



T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURDUR AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZİ'NDE PERİODONTAL
HASTALIĞI OLAN BİR GRUP HASTADA PARAZİT ARAŞTIRILMASI**

Dt. Burcu ÖZDEMİR ÖĞRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK VE BİYOMEDİKAL (DİSİPLİNLERARASI) ANABİLİM DALI

Danışmanlar

I. Danışman Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM

II. Danışman Dr. Öğretim Üyesi Onur KÖSE

BURDUR-2022

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURDUR AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZİ'NDE
PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN BİR GRUP HASTADA
PARAZİT ARAŞTIRILMASI**

Dt. Burcu ÖZDEMİR ÖĞRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK VE BİYOMEDİKAL (DİSİPLİNLERARASI) ANABİLİM DALI

Danışman

**I. Danışman Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM
II. Danışman Dr. Öğretim Üyesi Onur KÖSE**

Bu Araştırma *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri*
Koordinatörlüğü tarafından 0743-YL-21 proje numarası ile desteklenmiştir.

BURDUR-2022

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince beni sürekli yönlendiren, tez konumun oluşturulmasından yazımına kadar her aşamasında bilgi birikimlerini, tecrübe ve görüşlerini esirgemeyen, çalışmalarımda büyük emekleri olan danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM ve Sayın Dr. Öğretim Üyesi Onur KÖSE'ye;

Araştırmamın her aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen ve tecrübelerini paylaşarak bana ilham veren Sayın Prof. Dr. Özlem ÖZMEN'e ve Sayın Dr. Öğretim Üyesi Sevinç SÜTLÜ'ye,

Eğitim hayatımda maddi manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, tüm zorluklarda her zaman arkamda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	<i>i</i>
KABUL ve ONAY	<i>ii</i>
TEŞEKKÜR	<i>iii</i>
ETİK BEYAN	<i>iv</i>
İÇİNDEKİLER	<i>v</i>
ŞEKİLLER	<i>vi</i>
TABLolar	<i>vii</i>
SİMGELER ve KISALTMALAR	<i>viii</i>
TÜRKÇE ÖZET	<i>ix</i>
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	<i>xi</i>
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Periodonsiyum	3
2.1.1. Gingiva (Dişeti)	6
2.1.2. Periodontal Ligament	7
2.1.3. Sement	7
2.1.4. Alveol Kemiği	8
2.2. Periodontal Hastalıklar	8
2.2.1. Gingivitis	10
2.2.2. Periodontitis	12
2.3. Protozoonların Genel Özellikleri	16
2.4. Ağız boşluğunda görülen protozoonlar	20
2.4.1. Entamoeba gingivalis	21
2.4.2. Trichomonas tenax	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Grupları	26
3.2. Örneklerin Toplanması	28
3.3. Mikroskopik İnceleme	29
3.4. İstatistik Analiz	30
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	48
7. KAYNAKLAR	49
8. ÖZGEÇMİŞ	54

ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 2.1.	Subgingival mikrobiyal kompleks
Şekil 2.2.	Dişetin anatomik kısımları
Şekil 2.3.	Kronik gingivitis
Şekil 2.4.	Periodontal cep oluşumu aşamaları
Şekil 2.5.	Normal sulkus ve enflamasyonlu periodontal cep arasındaki fark
Şekil 2.6.	5 mm cep derinliği olan bir periodontitis hastasında sondlama derinliği, kök uzunluğu ve klinik ataşman kaybı
Şekil 2.7.	Periodontitis
Şekil 2.8.	<i>Entamoeba gingivalis</i>
Şekil 2.9.	<i>Trichomonas tenax</i>
Şekil 3.1.	Hastaların ağız içi muayenesi.
Şekil 3.2.	Periodontal hastalığı olan bir hastanın ağız içi görüntüsü
Şekil 4.1.	Periodontal hastalığı olan bir hastada tipik <i>E. gingivalis</i> 'in (ok) görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm
Şekil 4.2.	Periodontal hastalığı olan bir başka hastada <i>E. gingivalis</i> (ok) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm
Şekil 4.3.	Bir başka hastada iki adet <i>E. gingivalis</i> (oklar) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm
Şekil 4.4.	Periodontal hastalıklı bir başka hastada iki adet <i>E. gingivalis</i> (oklar) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm.

TABLÖLAR

Tablo 4.1.	Periodontal hastalığın türüne göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	34
Tablo 4.2.	Hastaların cinsiyetine göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	35
Tablo 4.3.	Hastaların yaş grubuna göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	35
Tablo 4.4.	Eğitim durumuna göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	36
Tablo 4.5.	Diş fırçalama alışkanlığına göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	36
Tablo 4.6.	Sigara kullanma alışkanlığına göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	37
Tablo 4.7.	Sistemik hastalıklara göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	37
Tablo 4.8.	Antikoagülan kullanımına göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	38
Tablo 4.9	COVID-19 geçirme durumuna göre <i>E. gingivalis</i> varlığı	38

SİMGELER ve KISALTMALAR

E. gingivalis	: Entamoeba gingivalis
T. tenax	: Trichomonas tenax
F. nucleatum	: Fusobacterium nucleatum
KAK	: Klinik Ataçman Kaybı
NUG	:Nekrotizan Ülseratif Gingivitis
NUP	:Nekrotizan Ülseratif Periodontitis
ST1	:Subtip 1
ST2	:Subtip 2
mm	: milimetre
vb	: ve benzeri
µm	: Mikrometre
mg	: Miligram
mm³	: Milimetre küp
/	:Oran
dk	:Dakika
° C	:Santigrat Derece
%	:Yüzde
MAKÜ	:Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
ADSM	:Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
OYD	:Okur Yazar Değil

ÖZET

Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'nde Periodontal Hastalığı Olan Bir Grup Hastada Parazit Araştırılması

Periodonsiyumu oluşturan dişeti, periodontal ligament, sement ve alveolar kemikte yıkıma sebep olan periodontal hastalık etkenleri arasında, özellikle de fırsatçı patojenler olmaları nedeniyle *E. gingivalis* ve *T. tenax* özel bir yere sahiptir. Bunların mikrobiyal dental plakta hızlıca çoğalıp patojenite göstermeleri ağız içi hijyen alışkanlıklarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran periodontal hastalığı olan bireylerde *E. gingivalis* ve *T. tenax* varlığının tespiti amaçlanmıştır. Bu amaçla 06.04.2021-12.11.2021 tarihleri arasında Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran ve periodontal hastalığı bulunan 18-80 yaş arası 46 hasta (30 gingivitis 16 periodontitis) çalışmamıza dahil edilmiştir. Çalışma için gönüllü olan hastalara "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatılmış, ayrıca çeşitli parametrelerin bulunduğu bir soru kağıdı uygulanmıştır. Bu süreçte hastaların ağız içindeki üst 1. molar dişlerin bukkal yüzlerinden (1. molar diş eksiğe 2. molar ya da 2. premolar dişten) kretuar yardımıyla supragingival dental plak örnekleri alınarak *T. tenax* etkenini incelemek için Giemsa boyama ve *E. gingivalis* etkenini incelemek için Trichrome Boyama işlemleri uygulanmış ve mikroskopik inceleme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda 46 hastadan alınan örneklerin mikroskopik incelemesinde 25 hastada (54.34%) *E. gingivalis* tespit edilirken, örneklerin hiçbirinde *T. tenax* ile karşılaşılmamıştır. Bu sonuç daha önceki çalışmaları destekler nitelikte olup ağız içinde tespit edilen *E. gingivalis*'in periodontal hastalıklarla ilişkisini düşündürmektedir. Soru kağıdında sorgulanan cinsiyet, yaş, diş fırçalama alışkanlığı, sigara kullanımı, sistemik hastalıklar, antikoagülan ilaç kullanımı ve COVID-19 hastalığı ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarla Türkiye'nin farklı bölgelerinde bu parazitlerin prevalansının belirlenmesi, korunma ve kontrol yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *E. gingivalis*, Gingivitis, Mikrobiyal Dental Plak, Periodontitis, *T. tenax*.

ABSTRACT

The investigation of protozoas in a group of patients with periodontal disease in Burdur Oral and Dental Health Care

E. gingivalis and *T. tenax* have a special place among the periodontal disease agents that cause destruction in the gingiva, periodontal ligament, cementum and alveolar bone that make up the periodontium, especially because they are opportunistic pathogens. Their rapid proliferation and pathogenicity in microbial dental plaque is directly related to oral hygiene habits. In this study, it was aimed to determine the presence of *E. gingivalis* and *T. tenax* in individuals with periodontal disease who applied to Burdur Oral and Dental Health Center. For this purpose, 46 adult patients (30 gingivitis 16 periodontitis) between 18-80 ages with periodontal disease who applied to the Center between 06.04.2021-12.11.2021 were included in our study. "Informed Consent Form" was signed by the patients who volunteered for the study, and also a questionnaire included different parameters was filled. In this period, supragingival dental plaque samples were taken from the patients' 1st molar teeth (or 2nd molar, 2nd premolar teeth instead). These samples were stained with Giemsa stain for *T. tenax* and Trichrome stain for *E. gingivalis* and examined under light microscope. As a result; 25 of 46 (54.34%) examined patients were found to be infected with *E. gingivalis*, while *T. tenax* did not detected in any of the samples. This result supports previous studies and suggests the relationship of *E. gingivalis* with periodontal diseases. While there was no statistically significant relationship was found between the gender, age, tooth brushing habits, smoking, systemic diseases, anticoagulant drug use, COVID-19 disease and the presence of *E. gingivalis* in the questionnaire, there was significant relationship between education status and the presence of *E. gingivalis*. It is thought that the prevalence of these parasites from different parts of Turkey should be determined and prevention and control methods should be developed with new studies to be done.

Keywords: *E. gingivalis*, Gingivitis, Microbial Dental Plaque, Periodontitis, *T. tenax*.

1. GİRİŞ

Periodontal hastalıklar diş destek dokularını etkileyen, tedavi edilmezse diş kaybı gibi olumsuz durumların görülebildiği, sistemik hastalıklarla da etkileşebilen kronik iltihabi hastalıklardır. Kendi içlerinde pek çok çeşidi olsa da genel olarak “Gingivitis” ve “Periodontitis” olarak sınıflandırılırlar. Bu hastalıkların etyolojisi çok çeşitli olmasına rağmen oral hijyenin kötü olması en önemli sebeplerden sayılabilir.

Periodontal hastalıklar insan sağlığını tarih boyunca etkilemişlerdir. Normal periodonsium dişeti, periodontal ligament, sement ve alveoler kemiği içermektedir. Periodontal hastalıklar, bu bileşenlerde yıkıma neden olmaktadır. Periodontal hastalıklarda süreç; duyarlı kişilerde genetik ve çevresel faktörlerin de etkisiyle konak yanıtı ve biofilmdeki mikrobiyota arasındaki karmaşık etkileşimle başlamaktadır. Öncelikle akut enflamasyon (gingivitis), kontrol altına alınmazsa ilerleyerek periodontitis gelişmektedir.

Bakteriler başta olmak üzere mantarları, protozoaları ve virüsleri de içeren ağız florasının en yoğun olduğu bölge olan mikrobiyal dental plak mikroorganizmaların yanında lökositler, ölü epitel hücreleri ve yiyecek artıklarından oluşmaktadır. İnsan ağız boşluğunda çok az sayıda parazit de bulunabilmektedir. *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax* insan ağız boşluğuna yerleşebilen normalde saprofit olan ve fırsatçı patojene dönüşebilen protozoonlardır. Kist formu olmayan her iki protozoon da genellikle apatojen kabul edilmekle birlikte, ağız hijyeninin iyi olmaması ve düşük yaşam koşulları gibi predispoze durumlarda patojenite gösterip, çeşitli klinik tablolara yol açabilmektedirler.

Entamoeba gingivalis (Gros 1849) ve *Trichomonas tenax* (Dobell 1939) isimli iki parazitin oral parazitik enfeksiyonlardan sorumlu olabileceği çeşitli çalışmalar ile gösterilmiştir (Al-Saeed, 2003; Ghabanchi ve ark., 2010; Rosa ve ark., 2020; Yazar ve ark., 2015). Bulaş yolları; tükürük, damlacık enfeksiyonu, öpüşmek veya ortak tabak, çatal, kaşık, bardak kullanımı vb.’dir. *E. gingivalis* ve *T. tenax* ağız boşluğunda

görülebilien ve dişeti oluğundan alınan örneklerde tespit edilebilien protozoonlardır (Vundela ve ark., 2016).

E. gingivalis gingival dokuda kolonize olabilien non-patojenik bir protozoondur. Ortalama 10-30 µm boyutunda, yalancı ayakları olan, hareketli, sitoplazmasında sindirilmiş bakteri, lökosit ve epitel hücreleri içeren bir protozoondur. Çekirdeği içinde kromatin granülleri bulunur ve bir çekirdek zarı ile çevrilidir. Besin vakuollerinde bulunan sindirilmiş lökositler tanımlanmalarında etkilidir (Maybodi, 2016; Taşbent ve Boran, 2020). *T. tenax* ise insan ağız boşluğunda yaşayan tek kamçılı protozoondur. *T. tenax* da oral hijyen bakımından zayıf olan insanların ağız boşluğunda görülür. Ortalama 6,5-10 µm boyutunda ve armut şeklindedir. Her iki protozoonun da kist formu yoktur, trofozoit halde bulunurlar (Özçelik ve ark., 2010; Yazar ve ark., 2016).

E. gingivalis ve *T. tenax* periodontal hastalıklarla ilişkilendirilse de, literatür taraması sonucunda sınırlı sayıda çalışma bulunduğ u görülmüş ve bu konuyla ilgili daha fazla çalışma yapılmasının; bu parazitlerin sebep oldukları hastalıklar, toplumdaki yayılışı ve korunma yöntemleriyle ilgili katkı sağlayacağı kanısına varılmıştır. Çalışmamızda Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran ve periodontal hastalığı olan bir hasta grubunda bu iki parazitin yaygınlığının araştırılması ve bu konuyla ilgili literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Periodonsiyum

Normal periodonsiyum, dişlerin fonksiyonu için gerekli desteği sağlayan yapıdır. Bu doku 4 bölümden oluşur; Gingiva (dişeti), Periodontal Ligament, Sement ve Alveol kemiği. Bu kısımlardan birinde oluşan patolojik değişiklikler periodonsiyumun diğer kısımlarını da olumsuz etkiler (Lindhe ve ark., 2015; Newman ve Carranza, 2019; Sandallı, 2007).

Diş kökü alveolün içine gömülüdür, boyun kısmı dişeti ile çevrilidir ve kron kısmı enamel denen dokuyla kaplıdır. Dişin merkezinde kan damarları ve sinirler içeren pulpa bulunur. Diş alveol kemiğine periodontal ligament adı verilen çiğneme kuvvetlerini karşılayabilen güçlü ama esnek bağla bağlıdır (Oladokun ve ark.,2021).

