öğrenci	38	13.3	38	100	161	70	2	1.2
Emekli	29	10.2	28	96.6	3	1.3	0	0

Hasta grubu  $\chi^2 = 20.295$  p= 0.01 p<0.05  
 Kontrol grubu  $\chi^2 = 24.303$  p= 0.01 p<0.05

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema yoğunluğunun dağılımı tablo 11’de verilmiştir. Buna göre 1+ treponema yoğunluğu hasta grubunda % 20.6, kontrol grubunda % 2.6, 2+ treponema yoğunluğu hasta grubunda 16.4 kontrol grubunda 0.4, 3+ treponema yoğunluğu hasta grubunda %24.5 kontrol grubunda % 0, 4+ treponema yoğunluğu hasta grubunda % 37.5 kontrol grubunda %0 olarak bulunmuştur. Hasta ve kontrol grubu arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

**Tablo11:** Hasta ve kontrol gruplarında oral treponema yoğunluğunun dağılımı

Treponema yoğunluğu	Hasta grubu(n: 286)		Kontrol grubu(n: 230)	
	Sayı	%	Sayı	%
1+	59	20.6	6	2.6
2+	47	16.4	1	0.4
3+	70	24.5	0	0
4+	107	37.5	0	0

$\chi^2 = 17.224$  p= 0.01 p<0.05

Hasta grubunda oral treponema varlığının çürük sayısına göre dağılımı tablo 12’de verilmiştir. Buna göre oral treponema pozitifliği 1-3 arası çürüğü bulunan kişilerde % 92.5, 4-6 çürüğü bulunan kişilerde % 100, 7-9 çürüğü bulunan kişilerde % 100 olarak bulunmuş olup, farklılıklar istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur(p<0.05).

**Tablo 12:** Hasta grubunda oral treponema varlığının çürük sayısına göre dağılımı

Gruplar	Hasta grubu			
	Sayı	%	Treponema pozitif	
			Sayı	%
1-3 çürük	40	18.3	37	92.5
4-6 çürük	108	49.5	108	100
7-9 çürük	70	32.2	70	100
Toplam	218	100	215	98.6

$$\chi^2 = 13.611 \quad p= 0.01 \quad p<0.05$$

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının sistemik hastalık türüne göre dağılımı tablo 13’de verilmiştir. Buna göre hasta grubunda şeker hastalığı olan bireylerde oral treponema pozitifliği %100, kontrol grubunda %50, tansiyon hastalığı olan hasta grubunda %100, kontrol grubunda %0, kolesterolü olan hasta grubunda %100, kontrol grubunda %0, kalp rahatsızlığı olan hasta grubunda %100 , kontrol grubunda %0, kalp+tansiyon+şeker rahatsızlığı olan hasta grubunda %95.2 , kontrol grubunda %0, hepatiti olan hasta grubunda %100, kontrol grubunda %100, diğer hastalığı bulunan hasta grubunda %100, kontrol grubunda %40 olarak bulunmuştur. Gruplar arası farklılıklar istatistiksel olarak anlamsızdır(p>0.05).

**Tablo13:** Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının sistemik hastalık türüne göre dağılımı

Gruplar	Hasta grubu(n:286)				Kontrol grubu(n:230)			
	Sayı	%	Treponema pozitif		Sayı	%	Treponema pozitif	
			Sayı	%			Sayı	%
Şeker	19	6.6	19	100	2	0.9	1	50
Tansiyon	24	8.4	24	100	0	0	0	0
kolesterol	12	4.2	12	100	2	0.9	0	0
kalp	15	5.3	15	100	0	0	0	0
kalp+tans+şek.	42	14.7	40	95.2	1	0.4	0	0
Hepatit	7	2.5	7	100	3	1.3	3	100
Diğer	17	6	17	100	5	2.2	2	40

Hasta grubu  $\chi^2 = 4.543$  p= 0.604 p>0.05

Kontrol grubu  $\chi^2 = 6.160$  p= 0.188 p>0.05

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda oral treponema varlığı ve bunun çeşitli diş ve dişeti hastalıklarıyla olan ilişkilerini belirlemek amacıyla Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalarda gingival oluk, çürük ve dental plaklardan alınan örneklerde oral treponema varlığı araştırılmıştır. Kontrol grubu olarak ise yine aynı fakülteye diş ve dişeti hastalıkları haricinde başka nedenlerle başvuran sağlıklı ağıza sahip kişilerden örnekler alınarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar hasta ve kontrol grubu karşılaştırmalı olarak anket sonuçları da kullanılarak çeşitli parametreler yönünden değerlendirilerek istatistiksel analizleri yapılmıştır.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığı incelendiğinde hasta grubunda %99, kontrol grubunda ise % 3 oral treponema pozitif bulunmuştur. Yani çeşitli diş ve diş eti şikâyetleriyle başvuran ve ağız bakımı kötü olan bireylerde bu pozitiflik daha yüksek bulunmuş olup, hasta ve kontrol grubu kıyaslandığında aralarındaki farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Hasta ve kontrol grubunda elde edilen oral treponema pozitifliklerinin cinsiyete göre dağılımında oral treponema hasta grubunda erkeklerin % 100'ünde, kadınların % 98.3'ünde pozitif iken, kontrol grubunda bu oran erkeklerin % 3.7'sinde, kadınların % 2.7'sinde pozitif bulunmuştur. Cinsiyete göre farklılıklar gerek kontrol grubunda gerekse hasta grubunda anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Buna göre cinsiyet ile oral treponema pozitifliği arasında ilişki olmadığı saptanmıştır.

Hastalık gruplarına göre oral treponema pozitiflikleri gingiviti, dental plağı, gingivit ve dental plağı, gingivit, çürük diş ve dental plağı olanlarda % 100, çürük dişli olanlarda ise % 93 bulunmuştur. Hastalık grupları arasındaki farklılıklar ise istatistiksel yönden anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Bu da oral treponema pozitifliğinin hastalık gruplarına göre farklılık göstermediğini, tüm diş ve diş eti hastalıklarında yüksek düzeyde pozitiflik olduğunu göstermektedir.