Periodonsiyumun ana fonksiyonu dişleri çenelerin kemik dokusuna bağlamak ve ağız boşluğunda çiğneme mukozasına bütünleşmelerini sağlamaktır (Sandallı, 2007). Periodontal dokuların gelişimi dişin formasyonu ve gelişimi ile birlikte meydana gelir. Bu süreç erken embriyonik dönemde embriyonun nöral tüpünden gelişen hücrelerin ilk brankial arka göç etmeleriyle başlar. İlkel ağız boşluğunun oluşumunu diş ve çevre periodontal dokular, alveol kemiği oluşumu takip eder (Lindhe ve ark., 2015).

Ağız dokusu dudak derisinin devamında olup, yumuşak damak ve farinksle devam eder. Ağız mukozası dişeti ve sert damağı içeren çiğneme mukozası, dil sırtını kaplayan mukozayı ve kalan bölgeleri örten mukozayı içerir. Dişeti, serbest dişeti ve yapışık dişeti olmak üzere birbirinden net bir şekilde ayrılan iki kısımdan oluşur. Sağlıklı bir dişeti açık pembe renkli ve portakal kabuğu görüntüsündedir. Alttaki alveol kemiğine ve semente bağ dokusu lifleriyle sıkıca yapışık (Lindhe ve ark., 2015; Sandallı, 2007).

Klinik olarak sağlıklı olan dişeti dokuları açık pembe renktedir, şiş ya da enflame değildir, dişe ve kemiğe sıkı bir şekilde yapışık, sondlamada minimal

düzeyde kanar. Düşük dereceli enflamasyon dişeti cebindeki bakterilere ve onların ürünlerine cevap olarak oluşur. Dişeti cebine gingival dokulardan bir sıvı akışı olur ve dişeti sıvısına dönüşür. Gingival dokulara nötrofillerin devam eden göçüyle birlikte lenfosit ve makrofajlar da artar. Bağ dokusunda lökositlerin varlığı subgingival plak ve bakteri ürünlerinin neden olduğu kemotaktik uyarıdan kaynaklanır. Eğer plak oluşumu artarsa enflamasyon ve gingivitisin klasik klinik bulguları gelişebilir (Newman ve Carranza, 2019). Genel olarak mikroorganizmalar konakla uyum içindedirler. Ağızda sert olan diş yüzeyleri bakterilerin barınması için uygun yüzeylerdir. Yaşam boyu vücudumuz çok geniş mikroorganizma kolonizasyonu ile birlikte. Bakteriyel kalıntılar diş çürüklerine, gingivitis, periodontitis, implant çevresi enfeksiyonlara ve ağız yaralarına neden olurlar. 1mm³ dental plak yaklaşık olarak 1 mg'dır ve 10⁸'den fazla bakteri içerir. Bu plak üzerinde 330'dan fazla tür izole edilip tanımlanmış olsa da varolan bütün türlerin tanımlanması hala mümkün olmamıştır. Dental plak supragingival (dişetin üstünde) oluşabildiği gibi gingiva sınırının altında subgingival bölgede de oluşabilir (Lindhe ve ark., 2015).

Bakteri plağının oluşumu 3 aşamada gerçekleşir; Pelikül oluşumu, bakterilerin başlangıç kolonizasyonu ve plağın olgunlaşması. Pelikül tükrük glikoproteinlerinden oluşan film tabakasıdır. Zamanla bakteriler pelikula tutunmaya başlarlar, bu tutunma henüz geri dönüşümlüdür, yüzeyden kolayca ayrılabilir. Erken kolonize olan bakteri türleri; *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Haemophilus*, *Veillonella*, *Nisseria*'dır. Geç kolonize olan bakteri türlerinin eklenmesiyle plak olgunlaşır. Bunlar; *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* vb.'dir. Olgun bakteri plağı için ortamda mutlaka *F.nucleatum* bulunmalıdır (Şekil 2.1). Bu aşamadan sonra bakteri plağının ağızdan uzaklaştırılması zor bir hale gelir (Demir, 2020; Zijne ve ark., 2010).

Mikrobiyal faktörler periodontal hastalıkların oluşumu için önemlidir ancak hastalığın ilerlemesi için yerel hazırlayıcı faktörler, sistemik hastalıklar, diştaşı, stres, sigara kullanımı vb.. de gereklidir (Demir, 2020; Flemming, 1999).



Şekil 2.1. Subgingival mikrobiyal kompleks (Newman ve Carranza, 2019).

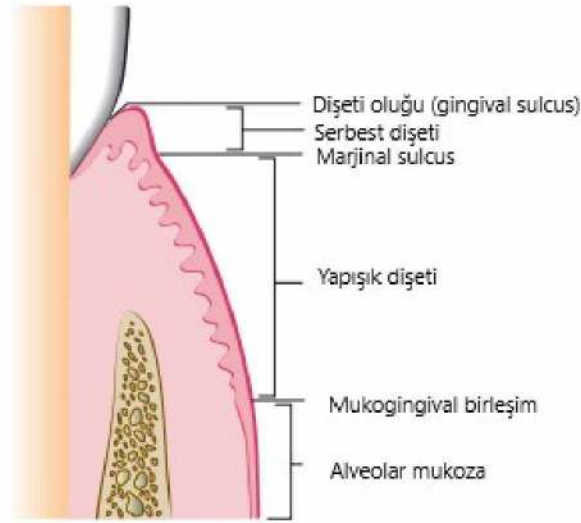
Bakteri plağı dişeti enflamasyonunun temel nedenlerinden biridir, bunun yanı sıra diştaşı (calculus) da diğer hazırlayıcı faktörler arasında yer alır. Diştaşı, doğal dişlerin ya da dental protezlerin yüzeylerindeki bakteri plağının mineralize olmasıyla oluşur. Supragingival diştaşı gingival marjinin koronalinde yerleşir ve ağız boşluğunda görülebilir. Genellikle beyaz ya da beyazımsı sarı renkte, sert, kolayca kazınabilen yapıdadır. Uzaklaştırıldıktan bir süre sonra tekrar oluşur. Tütün kullanımı ve yiyecek pigmentleriyle rengi değişebilir. Tek bir dişte olduğu gibi, bir grup dişte ya da ağız genelinde de olabilir. Ağızda en yaygın olarak alt kesicilerin lingualinde ve üst molar (azı) dişlerin bukkal yüzeyinde görülürler. Çünkü bu bölgeler parotis bezinin ve submandibuler tükürük bezinin ağıza açıldığı yerlerdir. Subgingival diştaşı gingival marjinin altında yerleşir. Rutin klinik muayenede görülmez. Sert ve yoğundur, özel aletlerle uzaklaştırılabilir. Koyu kahverengi ya da yeşilimsi siyah renktedir. Diş yüzeyine sıkıca yapışıkır (Newman ve Carranza, 2019).

2.1.1. Gingiva (Dişeti):

Dişeti kendi arasında serbest dişeti, yapışık dişeti ve dişeti papili olmak üzere (Şekil 2.2.) üç kısımda incelenebilir (Lindhe ve ark., 2015; Newman ve Carranza, 2019; Sandallı, 2007).

Serbest dişeti açık pembe renktedir. Dişin vestibülündeki ve lingualindeki/palatinalindeki dişeti dokusunu ve interdental (dişlerin arasındaki) dişeti veya interdental papili içerir. Dişin vestibül ve lingual tarafında serbest dişeti gingival marjinden serbest dişeti oluşuna kadar uzanır. Yapışık dişeti de serbest dişetin bittiği yerden mukoza-dişeti bağlantısına kadar olan kısımdır. Bir periodontal sond diş ile dişeti arasına apikale doğru yerleştirilirse, dişeti dokusu dişten ayrılır ve dişeti cebi ya da oluşu yapay olarak açılmış olur. Normal ya da klinik olarak sağlıklı bir dişetinde dişeti cebi ya da oluşu bulunmaz, dişeti diş enamel yüzeyiyle sıkı bir kontak halindedir. Diş erüpsiyonunun tamamlanmasından sonra serbest dişeti diş enamel yüzeyinde semento-enamel bağlantısının koronalinde yaklaşık 1,5-2 mm kadar konumlanmıştır (Lindhe ve ark., 2015; Newman ve Carranza, 2019).

Yapışık dişeti, mukogingival bağlantı noktasına kadar uzanır, alveoler mukoza ile birleşir. Açık pembe renktedir, yer yer yüzeyi pütürlüdür ve ‘‘portakal kabuğu’’ görüntüsündedir. Alttaki alveol kemiğine ve semente bağ dokusu lifleriyle yapışiktır. Alveoler mukoza yapışık dişetin apikalinde başlar, daha koyu kırmızı renktedir ve yapışık dişetin tersine altındaki dokularla hareketli bir ilişkidir (Newman ve Carranza, 2019; Sandallı,2007).



Şekil 2.2. Dişetin anatomik kısımları (Newman ve Carranza, 2019)

2.1.2. Periodontal Ligament:

Periodontal ligament diş köklerini çevreleyen ve kök sementini diş soket duvarına bağlayan yumuşak, damardan ve hücreden zengin bağ dokusudur (Sandallı, 2007). Alveol kemiği, diş sement-enamel bağlantı noktasının yaklaşık olarak 1 mm apikalinden itibaren çevreler. Kemiğin koronal sınırına alveoler kret denir. Periodontal ligament boşluğu en dar kısmı orta kök seviyesinde bulunan bir kum saati şeklindedir. Genişliği yaklaşık 0,25 mm'dir. Çiğneme fonksiyonu ve diş kontakları sırasında ortaya çıkan kuvvetleri karşılayacak yapıdadır. Periodontal ligamentin hücreleri fibroblastlar, osteoblastlar, sementoblastlar, osteoklastlar, epitel ve sinir hücreleridir. Fibroblastlar periodontal lifler boyunca, sementoblastlar sement yüzeyi boyunca ve osteoblastlar kemik yüzeyi boyunca yer alır (Lindhe ve ark., 2015).

2.1.3. Sement:

Kök yüzeyini örten özel mineralize dokudur (Sandallı, 2007). Genel olarak kemik dokusuyla pek çok benzerlik gösterir. Fakat sement kan ya da lenf dokusu içermez, damarlanması ya da beslenmesi yoktur. Fizyolojik rezorpsiyona ya da

yenilenmeye uğramaz. Diğer mineralize dokular gibi bir organik matriks içine gömülü kolajen lifleri içerir. Mineral içeriğinin % 65'ini hidroksiapatit (kemikten biraz daha fazla) oluşturur (Lindhe ve ark., 2015).

2.1.4. Alveol Kemiği:

Maksilla ve mandibulanın dişlerin soketlerini destekleyen bölümleri olarak tanımlanır. Dişlerin oluşumu ve sürmesiyle birlikte alveol kemiği de gelişir. Maksilla üst çeneyi, mandibula alt çeneyi ifade eder. Yapı olarak maksilla daha spongioz (süngerimsi) mandibula ise daha kompakt (sıkı) yapıdadır (Lindhe ve ark., 2015).

2.2. Periodontal Hastalıklar

Periodontal hastalıklar diş ve diş destek dokularını etkileyen, tedavi edilmediği sürece diş kaybına bile neden olan ve bazı sistemik durumlarla da ilgisi bulunan kronik iltihabi hastalıklardır (Demir, 2020; Preshaw, 2015). Subgingival plak ve bakterilerin değiştirdiği duruma cevap olarak gingival ve periodontal dokularda gelişen immun-inflamatuar olaylardan kaynaklanır (Newman ve Carranza, 2019; Taşbent ve Boran, 2020).

Periodontal hastalık; gingiva, kemik ve destek dokuların kronik enflamasyonu durumudur. Periodontal sağlık ve dişeti sağlığı; Sağlam bir periodonsiyumda klinik dişeti sağlığı ve Azalmış bir periodonsiyumda klinik dişeti sağlığı olmak üzere iki başlık altında sınıflanır (Caton ve Armitage, 2018). Periodontitis; periodontal ligament, sement ve alveol kemiğin yıkımıyla sonuçlanır. İki bin on yılında Amerika'da 30 yaş üstü erişkinler arasında periodontitis prevalansı %47 olarak bildirilmiştir (Yaseen ve ark.,2020).

Yapılan çalışmalar periodontal hastalıkların dünya nüfusunun %5-20'sini etkileyen en çok görülen sağlık sorunu olduğunu ortaya koymuştur. Periodontal hastalıklar multifaktöryel etyolojiye sahiptir. Mikrobiyolojik olarak periodontal

lezyonlar çok sayıda bakteri ve protozoonları içerir. *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax* da periodontal hastalıklarda tespit edilmiş protozoonlar olup, bazı araştırmacılar periodontal hastalık nedeni olabileceği konusunda bu iki protozoonu sorumlu tutmuşlardır (Al-Saeed, 2003; Özçelik ve ark., 2010; Bonner ve ark., 2014; Yazar ve ark., 2015). Ne var ki periodontal hastalıklar multifaktöryel etyolojiye sahiptir (Rosa ve ark., 2020).

Periodontal hastalıklar, günümüzde eko-genetik bir hastalık olarak kabul edilir ve oluşumundaki temel etiyolojik faktör bakteriyel plak ve içindeki bakterilerdir (Flemming, 1999; Taşbent ve Boran, 2020).

Gingivitis eğer oral hijyen düzeltilirse geri dönüşümlüdür. Eğer tedavi edilmezse ya da tedavi yarım bırakılırsa gingivitis ağırlı periodontal ligament yıkımı, alveol kemiği kaybı ve hatta diş kaybı ile sonuçlanan periodontitise dönüşebilir (Oladokun ve ark., 2021).

Periodontal sağlık durumunda dental plakta primer olarak Gram(+) fakültatif türler bulunur (*S. sanguinis*, *S. mitis*, *A. oris*, *A. israelii*, *A. gerencseriae*, *A. viscosus*). Başlangıçta Gr(+) kok ve rodlarla, Gr(-) koklar vardır. *S. mitis*, *S. sanguinis*, *A. oris* yoğunken enflamasyonla birlikte Gr(-) rod ve spiroketler gelişmeye başlar. *P. gingivalis*, *T. forsytha*, *P. intermedia* ve *Fuzobakteri* türleri önemli periodontopatojenlerdir. Periodontitiste *P. gingivalis*, *T. forsytha*, *P. intermedia*, *C. rectus*, *F. nucleatum*, *T. denticola* vb. önemli periodontopatojenlerdir (Lindhe ve ark., 2015; Newman ve Carranza, 2019).

Sağlıklı implantları olan hastalardan alınan mikrobiyal plak örnekleriyle yapılan bazı çalışmalar basil ve kokları içerirken, Peri-implantitis lezyonlarından alınan örnekler çok sayıda fusiform bakteri, spiroketler ve rodlar içerir. *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum* gibi periodontal hastalıkların gelişiminde rol oynayan en yaygın bakteriler peri-implantitis lezyonlarında da görülür. Periodontal lezyonlar aynı zamanda virüs, mantar ve protozoa türlerini de içerir. Buna

rağmen parazitlerin periodonsiyum patogenezindeki etkisi konusu halen araştırılmaktadır (Arpag ve Kaya, 2020).