Yaş gruplarına göre oral treponema pozitiflikleri incelendiğinde gerek hasta grubunda gerekse kontrol grubunda yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu da oral treponema pozitifliklerinin ayırım gözetmeksizin her yaşta görülebileceğini göstermektedir. Kontrol grubunda en yüksek pozitiflik 0-10 yaş kişilerde görülürken bunun nedeni ağız florasında oral treponemalarla rekabet eden

diğer mikroorganizmaların henüz yeterli sayıda bulunmaması olabilir. Hasta grubunda 50 yaş üzeri bireylerde oral treponema pozitifliğinin düşüş nedeni ise ağızda diş sayısının dolayısıyla yerleşen mikroorganizmaların azalması olabilir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sigara kullanım durumuna göre dağılımı incelendiğinde sigara kullanan hasta grubunun % 99.2'sinde, sigara kullanmayan hasta grubunun % 98.8'inde oral treponema pozitifliği saptanmış olup, farklılık istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu durumda sigara kullanımı hasta grubunda zemin hazırlayan başka faktörlerin de varlığı nedeniyle tek başına oral treponema pozitifliği üzerine etki etmediğini göstermektedir. Sigara kullanan kontrol grubunun % 33.3'ünde, sigara kullanmayan kontrol grubunun % 1.8'inde oral treponema pozitifliği bulunmuştur. Yani kontrol grubunda hazırlayıcı başka faktörler olmadığı için sigara kullanım alışkanlığı oral treponema pozitifliğine zemin hazırlayabileceğini göstermektedir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin sistemik hastalık varlığına göre dağılımında ise hasta grubunda sistemik hastalığı bulunanların % 98.5'inde, sistemik hastalığı bulunmayanların % 99.3'ünde oral treponema pozitifliği saptanmıştır. Hasta grubunda zaten ağız bakımı kötü olan bireyler olduğundan sistemik hastalık varlığı oral treponema pozitifliğini etkilemediği görülmüştür. Kontrol grubunda ise sistemik hastalığı bulunanların %46.2'sinde, sistemik hastalığı bulunmayanların % 0.05'inde oral treponema pozitifliği saptanmıştır. Yani kontrol grubundaki bireylerde sistemik hastalık varlığı oral treponema pozitifliğinde önemli rol oynamaktadır. Hasta grubunda sistemik hastalığı bulunanlarda % 98.5 oranında oral treponema pozitifliği bulunurken, kontrol grubunda bu oran % 46.2 olarak bulunduğundan kontrol grubunda olan bireylerin sistemik hastalıkları olsa da ağız bakımları daha iyi olduğu için treponema oranının daha düşük olabileceği düşünülmektedir.

Hasta ve kontrol grubunda saptanan oral treponema pozitifliğinin diş fırçalama alışkanlığına göre dağılımında diş fırçalama alışkanlığı olan hasta grubunun % 85'inde, diş fırçalama alışkanlığı olmayan hasta grubunun % 100'ünde, diş fırçalama alışkanlığı olan kontrol grubunun % 0.9'unda, diş fırçalama alışkanlığı olmayan kontrol grubunun % 62.5'inde oral treponema pozitifliği bulunmuştur. Gruplar arası farklılıklar hasta ve kontrol grubunda da anlamlı bulunmuştur. Bu da diş fırçalama alışkanlığının oral treponemaların da yerleşimini engellemesi bakımından önemli olduğunu göstermektedir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının eğitim düzeyine göre dağılımı incelendiğinde zaten yüksek düzeyde oral treponema pozitifliği görüldüğü için hasta grubunda farklılıklar önemli bulunmazken, kontrol grubunda oral treponema pozitifliği okumamışlarda % 38.5, ilkokul mezunlarında% 6.5 oranında görülürken, lise ve üniversite mezunlarında hiç pozitiflik saptanmamıştır. Gruplar arası farklılıklar istatistiksel olarak da anlamlıdır( $p<0.05$ ). Bu da eğitim düzeyi yükseldikçe ağız ve diş bakımını artıracak için dolaylı olarak oral treponema pozitifliğini etkileyebileceğini göstermektedir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının meslek gruplarına göre dağılımında hasta grubunda oral treponema pozitiflikleri çalışmayan kişilerde % 99.2, memur, işçi ve öğrencilerde % 100, üst düzey memurlarda % 80, emeklilerde % 96 olarak bulunmuştur. Yani üst düzey memurlarda bu oran gerek eğitim seviyesinden gerekse ağız bakımına daha çok önem verdiklerinden dolayı daha düşük olabilir. Kontrol grubunda ise oral treponema pozitifliği çalışmayanlarda % 18.8, memurlarda % 14.3, işçilerde % 20, öğrencilerde % 1.2 ve üst düzey memurlarda negatif olarak bulunmuştur. Buna göre kontrol grubunda da eğitimin dolayısıyla mesleğin daha iyi olması, ağız bakımının daha iyi olmasını sağladığından oral treponema varlığını engelleyebilmektedir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema yoğunluğunun dağılımı incelendiğinde; 1+ treponema yoğunluğu hasta grubunda % 20.6, kontrol grubunda % 2.6, 2+ treponema yoğunluğu hasta grubunda 16.4 kontrol grubunda 0.4, 3+ treponema yoğunluğu hasta grubunda %24.5 kontrol grubunda % 0, 4+ treponema yoğunluğu hasta grubunda % 37.5 kontrol grubunda %0 olarak bulunmuştur. Buna göre hasta grubunda oral treponema yoğunluğu en çok 3+ ve 4+ olmasına rağmen kontrol grubundaki pozitiflikler 1+ ve 2+ yani düşük yoğunluklu pozitifdir. Yani ağız bakımı ve hastalıkları oral treponema varlığında olduğu kadar yoğunluğunda da etkili olmaktadır.

Hasta grubunda oral treponema varlığının çürük sayısına göre dağılımında oral treponema pozitifliği 1-3 arası çürüğü bulunan kişilerde % 92.5, 4-6 çürüğü bulunan kişilerde % 100, 7-9 çürüğü bulunan kişilerde % 100 olarak bulunmuştur. Yani çürük sayısı arttıkça oral treponema pozitiflik oranı da artmaktadır. Bunun nedeni çürük sayısının artışıyla ağız sağlığının da kötüleşmesi ve çeşitli hastalıklara zemin hazırlayarak ağız normal florasını değiştirmesi olabilir.

Hasta ve kontrol grubunda oral treponema varlığının sistemik hastalık türüne göre dağılımı incelendiğinde hasta ve kontrol grubunda sistemik hastalık türüne göre

farklılıklar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu da sistemik hastalık türünün oral treponema pozitifliği üzerine etkili olamayacağını göstermektedir.

Yaptığımız literatür taramalarında ülkemizde sağlıklı ve hasta ağızlarda oral treponemaların yaygınlığını inceleyen kapsamlı bir çalışmaya rastlayamamış bulunmaktayız. Türkiye’de yapılan tek çalışmada *T. denticola* ve diğer mikroorganizmalar incelenmiştir. Bu çalışmada enfekte kök kanallarından elde edilen örneklerden, *Porphyromonas gingivalis* ve *Treponema denticola*’nın varlığı Real-time PCR ile araştırılmıştır. Bu yöntemle pozitif çıkan örneklerde msp ve kollajenaz (prtC) genlerinin araştırılması yapılmıştır. İncelenen vakalar semptomlarına göre Akut Apikal Periodontitis, Kronik Apikal Periodontitis ve Akut Apikal Abse gruplarına ayrılmış; bu üç patolojik durum ile adı geçen bakteriler ve virülans genlerinin varlığı arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Ancak bu çalışma da sadece oral treponemalarla ilgili değildir (46). Bu nedenle bulgularımızı tam olarak diğer araştırmaların bulguları ile kıyaslama imkânı bulamadık.

Treponemalar sifiliz ve periodontal hastalıklar gibi önemli infeksiyonlarda karşılaşılan spiroketlerin büyük bir grubunu oluştururlar. Ülkemizde treponemalarla ilgili ise çeşitli çalışmalar yapılmıştır. İstanbul’da yapılan bir çalışmada *Treponema pallidum* antijenlerinin sıklığının ve tanisal etkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ve çalışmaya alınan gruplarda en sık saptanan antijen %97 ve %90 ile TpN17 olmuştur. Yani treponemaların ülkeye göre varyasyon gösterebileceği izlenimi alınmıştır (11, 79).

Ülkemizde ağızda rastlanan bakteri ve mantar etkenlerine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bir çalışmada 150 sağlıklı çocukta tükürük, diş plağı ve dentin çürüğünde *Candida* sayısı ve türlerinin araştırılması yapılmıştır. Bu çalışmada *Candida albicans*’ın sağlıklı çocuklarda ağızdan %41.33 oranında izole edilebildiğini ve diş çürüğü ile ağızdaki candida sayısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı gösterilmiştir (80).

Normal ağız florası bazıları diğerlerinden daha az ya da daha fazla düzeyde rastlanan çeşitli mikroorganizmaları içerir. Ağızda yapılan çalışmalarda çeşitli bakteriler incelenmiştir. Buna göre treponemalarda olduğu gibi diğer bakterilerde de epitel hücreleri bu bakterilere karşı doğal ve kazanılmış immün yanıtın oluşmasında önemli bir role sahiptir (72, 81).

Diş ve dişeti enfeksiyonlarının *Branhamella catarrhalis*’in oral floraya yerleşmesine zemin hazırlayabileceği ortaya konulmuştur. Aynı şekilde ağızda meydana gelen bazı enfeksiyonlar da treponemaların üremesine neden olabilmektedir (82).



Periodontitis yıkımından sorumlu bakteriler olarak gençlerde *Actinobacillus actinomycetencomitans*, erişkinlerde ise *Bacteroides gingivalis*, *Capnocytophaga ochraceus*, *Eikenella corrodens*, *Selenomonas sputigena*, *Treponema socranskii* v.d. gibi hareketli mikroorganizmalar suçlanmaktadır (83, 84, 85).

Yapılan başka bir çalışmada nekroze olmuş dişlerin mikroorganizma taşıyıp taşımadığı incelenmiştir. 20 diş kökünden elde edilen kanal materyalinden 9 tanesinde hiçbir üreme olmamıştır. Üreme olanlarda ise periodontal olabileceği düşünülmektedir. Diğer bir çalışmada ise periodontal ceplerinde *Mycoplasma salivarium* araştırılmıştır (86, 87).

Yine yapılan diğer çalışmalarda kök kanallarındaki ve gingivitteki bakteriler de araştırılmıştır. Diş kök kanallarından, periodontal ceplerden, abselerden *Porphyromonas endodontalis* izole edilebilmektedir. Kök kanalından ayrıca *Enterococcus faecalis* bakterisi de izole edilmiştir. Ağız kavitesinden 300'den fazla çeşitte bakteri izole edilirken, endodontik enfeksiyonlardan sınırlı sayıda bakteri izole edilebilmektedir (88-90).

Diş kanallarının infekte olmasında değişik türde mikroorganizmaların rolü vardır. Pulpal ve periapikal doku hastalıkları tanısı konulan hastaların infekte kök kanallarından izole edilen bakteriler içinde *E. faecalis* en sıklıkla izole edilen enterik bakteridir. Yaklaşık %33-38 oranında izole edilmektedir. *E. faecalis* antimikrobiyal tedaviye de direnç gösterdiğinden dolayı kök kanallarının bu bakteri tarafından infekte edilmesi endodontik tedavinin başarısını önemli ölçüde azaltmaktadır (91-94).

Yamalık ve Sultan, diş çekimi yaptıkları ve ilaç kullanmadıkları grupta %54.5 oranında bakteriyemi gözlemişler ve anaerob bakterilerin bakteriyemide önemli ölçüde bulunabileceğini belirtmişlerdir (95). Mikroorganizmaların tipi ve daha önceden mevcut bir hastalığın varlığı geçici bakteriyemiye daha tehlikeli kılar. Oral treponemaların da bakteriyemi riski yönünden anaerob olduğu unutulmamalıdır (96).

Pek çok çalışma diş ile ilgili uygulamaları takiben yetişkin bireylerde geçici bakteriyeminin meydana geldiğini doğrulamaktadır. Müdahale öncesi yapılacak aspirasyon bakteri çeşitliliğinde sağlayacağı azalmaya bağlı olarak bakteriyemi riskini azaltacaktır. Bu oranlar uygulamanın tipine, travmanın büyüklüğüne, kan örneği alma ve kültür tekniklerine, yaş sağlık durumu ve en önemlisi de ağız hijyeni gibi nedenlere bağlı olarak değişmektedir (97-100). Aynı şekilde bizim çalışmamızda da ağız ve diş sağlığı tam olan, bakımlı ağızlarda oral treponema varlığının çok azaldığı ya da hiç olmadığı görülmektedir.

Yapılan literatür taramalarında oral treponemaların ağız ve diş sağlığı ile ilişkilerini araştırmaya yönelik çeşitli çalışmaların olduğu görülmektedir.

Socransky ve arkadaşları, checkboard DNA-DNA hibridizasyon metodunu kullanarak periodontal hasarın ciddiyeti ile en fazla ilişkili buldukları *P. gingivalis*, *T. forsythia* ve *Treponema denticola* üçlüsüne kırmızı kompleks (red complex) adını vermişlerdir (101). Bu kompleksin, aktif marjinal periodontitisin ilerlemesinde önemli role sahip olduğu bilinse de, son çalışmalarda bu birleşim, enfekte kök kanallarında da yüksek oranlarda saptanmış ve periapikal hasarla yakın ilişkili bulunmuştur (101-103).

Tew ve ark. *T. denticola*, *T.socranskii ssp socranskii*, *T.socranskii ssp buccale*, *T.socranskii ssp paradisi* gibi treponema türlerine karşı gençlerde oluşan(juvenile) periodontitis olgularının serumlarında yüksek düzeyde antikor bulunduğunu saptamışlar, ancak şiddetli yıkım izlenen olgularda anılan mikroorganizmalara karşı antikor yanıtının baskılandığını bildirmişlerdir (104).