Periodontal hastalıklar ve Durumlar; Periodontal sağlık, dişeti hastalıkları ve durumları (Periodontal sağlık ve dişeti sağlığı, Dental plağa bağlı gingivitis, Dental plağa bağlı olmayan gingivitis) Periodontitis (Nekrotizan periodontal hastalıklar, Sistemik hastalıkların göstergesi olan periodontitis ve Periodontitis) ve Sistemik hastalıkların periodontal bulguları, gelişimsel ve kazanılmış durumlar (Periodonsiyumu etkileyen sistemik hastalıklar, mukogingival deformite ve durumlar, Travmatik oklüzal kuvvetler, periodontal apseler ve endo-perio lezyonlar, Diş ve protezlerle ilgili faktörler) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Caton ve Armitage, 2018; Tonetti ve ark., 2018).

2.2.1. Gingivitis

Periodontal sağlık, klinik olarak saptanabilir inflamasyonun olmaması olarak tanımlanır. Klinik dişeti sağlığı, sağlam yani KAK veya kemik kaybı olmayan bir periodonsiyumda olabildiği gibi periodontitis olmayan ya da periodontitis tedavisi edilmiş bir hastanın azalmış periodonsiyumunda da olabilir. Klinik dişeti sağlığı gingivitis ve periodontitisin tedavisiyle tekrar kazanılabilir.

Sağlam bir periodonsiyumdaki klinik dişeti sağlığı, sondlamada kanama, eritem, ödem, hasta semptomları, KAK ve kemik kaybı olmamasıdır. Fizyolojik kemik seviyesi, semento-enamel birleşimine kadar 1-3 mm arasındadır.

Azalmış periodonsiyumdaki klinik dişeti sağlığı, klinik ataşman ve kemik seviyeleri azalmış olsa da sondlamada kanama, eritem, ödem, hasta semptomları olmaması ile karakterizedir. Bununla birlikte başarılı bir şekilde tedavi edilen ve stabil periodontitis hastalarının rekürrens riskinin yüksek olduğu bilinmelidir.

Gingivitisin tedavisini takiben klinik dişeti sağlığı, sağlam bir periodonsiyum, sondlamada kanama, eritem ve ödem, hasta semptomları, KAK ve kemik kaybı olmaması ile karakterizedir. Periodontitisin tedavisini takiben klinik dişeti sağlığı,

KAK ve kemik kaybı olmasına rağmen sondlamada kanama, eritem, ödem ve hasta semptomlarının olmaması ile karakterizedir (Chapple ve ark., 2018). Sondlamada kanama tanı için birincil kriterdir (Caton ve Armitage, 2018).



Şekil 2.3. Kronik gingivitis (Newman ve Carranza, 2019).

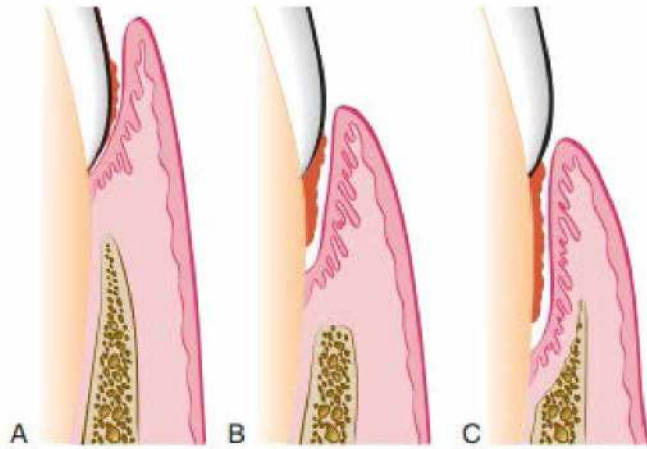
Dişeti enflamasyonunun iki erken belirtisi vardır. Dişeti cebi sıvısının artması ve sondlamada kanama. Sondlamada kanama klinik olarak gingivitisin kolayca tespit edilmesini sağlar. Erkenden teşhis edilerek ilerlemeden tedavisini sağlar. Dişeti rengindeki değişiklik de önemli bir klinik belirtidir. Normal dişeti rengi açık pembedir, damarlanma artınca dişeti rengi kırmızıya döner (Newman ve Carranza, 2019). Gingivitis, periodontitisin öncesinde olur ancak bütün gingivitis vakaları periodontitise dönüşmez. Gingivitiste enflamasyon dişetiyle sınırlıdır, periodontitiste ise enflamasyon periodontal ligament ve alveol kemiğini etkileyecek şekilde yayılır. Bu enflamatuvar değişikliklerin sonucunda periodontal ligament yıkımı, klinik ataşman kaybı ve alveoler kemiğin rezorpsiyonu gelişir (Newman ve Carranza, 2019; Sandallı, 2007). Gingivitisli bir hasta tedavi sonrası sağlık durumuna geri dönebilir, ancak bir periodontitis hastası başarılı bir tedaviden sonra bile ömür boyu periodontitis hastası olarak kalır ve hastalığın tekrarını önlemek için ömür boyu destekleyici bakım gerektirir (Caton ve Armitage, 2018).

Günümüzde 2017 yılında Avrupa Periodontoloji Federasyonu ve Amerikan Periodontoloji Akademisi'nin yaptığı yeni periodontal hastalık sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflamaya göre gingivitisin genel olarak 2 kategorisi vardır. Dental plak-biofilme bağlı gingivitis ve Dental plak-biofilme bağlı olmayan gingivitis.

etkiler, yaşam kalitesini bozar (Papapanou ve ark., 2018). Hastalık 35-44 yaş aralığında %50 sıklıkla görülür. HIV enfeksiyonu, Down sendromu, tümörler, obezite, diabetes, stres ve depresyon vb sistemik hastalıklar periodontitis seyrini olumsuz etkilemektedir. Temelde biofilmle ilişkilidir. Biofilm polimikrobiyal yapıdadır. Periodontitis geliştikçe mikroorganizmalar gram pozitiften gram negatife dönerler (Taşbent ve Boran, 2020).

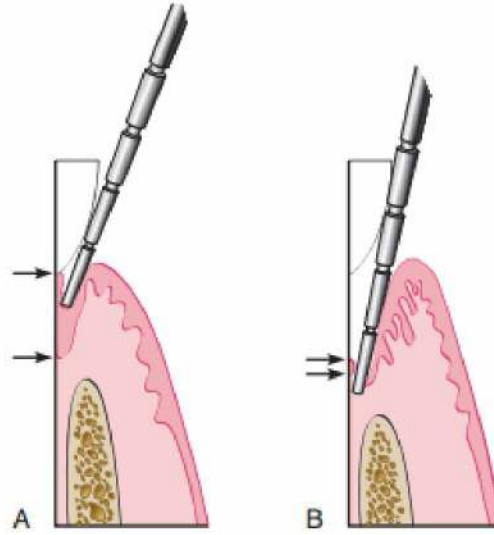
Enflamasyon nedeniyle periodontal doku desteğinin kaybı periodontitisin birincil özelliğidir (Papapanou ve ark., 2018). Bir hastaya periodontitis tanısı koyulabilmesi için; İnterdental KAK bitişik olmayan 2 ve daha fazla dişte saptanmalıdır veya 2 ve daha fazla dişte 3 mm'nin üzerinde KAK varlığı olmalıdır (Tonetti ve ark., 2018).

Periodontitis bakteriyel bir etyolojiyi takiben oluşan enflamasyon nedeniyle yumuşak dokularda ve kemiklerde yıkıma neden olan bir hastalıktır. Çoğunlukla gram negatif, anaerob ve fakültatif mikroorganizmalar içerir. Periodontal alanlarda bakteriler, spiraller ve protozoonlar vardır (Özçelik ve ark., 2010). Başlıca klinik özellikleri klinik ataşman kaybı, alveol kemik kaybı, dişeti çekilmesi ve sondlanabilir cep derinliğidir. İlerlemesi tedavi edilerek durdurulabilir, bazen doku yenilenmesi sağlanabilir (Demir, 2020; Dumitrescu ve Kobayashi, 1988).

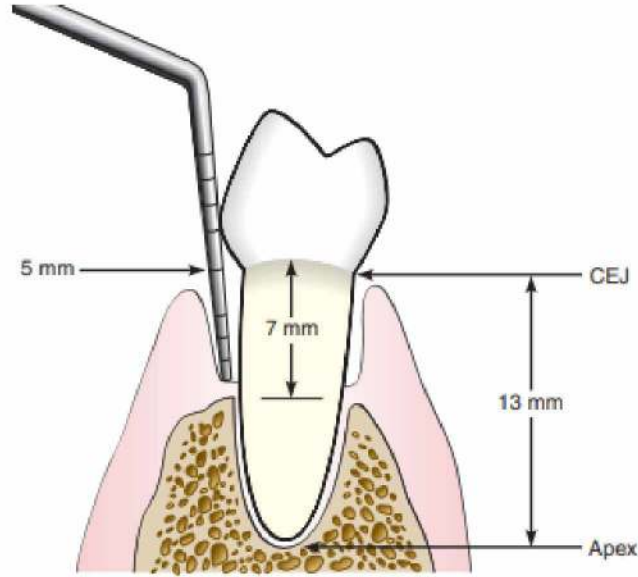


Şekil 2.4. Periodontal cep oluşumu aşamaları (Newman ve Carranza, 2019).

1970’li ve 1980’li yıllarda bakteri plağı genel olarak periodontitisin sebebi olarak kabul edilirdi. Kötü oral hijyenin plak artışına neden olduğu konusu kesindi ve mutlaka periodontal hastalığa dönüşeceği düşünülürdü. Ancak kötü hijyene rağmen periodontal hastalık gelişmediği gibi, oral hijyen iyi olmasına ve uygulanan periodontal tedavi protokollerine rağmen periodontitis gelişebildiği de görüldü. (Newman ve Caranza, 2019). Periodontitis dünya genelinde en çok görülen hastalıklardan biridir ve multifaktöryel etyolojiye sahiptir. Ağız boşluğunda sadece bakteriler bulunmaz, bakteriler ile birlikte virüsler, protozoonlar ve mantarları da içerir (Vundela ve ark., 2016) .



Şekil 2. 5. Normal sulkus ve enflamasyonlu periodontal cep arasındaki fark (Newman ve Carranza, 2019).



Şekil 2.6. 5 mm cep derinliği olan bir periodontitis hastasında sondlama derinliği, kök uzunluğu ve klinik ataşman kaybı (Newman ve Carranza, 2019)

Periodontitis klinik, radyolojik ve laboratuvar verilerine dayanarak 1999 yılında şu şekilde sınıflandırılmaktaydı; Kronik periodontitis, Agresif periodontitis, Sistemik hastalıklara bağlı periodontitis, Nekrotizan periodontal hastalıklar, Periodonsiyum apseleri, Endodontik lezyonlar ile beraber olan periodontitis. (Sandallı, 2007). Ancak günümüzde 2017 yılında Avrupa Periodontoloji Federasyonu ve Amerikan Periodontoloji Akademisi'nin yaptığı yeni periodontal hastalık sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflamaya göre Periodontitis; Nekrotizan Periodontal Hastalıklar, Periodontitis ve Sistemik hastalıkların belirtisi olan periodontitis olarak 3 gruba ayrılır. Periodontitis kendi içinde 4 evre ve 3 derecede incelenir. Evre I İlk periodontitis, Evre II Orta derecede periodontitis, Evre III ek olarak diş kaybı potansiyeli olan şiddetli periodontitis ve Evre IV Diş kaybı olan şiddetli periodontitis olarak sınıflanır. Derece A Yavaş ilerleme hızı, Derece B Orta ilerleme hızı ve Derece C Hızlı ilerleme hızı şeklinde sınıflanır. Evrelendirme ve derecelendirmeleri yapılarak hasta takip edilir (Caton ve Armitage, 2018; Tonetti ve ark., 2018).

Periodontitis teşhisi 3 boyutu kapsamalıdır. Bitişik olmayan iki dişte saptanabilir KAK varlığı, Periodontitis formunun tanımlanması (Nekrotizan periodontal hastalıklar, Sistemik hastalık belirtisi olan periodontitis, ya da

periodontitis) ve hastalığın evre ve dereceye göre sunumu ve tanımlanmasının yapılması (Tonetti ve ark., 2018).

Dünya nüfusunun yaklaşık olarak %5-20'si periodontitis hastasıdır. Periodontal lezyonlar çok sayıda bakteri, virüs ve protozoonlar gibi mikroorganizmalar içerir. Lokal olarak immünitesi düşük bireylerde geliştiği kanıtlanmıştır (Fanuli ve ark., 2018).



Şekil 2.7. Periodontitis (Lindhe ve ark., 2015)

2.3. Protozoonların Genel Özellikleri

Birbirinden farklı iki canlı türünün birlikte yaşamalarına ‘simbiyozis’ bu müşterek yaşantıyı süren canlıların herbirine de ‘simbiyont’ denir. Eğer her iki taraf da bu birlikte yaşam ilişkisinden kendi adına fayda sağlıyorsa bu duruma ‘mutualizm’ denir. Çoğu mutualist ilişkide taraflar birbirinden ayrı olarak yaşamlarını sürdüremeyecek seviyede birbirlerine metabolik düzeyde bağımlı hale gelmişlerdir.

Eğer bu birlikte yaşam ilişkisinde bir taraf kendi adına yarar elde ederken, diğer taraf ne fayda ne zarar görürse ‘kommensalizm’ denir. Burada konakçı üzerinde yaşayan ikinci canlıya ‘kommensal’ denir (Bowman, 2014; Özcel, 2013; Saygı, 1999).

Birlikte yaşam şekillerinden, hekimliğin sorumluluk ve çalışma alanı içerisine giren ise ‘parazitizm’dir. Parazitizm ilişkisinde; kendisinden daha büyük bir canlının üzerinde veya içinde, geçici veya sürekli olarak kendisi için fayda elde ederken, diğer canlıya zarar verecek şekilde yaşayan canlıya bu ikili ilişki içerisindeki rolü gereği ‘parazit’, zarar gören diğer canlıya ise ‘konak’ denilmektedir (Bowman, 2014; Özcel, 2013; Saygı, 1999).

Birlikte yaşam veya simbiyozis ile ilgili terimler protozoolojide sık kullanılır. Simbiyozis Yunanca syn- veya sym- (birlikte) ve bios (yaşam) kelimelerinin birleşiminden oluşur. Simbiyozis birbirine benzemeyen iki veya daha fazla organizmanın yakın işbirliği demektir. Bu birliktelikte boyutça küçük olan parazit, büyük olan ise konak olarak adlandırılır (Göçmen, 2014).

Parazitler bitkisel ya da hayvansal kökenlidirler. Bitkisel olanlara ‘phytoparazit’, hayvansal olanlara ise ‘zooparazit’ adı verilmektedir. Phytoparazitler; fungus (mantar), bakteri ve virüslardır. Zooparazitler ise protozoa ve metazoa diye iki gruba ayrılmaktadır. Çok hücreliler olan metazoa grubunda helmintler ve artropodlar yer alırken, protozoa grubunda ise ökaryotik tek hücreliler olan protozoonlar bulunmaktadır (Saygı, 1999).

Protozoonlar Protista aleminde ökaryot tipte bir organizasyon düzeyini temsil ederler. Ökaryotların 4 aleme bölünmesi (Animalia, Plantae, Fungi, Protista) günümüzde en yaygın görüştür. Doğada çok yaygın bulunurlar. Protistlerin hayvan grupları içinde ele alınan kısmı bitkisel bir hücrelilerden evrimleşmiştir. Bitkisel bir hücrelilerde klorofil vardır ve fotosentezle kendi besinlerini üretirler. Buna ‘ototrofi’ denir. Hayvansal bir hücreliler ise kendinden olmayan organik maddelerle beslenirler. Buna ‘heterotrofi’ denir. Beslenme şekilleri zamanla değişerek bitkisel bir hücrelilerden hayvansal bir hücrelilere geçen pek çok tür vardır (Göçmen, 2014).

Protistler ökaryotik bir hücreli mikroorganizmalardır. Bazen koloniler oluşturabilmelerine rağmen hiç doku organizasyonu göstermezler. Genellikle yalancı ayak (pseudopodium), sil (cilium), kamçı (flagellum), dalgalı zar veya mikrotubulus denilen apikal kompleks organelleri ile hareket ederler. Protozoonların bazıları eşeysiz çoğalırken, apikompleksa grubunda yer alanlar çoğunlukla hem eşeyli hem de eşeysiz çoğalma biçimlerini kullanırlar. Yaklaşık 180.000 türleri mevcuttur (Göçmen, 2014).

Protozoonların morfolojik, biyolojik ve fizyolojik özelliklerine bakılarak bir takım gruplar oluşturulmuş ve buna göre de sınıflandırmaları yapılmıştır. Klasik sınıflandırmaya göre uzun yıllar boyunca protozoonlar 5 kök (anaç)'de toplanmışlardır (Yukarı, 2000);

1. Sarcomastigophora: Kamçılı ve amoboid hareket eden protozoonları içerir.
2. Apicomplexa (Sporozoa): Gelişmelerinin bazı dönemlerinde apical complex denen yapıya sahiptirler.
3. Microspora: Tek hücreli sporlar şeklindedir. Tek veya 2 çekirdekli sporoplazma taşırlar. Genelde zorunlu hücre içi parazitidirler.
4. Myxozoa: Çok hücreli sporlar şeklinde görülür. Çoğunlukla balıklarda parazitlenirler.
5. Ciliophora: Ciliumlu protozoonlardır. Genellikle makro ve mikronucleus taşırlar. Çoğunluğu serbest yaşar. Geviş getiren hayvanların rumeninde bulunanlar commensal yaşarlar.

Ancak son yıllarda moleküler biyoloji ve genetik alanındaki gelişmelere paralel olarak, canlıların sınıflandırılmasında genetik akrabalık ilişkileri daha fazla ön plana çıkmaya başlamış ve sınıflandırmalar da bu ölçüde değişikliklere uğramıştır. Yeni yapılan sınıflandırmalarda Myxozoa üyeleri çok hücreli, Microspora üyeleri de mantar (fungi) oldukları için protozoa sınıflandırmasından çıkarılmışlardır (Karaer ve Dumanlı, 2010). Yeni sınıflandırmaya göre protozoonlar; Amoebozoa, Euglenozoa,

Parabasala, Percolozoa, Fornicata, Preaxostyla, Ciliophora ve Apicomplexa şeklinde sınıflandırılmışlar ve bazı cinslerin yerlerinde değişiklikler olmuştur (Taylor ve ark, 2016). Bununla birlikte, taksonomik yer değişikliklerine karşın cins ve tür düzeyinde bireysel özelliklerinde pek değişiklik olmamaktadır (Bowman, 2014).

Ameboid (Rhizopoda) protozoonlar: Bu gruptaki protozoonlarda yalancı ayak (pseudopodia) mevcuttur. Pek çok amipte kamçılı ve silialılara kıyasla çok az yapısal organizasyon görülür. Pekçok amoeboid formun büyük bir kısım sitoplazması hücresel çıkıntılar halindedir, serbestçe hareket edebilmelerinin sebebi budur. Fagositoz yetenekleri vardır. Bazı formları iç iskeletlere, bazı formlar da kabuk, pul veya ısınsal salgılara sahiptirler.

Kamçılı (Flagellata) protozoonlar: Ökaryotik organellerin pek çok elemanını bulundurlar. Hareket organeli olarak bir ya da birkaç kamçı bulundurlar. En yaygın kamçı sayısı iki olsa da kamçı sayısında artış olabilmektedir. Pek çoğunda bir ya da iki kontraktıl vakuol (açılıp büzülerek fazla suyu ve mebolizma atıklarını dışarı atarak ozmotik basıncı ayarlayan organel) vardır. Pigment içeren plastidler içerirler. Öglena ve Typonasoma en tanınan örnekleridir.

Silli (Ciliata) protozoonlar: Vücut yüzeyleri sillerle örtülüdür. Sitoplazmalarını çevreleyen dayanıklı zar ile (pelikula) vücut şekilleri sabittir. Sil kamçıdan küçük, sayıca çok hareket organelidir. Bu sınıftaki protozoalar, sahip oldukları çok sayıdaki sillerle hareket ederler.

Sporlu (Sporozoa) protozoonlar: Genellikle hareketsizdirler. Örnek olarak plasmodium türleri verilebilir. Bu grubun konakçı olarak seçtiği canlılar hayvanlardır (Göçmen, 2014).

Protozoonlar tek hücreli olmalarına karşın yaşamlarını protoplazma içinde yer alan organel denen kısımlar ile sürdürürler. Amip gibi protozoonlarda hücre zarı inceyken, bazılarında daha kalındır. Bazen bu ektoplazma daha kalın bir tabaka şeklindedir, buna cuticulata denir. Hücre hareketini ektoplazma ile sağlar. Bu hareket organelleri siliya (cilia: siliumlar), kamçı (flagella: flagellumlar), yalancı ayaklardır

(pseudopodium). Protozoonlar bulundukları ortamdaki besin maddelerini ozmoz yolu ile alırlar (Omurtag, 1975).

2.4. Ağız boşluğunda görülen protozoonlar

Protozoonlar ağız boşluğunda görülen, normalde apatojen ve kommensal bir yaşam süren, fırsat bulunca patojen olabilen mikroorganizma türleridir. Oral hijyeni zayıf olan hastalarda görülme eğilimindedirler (Vundela ve ark., 2016). Ağız boşluğu *Trichomonas tenax*, *Entamoeba gingivalis* gibi protozoonlar da dahil olmak üzere pekçok mikroorganizmaların varlığı için uygundur. Bu protozoonlar patojen değildir, varlıkları zayıf oral hijyenle ilişkilidir (Abualqomsa ve ark, 2010).

Ağız boşluğunun mikrobiyal içeriği, son zamanlarda daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır. Mikrobiyota sağlık ve hastalık arasındaki dengeyi etkileyen bir yapıdır. Ağız boşluğu içinde bakteriler, mantarlar, protozoalar ve virüsler bulunabilir. Bu ajanların her biri belirli bir role sahiptir. Konakçı ile ve birbirleriyle hastalıkta veya sağlıkta sürekli bir etkileşim halindedirler. Mikroorganizmaların ağız bölgesiyle etkileşimi, intrauterin ortamda bile başlayabilir. Doğumla devam eden bu etkileşim, konakçının hayatı boyunca gelişir. Mikrobik floranın dengesinin bozulması hem oral hem de sistemik hastalıklara katkıda bulunur (Akpınar, 2020).

Ağız boşluğunda kolonize olan diğer mikroorganizmaların yanında protozoonlar çok küçük oranda bulunurlar. En sık görülen oral protozoalar *E. gingivalis* ve *T. tenax*'dır. Bu protozoalar saprofitik ve apatojendirler. Yemek artıkları ve bakteriler bu protozoalar için besin kaynağı olduğundan ağız hijyeni bozulduğunda sayıları artar. Protozoonlar esas olarak saprofitik kabul edilirler (Akpınar, 2020).

Sulcus gingivaliste (dişeti cebi) görülen ilk 10 mikroorganizma popülasyonu şunlardır: *Streptococcus sanguis*, *S. mitis*, *S. epidermidis*, *Micrococcus spp.*, *Mycoplasma spp.*, *T. tenax*, *E. gingivalis*, *S. intermedius*, *Veillonella parvula* ve *S. mobillorium*. En sık görülen protozoonlar ise *E. gingivalis* ve *T. tenax*'tır (Akpınar, 2020).

Mikroorganizmalar için uygun bir ortamı olan ağız boşluğunda bakteriler, mantarlar ve virüslerin yanısıra *E.gingivalis* ve *T. tenax* gibi protozoonlar da bulunurlar. Mikrobiyal dental plak mikroorganizmalar, lökositler ve ölü epitel hücrelerinden oluşur (Yazar ve ark., 2016). Parazitlerin periodontitis ve ağız dokusu hasarı gelişimindeki olası rolü konusundaki çalışma çok azdır ve periodonsiyum patofizyolojisine etkisi hala yeterince bilinmemektedir (Fanuli ve ark., 2018; Puzio ve ark., 2021). *E. gingivalis* daha çok periodontitisli hastalarda görülürken, *T. tenax* sağlıklı dişetlerinde de görülür (Oladokun ve ark.,2021).

2.4.1. *Entamoeba gingivalis*

Entamoeba türleri trofozoit haldeyken genelde bir nükleus içerirler. Çekirdek merkeze yakındır ve çekirdek membranı kromatin granülleri içerir. Çoğunun kist formu bulunur. *Entamoeba gingivalis*'in kist formu yoktur (Chioni, 2003).

E. gingivalis dişetlerinde bulunur. Pseudopodları ile hareket eder. Trofozoit safhası gösterir, kist safhası göstermezler. Ağız hijyenine önem vermeyen insanlarda dişeti kenarlarıyla dişlerin birleştiği yerlerde kommensal olarak yaşarlar. Ağız kontağı ile bulaşırlar (Omurtag, 1975).

E.gingivalis insan ağız boşluğunda kolonize olan tek *Entamoeba* türüdür. *E. histolytica* gibi diğer bir *Entamoeba* türü gastrointestinal hastalığa neden olur. *E. gingivalis*'in de güçlü virülans potansiyeli olduğu gösterilmiştir (Bao X ve ark., 2020).

E. gingivalis protozoonları tek hücreli ökaryot mikroorganizmalardır. Rhizopoda şubesi amip takımı, Entamoebidae ailesi *Entamoeba* cinsi protozoondur (Göçmen, 2014). Psödopodları sayesinde hızlı hareket eder. Nükleolus küçüktür ve merkezde yeralır. Ektoplazma ve endoplazma bariz bir şekilde ayrılmıştır. Diş ve dişeti dokularında yaşar. Fizyolojisi ile ilgili bilgi yetersizdir (Taşbent ve Boran, 2020). Morfolojik olarak *E. histolytica* ile benzerlik gösterir. Çok sayıda yalancı ayakları vardır. Diş ve dişeti çevresinde yerleşir (Chiodini ve ark., 2003; Gharavi ve ark.,2006). Küçük, yuvarlak bir çekirdeği ve granüllü bir sitoplazması vardır (Ghabanchi ve ark.

2010). *E. gingivalis*, dental plakta tanımlanan ilk amip olup kist formu yoktur. Ortalama 10-30 µm boyutlarındadır, lökositleri fagosite edebilen tek *Entamoeba* türü olduğu için de sitoplazmasında lökositler görülür (Yazar ve ark., 2016).

E. gingivalis hem hijyenik, hem hijyenik olmayan ağızlarda görülen bir amiptir. Yalancı ayaklarıyla gingival dokuda ve diş çevresinde hareket eder. Varlığı yaşa, periodontal hastalık varlığına ve immun sistemi baskılayan durumların varlığına göre değişiklik gösterir. Biyolojik ve genetik karakteristiği ve periodontal hastalıkla ilgisi hakkında fazla bilgi yoktur (Oladokun ve ark., 2021).

Sağlıklı dişetlerine sahip kişilerin yaklaşık %50'si ve dişeti hastalığı olanların %95'inde *E. gingivalis* bulunur. *E. gingivalis* lökositleri fagosite eden tek amiptir ve yalancı ayaklarını kullanarak hızlıca hareket eder. Bazı araştırmacılar *E. gingivalis*'in periodontitisi provoke ettiğini öne sürerken, diğerleri de bu protozoonun apatojen olduğuna işaret ederler (Badri M, 2021; Stensvold ve ark., 2021). Hatta daha ileri çalışmalarda ST1 ve ST2 adı verilen alt tipleri tespit edilmiştir (Garcia ve ark., 2018).

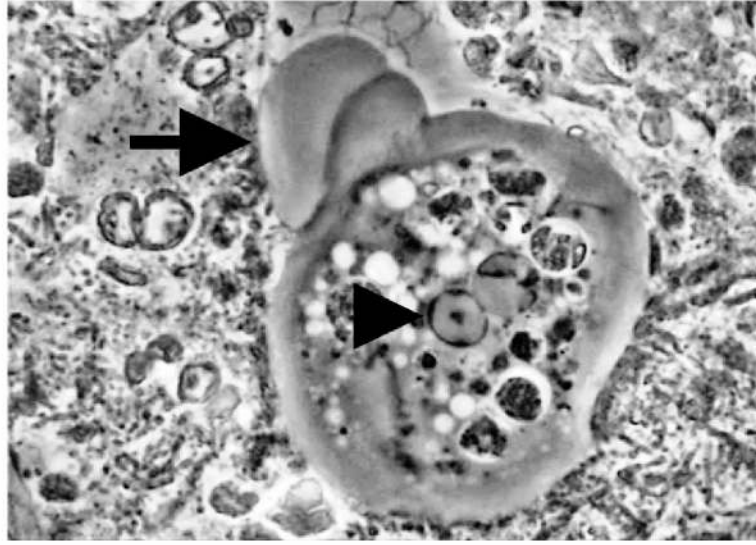
E. gingivalis ağız dışında orofarinkste, nadiren de kafa ve boyun lezyonlarında bulunur. Genellikle zayıf oral hijyene sahip, immün yetmezliği ve periodontal hastalığı olan bireylerde görülür. Diş yüzeylerinde ve dişeti dokularında bulunur. İnflamasyon, parazitin gelişimi için gerekli anaerobik çevreyi oluşturur (Fanuli ve ark., 2018).