Choi ve ark. gingival dokudaki kültüre edilen ve edilemeyen oral spiroketlerin genetik çeşitliliğini belirlemek için PCR amlifiye ürünleri olan DNA ve RNA subgingival doku örneğinden ekstrakte ederek 16S rRNA genlerini incelemişlerdir (105).

Diğer bir çalışmada periodontitisli hastalarda oral treponemaların rolünü değerlendirmek amacıyla kültüre edilen ve edilemeyen spiroketler için oligonükleotit proplar dizayn etmişlerdir. Bu amaçla 53 hastadan subgingival plak örnekleri alınmış ve bunlar in-stu ve dot-blot hibridizasyon yöntemiyle incelenmiştir. Bunun sonucunda hasta grubunda %85-100 arasında organizma varlığı gözlenmiştir (11).

Riviere ve ark. henüz kültüre edilmemiş treponemaları belirlemek için monoklonal antikorlarla immünfloresan mikroskopi çalışmışlardır. İnvaziv dokularda yüksek oranlarda oral treponemaları bulmuşlar ve bu yüzden bu treponemaları patojen ilişkili oral spiroketler(PROs) olarak adlandırmışlardır (56, 78, 106, 107). Başka bir çalışmada bakteriyel propların subgingival plak bakterilerinde ve oral treponemaların vücutlarında farklı morfotipler ortaya çıkardığı Wecke ve ark. tarafından tanımlanmıştır (108).

Willis ve ark.'ın yaptığı çalışmada ise dental plaktaki *Treponema amylovorum*, *Treponema denticola*, *Treponema maltophilum*, *Treponema medium*, *Treponema pectinovorum*, *Treponema socranskii*, and *Treponema vincentii*'yi belirlemek için türe özgü nested PCR kullanmışlardır. Bu amaçla periodontitisi olmayan sağlıklı genç

bireylerden ve hastalardan örnek alınmıştır. Çalışmanın sonucunda genç bireylerin sağlıklı dokularında bazı oral treponemaları içerebildiklerini ileri sürmüşlerdir. (109).

*Treponema amylovorum*, *Treponema maltophilum* ve *Treponema medium*'un prevalansı ise hala belirlenememiştir. Ayrıca bu oral treponemaların kendi aralarındaki dağılımı da henüz saptanamamıştır (57, 110).

Rocas ve ark. ise primer kök kanal infeksiyonlarındaki oral treponemaları nested PCR ile araştırmışlardır. Bu amaçla yaşları 18-60 arasında değişen 32 hastadan tek kök kanallı dişler alınmıştır. Sonuçta 32 dişin 25'inde(%78.1) *T. denticola*, 13'ünde *T.socranskii*(%40.6), 5'inde *T.vincenti*(%15.6), 3'ünde ise *T.pectinovorum*(%9.4) bulunmuştur. Toplamda ise 32 örneğin 27'sinde(%84.4) bu 4 treponemadan en az birinin bulunduğu saptanmıştır (111).

Bizim çalışmamızda ise hasta grupları ve kontrol grubunda tür ayırımına gitmeksizin mikroskopik inceleme yöntemiyle oral treponema varlığı araştırılmıştır. İstatistiksel sonuçlara bakarak elde ettiğimiz verileri yaş grubu, kültürel düzey, çürük sayısı, sistemik hastalık varlığı, sigara içme alışkanlığı gibi parametrelerle karşılaştırdık. Sonuç olarak da hasta grubunda %99 ve kontrol grubunda da %3 oral treponema pozitifliğini belirledik. Bulduğumuz sonuçlara göre hasta grubunda oral treponema prevalansı oldukça yüksek çıkmıştır. Bu pozitiflikler diş fırçalama alışkanlığı sigara kullanım alışkanlığı, sistemik hastalıkların varlığı gibi parametrelerle ilişkilidir. Bu nedenle immün sistemi baskılanmış, sigara kullanan, ağız hijyeni kötü olan bireylerde oral treponemaların incelenmesi, başka infeksiyonları tetiklemesinin ya da çeşitli hastalıklara neden olmasının önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

## 6. SONUÇLAR

Sağlıklı ve hasta ağızlarda oral treponema varlığı ve bunun çeşitli diş ve dişeti hastalıklarıyla olan ilişkilerini belirlemek amacıyla Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalardan alınan inceleme örneklerinde yaptığımız bu çalışmada;

- 1- Oral treponema varlığı hasta grubunun % 99'unda, kontrol grubunun ise %3'ünde pozitif bulunmuş olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır( $p<0.05$ ).
- 2- Hasta ve kontrol grubunda cinsiyete göre oral treponema pozitifliği yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 3- Hasta grupları oral treponema pozitifliği yönünden kendi aralarında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
- 4- Hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde farklılıklar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur( $p>0.05$ ).
- 5- Hasta grubunda sigara kullananlarda oral treponema pozitifliği kontrol grubunda sigara kullananlara göre daha yüksek bulunmuş olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).
- 6- Hasta grubunda sistemik hastalığı bulunanlarda oral treponema pozitifliği kontrol grubunda sistemik hastalığı bulunanlara göre daha yüksek bulunmuş olup istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).
- 7- Hasta grubunda diş fırçalama alışkanlığı kontrol grubuna göre düşük olup( $p<0.05$ ), diş fırçalama alışkanlığı olmayan hasta ve kontrol grubunda oral treponema pozitifliği diş fırçalama alışkanlığı olanlara göre daha yüksek bulunmuştur( $p<0.05$ ).
- 8- Hasta grubunda eğitim düzeyi kontrol grubuna göre daha düşük olup, eğitim düzeyi düşük kişilerde oral treponema pozitifliği daha yüksektir( $p<0.05$ ).
- 9- Hasta grubunda oral treponema yoğunluğu kontrol grubuna göre daha yüksek olup istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).
- 10- Hasta grubunda diş çürüğü sayısı arttıkça oral treponema görülme sıklığı da artmakta olup farklılık istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

11-Hasta ve kontrol grubunda sistemik hastalık türü ile oral treponema pozitifliği arasındaki ilişki istatistiksel olarak da anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak hasta grubunda oral treponema pozitifliği ve yoğunluğu kontrol grubuna göre yüksek bulunmuş olup, farklılıklar istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Bu nedenle ağızlar oral treponema varlığı yönünden incelenmeli, özellikle immün sistemi baskılanmış, yaşı ilerlemiş, sosyoekonomik kültürel seviyesi düşük ve ağız hijyeni kötü olan kişilerde bunların çeşitli diş ve dişeti enfeksiyonlarına neden olabileceği unutulmamalıdır. Ağız hijyenine önem verilmesi, yiyecek ve içecek kaplarının ortak kullanılmamasına, tıp ve diş hekimliği aletlerinin temiz olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla ülkemizde bu konuda daha geniş çapta çalışmaların yapılmasının, elde edilen sonuçların ağız ve diş sağlığı yönünden iyi değerlendirilmesinin, bu konuda gerekli tedbirlerin alınmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