İnsanlarda oral temas sırasında tükürük yoluyla ya da ortak tabak, çatal, kaşık kullanımı ile bulaşır. Hijyeni zayıf olan popülasyonun % 90'a yakın kısmında yer almaktadır. Gross 1849 yılında ilk kez insan ağzında tanımlamıştır. Ancak periodontal hastalıklarla ilişkisi 1983 yılında Lyons tarafından periodontal ceplerde tespit edilmesiyle bulunmuştur. Lyons (1983), *E. gingivalis*'in sebep olduğu ağız boşluğundaki enfeksiyonu "oral amibiasis" olarak isimlendirmiştir. Periodontal tedaviye ek olarak oksijen peroksit ve metronidazolü de tedavi protokolüne eklemiştir (Vundela ve ark., 2016).

E. gingivalis, iltihaplı periodontal ceplerde bulunan, kist formu olmayan, fagositoz yapabilen, oldukça hareketli bir protozondur. Sitoplazmasındaki sindirilmiş

lökosit çekirdekleri, boyanmış örneklerde amibin tanımlanmasında işe yarar (Özçelik ve ark., 2010). *E. gingivalis*'in yaşam siklusu tek faz içerir, kistik faz olmaksızın vejetatif faz. Parazitin dişetlerinde, özellikle dişeti ceplerinde bulunması oksijen seviyesinin azlığını gösterir, bu da vejetatif fazın devamı için önemlidir (Bonner ve ark., 2014). Vejetatif faz, ektoplazma adında bir dış sitoplazma ile endoplazma adında bir iç sitoplazma içerir. Vejetatif faz ameboid hareketle karakterizedir (Al-Nuaimi ve ark., 2021).

Çocuklarda da *E. gingivalis* bazı çalışmalarda tespit edilmiştir. Ağız kokusu çocuklarda *E. gingivalis* varlığını gösteren bir bulgu olabilir. *E. gingivalis* kommensal bir protozoon olsa da yetişkinlerde özellikle immün yetmezliği olanlarda periodontal hastalıklarla bağlantısı bilinmektedir. Hem sağlıklı hem gingivitisli çocuklarda *E. gingivalis* tespit edilmiştir (Abbass ve ark., 2020; Sharifi ve ark., 2017).



Şekil 2.8. *Entamoeba gingivalis* (web 1)

2.4.2. *Trichomonas tenax*

Trichomonas tenax Trichomonadidae ailesi üyesidir. Kamçılı bir protozoon olan *T. tenax* sadece trofozoit halde bulunur (Gharavi ve ark., 2006). Oral hijyeni zayıf

hastaların ağız boşluğunda görülür. *T. elongata* olarak da bilinir. Akciğerde de enfeksiyon oluşturabilmektedir (Özçelik ve ark., 2010).

T. tenax diş çürüklerine, tonsilite ve pyorrhea'ya sebep olur. Üst çenede dişlerin palatinalindeki gingivadan alınan kazıntılar mikroskop altında incelenirse parazit görülebilir. Yakın ağız kontakları bulaşma sebebidir (Omurtag, 1975).

T. tenax tartar, çürük dişlerin boşlukları ve dişlerin çevresinde yaşayan kamçılı bir protozoondur. Daha iyi bir oral hijyen sağlanmasıyla ve enfeksiyonun elimine edilmesiyle önlenabilir (Oladokun ve ark., 2021).

T. tenax insan vücudundaki 3 trichomonas türünden biridir. Kist formu olmayan, armut şeklinde kamçılı bir protozoondur. Trofozoiti 6-10 µm uzunluğundadır (Özçelik ve ark., 2010; Yazar ve ark., 2016;). Genişliği 5-6 µm olup, elips ya da oval şekilli ve eşit uzunlukta olmayan 4 anterior kamçısı bulunur. *T. vaginalis*'le benzer gen yapısındadır (Eslahi ve ark., 2021; Fanuli ve ark., 2018). *E. gingivalis* ve *T. tenax* normalde saprofitler ve apatojendir. Her iki parazitin de kist formları yoktur. Periodontal hastalıklarla ilişkili oldukları düşünülmektedir. Ağız hijyeninin iyi olmaması ve düşük yaşam koşulları bu türlerin varlığında önemli rol oynarlar (Abualqomsa ve ark., 2010; İsmail ve ark., 2017). Kamçılı ve apatojen bir protozoon olan *T. tenax*, popülasyonun %10'unda ve zayıf oral hijyenli kişilerde bulunur (Vundela ve ark., 2016).

T. tenax ısı değişikliklerine dirençlidir. İçme suyunda saatlerce yaşayabilir. Oval şekilli bir çekirdeği vardır. 5 kamçısı vardır, 4 tanesi anterior kısmında, 1 tanesi posterior kısmındadır. İlk olarak 1773'de Muller tarafından dıştaşımdan alınan örnekte bulunmuştur (Oladokun ve ark., 2021).



Şekil 2.9. *Trichomonas tenax* (web 2)

Ağız içinde yerleşim göstererek önemli ağız sağlığı problemlerine yol açan bu iki fırsatçı patojenin Türkiye’deki yaygınlığıyla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunuyor olması nedeniyle, böyle bir çalışmanın gerekli ve faydalı olacağı kanaatine varılmıştır. Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi’ne başvuran ve periodontal hastalığı olan hastalarda bu iki protozoonun yaygınlığı ve periodontal hastalıklarla ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Grupları

Bu çalışma için öncelikle Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.03.2021 tarih ve 148 sayı ile etik kurul onayı alındı. Çalışma grubu Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran hastalar olacağından Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi Başhekimliği'nden 02.03.2021 tarih ve 199 sayı ile izin alındı. Ayrıca bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 0743-YL-21).

Bu çalışma için Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran hastalar arasından Periodontal hastalığı (gingivitis ya da periodontitis) olan, oral hijyeni (ağız bakımı) yetersiz ve 18-80 yaş aralığındaki hastalar tercih edildi. Periodontal hastalığın teşhisinde gingivitis tanısı için KAK olmaması, sondlamada kanama olması gibi tanı kriterleri kullanıldı. Periodontitis tanısı için komşu olmayan en az iki dişte KAK saptanması veya en az iki dişte 3 mm ve üstünde bukkal ya da oral KAK ve 3 mm üzerinde periodontal cep bulunması gibi tanı kriterleri kullanıldı. 06.04.2021-12.11.2021 tarihleri arasında Burdur ADSM'ye başvuran 46 periodontal hastalığı bulunan (16 periodontitis, 30 gingivitis) hastadan toplam 92 örnek toplandı.



Şekil 3.1. Hastaların ağız içi muayenesi



Şekil 3.2. Periodontal hastalığı olan bir hastanın ağız içi görüntüsü

3.2. Örneklerin Toplanması

Çalışma kriterlerine uygun olan hastalar öncelikle sözel olarak bilgilendirildi. Daha sonra hastalara '*Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu*' imzalatıldı. Ayrıca hastanın adı-soyadı, cinsiyeti, yaşı, eğitim durumu, sigara kullanımı, diş fırçalama alışkanlığı, sistemik hastalıkları, antikoagülan kullanımı, Covid geçirip geçirmediği gibi bilgilerin yer aldığı bir *soru kağıdı* uygulandı.

Hastanın klinik muayenesi yapılarak periodontal hastalığının ne olduğu tespit edildi. Periodontal hastalığın teşhisinde gingivitis tanısı için KAK olmaması, ağız içinde en az %10 bölgede sondlamada kanama olması gibi tanı kriterleri kullanıldı. Periodontitis tanısı için komşu olmayan en az iki dişte KAK saptanması veya en az iki dişte 3 mm ve üstünde bukkal ya da oral KAK ve 3 mm üzerinde periodontal cep bulunması gibi tanı kriterleri kullanıldı. Çalışma grubundaki 46 hastanın 30'una gingivitis, 16'sına periodontitis tanısı kondu. Hasta ağzındaki üst çene 1. molar dişlerin bukkal yüzeyinden (ağızda mevcut değilse 2. molar ya da 2. premolar dişlerden) supragingival dental plak örneği bir kretuar ile kazıntı şeklinde alınarak iki adet lam üzerine yayıldı. Havada birkaç dakika kuruması beklendikten sonra alınan örneklerden biri metil alkolde 3-5 dakika, diğeri ise Schaudinn fiksatif i içerisinde 1 saat süre ile fiske edildi. Trichrome boyama öncesinde alınan örneklerin Schaudinn fiksatifinde bekletilmesi gerekmektedir (Özcel ve Altıntaş, 1997). Schaudinn fiksatif i ile ilgili dezavantaj insan sağlığı için toksik etkileri olan civa klorür içermesidir. Civa klorür, %95 Etil alkol, gliserin ve Glasiyal asetik asit karıştırılarak hazırlanabilir (Korkmaz ve Ok, 2011). Bu çalışmada piyasada hazır solüsyon halinde satılan Schaudinn fiksatif i tercih edildi. Metil alkolle fiske edilen örnek Giemsa boyama ile; Schaudinn fiksatif i ile fiske edilen diğ er örnek ise Masson Trichrome Boyama Kiti ile boyandı.

Giemsa boyama için; Preparatlar Metil alkol bulunan şale içerisinde 3-5 dakika fiksasyon işlemi uygulanarak, oda sıcaklığında kurumaya bırakıldı. Taze hazırlanmış %5'lik Giemsa-Romanovsky boya solüsyonu bulunan şale içerisinde 45-60 dk boyama işlemi uygulandı. Süre sonunda fazla boyanın uzaklaştırılması amacıyla preparatlar hafif akan musluk suyu altında 30 saniye kadar yıkandı ve oda sıcaklığında kurumaya

bırakıldı (Korkmaz ve Ok, 2011). Hazır hale gelen preparatlar immersiyon yağı kullanılarak 100x objektif altında *T. Tenax* yönünden mikroskopik incelemeye tabi tutuldu.

Masson Trichrome Boyama Kiti, A solüsyonu (Weigert Iron Hematoxylin-A), B solüsyonu (Weigert Iron Hematoxylin-B), C solüsyonu (Picric Acid Alcoholic Solüsyonu), D solüsyonu (Ponceau Acid Fuchsin solüsyonu), E solüsyonu (Phosphomolybdic Acid solüsyonu) ve F solüsyonu (Masson Aniline Blue solüsyonu) olmak üzere 6 ayrı solüsyondan oluşmaktadır. Trichrome boyama yapılacak örnekler, Schaudinn fiksatif i içerisinde 1 saat fikse edildikten sonra; Kitin uygulama prosedürüne uygun şekilde; A ve B solüsyonları eşit miktarda karıştırılarak preparatların üzerine damlatıldı ve 10 dakika beklendi. Hızlıca distile sudan geçirildikten sonra preparatların üzerine C solüsyonundan damlatılarak 4 dakika beklendi. Distile sudan geçirildikten sonra D solüsyonu damlatılarak 15 dakika beklendi. Tekrar distile sudan geçirilen preparatlara E solüsyonu damlatılarak 5 dakika beklendi. Preparatların üzerindeki solüsyon dökülerek bu kez yıkamadan F solüsyonu damlatıldı ve 7-8 dakika arasında beklendi ve preparat distile suyla yıkandı. Böylelikle Trichrome boyama işlemi tamamlanmış oldu. Boyama işlemi tamamlanan preparatlar immersiyon yağı kullanılarak X100 objektif altında *E. gingivalis* yönünden incelemeye tabi tutuldu.

3.3. Mikroskopik İnceleme

Hastalardan alınıp fikse edilen örneklerin boyama işlemleri ve örneklerin mikroskop ile incelenmesi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında yapıldı.

Preparatların mikroskopik incelenmesi sırasında *E. gingivalis* etkeni için boyutu, granüllü sitoplazması, çekirdeği, sitoplazmasındaki besin vakuolleri ve fagositte ettiği lökositler gibi kriterler dikkate alındı. *T. tenax* etkeni için de armut şekli, anterior kısmındaki 3-4 kamçısı, posteriordaki tek kamçısı, oval çekirdeği ve boyutu gibi kriterler dikkate alınarak incelemeler yapıldı. Örneklerin boyanmış olması tekrarlayan incelemelere de olanak verdi.

Olympus CX21 model ışık mikroskopunda incelenen preparatlar Olympus DP26 model kamera ile mikroskopik dijital fotoğraflar çekilerek bilgisayar ortamına aktarıldı. Mikrofotografi için Database Manual Cell Sens Life Science Imaging Software System (Olympus Co., Tokyo, Japan) kullanıldı.

3.4. İstatistik Analiz

Bu çalışmada elde edilen mikroskopik sonuçların ve anket sonuçlarının istatistik analizi IB SPSS versiyon 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak sayı, yüzde değerleri kullanıldı. Verilerin analizi ki-kare testi ile yapıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

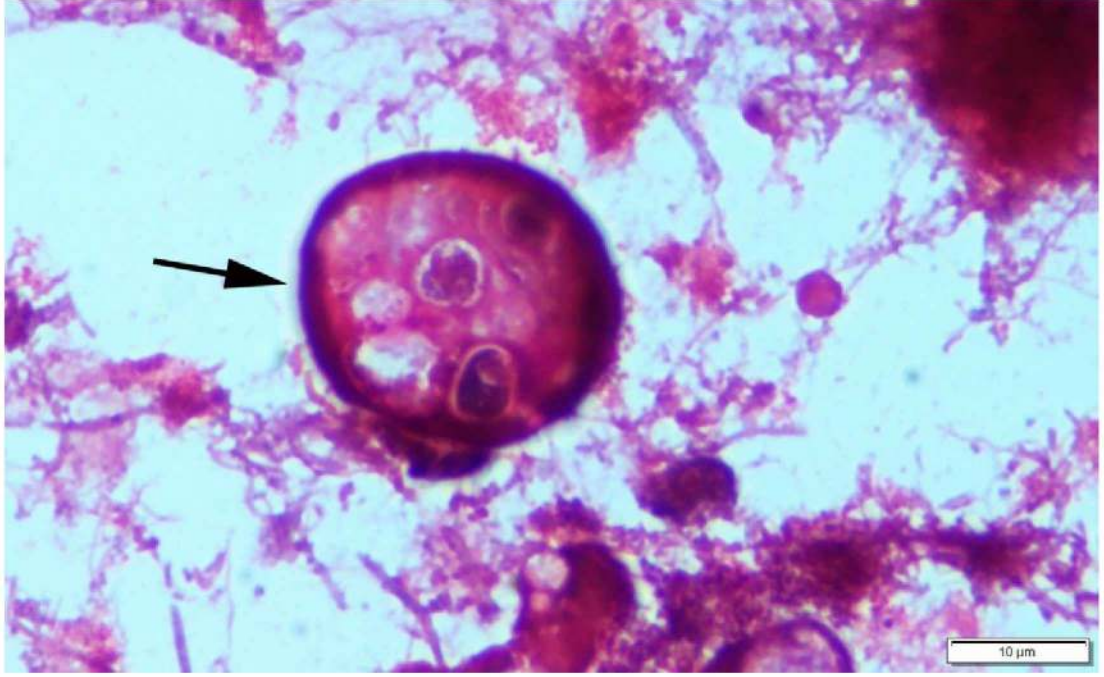
Ağız boşluğunda görülen parazitlerin Burdur ilindeki yaygınlığını ve bu parazitlerin periodontal hastalıklarla ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmamız için 06.04.2021-12.11.2021 tarihleri arasında Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran hastalar arasından Periodontal hastalığı (gingivitis ya da periodontitis) olan, oral hijyeni (ağız bakımı) yetersiz ve 18 yaş üstü hastalar tercih edildi. Çalışma grubumuz 30'u gingivitis, 16'sı periodontitis hastası olmak üzere toplam 46 hastadan oluştu. Hastaların tamamına "Bilgilendirilmiş Olur Formu" imzalatıldı ve Periodontal hastalığın tipi (gingivitis ya da periodontitis), hastanın cinsiyeti, yaşı, eğitim durumu, diş fırçalama alışkanlığı, sigara kullanımı, sistemik hastalığı, antikoagülan ilaç kullanımı ve COVID-19 hastalığı geçirip geçirmediği bilgilerinin yer aldığı bir soru kağıdı dolduruldu.