## 7.KAYNAKLAR

- [1] Tunail, N. (2009). Mikrobiyoloji, Pelin Ofset, Ankara, 192s.
- [2] Jawetz, E. , Melnick, J.L. and. Adelberg, E.A. , (1966). Tıbbi Mikrobiyoloji, Ankara Üniversitesi Basımevi, (Çeviri: Akman, M., Gülmezoğlu, E. ), Ankara, 40, 288, 289, 291, 296, 297s.
- [3] Virella, G. (1997). Microbiology and Infectious Diseases, Mass Publishing Co. , 3rd edition, Egypt, 175p.
- [4] [www.ctf.edu.tr/anabilimdallari/pdf/252/Genel%20Mikrobiyoloji/Spiroketler.pdf](http://www.ctf.edu.tr/anabilimdallari/pdf/252/Genel%20Mikrobiyoloji/Spiroketler.pdf)  
Spiroketler
- [5] Baysal, B. (1999). Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, Ustaçelebi, Ş.(Ed.) , Güneş Kitabevi, Ankara, 681-693s.
- [6] Caurant, P.R. (1978). Ağız Mikrobiyolojisi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, (Çeviri: Anđ Ö. ) , İstanbul, 2.baskı, 313s.
- [7] Ayyıldız, A. (2004). Tıp ve Diş Hekimliğinde Genel ve Özel Mikrobiyoloji, Cengiz A.T. (Ed), Güneş Kitabevi, Ankara, 200, 224,225, 231, 300, 684-693s.
- [8] Chan, ECS., McLaughlin, R. (2000). Taxonomy and virulence of oral spirochetes, Oral Microbiol Immunol, Vol.15, 1-9.
- [9] Ellen, R. P., Galımanas, V. B. (2005). Spirochetes at the forefront of periodontal infections, Periodontology 2000, Vol. 38, 13-32.
- [10] Wyss, C.B., Choi, K., Schupbach, P., Guggenheim, B., Göbel, U. B. (1997). Treponema amylovomm sp. nov., a saccharolytic spirochete of medium size isolated from an advanced human periodontal lesion, Int J Syst Bacteriol, Vol. 47, No. 3, 842-845.
- [11] Moter, A., Hoenig, C., Choi, B. K., Riep, B. and Göbel, U. B. (1998). Molecular epidemiology of oral treponemes associated with periodontal disease, J Clin Microbiol, Vol. 36, No. 5, 1399-1403.
- [12] Siboo, R., Al-Joburi, W., Gornitsky, M. and Chan, E. C. S. (1989). Synthesis and secretion of phospholipase C by oral spirochetes, J Clin Microbiol, Vol. 27, No. 3, 568-570.
- [13] Moter, A., Riep, B., Haban, V., Heuner, K., Siebert, G., Berning, M., Wyss, C., Ehmke, B., Flemmig, T. F. and Göbel, U. B. (2007). Molecular epidemiology of oral treponemes in patients with periodontitis and in periodontitis-resistant subjects, J Clin Microbiol, Vol. 44, No. 9, 3078-3085.
- [14] Erganiş, O. ve Öztürk, A. (2003). Oral Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 57, 110, 130-158s.

- [15] Dökmetaş, İ. (2002). İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, Topçu, W.A., Söyletir, G., Doğanay, M.(Ed), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Cilt 2, 2.Baskı, 1749-1753s.
- [16] Ögünç, D. (2009). Klinik Mikrobiyoloji (Pope, V., Norris, S.J., ve Johnson, R.‘dan çeviri, Manuel of Clinical Microbiology), Atlas Kitapçılık, Ankara, Cilt 1, 9. Baskı, 997s.
- [17] Bilgehan, H. (2008). Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, Fakülteler Yayınevi, Barış yayınları, 12. Basım, İzmir, 27s.
- [18] Külekçi, G., Gökbüget, A. (2009). Ağız mikroflorasının genel sağlığa etkisi, ANKEM Derg, 23(3), 137-145.
- [19] Okuyan, M. (1976). Oral Mikrobiyoloji, Hacettepe Üniversitesi Yayınları basımı, Ankara, 22s.
- [20] Bilgehan, H. (2000). Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakterioloji ve Bakteri Enfeksiyonları, Barış Yayınları, İzmir, 503-508, 520, 526s.
- [21] Larsen, S. A., Pope V. and Quan, T. J. (1992). Immunologic Methods for the Diagnosis of Spirochetal Diseases, Manuel Of Clinical Laboratory Immunology, Rose, N. R., de Macario, E.C., Fahey, J. L., Friedman, H., Penn, G. M. (Ed.), American Society for Microbiology, 4. Ed, Washington, 467-468.
- [22] Tappero, S. W., Ashford, D.A., Perkins, B. A. (2000). Leptospira species, Mandell, Douglas and Bennett’s Principles and Practice of Infectious Diseases, Mandell, G. L., Douglas, R.G., Bennett, J. E.(Ed.), Churchill Livingstone, Philadelphia, 5. Ed, 2495-2501.
- [23] Speelman, P. (1998). Spirochetal diseases- leptospirosis. Harrison’s Principles of Internal Medicine, Fauci, A., Braunwald, E., Isselbacher, K. (Ed.), McGraw-Hill Companies, USA, 14. ed, 1036-1038.
- [24] Smibert, R. M. (1984). Treponema. Bergey’s manuel of systematic bacteriology, Krieg, N., Holt, J. G. (Ed.), Williams and Wilkins, Baltimore, Vol 1, 39.
- [25] Steere, A. C., Malawista, S. E., Snyderman, D. R., et al. (1977). Lyme arthritis: an epidemic of oligoarticular arthritisin children and adults in three Connecticut communities, Arthritis Rheum, Vol. 20, 7-17.
- [26] Steere, A. C., Malawista, S. E., Hardin, J. A., et al. (1977). Erythema chronicum migrans and Lyme arthritis: the enlarging clinical spectrum, Ann Intern Med, Vol. 86, 598-685.
- [27] Gustafson, R. (1993). Epidemiological studies of Lyme borreliosis and tick-borne encephalitis, Scand J Infect Dis, Vol. 92, 1-63.