Hastaların herbirinden ikişer adet dental plak örneği alınarak örneklerden biri *E. gingivalis* etkenini incelemek üzere Trichrome boyama ile diğeri ise *T. tenax* etkenini incelemek üzere Giemsa boyama ile boyandı. Boyama ve mikroskopik inceleme işlemleri MAKÜ Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'nda yapıldı. Soru kağıdında yer alan parametrelerin parazit varlığıyla istatistiksel olarak ilişkisi tek tek değerlendirildi.

Trichrome boyama yapılan 46 adet preparatın mikroskopik incelemesinde 25 hastada büyük ve sitoplazmasında granüller olan çok sayıda *E. gingivalis* etkenleri saptandı (Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4).



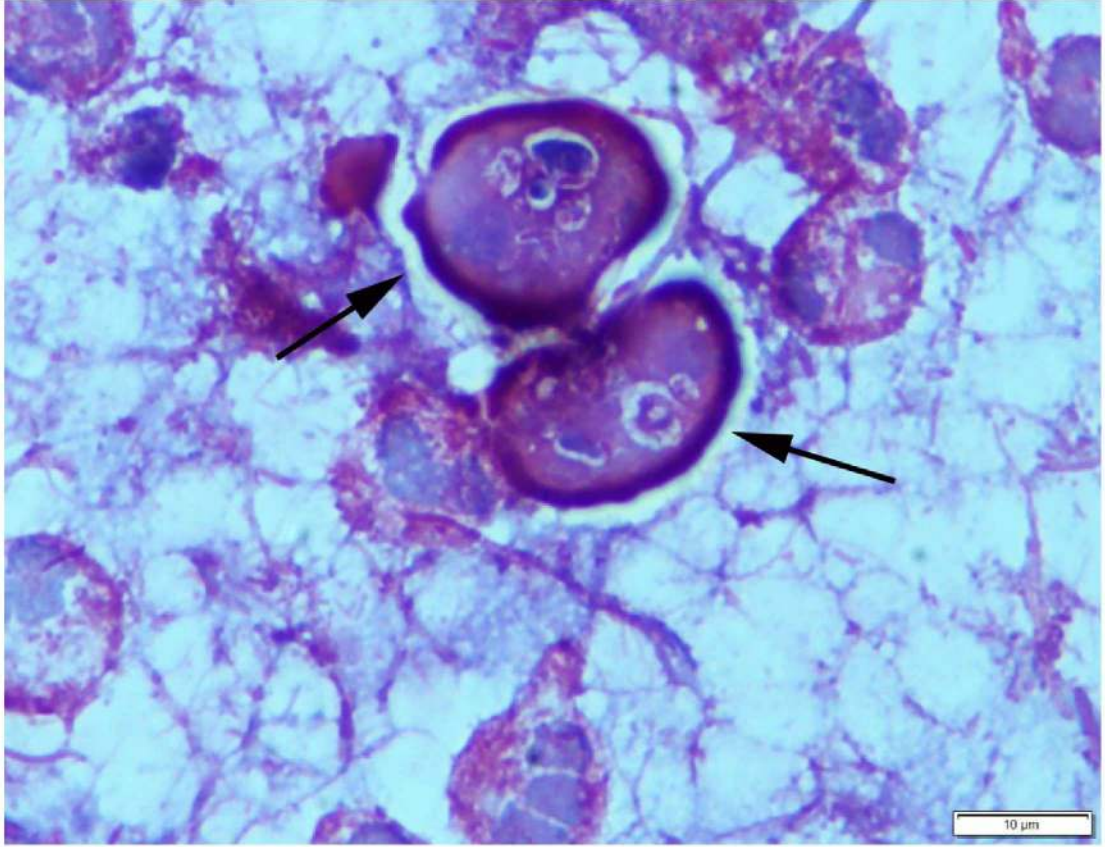
Şekil 4.1. Gingivitisli bir hastada tipik *E. gingivalis*'in (ok) görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm.



Şekil 4.2. Gingivitisli bir başka hastada *E. gingivalis* (ok) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm.



Şekil 4.3. Periodontitisli bir hastada iki adet *E. gingivalis* (oklar) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm.



Şekil 4.4. Periodontitisli bir başka hastada iki adet *E. gingivalis* (oklar) etkeninin görünümü, Trichrome boyaması, Bar= 10µm.

Giemsa boyama yapılan 46 preparatın mikroskopik incelenmesi sonucu örneklerin hiçbirinde *T.tenax* etkenine rastlanmadı.

Hastalara uygulanan soru kağıdında yer alan parametrelerle *E. gingivalis* varlığı arasında bir ilişki olup olmadığı tek tek incelendiğinde;

Tablo 4.1. Periodontal hastalığın türüne göre *E. gingivalis* varlığı

Periodontal hastalık	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Gingivitis	15 (50,0)	15 (50,0)	30 (100,0)	0,310
Periodontitis	10 (62,5)	6 (37,5)	16 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

*Satır yüzdesi

Tablo 4.1’de periodontal hastalığın türünün *E. gingivalis* üzerine etkisi görülmektedir. Periodontal hastalığın gingivitis ya da periodontitis olmasının *E. gingivalis* varlığına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.2. Hastaların cinsiyetine göre *E. gingivalis* varlığı

cinsiyet	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Kadın	14 (60,9)	9 (39,1)	23 (100,0)	0,277
Erkek	11 (47,8)	12 (52,2)	23 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

*Satır yüzdesi

Tablo 4.2’de hastaların cinsiyetine göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların cinsiyeti ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.3. Hastaların yaş grubuna göre *E. gingivalis* varlığı

Yaş grubu	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
0-19	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)	>0.05
20-29	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (100,0)	
30-39	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100,0)	
40-49	8 (66,7)	4 (33,3)	12 (100,0)	
50-59	4 (57,1)	3 (42,9)	7 (100,0)	
60 üzeri	3 (37,5)	5 (62,5)	8 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 4.3’de hastaların yaş grubuna göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların yaşları ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. ($p>0,05$).

Tablo 4.4. Eğitim durumuna göre *E. gingivalis* varlığı

Eğitim durumu	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
8 yıl ve altı	19(64,5)	10(35,5)	29 (63,0)	0,046
8 yıl üzeri	6(35,3)	11(64,2)	17(37,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 4.4’de hastaların eğitim durumuna göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların eğitim durumları ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 8 yıl ve altı eğitim düzeyine sahip olan kişilerde *E. gingivalis* varlığı 8 yıl üzeri eğitim seviyesine sahip olanlara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.5. Diş fırçalama alışkanlığına göre *E. gingivalis* varlığı

Diş fırçalama alışkanlığı	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Var	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100,0)	0,626
Yok	23 (54,8)	19(45,2)	42 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

*Satır yüzdesi

Tablo 4.5’de hastaların diş fırçalama alışkanlığına göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların diş fırçalama alışkanlığı olup olmaması ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Sigara kullanma alışkanlığına göre *E. gingivalis* varlığı

Sigara kullanımı	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Var	8 (50,0)	8 (50,0)	16 (100,0)	0,451
Yok	17 (56,7)	13(43,3)	30 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 4.6’da hastaların sigara kullanma alışkanlığına göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların sigara kullanma alışkanlığının olup olmaması ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Sistemik hastalıklara göre *E. gingivalis* varlığı

Sistemik hastalıkları	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Yok	20 (55,6)	16 (44,4)	36 (100,0)	>0.05
Kardiovasküler hastalık	0 (00,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	
Hipertansiyon	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (100,0)	
Diabet	2 (100,0)	0 (00,0)	2 (100,0)	
Diğer	1 (100,0)	0 (00,0)	1 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 4.7’de hastaların sistemik hastalıklarına göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Çalışma grubumuzdaki 46 hastanın 26’sında KVH, hipertansiyon, diabet, diğer (kemik erimesi) hastalıkları bulunmaktadır. Buna göre hastaların sistemik hastalıkları ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Antikoagölan kullanımına göre *E. gingivalis* varlığı

Antikoagölan kullanımı	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Var	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100,0)	0,433
Yok	24 (55,8)	19(44,2)	43 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 4.8’de hastaların antikoagölan kullanma durumuna göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Buna göre hastaların antikoagölan kullanıp kullanmaması ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.9. COVID-19 geçirme durumuna göre *E. gingivalis* varlığı

COVID-19 geçirmiş olma	EG var n (%)*	EG yok n (%)*	Toplam n (%)*	p
Evet	1 (20,0)	4 (80,0)	5 (100,0)	0,124
Hayır	24 (58,5)	17(41,5)	41 (100,0)	
Toplam*	25 (54,3)	21 (45,7)	46 (100,0)	

Tablo 9’da hastaların COVID-19 hastalığı geçirip geçirmeme durumuna göre *E. gingivalis* varlığı görülmektedir. Çalışma grubumuzdaki 46 hastanın 5’i COVID-19 hastalığı geçirmiş olup, bu durum ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma ile ağız boşluğunda görülen parazitlerin Burdur ilindeki yaygınlığını ve bu parazitlerin periodontal hastalıklarla ilişkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla 06.04.2021-12.11.2021 tarihleri arasında Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne başvuran ve periodontal hastalığı bulunan 46 hastanın herbirinden ikişer adet supragingival dental plak örneği alınmıştır. Bu örnekler ağız içinde varsa 1. molar dişlerin bukkal yüzeylerinden, yoksa 2. molar ya da 2. premolar dişlerin bukkal yüzeylerinden supragingival olarak bir kretuar yardımıyla kazınarak alınmış; iki ayrı lam üzerine yayılarak fiksede edilmiştir. Bu çalışmada, literatürde yer alan çalışmalar incelenerek ağızda görülen iki tür protozoon için Giemsa boyama ve Trichrome boyama olmak üzere iki ayrı boyama tekniği kullanmanın uygun olduğuna karar verilmiştir. *T. tenax* için Giemsa boyama uygun iken, *E.gingivalis* teşhisinde protozoonun fagosite ettiği lökositlerin en iyi şekilde boyanmasını sağlayan Trichrome boyama uygundur. Giemsa boyama için metil akolle, Trichrome boyama için de Schaudinn fiksatif ile fiksasyon yapılmıştır. Giemsa boyama öncesi havada birkaç dakika kuruması beklenen örnekler metil alkolde 3-5 dakika bekletilerek fiksede edilmiş, ardından Giemsa boyama uygulanmıştır. Trichrome boyama yapılacak örnekler ise Schaudinn fiksatifinde 1 saat bekletilerek fiksede edilmiş, ardından “*Masson Trichrome Boyama kiti*” uygulanarak boyama tamamlanmıştır.

Örnekler Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında incelendiği için, boyaması orada yapılmıştır. Örneklerin alındığı Burdur Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, MAKÜ Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'na uzak olduğundan örneklerin taşınması ve direkt mikroskop ile incelenmesi mümkün olmadığı için boyama yapılması kararlaştırılmıştır. Bu çalışmada periodontal hastalığı bulunan hastalardan alınan 92 örneğin incelenmesi sonucu Trichrome boyama yapılan 46 örnekten 25'inde %54,34 oranında *E. gingivalis* tespit edilirken ve Giemsa boyama yapılan 46 örneğin hiçbirinde *T. tenax* tespit edilmemiştir. Ayrıca bu çalışmada incelenen parametrelerden periodontal hastalığın tipi, yaş grubu, cinsiyet, diş dırçalama, sigara kullanımı, sistemik hastalık, antikoagülan kullanımı ve COVID-19 geçirmiş olma ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken eğitim

durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0,046$). Çalışma grubumuzdaki 8 yıl ve altı eğitim almış 29 kişinin %64,5'unda *E. gingivalis* görülmüştür. Çalışmamızın sonuçları ağızda görülen protozoonların (*E. gingivalis* ve *T. tenax*) periodontal hastalıklar ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu çalışma Burdur ilinde ağız içindeki protozoonların yaygınlığını araştırmak için yapılan ilk çalışmadır.

Bulgularımızı destekler şekilde; Al-Saeed (2003), *E. gingivalis*'in ratların dişeti dokusuna olan patojenik etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada periodontal problemleri olan hastalardan *E. gingivalis* izole etmiştir. Dişeti dokuları sağlıklı olan 9 ratı üç gruba ayırarak, ilk gruba bir hafta boyunca her gün immunsupresif ilaç enjekte etmiştir. İlk iki grup ratın dişeti oluklarına hazırlamış olduğu *E. gingivalis* süspansiyonlarını yaymış, 3. gruba (kontrol grubu) herhangi bir uygulama yapmamıştır. İmmunsupresif uygulanan ilk gruptaki ratlarda 2 gün içinde enfeksiyon başlamış, 5 gün içinde periodontal apse, 7 gün içinde de dişetinde nekrotik ve ülseratif alanların oluştuğu, hatta bazı enfekte ratların öldüğü gözlemlenmiştir. İkinci grup ratlarda dişetlerinde kızarıklık ve şişlik gözlemlenmiş, üçüncü grup ratlarda ise herhangi bir problem gözlenmemiştir. Sonuç olarak *E. gingivalis*'in konaklardaki düşük immüniteyle birlikte periodontitise neden olduğu ispatlanmıştır. Bu çalışmada ise hayvan çalışması yerine periodontal hastalığı olan hastalardan örnekler alınması tercih edilmiş, sadece *E. gingivalis* değil, *T. tenax* varlığı da araştırılmıştır.