- [28] Steere, A.C. (1995). *Borrelia burgdorferi* (Lyme disease, Lyme borreliosis), Principles and practice of Infectious Diseases, Mandell, G. L., Benett, J. E., Dolin, R. (Ed.), Churchill Livingstone Inc, New York, 2143-2155.
- [29] Tuncer, D. (1999). Lyme hastalığının laboratuvar tanısı, *İnfeksiyon Derg*, 13(4), 617-624.
- [30] Johnson, R. C., Norton Hughes, C. A. (1994). Spirochetes. Clinical and Pathogenic Microbiology, Howard, B. J., Keiser, J. F., Smith, T. F., Weissfeld, A. S., Tilton, R. C. (Ed.), Mosby-year book, St. Louis, 2. Ed, 532.
- [31] Michael, J., Pelczar, Jr., Chan, E.C.S., Krieg, N. R. (1993). An overview of Microbiology. Microbiology Concepts and Applications, McGraw- Hill Inc, The United States of America, 116p.
- [32] Jo Baron, E., Finegold, S. M. (1990). Spirochetes and Other Spiral-shaped Organisms. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 305, 446, 447p.
- [33] Ünal, S. (1993). Cinsel Temasla Bulaşan Hastalıklar. *İnfeksiyon Hastalıkları- Akut Bakteriyel İnfeksiyonlara Yaklaşım*, Kanra, G., Akalın, E. (Ed.), Güneş Kitabevi, Ankara, 247, 255.
- [34] Roças, I. N., Siqueira, J. F. (2005). Occurrence of two newly named oral treponemas –*Treponema parvum* and *Treponema putidum*- in primary endodontic infections, *Oral Microbiol Immunol*, Vol. 20, 372-375.
- [35] Wyss, C. (1992). Growth of *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *T. pectinovorum*, *T. socranskii*, and *T. vincentii* in a chemically defined medium, *J Clin Microbiol*, Vol. 30, No. 9, 2225-2229.
- [36] Ganz, T. (2002). Epithelia: not just physical barriers, *PNAS*, Vol. 99, 3357-3358.
- [37] Neish, A. S. (2002). The gut microfloara and intestinal epithelial cells: a continuing dialogue, *Microb Infect*, Vol. 4, 309-317.
- [38] Meşe, A., Meşe, S. (2005). Protetik restorasyonların oral floraya etkileri, *Dicle Tıp Derg*, 32(2), 96-101.
- [39] Nakano, K., Nemote, H., Nomura, R. et al. (2009). Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens, *Oral Microbiol Immunol*, Vol. 24(1), 64-68.
- [40] Olsen, I. (2008). Update on bacteremia related to dental proceders, *Transfus Apher Sci*, Vol. 39, Issue. 2, 173-178.
- [41] Camp, S., Lei, Y., Costalonga, M. et al. (2006). Systemic disease and the oral microbiota. *Oral Microbiology and Immunology*, Lamont, R. J., Burne, R. A., Lantz, M. S., Leblanc, D. J. (Ed. ), ASM Press, Washington, 361-375.



- [42] Siqueira, J. F., Roças, I. N., Favieri, A., Oliveira, J.C.M., Santos, K.R.N.( 2001). Polymerase chain reaction detection of *Treponema denticola* in endodontic infections with root canals, *Int Endod J*, Vol. 34, 280-286.
- [43] Dahle, V. R., Sunde, P. T., Tronstad, L. (2003). Treponemes and endodontic infections, *Endodontic Topics*, Vol. 6, 160-170.
- [44] Fenno, J.C., McBride, B.C. (1998). Virulence factors of oral treponemas, *Anaerobe*, Vol. 4, 1-17.
- [45] Fenno, J. C., Müller, K. H., McBride, B. C.(1996). Sequence analysis, expression, and binding activity of recombinant major outer sheath protein (Msp) of *Treponema denticola*, *J Bacteriol*, Vol. 178, 2489-2497.
- [46] Atasoy Ulusoy, Ö. İ. (2007). Enfekte kök kanallarında *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* ve bu bakterilere ait virulans faktörlerinin moleküler mikrobiyolojik teknikler ile incelenmesi, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, 29,30s.
- [47] Ellen, R. P., Dawson, J. R., Yang, P. F. (1994). *Treponema denticola* as a model for polar adhesion and cytopathogenicity of spirochetes, *Microbiology*, Vol. 2, 114-119.
- [48] Suzuki, J. B. (1988). Diagnosis and classification of the periodontal diseases, *Dental Clin North Am*, Vol. 32(2), 195-216.
- [49] Keyes, P. H. (1960). Infectious and transmissible nature of experimental dental caries, findings and implications, *Arch Oral Biol*, Vol.1, 304-320.
- [50] Tramoto, E. C. (1995). *Treponema pallidum*. Principles and Practice of Infectious Diseases, Mandell, G. L., Bennett, J. E., Dolin, R. (Ed. ), Churchill Livingstone, New York, 4th. Ed, 2117.
- [51] Bilgehan, H. (2009). Klinik Mikrobiyolojik Tanı, Fakülteler Kitabevi, Barış Yayınları, İzmir, 5. Baskı, 595-596s.
- [52] Rudolph, A. H. (1989). Syphilis. Infectious Diseases, Hoeprich, P. D., Jordan, M. C. (Ed.), JB Lippincott Company, 4th ed, Philadelphia, 666.
- [53] Csonka, G., Pace, J. (1985). Endemic nonvenereal treponematosi(s) (bejel) in Saudi Arabia, *Rev Infect Dis*, Vol. 7, 260.
- [54] Wilks, D., Farrington, M., Rubenstein, D. (1998). *The Infectious Diseases Manual*, Blackwell Science Ltd, Cornwall, Britain, 224p.
- [55] Hutschinson, C. M., Hook, E. W.( 1990). Syphilis in adults, *Med Clin North Am*, Vol. 74, 187.
- [56] Riviere, G. R., Vagoner, M. A. (1991). Identification of spirochetes related to *Treponema pallidum* in necrotizing ulcerative gingivitis and chronic periodontitis, *N Engl J Med*, Vol. 325, 539.