Ghabanchi ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada 50 periodontal hastalığı olan ve 50 sağlıklı iki grup hastanın tükürük ve dişeti sıvılarını toplayarak incelemişler; deney grubunun %66,7'sinde *E. gingivalis*, %33,3'ünde *T. tenax* tespit etmişlerdir. Kontrol grubunda sadece 1 hastada *E. gingivalis* tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise sadece periodontal hastalığı olan 46 hastadan örnekler alınmış, sağlıklı bir kontrol grubu oluşturulmamıştır. Almış olduğumuz toplam 92 örnek mikroskopik olarak incelenmiş; Trichrome boyama yapılan 46 örneğin 25'inde %54,34 oranında *E. gingivalis* tespit edilmiş, Giemsa boyama yapılan 46 örneğin hiçbirinde *T. tenax* tespit edilmemiştir.

Özçelik ve ark. (2010), tarafından yapılan bir çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne çeşitli nedenlerle başvuran 220 hastadan kretuarla direkt kazıntı örnekleri alınmış, alınan örnekler serum fizyolojikle sulandırılarak bekletilmeden incelenmiştir. Aynı hastadan ikinci bir örnek alınarak Trichrome boyama yapılmıştır. İncelenen örneklerin %21,8'inde *E. gingivalis*, %1'inde *T. tenax*, %3,6'sında her ikisi birden görülmüştür. Ağızda yaygın olarak saptanan bu iki tür protozoonun çeşitli parametrelerle birlikte gingivitis ve tartar oluşumuna neden olabileceği sonucuna varılmıştır. Boyama yöntemi ile direkt mikroskopik bakı yöntemine göre daha az pozitiflik saptamışlardır. Cinsiyet, yaş grupları ve sistemik hastalık ile parazit varlığı arasında anlamlı bir fark bulunmazken sigara kullanımı ve diş fırçalama ile parazit varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bu parametrelerle *E. gingivalis* varlığı arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, farklı olarak düşük eğitim seviyesi ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,046$). Burdur ADSM'de alınan örnekler MAKÜ Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı uzak olduğu için bekletilmeden incelenememiş, aynı hastadan alınan iki örneğin biri Trichrome boyama ile diğeri ise Giemsa ile boyanarak incelenmiştir. Bu yöntem ile örneklerin tekrar tekrar incelenerek teyit edilmesi sağlanmıştır. Ancak direkt bakı yapılamamış olması, *T. tenax* saptanmamasının nedeni olabilir. Ayrıca bu çalışmada sadece periodontal hastalığa sahip hastalardan örnekler alınmıştır. Periodontal hastalık ile özellikle *E. gingivalis* arasında bir bağlantı olduğu düşünülmüştür. Ancak araştırmamız pandemi koşullarında yürütüldüğü için sağlıklı kontrol grubu oluşturulamamış olması bu tür bir ilişkiyi değerlendirmemize olanak vermemiştir.

Abualqomsa ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada; 13'ü sağlıklı olmak üzere toplam 46 kişiden dişlerinin kole kısmından direkt kazıma ile alınan örnekleri iki lama almışlardır. Örneklerden biri Schaudinn fiksatifinde diğeri de havada kurutularak Parazitoloji laboratuvarına götürülmüş, Giemsa ve Trichrome boya ile boyanmışlardır. İncelenen 46 kişinin %19,44'ünde *E. gingivalis*, %2,17'sinde *T. tenax* tespit etmişler, *E. gingivalis* ve *T. tenax*'ın diş ve dişeti hastalıklarının patogeneziindeki rollerinin daha fazla araştırılmasının yararlı olacağı sonucuna varmışlardır. Bu

çalışmada ise sağlıklı hastalardan örnek alınmamıştır. Alınan örnek sayısı aynı olmakla beraber bizim çalışmamızda *E. gingivalis* çok daha yüksek oranda tespit edilmiştir.

Albuquerque jr ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada 20 gingivitisli, 22 periodontitisli ve 9 sağlıklı olmak üzere toplam 51 hastadan tükürük ve biofilm örnekleri almış, *E. gingivalis* için örnekleri bekletmeden direkt incelemiş, *T. tenax* için ayrıca Giemsa boyama yapmışlardır. Biofilm örneklerinin %31,37'sinde, tükürük örneklerinin %35,29'unda *E. gingivalis*; biofilm örneklerinin %22,53'ünde ve tükürük örneklerinin %9,81'inde *T. tenax* tespit etmişlerdir. Sonuç olarak bu parazitlerin periodontal hastalığın türü ile de ilişkili olduğu ancak yaşla ya da risk faktörleriyle ilişkili olmadığı düşünülmüştür. Bu çalışmada ise örnek alınan kişi sayısı yakın olmakla beraber hastalardan tükürük örneği alınmamış, sadece dental plak örneği alınmıştır. Alınan dental plak örnekleri de bekletilmeden direkt incelenememiş, Giemsa ve Trichrome boyama sonrası incelenebilmiştir. *E. gingivalis* görülme oranı daha yüksek bulunmakla birlikte, örneklerin hiçbirinde *T. tenax* tespit edilmemiştir. Çalışmamızda Albuquerque ve ark. (2011) yaptığı çalışmaya benzer olarak yaş grubu ve diğer faktörler ile *E. gingivalis* varlığı arasında bir ilişki olmadığı görülmüş, periodontal hastalığın tipi ile de anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Farklı olarak bizim çalışmamızda hastaların eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,046)

Ibrahim ve Abbas (2012), yaptıkları çalışmada periodontitis ve gingivitisli 60 hastadan ve 25 sağlıklı kişiden topladıkları dental plak ve tükürük örneklerini hem direkt incelemişler, hem de Giemsa boyama yaparak incelemişler, dental plak örneklerinin %58,3'ünde, tükürük örneklerinin %60'ında *E. gingivalis*; dental plak örneklerinin %31,6'sında ve tükürük örneklerinin %33,3'ünde de *T. tenax* gözlemişlerdir. Çalışma sonucunda *E. gingivalis*'in periodontal hastalıklarla ilişkili olarak görülmesine karşın, *T. tenax*'ın ağız boşluğunu doğal habitatı olarak gördüğü kanısına varmışlardır. Parazit varlığı ile periodontal hastalığın tipi, cinsiyet ve yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise *E. gingivalis* ile bu parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken hastaların eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

tespit edilmiştir. Bu çalışmada hastalardan tükürük örneği alınmamış sadece dental plak örneği alınmış, alınan örneklerde *E. gingivalis* benzer oranda tespit edilirken *T. tenax* tespit edilmemiştir. Bu durumun örnekleri bekletmeden direkt inceleyememiş olmamızdan ve dolayısıyla *T. tenax*'ın karakteristik hareketini göremememizden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Hamad ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmada periodontal hastalığın tipi ve yaş grupları ile parazitin varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, diş fırçalama ve eğitim düzeyi ile parazit varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,046$). İncelenen diğer parametrelerle parazit varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Bonner ve ark. (2014), Fransa'da 8 ayrı dental klinikten toplam 139 hasta ile yapmış oldukları çalışma ile dental plaktan alınan örneklerini bekletmeden incelemişler, ayrıca PCR tekniğini de kullanmışlardır. %81 gibi yüksek bir oranda *E. gingivalis* etkeni bularak *E. gingivalis* ve periodontitis arasındaki bağlantıyı kesin olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca toplum sağlığı açısından ihmal edilen ve oldukça sık rastlanan *E. gingivalis*'in kontrol atına alınmasının önemini vurgulamışlardır. Bu çalışmada ise sadece *E. gingivalis*'in değil *T. tenax*'ın varlığı da araştırılmış, benzer olarak *E. gingivalis*'in periodontal hastalıkla ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak PCR tekniği kullanılamamıştır. Geleneksel yöntemler yerine moleküler tekniklerin kullanılması halinde elde edilen sonuçların daha yüksek olacağı muhakkaktır.

Bir diğer çalışmada Yazar ve ark. (2015), Kayseri'de 107 periodontitisli ve 68 gingivitisli hastada *E. gingivalis* ve *T. tenax* yaygınlığını araştırmışlardır. Hastaların mikrobiyal dental plaklarından kazınan örnekleri içinde %0,9'luk serum fizyolojik bulunan tüplere koyup ışık mikroskopu altında incelemişler, ayrıca *T. tenax* için aynı örnekten bir miktar besiyerine ekerek 37°C'de inkübe etmişlerdir. Çalışma sonucunda 107 periodontitis hastasının %35,5'inde *E. gingivalis*, %2,8'inde *T. tenax*, 68 gingivitis hastasının %32,4'ünde *E. gingivalis*, %2,9'unda *T. tenax* tespit etmişlerdir. Kişilerin periodontitisli ya da gingivitisli olmalarıyla, parazit varlığı

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Ayrıca cinsiyet, yaş, sigara kullanımı, eğitim durumu, sistemik hastalık gibi parametrelerle parazit varlığı arasında da istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastaların gingivitis ya da periodontitisli olması ile *E. gingivalis* varlığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak kişilerin eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,046$). Bizim çalışmamızın sonuçları da *E. gingivalis* oranı yönünden Yazar ve ark. (2015) sonuçları ile uyumlu bulunmuştur.

Maybodi ve ark. (2016), yapmış oldukları bir çalışmada, kronik periodontitisli 46 hastadan periodontal tedavi öncesi ve sonrası aldıkları tükürük ve dental plak örneklerini değerlendirmişler, tedavi sonrası hem tükürükte hem de plakta *E. gingivalis* miktarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak tedavi sonrası tükürükteki *T. tenax* görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmışken, plaktaki azalma istatistiksel olarak anlamlı miktarda olmamıştır. Farklı eğitim düzeyindeki katılımcılarda *E. gingivalis* varlığı ile eğitim durumu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda ise 8 yıl ve altı eğitim düzeyindeki kişilerde *E. gingivalis* varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,046$). Sonuçlarımız, periodontal hastalığı olan bireylerde *E. gingivalis*'in *T. tenax*'a göre daha fazla bulunduğunu göstermiştir. Çalışmamızda *E. gingivalis* ve *T. tenax*'ın Burdur ilinde ADSM'ye başvuran periodontal hastalıklı bir grup hastanın dental plaklarında (tükürük örneği alınmamış) bulunup bulunmadığı araştırılmış olup, periodontal tedavi sonrası parazitlerin varlığı incelenmemiştir.

Ismail ve ark. (2017) periodontitis ya da gingivitis hastalığı olan 58 kişiden diş taşı örnekleri toplamışlar, direkt bakıyla ışık mikroskobunda inceleyerek *T. tenax* varlığını araştırmışlardır. Örneklerin %13'ünde *T. tenax* tespit edilmiştir. Sonuç olarak yaptıkları çalışma *T. tenax*'ın enfeksiyon ve kötü oral hijyenle ilişkili olduğunu desteklemiştir. Bizim çalışmamızda da periodontal hastalığı olan benzer sayıda kişiden örnekler alınmış ancak sadece *T. tenax*'ın değil, *E. gingivalis*'in de varlığı da incelenmiş, incelemiş olduğumuz örneklerde *T. tenax* tespit edilememiştir.

Garcia ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmada, moleküler biyoloji tekniklerini kullanarak *E. gingivalis*'in yeni bir alt tipini belirlemişler ve '*E. gingivalis* ST2, *kamaktlı variant*' şeklinde isimlendirmişlerdir. Çalışmamızda Moleküler biyoloji teknikleri kullanılmadığı için örneklerde varyant değerlendirmesi mümkün olmamıştır.

Tedavi öncesi ve sonrası durumu değerlendirmek amacıyla Dubar ve ark. (2019), yapmış oldukları bir çalışmada, periodontitisli hastaların patolojik bölgelerinden ve sağlıklı ağız içi bölgelerinden aldıkları örnekleri ve sağlıklı kontrol grubu örneklerini PCR yöntemi ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda periodontitisli hastaların patolojik bölgelerinden alınan örneklerde %33,3 *T. tenax*, %70 *E. gingivalis* ST1, %18,3 *E. gingivalis* ST2 *kamaktlı variant* tespit edilmiştir. Periodontitisli hastaların sağlıklı bölgelerinden alınan örneklerde %6,7 *T. tenax*, %10 *E. gingivalis* ST1, %3,3 *E. gingivalis* ST2 *kamaktlı variant* tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda nispeten daha düşük oranlar tespit edilmiş, bu durum moleküler tekniklerin kullanılamamış olmasına bağlanmıştır.

Arpağ ve Kaya (2020) 40'ı sağlıklı grup ve 101'i periimplantitis olmak üzere 141 katılımcı ile yaptıkları çalışmada; Eppendorf tüplere emici kağıt konlarla (paper point) dişeti sıvısı ve implant çevresinden titanyum kürele dental plak örneği toplamışlardır. Her hastadan ikişer örnek hazırlanmış, örneklerden biri ışık mikroskopunda direkt bakı ile incelenirken, diğeri Giemsa boyama ile boyanarak incelenmiştir. Sağlıklı implantların çevresinden alınan örneklerde hiçbir parazite rastlanmazken, peri-implantitis vakalarından alınan örneklerin %30,7'sinde *E. gingivalis*, %33,6'sında *T. tenax* gözlenmiştir. Arpağ ve Kaya (2020) çalışmalarında cinsiyet, düşük eğitim seviyesi, düzenli diş hekimi ziyareti ve diş fırçalama alışkanlığı ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda cinsiyet ve diş fırçalama alışkanlığı ile *E. gingivalis* varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak eğitim durumu ile *E. gingivalis* arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p=0,046). Bu bulgu, eğitim düzeyi yükseldikçe bireylerin ağız sağlığına yönelik tutum ve bilinçlerinin artıyor olması ile ilişkili olabilir.

Rosa ve ark. (2020) Brezilya'nın kuzeydoğusunda Quilombola yerli halkında *E. gingivalis* ve *T. tenax* varlığını araştırmak için yaptıkları çalışmada 35-44 yaş arası 29 erişkin hastaların incelenmesi sonucu hastaların %75.86'sında periodontal hastalık tespit etmişler, hastaların tamamından %0.9'luk serum fizyolojik içine dental plak örnekleri almışlar, lügol ile boyayarak 400X büyütme ile ışık mikroskopunda incelemişler, sonuç olarak periodontal hastalıklar ile her iki parazitin bağlantılı olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca Gingivitisli olanlarda periodontitisli olanlara göre daha fazla parazit bulmuşlardır. Toplum olarak oral hijyen alışkanlıklarını geliştirmek gerektiği sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda gingivitisli hastaların %50'sinde, periodontitisli hastaların ise %62,5'unda *E. gingivalis* tespit edilmiştir. Periodontal hastalığın tipi ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hijyenik koşullara uyulması ile bu parazitlerin görülme oranının azalacağı düşünülmektedir.