- [57] Wyss, C., Choi, B. K., Schupbach, P., Guggenheim, B. and Gobel, U. B. (1996). *Treponema maltophilum* sp. nov., a small oral spirochete isolated from human periodontal lesions, *Int J Syst Bacteriol*, Vol. 46, 745–752.
- [58] Wyss, C., Choi, B.K., Schüpbach, P., Moter, A., Guggenheim, B. and Gobel, U. B. (1999). *Treponema lecithinolyticum* sp. nov., a small saccharolytic spirochaete with phospholipase A and C activities associated with periodontal diseases, *Int J Syst Bacteriol*, Vol. 49, 1329-1339
- [59] Larsen, S. A., Steiner, B.M., Rudolph, A. H. (1995). Laboratory diagnosis and interpretation of tests for syphilis, *Clin Microbiol Rev*, Vol. 1, 1-21.
- [60] Ozanne, G., d’Halewyn, M. A., Larsen, S. A. (1993). Comparison of the fluorescent treponemal antibody absorption (FTA-ABS) test with the FTA-ABS double staining test for detection of human serum, *J Clin Microbiol*, Vol. 31, 102.
- [61] Tabidze, I. L., Lee, F. K., Tembe, P. (1999). Enzyme-linked immunospot assay for the diagnosis of active *Treponema pallidum* infection during the various stages of syphilis, *Sex Transm Dis*, Vol. 8, 426.
- [62] Hay, P. E., Clarke, J. R., Strugnell, R. A., Taylor- Robinson, D., Goldmeier, D. (1990). Use of the polymerase chain reaction to detect DNA sequences specific to pathogenetic treponemes in cerebrospinal fluid, *FEMS Microbiol Lett*, Vol. 56, 223.
- [63] Koneman, E. W., Allen, S. D., Janda, W. M., Schreckenberger, P.C., Winn, W.C. (1997). *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*, by Lipincott Raven Publishers, 5th. Ed, Philadelphia, 959p.
- [64] Özgüven, V. (2004). *Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji*, Atlas Kitapçılık, 2. Baskı, Ankara, 173s.
- [65] Tramont, E. C. (2000). *Treponema pallidum*(Syphilis). *Principles and Practice of Infectious Diseases*, Mandell, G. L., Bennett, J.E., Dolin, R. (Ed.), Churchill Livingstone, New York, 2474p.
- [66] Jurado, R. L., Compbell, J., Martin, P. D. (1993). Prozone phenomenon in secondary syphilis. Has its time arrived?, *Arch Intern Med*, Vol. 153, 2496.
- [67] Aktaş, G. (2005). Sifilizin serolojik tanısı, *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, Cilt 35(1), 73-79.
- [68] Zenker P.A.N., Rolfs, R. T. (1989). Treatment of syphilis, *Rev Infect Dis*, Vol. 12, 580.
- [69] Zenker, P.A.N., Rolfs, R. T. (1990). Ceftriaxone treatment of syphilis, *Rev Infect Dis*, Vol. 12, 591.
- [70] Augenbraun, M., Rolfs, R. (1998). Treatment of syphilis: nonpregnant adults, *Clin Infect Dis*, Vol. 28, 21.

- [71] Augenbraun, M., Workowski, K. (1999). Ceftriaxone therapy for syphilis: Report from the emerging infections network, *Clin Infect Dis*, Vol. 29, 1337.
- [72] Mims, C. A., Playfair, J. H. L., Roitt, I. M., Wakelin, C.A., Williams, R. (1993). Upper Respiratory Tract Infections. *Medical Microbiology*, Mosby -Year book, Hong Kong, 207-208p.
- [73] Levinson, W. (2008). Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, Güneş Tıp Kitabevleri (Çeviri: Özgünen, T. ), Ankara, 9. Baskı, 173,177s.
- [74] Ruben, M. P. (1979). Nature of Periodontal Disease in Children and Adolescents. *Periodontal Diseases in Children and Adolescents: State of the Art*, Richardson, E. R. (Ed. ), School of Dentistry and Meharry Medical Collage, Nashville, Tennessee,16.
- [75] Singh, A. E., Romanowski, B. (1999). Syphilis: review with emphasis on clinical, epidemiologic, and some biologic features, *Clin Microbiol Rev*, Vol. 12, 187.
- [76] Kotogyan, A. (1994). Sifiliz. *Dermatoloji*, Tüzün, Y., Kotogyan, A., Saylan, T. (Ed.), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 158.
- [77] Tat, L. (1984). Cinsi münasabetele bulaşan hastalıkların dünyadaki ve bizdeki epidemiyolojisi, *Onuncu Ulusal Dermatoloji Kongresi Kitabı*, 20-23 Ekim, Abant-Bolu, 195.
- [78] Riviere, G. R., Weisz, K. S., Simonson, L. G. and Lukehart, S. A. (1991). Pathogen-related spirochetes identified within gingival tissue from patients with acute necrotizing ulcerative gingivitis, *Infect Immun*, Vol. 59, No. 8, 2653-2657.
- [79] Temurhan, S., Sarıbaş, S., Öz, V., Aslan, M., Çakan, H., Çalışkan, R., Karatoka, B., Bahar, H., Kocazeybek, B. (2005). Sifiliz serolojisinde *Treponema pallidum* antijenleri: İstanbul popülasyonunda kesitsel bir çalışma, *İnfeksiyon Derg*, 19(2), 197-204.
- [80] Alpöz, A. R., Hilmioğlu, S., Taşbakan, M. (1999). 7-12 yaş grubu çocuklarda ağızda candida sıklığı,  $df_s$  ve  $DMF_s$  skorları ile candida arasındaki ilişki, *İnfeksiyon Derg*, 13(2), 169-172.
- [81] Albayrak, N., Biriken, D., Özenci, H. (2006). İnsan ağız epitel hücrelerinin farklı antijenik miktarlardaki *Streptococcus pyogenes* 'e karşı bakterisidal etkisinin ve sitokin yanıtının araştırılması, *Mikrobiyol Bült*, 40(1), 29-37.
- [82] Akıncıbay, H., Kocagöz, T., Kocagöz, S. (1994). Sağlıklı erişkinlerde oral ve faringeal florada *Branhamella catarrhalis* taşıyıcılığı, *Mikrobiyol Bült*, 28(1), 12-15.
- [83] Moore, W. E. C. (1987). Microbiology of periodontal disease, *J Periodont Res* Vol. 22, 225.
- [84] Socransky, S. S. (1977). Microbiology of periodontal disease- present status and future consideration, *J Periodont*, Vol. 48, 497.