Bao ve ark. (2020) Berlin Üniversitesi Tıp Fakültesi Periodontoloji bölümüne başvuran 51 periodontal hastalığı bulunan katılımcıdan ve Berlin üniversitesi öğrenci ve çalışanlarından oluşan 107 sağlıklı kontrol grubundan örnekler toplamışlardır. 2 bağımsız donörden alınan dişeti epitel hücreleri ve dişeti fibroblastları amiple enfekte edilmiştir. *E. gingivalis* ile birlikte kültürle çoğaltılmıştır. Dişeti biyopsileri %4'lük paraformaldehitte 48 saat bekletilmiş ve parafine bloklanmıştır. Örneklerden alınan 5 µm kalınlığındaki doku kesitleri periodic acid-Schiff (PAS) boyama kiti ile boyanmıştır. Yapılan çalışma ile *E. gingivalis*'in yüksek virulans potansiyeli gösterilmiştir.

Al-Nuaimi ve ark. (2021) dişeti hastalığı olan erkeklerde *E. gingivalis* varlığını araştırmışlar, 59 dişeti hastalığı olan ve 16 sağlıklı olmak üzere 75 erkek hastanın periodontal ceplerinden alınan örnekleri direkt bakı ile inceleyerek dişeti hastalığı olanların %81,35'inde, sağlıklı olanların %50'sinde *E. gingivalis* varlığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda çalışma grubu oluşturulurken cinsiyet ayrımı yapılmamış, hem kadın hem erkek hastalardan örnek alınmıştır. Sağlıklı bir kontrol grubu oluşturulmamış, sadece periodontal hastalığı olan hastalar incelenmiş olup çalışma sonucunda *E.gingivalis* Al-Nuaimi ve ark. (2021) çalışma sonuçlarına nazaran

daha düşük oranda tespit edilmiştir. Oranın daha düşük olması örneklerin direkt bakı ile incelenememiş olmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızın limitasyonları; sağlıklı bir kontrol grubumuzun olmaması ve periodontal parametrelerin değerlendirilmemiş olmasıdır. Ayrıca çalışma grubundaki hasta sayısını kısıtlı tutmamızın nedeni, çalışmamızın COVID-19 pandemi koşulları içinde yapılmış olmasıdır. Daha geniş çalışma ve kontrol grupları oluşturularak yapılacak olan çalışmalar ile farklı sonuçlar elde edilebilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda periodontal hastalığı olan 46 hastanın ağız içinden aldığımız dental plak örneklerinin mikroskopik incelemesi sonucunda 46 örneğin 25'inde *E.gingivalis* etkeni tespit edilirken, 46 örneğin hiçbirinde *T.tenax* etkeni tespit edilmemiştir. Hastalara uygulanan soru kağıdındaki parametrelerle *E. gingivalis* varlığı arasındaki ilişki tek tek incelendiğinde yalnızca hastaların eğitim durumu ile *E. gingivalis* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0,046$).

Bu çalışma Burdur ilinde *E.gingivalis* ve *T.tenax* yaygınlığını araştırmak için yapılan ilk çalışmadır. Yapılan çalışmanın verilerine göre ağız protozoonlarının özellikle periodontal hastalığı olan bireylerde görülmesi bu hastalıklarla ilişkisini ortaya koymaktadır. *E. gingivalis* ve *T. tenax*, periodontal hastalıkların tanısında göz önünde bulundurulmalı ve elimine edilmelerine yönelik tedaviler uygulanmalıdır. Oral hijyeni sağlamak ve periodontal tedavileri uygulamak parazitlerin ağız içinde kolonize olmasını da kontrol altına alacaktır.

Epidemiyolojisi ve patojenitesi hakkında yeterli bilgi bulunmayan bu protozoonların ağız boşluğu ile ilişkilerinin ortaya konması, Türkiye'de yeni yapılacak olan çalışmalarla birlikte prevalansın belirlenmesi, korunma ve kontrol yöntemleri geliştirilmesi gerektiği muhakkaktır. Ağız boşluğunda bulunan protozoonlar ile ilgili var olan veriler daha çok çalışma ile desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Abbass ZA, Hanoon SA, Kadhim TA (2020).** The prevalence of Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax children treated with orthodontic appliances in AL Muthanna province, Iraq. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, **11**, 1983-1988.
- Abualqomsaan M, Töz SO, Yolasiğmaz A, Turgay N (2010).** The investigation of Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in a group of patients with periodontal disease. *Türkiye Parasitol Derg*, **34**, 91-4.
- Akpınar O (2020).** *Orofasiyal enfeksiyonlar Bölüm 2, Orofasiyal Mikrobiyota*, 2020 <https://www.researchgate.net/publication/341764170> (Erişim tarihi:15.12.2021)
- Albuquerque jr. RL, Melo CM, Santana WA, Ribeiro JL, Silva FA (2011).** Incidence of Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in samples of dental biofilm and saliva from patients with periodontal disease. *Rev Gaucha Odontol*, **59**, 35-40.
- Al-Nuaimi BN, Al-Tae AF, Al-Kattan MM (2021).** Conventional and molecular identification of Entamoeba gingivalis from periodontitis patients in Nineveh Governorate/Iraq. *Annals of R.S.C.B.*, **25**, 1293-1306.
- Al-Saeed WM (2003).** Pathogenic effect of Entamoeba gingivalis on gingival tissues of rats. *Al-Rafidain Dent J* Vol.3, No.1
- Arpağ OF, Kaya ÖM (2020).** Presence of Trichomonas tenax and Entamoeba gingivalis in peri-implantitis lesions. *Quintessence International*, **51**, 1-7.
- Badri M, Olfatifar M, Abdoli A, Houshmand E, Zarabadipour M, Abadi PA, Johkool MG, Ghorbani A, Eslavi AV (2021).** Current global status and the epidemiology of Entamoeba gingivalis in humans: a systematic review and meta-analysis. *Acta Parasitologica*, **10**, 1-12.
- Bao X, Wiehe R, Dommisch H, Schaefer AS (2020).** Entamoeba gingivalis causes oral inflammation and tissue destruction. *Journal of Dental Research*, **99**, 561-567.
- Bartold PM (2006).** Periodontal tissues in health and disease: introduction. *Periodontology* 2000, **40**, 7-10.
- Bonner M, Amard V, Bar-Pinatel C (2014).** Detection of the amoeba Entamoeba gingivalis in periodontal pockets. *Parasite* 2016.,**21**,30.

Bonner M, Fresno M, Girones N, Guillen N, Santi-Rocca J (2018). Reassessing the role of *Entamoeba gingivalis* in periodontitis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, **8**, 1-10.

Bowman DD (2014). Georgis' Parasitology for Veterinarians. Tenth ed. Elsevier Saunders, Missouri, USA.

Caton JG, Armitage G (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification, *Journal of Periodontology* 2018, **89**, 1-8.

Chapple ILC, Mealey BL, VanDyke T (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology* 2018, **89**, 74-84.

Chiodini PL, Moody AH, Manser DW (2003). *Atlas of Medical Helminthology and Protozoology*, 4th Edition, Philadelphia: Elsevier, p:47-57.

Demir S (2020). Cerrahi olmayan Periodontal Tedaviler. *Bitirme tezi, İstanbul üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul, Türkiye.*

Dubar M, Zaffino ML, Remen T, Thilly N, Cunat L, Machouart MC, Bisson C (2019). Protozoans in subgingival biofilm: clinical and bacterial associated factors and impact of scaling and root planing treatment. *Journal of Oral Microbiology*, **12**, 1-14.

Dubar M, Zaffino M, Remen T, et al (2020). Protozoans in subgingival biofilm: clinical and bacterial associated factors and impact of scaling and root planing treatment. *J Oral Microbiol*, **12**, 1693222.

Dumitrescu LA, Kobayashi J (1988). *Genetic Variants in Periodontal Health and Disease*, Springer, Berlin, 2010, s. 2-6

Eslahi AV, Olfatfar M, Abdoli A, Houshmand E, Johkool MG, Zarabadipour M, Abadi PA, Ghorbani A, Mirzadeh M, Badri M (2021). The neglected role of *trichomonas tenax* in oral diseases: a systematic review and meta-analysis. *Acta Parasitologica*, **10**, 1-18.

Fanuli M, Vigano L, Casu C (2018). *Trichosoma tenax* and *Entamoeba gingivalis*: pathogenic role of protozoic species in chronic periodontal disease development. *J Hum Virol Retrovirology*, **6**, 81-84.

Flemming TF (1999). Periodontitis, *Ann Periodontol*, **41**, 32-38.

García G, Ramos F, Martínez-Hernández F, Hernández L, Yáñez J, Gaytán P (2018). A new subtype of *Entamoeba gingivalis*: 'E. gingivalis ST2, kamaktli variant'. *Parasitol Res.*, **117**, 1277-84.

Ghabanchi J, Zibaei M, Afkar M, Sarbazie A (2010).Prevalence of oral Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in patients with periodontal disease and healthy population in Shiraz, southern Iran. *Indian J Dent Res.*,**21**, 89-91.

Gharavi MJ, Hekmat S, Ebrahimi A, Jahani IMR (2006). Buccal cavity protozoa in patients referred to the Faculty of Dentistry in Tehran, Iran. *Iranian J Parasitol.* 2006;1(1):43-6.

Göçmen B (2014). *Protozooloji (Ökaryotik Mikrobiyoloji)*. 1. Baskı, Ankara:Palme yayıncılık, s:13-22.

Hamad SS, Mohammad SH, Kader MA (2012). Relationship between the Dental health and prevalence's Trichomonas tenax and Entamoeba gingivalis among patients attending Dental Clinics in Kirkuk. *J Babylon Univ Pur Appl Scien.* **20**, 1441-1447.

Hamad HK (2021). Prevalance of oral oral trichomoniasis in Dawn syndrome children with gingivitis in Baghdad. *Sys Rev Pharm*, **12**, 1156-1158.

Ibrahim S, Abbas R (2012). *Evaluation of Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in patients with periodontitis and gingivitis and its correlation with some risk factors.* J Bagh Coll Dentistry. 2012;24(3):158-62.

Ismail KA, Jastaniyyah MA, Al-Nemari NA, Al-Ghamdi HM, Al-Hamed RA (2017). Detection of Trichomonas tenax in bad oral hygiene Saudi patients in Taif city. *International Educational Applied Scientific Research Journal*, **2**, 4-6.

Karaer Z, Dumanlı N (2010). *Veteriner Protozooloji*, Medisan Yayınevi, Ankara.

Korkmaz K, Ok ÜZ (2011). *Parazitolojide Labaratuvar*. 1. Baskı, İzmir:Meta yayıncılık, s;11-68.

Lindhe J, Lang NP, Karring T (2015). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 6th Edition, John Wiley&Sons Ltd, p:4-247.

Lyons T, Scholten T, Palmer JC, Stanfield E (1983). *Oral Amoebiasis: The role of Entamoeba gingivalis in Periodontal Disease.* Quintessence Int Dent Dig 1983; 14: 1245-1248.

Maybodi FR, Haerian Ardakani A, Fattahi Bafghi A, Haerian Ardakani A, Zafarbakhsh A (2016). *The effect of nonsurgical periodontal therapy on Trichomonas tenax and Entamoeba gingivalis in patients with chronic periodontitis.* J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2016;17(3):171-6.

Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA (2019). *Newman&Carranza's Clinical Periodontology*, 13th Edition, Philedelphia: Elsilver, p:61-1075.

Oladokun AO, Opeodu OI, Lawal AO, Falade MO (2021). Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in periodontal disease. *Microbiology Research Journal International*, **31**, 61-72.

Omurtag A. Cemal (1975). *Medikal Protozooloji*, 2.Baskı, Ankara: Ankara üni. Eczacılık Fakültesi Yayınları, s:10-95.

Özcel MA, Altıntaş N (1997). *Parazit Hastalıklarında Tanı*. 1. Baskı, İzmir:Ege Üniversitesi Basımevi, s;7-45.

Özcel MA. (Ed.) 2013. *Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları* Cilt 1, 1-42.

Özçelik S, Gedik T, Gedik E (2010). Ağız ve diş sağlığı ile Entamoeba gingivalis ve Trichomonas tenax varlığı arasındaki ilişkinin araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg.* **2010**, **34**,155-9.

Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, **89**, 173-182.

Preshaw PM (2015). Detection and Diagnosis of Periodontal Conditions Amenable Prevention. *BMC Oral Health* **2015**, **15**, 1-5.

Puzio N, Sikora M, Srebrna A, Straczek A, Weglarz R, Lewandowska K, Mazurek G, Thum-Tyzo K (2021). Symptoms of selected parasitic diseases in the oral cavity. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research*, **15**, 34-39.

Rosa JA, FernandezMS, Vieira IS, Madi RR, Melo CM, Oliveira CC (2020). Detection of oral Entamoeba gingivalis and Trichomonas tenax in adult Quilombola population with periodontal disease. *Odovtos-Int. J. Dental Sc.*, **22**, 157-164.

Sandallı Peker (2007). *Periodontoloji*, Erler Matbaacılık, 2. Baskı, İstanbul, 2007, s. 105

Saygı G (1999). *Genel Parazitoloji*. Genişletilmiş 2. Baskı. Esnaf Ofset Matbaacılık, Sivas.

Sharifi M, Jahanimoghadam F, Babaei Z, Mohammadi MA, Sharifi F, Hatami N, Danesh M, Poureslami P, Poureslami H (2017). Prevalance and associated-factors for Entamoeba gingivalis in adolescents in southeastern Iran by culture and PCR. *Iran J Public Health*, **49**, 351-359.

Stensvold CR, Nielsen M, Baraka V, Lood R, Fuursted K, Nielsen HV (2021). Entamoeba gingivalis: epidemiology, genetic diversity and association with oral microbiota signatures in North Eastern Tanzania. *Journal of Oral Microbiology*, **13**, 1-8.

Taşbent F, Boran C (2020). Entamoeba gingivalis ve Periodontal Hastalıklardaki Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Mikrobiyol Cemiy Derg.*, **50**,204-10.

Taylor MA, Coop RL, Wall RL (2016). *Veterinary Parasitology*. Fourth ed. Blackwell Publishing.

Tonetti M, Greenwell H, Kornman K (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*, **89**,1.

Vundela RR, Sisnity VS, Palaparthi RB, Guntakanla VR (2016). Role of Entamoeba gingivalis in periodontitis: Myth or reality. *Indian J Dent Adv*, **8**, 100-5.

Web 1. https://tr.wikipedia.org/wiki/Entamoeba_gingivalis. Erişim tarihi:15.01.2022

Web 2. https://en.wikipedia.org/wiki/Trichomonas_tenax. Erişim tarihi:15.01.2022

Yazar S, Çetinkaya Ü, Hamamcı B, ve ark. (2016). Kayseri’de periodontitis veya gingivitisli hastalarda Trichomonas tenax ve Entamoeba gingivalis’in araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, **40**, 17-21.

Yukarı BA (2000). *Protozooloji Ders Notları*. Akdeniz Üniversitesi Burdur Veteriner Fakültesi Yayını, Ders Notu No: 9, Burdur.

Zijne V, van Leeuwen M.B, Degener J.E, et al. (2010). Oral biofilm architecture on natural teeth. *Plos one*, **5**, 9321