- [85] Tsai, C. C., Taichman, S. (1981). Dynamics of infection by leucotoxic strains of *Actinobacillus actinomycetencomitans* in juvenile periodontitis, *J Clin Periodont*, Vol. 11, 330.
- [86] Erkan, Z., Koşan, E., Çavuşlu, Ş. (1991). Pulpaları açılmaksızın travmatik veya şimik nedenlerle nekroze olan dişlerin bakteriyolojik yönden incelenmesi, *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 21(3-4), 277-282.
- [87] Küçüker, M. A., Anđ, Ö. (1988). Periodontal hastalıklı bireylerden izole edilen *Mycoplasma salivarium* suşları, *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 18(3-4), 108-115.
- [88] Külekçi, G., İnce, S., Yaylalı, D. İ. (1995). *Porphyromonas endodontalis*'in ultrastrüktürü, *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 25, 27-30.
- [89] Yiğit, N., Çolak, K. M., Ayyıldız, A. (2008). Altı farklı kök kanal dolgu maddesinin *Enterococcus faecalis* üzerine antimikrobiyal aktivitesinin in-vitro araştırılması, *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 38(1), 12-15.
- [90] Sundqvist, G. (1994). Taxonomy, ecology, and pathogenicity of the root canal flora. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Vol. 78, 522-530.
- [91] Kayaoğlu, G., Erten, H., Alaçam, T., Arstavik, D. (2005). Short-term antibacterial activity of root canal sealers towards *Enterococcus faecalis*, *Intern Endo J*, Vol. 8, 483-488.
- [92] Mickel, A. K., Nguyen, T. H., Cholge, S. (2003). Antimicrobial activity of endodontic sealers on *Enterococcus faecalis*, *J Endo*, Vol. 29, 257-258.
- [93] Lin, Y. H., Mickel, A. K., Cholge, S. (2003). Effectiveness of selected materials against *Enterococcus faecalis*: the antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*, *J Endo*, Vol. 29, 565-566.
- [94] Shabahang, S. and Torabinejad, M. (2003). Effect MTAD on *Enterococcus faecalis* contaminated root canals of extracted human teeth, *J Endo*, Vol. 29, 576-579.
- [95] Yamalık, K., Sultan, N. (1991). Klindamisin'in diş çekimi sonrası görülen bakteriyemi üzerine etkisinin incelenmesi, *G.Ü Dişhek Fak Derg*, 8, 71.
- [96] Frock, L. E., Molavi, A. (1982). Transient bacteraemia associated with diagnostic and therapeutic procedures, *Compr Ther*, Vol. 8, 65.
- [97] Flood, T. R., Samaranayake, L. P., MacFarlane, T. W., McLennan, A., MacKenzie, D., Charmichal, F. (1990). Bacteraemia following incision and drainage of dento-alveolar abscesses, *Br Dent J*, Vol. 169, 51.
- [98] Gümrü, O., Koçak, H., Kasapoğlu, Ç., Yaylalı D. İ., Külekçi, G. (1993). Dento-Alveolar abselerin insizyon ve drenajı öncesinde aspirasyonun bakteriyemi üzerine etkisi, *Türk Mikrobiyoloji Cem Derg*, 23(4), 234-238.

- [99] Hunter, K. MacD., Holborn, D. W., Kardos, T. B., Lee-Knight, C. T., Ferguson, M. M. (1989). Bacteraemia and tissue damage resulting from air polishing, *Br Dent J*, Vol.167, 275.
- [100] King, R. C., Crawford, J. J., Small, E. W. (1988). Bacteraemia following intraoral suture removal, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Vol. 65, 23.
- [101] Socransky, S.S., Haffajee, A.D., Cugini, M.A., Smith, C., Kent, R.L. (1998). Microbial complexes in subgingival plaque, *J Clin Periodontol*, Vol. 25, 134-44.
- [102] Foschi, F., Cavrini, F., Montebugnoli, L., Stashenko, P., Sambri, V., Prati, C. (2005). Detection of bacteria in endodontic samples by polymerase chain reaction assays and associations with defined clinical signs in Italian patients, *Oral Microbiol Immunol*, Vol. 20, 289-295.
- [103] Roças, I. N., Siqueira, J.F., Santos, K.R.N., Coelho, A.M.A. (2001). Red complex (*Bacteroides forsythus*, *Porphyromonas gingivalis* and *Treponema denticola*) in endodontic infections: A molecular approach, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, Vol.91, 468-71.
- [104] Tew, J. G., Smibert, R.M., Scott, E. A., Burmeister, J.A., Ranney, R.R. (1985). Serum antibodies in young adult humans reactive with periodontitis associated treponemas, *J Periodont Res*, Vol.20, 580.
- [105] Choi, B. K., Paster, B. J., Dewhirst, F. E. and Gobel, U. B. (1994). Diversity of cultivable and uncultivable oral spirochetes from a patient with severe destructive periodontitis, *Infect and Immun*, Vol. 62, No:5, 1889-1895.
- [106] Riviere, G. R., Weisz, K. S. and Adams., D. F. (1991). Relative proportions of pathogen-related oral spirochetes (PROS) and *Treponema denticola* in supragingival and subgingival plaque from patients with periodontitis, *J Periodontol*, Vol. 63, 131–136.
- [107] Riviere, G. R., Weisz, K. S., Adams, D. F. and Thomas, D. D. (1991). Pathogen related oral spirochetes from dental plaque are invasive, *Infect Immun*, Vol. 59, 3377–3380.
- [108] Wecke, J., Wolf, V., Fath, S. and Bernimoulin, J. P. (1995). The occurrence of treponemes and their spherical bodies on polytetrafluoroethylene membranes, *Oral Microbiol Immunol*, Vol. 10, 278–283.
- [109] Willis, S. G., Smith, K. S., Dunn, V. L., Gapter, L. A., Riviere, K. H., and Riviere, G. R. (1999). Identification of seven treponema species in health- and disease-associated dental plaque by Nested PCR, *J Clin Microbiol*, Vol. 37, No:3, 867–869.
- [110] Umemoto, T., Nakazawa, F., Hoshino, E., Okada, K., Fukunaga, M. and Namikawa, I. (1997). *Treponema medium* sp. nov., isolated from human subgingival dental plaque, *Int J Syst Bacteriol*, Vol.47, 67–72.

- [111] Roças, I. N., Siqueira, J. F., Andrade, A. F. B. and Uzeda M. (2003). Oral treponemes in primary root canal infections as detected by nested PCR, *Int Endodontic Journal*, Vol. 36, Issue:1, 20– 26.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel bilgiler**

Adı Soyadı	Tuğçe Naime GEDİK
Doğum Yeri ve Tarihi	Keçiören-Ankara, 08/10/1987
Medeni Hali	Bekar
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi Lojmanları, F Blok, No:9 SİVAS
E-posta Adresi	gedik.tugce@hotmail.com

### **Eğitim ve Akademik Durumu**

Lise	Sivas H.M Sabancı Lisesi,2004
Lisans	Atatürk Üniversitesi, 2008

### **Ödüller, Tesvikler ve Üyelikler**

TMMOB/GMO	Üye, 2008-
-----------	------------

## 9. EKLER

### 9.1 EK-1

#### ANKET FORMU

Adı Soyadı :

Yaşı:

Cinsiyeti:

Çürük varlığı ve sayısı:

Gingivit varlığı:

Dental plak varlığı:

Diş hastalıkları:

Sigara içme alışkanlığı:

Sistemik hastalıklar:

Diş fırçalama alışkanlığı:

Eğitim durumu ve meslek:



