

Ağız ve Diş Sağlığı ile *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax* Varlığı Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Investigation of the Relationship Between Oral and Dental Health and Presence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax*

Semra ÖZÇELİK¹, Tuğçe GEDİK², Rüştü GEDİK³, Erdoğan MALATYALI¹

¹Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas

²Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mikrobiyoloji Programı, Sivas

³Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

ÖZET

Amaç: *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax*'in gingivitis ve tartar oluşumuna neden olabileceği bildirilmiştir. Bu çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi'ne çeşitli şikayetlerle başvuran hastalarda *E. gingivalis* ve *T. tenax* varlığı araştırılmıştır.

Yöntemler: Çalışmada yaşları 12-75 arasında değişen 220 hastadan direkt kretuarla kazıntı örneği alınmış ve bu hastalara on beş farklı parametreyi içeren bir anket uygulanmıştır. Örnekler serum fizyolojikle sulandırılarak bekletilmeden incelenmiştir. Aynı bireyden alınan ikinci örnekler ise Trichrome ile boyanarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: İncelenen 220 hastanın 58'inde (%26.4) *E. gingivalis* ve/veya *T. tenax*'a rastlanmıştır. Bunlardan 48 örnekte (%21.8) *E. gingivalis* tek başına görülürken iki örnekte (%1) sadece *T. tenax* görülmüştür. Sekiz örnekte ise (%3.6) *E. gingivalis* ve *T. tenax* birlikte saptanmıştır. Direkt mikroskopisi pozitif kazıntı örnekleri Tech Lab Entamoeba antijen kiti ve Robinson besiyerine alınarak da değerlendirilmiş ve pozitiflik gözlenmemiştir. Parazit varlığı ile cinsiyet, yaş grupları, diş çürüğü ve sayısı, şekil bozukluğu, sistemik hastalıklar, diş ağrısı, eklem problemi ve yirmi yaş dişi varlığı arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunamazken ($p>0.05$), dişeti problemi, diş taşı varlığı, sigara içme ve diş fırçalama alışkanlığı ve hastanın kontrol amacıyla gelip gelmemesi yönünden anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Sonuç: Ağızda yerleşen protozoonlardan *E. gingivalis* ve *T. tenax* yaygın olarak saptanmış olup bu parazitlerin varlığının diğer bazı parametrelerle birlikte gingivitis ve tartar oluşumuna neden olabilir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2010; 34: 155-9)

Anahtar Sözcükler: *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*, diş eti iltihabı, tartar

Geliş Tarihi: 05.03.2010

Kabul Tarihi: 18.08.2010

ABSTRACT

Objective: *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* can cause gingivitis and scale. In this study, the prevalence of *E. gingivalis* and *T. tenax* were investigated among patients who were admitted to the Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry.

Methods: Two scraping samples were taken from 220 patients (ages varying from 12 to 75 years) and a questionnaire including fifteen parameters was applied to all patients. The samples were diluted in Physiological Saline and examined immediately by Tech Lab Entamoeba Kit and Robinson Medium.

Results: Oral protozoa were detected in 58 (26.4%) of 220 scraping samples. In 48 (21.8%) of the positive 58 specimens, *E. gingivalis* was detected alone whereas *T. tenax* was present in only two (1%) specimens. In 8 (3.6%) specimens, *E. gingivalis* and *T. tenax* were identified together. Gender, age groups, dental caries and the number, shape disorders, systemic diseases, tooth pain, joint problems and wisdom teeth were not found to be significant with the presence of oral protozoa. However, gum problems, presence of tartar, smoking habits, brushing habits and control habits were found to be statistically significantly related with the presence of oral protozoa.

Conclusion: In the present study, *E. gingivalis* and *T. tenax* were found to be common. These parasites, with additional parameters, may lead to gingivitis and scale. (*Türkiye Parazitol Derg* 2010; 34: 155-9)

Key Words: *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*, gingivitis, scale

Received: 05.03.2010

Accepted: 18.08.2010

XVI. Ulusal Parazitoloji Kongresinde 1-7 Kasım, Adana, 2009'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Erdoğan Malatyalı, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye Tel: +90 346 219 10 10-1044 E-posta: emalatyalı@cumhuriyet.edu.tr

doi:10.5152/tpd.2010.03

GİRİŞ

Entamoeba gingivalis ve *Trichomonas tenax*, insan ağız boşluğunda yerleşen ve patojeniteleri uzun yıllar tartışma konusu olan protozoonlardır (1, 2). Gingivit ve benzeri bazı diğer hastalıkları içeren periodontit, primer olarak bakteriyel bir etyolojiyi takiben gelişen inflamasyona bağlı ağız yumuşak dokularında ve kemiklerinde yıkıma neden olan bir enfeksiyon hastalığıdır. Çoğunlukla gram negatif, anaerobik ve fakültatif mikroorganizmalar bu alanlarda yerleşir. Bonner, 20 yıllık gözlemlerim diye bildirdiği çalışmasında özellikle kemik yıkım alanlarında *E. gingivalis*'e sıkça rastlandığını bildirmektedir. Periodontal alanlarda polimorfonükleer nötrofiller, çok hızlı hareket eden bakteriler, spiraller ve protozoonlar bulunmaktadır. Amipler lezyon alanlarının dip kısımlarından hazırlanan preparatlarda ve tükürükte görülebilmektedir. Bunner, şiddetli periodontal hastalığı bulunanlarda kardiyorenal mortalite riskinin fazla olduğunu, ateroskleroz ve düşük ağırlıklı doğum görülme oranının yükseldiğini ve tip 2 diyabette önemli olduğunu belirtmiştir (3). İmmun sistemi baskılanmış bireylerde *E. gingivalis*'in simbiyont bakterilerle birlikte inflamasyona neden olabileceği düşünülmektedir (4, 5). Ayrıca bazı genetik hastalıklarda, diyabetlilerde, kemoterapi alanlarda ve AIDS'lilerde *E. gingivalis* araştırılmış, AIDS'lilerde anlamlı sonuç verdiği bildirilmiştir (6-8).

E. gingivalis; oldukça hareketli fagositoz yeteneğine sahip, tipik patojen karakterli, kist formu olmayan bir protozoon olup, diş eti arasındaki iltihaplı ceplerde bulunmaktadır. Ayrıca serviksten, uterusdan ve lenf nodlarından alınan örneklerde de *E. gingivalis*'e rastlandığı bildirilmiştir (9-12). Parazitin en sık gözlenen bulaş yolu (%86) oral temastır (13). Amibin sitoplazması bakteri ve eritrosit içerebilir ancak çoğunun içinde bol miktarda sindirilmiş lökositler bulunur. Lökositlerin çekirdek kısımları genelde boyanmış örneklerde tanınabilir ve *E. gingivalis* bu hücreleri sindiren tek tür olduğu için amibi tanımlamada işe yaradığı bilinmektedir (3).

E. gingivalis'in maksiller kemiğin yıkımı ile ilgili olduğu ve parazitin bulunmasının peridontal bir hastalığa işaret ettiği belirtilmiştir. Parazitin eliminasyonu ile kronik ve agresif periodontitlerde iyileşme sağlandığı klinik ve mikroskopik incelemelerle gösterilmiştir. Parazitin bulunması bu nedenlerle medikal ve epidemiyolojik bir öneme sahiptir. Bulaş yolu direkt, sosyal kontakt, hava kaynaklı partiküller ve kontamine yiyecek ve içeceklerle olabilir. Parazitin sadece ağızda yapmış olduğu etkiler değil sistemik hastalıklarla ilişkisi de olabileceği bildirilmektedir (3). Hijyenik olmayan ağızlarda enfeksiyonun %71-96 arasında değiştiği, sağlıklı ağızlarda ise %10-50 arasında olduğu bildirilmiştir (7, 13-21). Çeşitli makalelerin verilerinde *E. gingivalis* görülme sıklığı düşük bulunmuştur. Ancak farklı yaş gruplarında ve toplumlarda farklı oranlarda görülebileceği için incelemelerde ön yargılı olunmalıdır.

T. tenax'da, genellikle oral hijyen bakımından fakir olan insanların ağız boşluklarında görülmüştür. Ortalama 6.5-7.5 µm boyutlarındadır. *Trichomonas elongata* olarak da bilinen bu parazitin kist formu yoktur. *T. vaginalis* trofozoitinden, çekirdeğinde iç kromatin yapısının iri taneli olması, morfolojik olarak küçük olması ve ağızda bulunmasıyla ayırt edilir. Ayrıca, iki türün ayırımında PCR'in hızlı sonuç veren ve güvenilir bir yöntem olduğu bildirilmiştir (22).

T. tenax'ın tek başına veya içinde taşıdığı bakterilerle akciğerde enfeksiyon oluşturabileceği bildirilmiştir. *T. tenax*'ın proteolitik aktivitesinin bulunması, bu bulguyu destekler niteliktedir (23). *E. gingivalis* ve *T. tenax* görülme sıklığı ağız bakımı, dişeti, diştaşı problemi ve sigara içme alışkanlıkları gibi çeşitli parametrelere bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada çeşitli diş ve dişeti problemleri nedeniyle diş hekimine başvuran hastalarda *E. gingivalis* ve *T. tenax* görülme sıklığının ve bu parazitlerle diş ve dişeti problemleri arasındaki ilişkinin saptanması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalına çeşitli şikâyetlerle başvuran bireylerde *E. gingivalis* ve *T. tenax* varlığı ve bu protozoonların çeşitli hastalık ve bulgularla ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Toplam 220 hastadan direkt kretuarla kazıntı örneği alınmıştır. Bu örneklerden ilki serum fizyolojikle sulandırılarak preparatlar hazırlanmış ve hemen mikroskopta 10x ve 40x'lik objektiflerle incelenmiştir. Aynı bireyden alınan ikinci örnekler ise lamlara yayılarak Schaudinn solüsyonunda tespit edildikten sonra Gomori'nin Trichrome boyasının Wheatley modifikasyonu takip edilerek boyanmıştır (24). Çalışmaya alınan bütün hastalara on beş farklı parametreyi içeren bir anket uygulanmış ve muayeneyi yapan diş hekiminin verdiği bilgiler doğrultusunda veriler kaydedilmiştir. Anket; cinsiyet, yaş grupları, diş çürüğü ve sayısı, şekil bozukluğu, sistemik hastalıklar, diş ağrısı, eklem problemi, apse, yirmi yaş dişi varlığı, dişeti problemi, diş taşı varlığı, sigara içme ve diş fırçalama alışkanlığı ve hastanın kontrol amacıyla gelip gelmemesi parametrelerini içermektedir.

Direkt mikroskopi ile parazit saptanan hasta örnekleri Tech-Lab Entamoeba II antijen kitine çalışılmıştır. Ayrıca bu örnekler Robinson besiyerine ekilerek iki gün sonra incelenmiştir.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS for Windows 13.0 paket programı kullanıldı. Parazit bulunması ve diğer faktörler arasındaki ilişki ki-kare testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

İncelenen 220 hastanın diş ve dişeti kazıntı örneğinin 58 (%26.4) inde *E. gingivalis* ve/veya *T. tenax* saptanmıştır. Bunlardan 48 örnekte (%21,8) *E. gingivalis* tek başına görülürken iki örnekte (%1) sadece *T. tenax* görülmüştür. Sekiz örnekte ise (%3,6) *E. gingivalis* ve *T. tenax* birlikte saptanmıştır. Trichrome ile boyanarak incelenen ikinci örneklerde tanı daha zor ve zaman alıcı olurken direkt mikroskopik bakıda trofozoitler daha net bir şekilde gözlemlenmiştir (Şekil 1). Boyama yöntemi ile direkt mikroskopik bakıdan daha az sayıda pozitiflik saptanmıştır. Parazit varlığı ile cinsiyet, yaş grupları, diş çürüğü ve sayısı, şekil bozukluğu, sistemik hastalıklar, apse varlığı, diş ağrısı, eklem problemi ve yirmi yaş dişi varlığı arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunmazken ($p>0.05$) (Tablo 1), dişeti problemi, diş taşı varlığı, sigara içme ve diş fırçalama alışkanlığı ve hastanın kontrol amacıyla gelip gelmemesi yönünden anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 2). Oral protozoon saptanan hasta örneklerinde Tech-Lab Entamoeba II antijen kiti ile herhangi bir pozitiflik saptanmamıştır. Robinson besiyerine yapılan ekimlerde ise olumlu sonuç alınamamış ve örneklerdeki parazitler kültürde üretilmemiştir.

Tablo 1. Parazit varlığı ile aralarında anlamlı ilişki bulunmayan parametreler

Parametre		Parazit var		Parazit yok		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	20	25.0	60	75.0	80	36.4	$\chi^2=0.12$
	Kadın	38	27.1	102	72.9	140	63.6	$p>0.05$
Diş Ağrısı	Var	50	26.7	137	73.3	187	85	$\chi^2=0.09$
	Yok	8	24.2	25	75.8	33	15	$p>0.05$
Diş Çürüğü	Var	51	25.8	147	74.2	198	90	$\chi^2=0.37$
	Yok	7	31.8	15	68.2	22	10	$p>0.05$
Apse	Var	9	25.0	27	75.0	36	16.4	$\chi^2=0.04$
	Yok	49	26.6	135	73.4	184	83.6	$p>0.05$
Sistemik Hast.	Var	15	20.8	57	79.2	72	32.7	$\chi^2=1.69$
	Yok	49	26.6	135	73.4	184	83.6	$p>0.05$
Şekil Bozukluğu	Var	24	31.2	53	68.8	77	35	$\chi^2= 1.41$
	Yok	34	23.8	109	76.2	143	65	$p>0.05$
Eklem Problemi	Var	9	16.4	46	83.6	55	25	$\chi^2=3.77$
	Yok	49	29.7	116	70.3	165	75	$p>0.05$
Yirmilik Diş	Var	14	25.5	41	74.5	55	25	$\chi^2= 0.03$
	Yok	44	26.7	121	73.3	165	75	$p>0.05$
Yaş Grubu	0-10	-	-	-	-	-	-	
	11-20	10	21.3	37	78.7	47	21.3	$\chi^2=6.61$
	21-30	19	33.3	38	66.6	57	25.9	$p>0.05$
	31-40	16	30.2	37	69.8	53	24.1	
	41-50	8	29.6	19	70.4	27	12.3	
	51-60	4	17.4	19	82.6	23	10.5	
	61+	1	7.7	12	92.3	13	5.9	
Toplam		58	26.4	162	73.6	220	100	

Çalışmada, hastalar on yaş aralığına göre gruplandırıldığında en fazla parazit görülme oranı 21-30 yaş grubunda saptanmıştır. Ancak 51-60 yaş grubuna kadar belirgin bir farklılık bulunmamıştır. 61+ grupta ise tekrar azaldığı belirlenmiştir (Şekil 2).

Çalışmada, diş taşı bulunuşu ile parazit varlığı arasındaki ilişki belirgin olarak saptanmıştır. Parazit saptanan 58 hastanın 46'sında diş taşı varlığı saptanmıştır ($\chi^2=0.12$ $p<0.05$).

TARTIŞMA

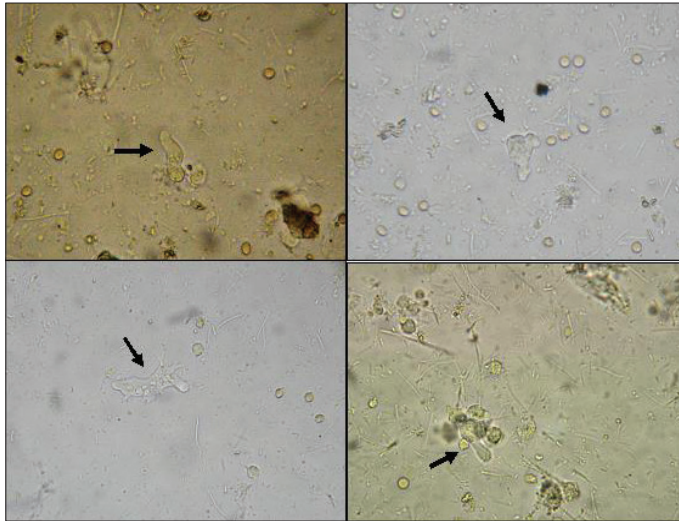
E. gingivalis ve *T. tenax* kötü ağız temizliği nedeniyle dişleri çevreleyen gingival dokuda veya ağız boşluğunda sıkça görülebilen protozoonlardır. *T. tenax* da tıpkı *E. gingivalis* gibi iltihabi ceplerde ve tonsilla kriptlerinde bulunabilmekte ve pulmoner enfeksiyon oluşturabilmektedir (1, 3, 23). Wantland, oral protozoonlarla ilgili çalışmalarını 1950li yıllardan başlayarak yayınlamıştır. Araştırmacı farklı çalışma gruplarında oral protozoonların yaygınlığını %11-66 arasında bildirmiştir (13). Çalışmalarında Balamuth'un yumurtalı besiyeri, Dobell ve Laidlaw'ın yumurtalı besiyerlerini de kullanarak paraziti saptama şansını %5-10 arttırdığını belirtmiştir (13). Bu çalışmalarda her iki protozoonun bulunuşunun yaş ilerledikçe arttığı 30-40 lı yaşlarda pik yaptığı ancak 60 yaşın üzerinde tekrar

nadir görülmeye başlandığı belirtilmiştir. Araştırmacıya göre ileri yaş gruplarında her ne kadar ağız sağlığı bozulsun da bulaş riski azalmaktadır (13). Bu çalışmada da benzer bir durum saptanmış, yaş ve cinsiyetin oral protozoonların ağızda yerleşmesinde belirleyici olmadığı ortaya konmuştur (Tablo 1 ve Şekil 2). Bazı araştırmalarda da benzer şekilde erkekler ve kadınlar arasında parazit görülme sıklığının farklı olmadığı bildirilmiştir (3, 15, 20). Ancak yaşın ilerlemesi sonucu ağız hijyenini korumanın güçleşmesi nedeniyle yaşlılarda *E. gingivalis*'e daha sık gözlenebileceğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (6). Farklı bir çalışmada ise parazitlere en sık 5-10 yaş grubunda rastlanırken yaş ile birlikte insidansın azaldığı bildirilmiştir (14).

E. gingivalis'in neden olduğu doku hasarı genellikle maksillanın etrafıyla sınırlı kaldığı ve parazitin dokulara invaze olmadığı ileri sürülmüştür (3, 7). Bununla birlikte *T. tenax*'in sorumlu tutulduğu eozinofilik pnömoni olguları bildirilmiştir (25). Parazitin patojenitesi üzerine çalışmalar belli hasta gruplarında parazitin aranması şeklinde yapılmaktadır. Ancak bu çalışmada, parazit rastlanan kişilerin demografik ve klinik özellikleri saptanarak, oral protozoon tespit edilmeyenlerle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçları parazitin diş çürüğüne, diş ağrısına, apseye, eklem problemlerine tek başı-

Tablo 2. Parazit varlığı ile aralarında anlamlı ilişki bulunan parametreler

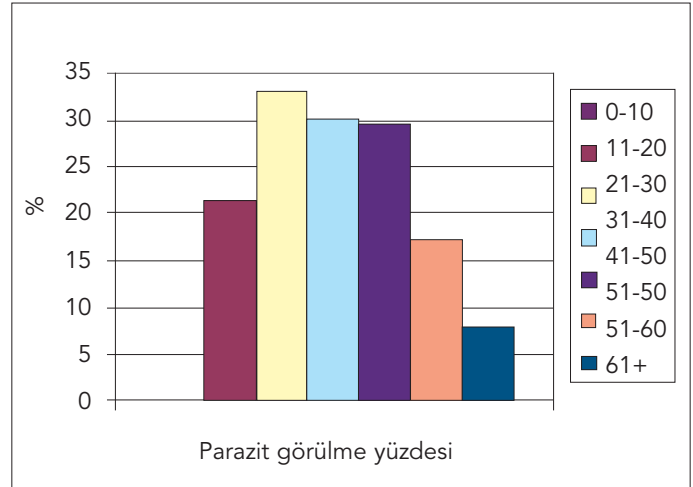
Parametre		Parazit var		Parazit yok		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	
Diş Taşı	Var	46	40.4	68	59.6	114	51.8	$\chi^2=0.12$ $p<0.05$
	Yok	12	11.3	94	88.7	106	48.2	
Kontrol Bakımı	Evet	8	53.3	7	46.7	15	6.8	$\chi^2=6.03$ $p<0.05$
	Hayır	50	24.4	155	75.6	205	93.2	
Dişeti Problemi	Var	48	31.6	104	68.4	152	69	$\chi^2= 6.89$ $p<0.05$
	Yok	10	14.7	58	85.3	143	31	
Sigara Kullanımı	Var	31	39.2	48	60.8	79	36	$\chi^2=10.52$ $p<0.05$
	Yok	27	19.1	114	80.9	141	64	
Diş Fırçalama	Var	15	15.8	80	84.2	95	43.2	$\chi^2=9.63$ $p<0.05$
	Yok	43	34.4	82	65.6	125	56.8	
Toplam		58	26.4	162	73.6	220	100	

**Şekil 1.** İnceleme yapılan örneklerde saptanan *E. gingivalis*'ler

na neden olmadığını, ancak patojen bakterilerle birlikte daha belirgin hastalıklar oluşabileceği fikrini de uyandırmaktadır (26).

E. gingivalis'in ağızda yerleşebilmesinde ağız hijyeni en önemli faktördür (15). Sağlıklı ve temiz ağızlarda parazit kolonize olamaz. Dişlerini düzenli fırçalayanlarda, diğerlerine göre parazite daha az rastlandığı bildirilmiştir (20). Bu çalışmada, ağız hijyeninin bir göstergesi olarak diş taşı, dişeti problemi, sigara kullanımı ve diş fırçalama alışkanlığı olmayanlarda parazite daha sık rastlanmıştır ve bu durum ağız temizliğinin önemini vurgulamaktadır. Periodontit ve gingivitis görülen hastalarda *E. gingivalis*'e daha sık rastlandığı bilinmektedir (4, 7, 17, 27). Ağızda *E. gingivalis*'e göre daha az rastlanan *T. tenax* için bu durum çok belirgin değildir (17).

Paraziti belirlemek için ağızın on farklı bölgesinden örnek alınması gerektiğini bildiren çalışmada, gerçek prevalansın da bu şekilde belirlenebileceği vurgulanmıştır (21). Bu bölgede 1998 ve 2001 yıllarında yapılan çalışmalarda *E. gingivalis* görülme sıklığı sırasıyla %23.3 ve %34.7 olarak bildirilmiştir (15, 19). Bu çalışmada oral protozoonlara %26.4 oranında rastlanırken üç çalışma sonuçları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

**Şekil 2.** Yaş gruplarına göre parazitlerin görülme yüzdelerinin dağılımı

Ağız yerleşimli protozoonların tanısında taze preparat, Demirli Hematoksilen, Papanicolaou, Romanovski boyaları kullanılabilir. Giemsa uygulama ve maliyet kolaylığı nedeniyle en avantajlı yöntem olarak bildirilmiştir (18, 28). Günümüzde moleküler teknikler ile *E. gingivalis* tanısı yüksek duyarlılıkta yapılabilmektedir (9, 29). Çalışmada, uyguladığımız Trichrome boyama yöntemi çalışmaya bir artı katmamıştır. Ancak alınan örnekler hemen incelenemeyecek ise kalıcı, boyalı preparat uygulanması gerekli bir yöntemdir.

SONUÇ

E. gingivalis bu bölgede yaşayanlar insanlarda yaygın olarak görülmektedir. Çalışma verilerine göre ağız protozoonlarının özellikle diş taşı ve dişeti problemi olanlarda sık görülmesi bu hastalıklarla ilişkisini ortaya koymaktadır. *E. gingivalis* ve *T. tenax* gibi oral yerleşimli protozoonlar tanıda göz önüne alınmalı ve eliminasyonuna yönelik tedaviler uygulanmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. Clinical Parasitology, 9th Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1984; 47: 127.
2. John DT ve Petri WA. Markell and Voge's Medical Parasitology, WB Saunders Compony, London, 2006; 44-59.
3. Bonner M. Medical implication of oral amoebiasis, 5th European Congress on Tropical Medicine and International Health 24-28 May Amsterdam, Netherlands.2007; 1-5.
4. Chen JF, Liu GY, Wen WR, Chen C. Studies on the continuous culture and pathogenicity of *Entamoeba gingivalis*. Chinese Journal of Parasitology & Parasitic diseases, 2000; 18: 84-6.
5. Liu GY, Chen JF, Wen WR, Chen WL, Lin LQ, Hong H. Experimental study on the pathogenesis of *Entamoeba gingivalis*. Chinese Journal of Parasitology & Parasitic Diseases, 2001; 19: 229-32.
6. Cielecka D, Chomicz L, Piecarczyk J, et al. Oral cavity condition and the occurrence of parasitic protozoans in patients with genetic diseases. Acta Parasitologica. 2000; 45: 107-12.
7. El-Azzouni MZ, el Badry AM. Frequency of *Entamoeba gingivalis* among periodontal and patients under chemotherapy. J Egypt Soc Parasitol. 1994; 24: 649-55
8. Lucht E, Evengard B, Skoft J. *Entamoeba gingivalis* in human Immunodeficiency Virus Type 1 infected patients with periodontal disease. Clinical Inf Dis, 1998; 27: 471-3.
9. Clark CG, Diamond LS. Colonization of the uterus by the oral protozoan *Entamoeba gingivalis*. Am J Trop Med Hyg. 1992; 46: 158-60.
10. Gupta PK. Intrauterine contraceptive device: Vaginal cytology, pathologic changes and their clinical implications. Acta Cytol. 1982; 26: 571-613.
11. Perez-Jaffe L, Katz R, Gupta PK. *Entamoeba gingivalis* identified in a left upper neck nodule by fine-needle aspiration: A case report. Diagn Cytopathol, 1998; 18: 458-61.
12. Rahimian J, Fenler K, Louie E, Schwartz D. *Trichomonas tenax* as a possible cause of eosinophilic pneumonia and respiratory failure. Inf Med, 2006; 23: 335-6.
13. Vráblic J, Vodrázka J, Tomová S, Staník R, Catár G. Morphology and diagnosis of the oral protozoans *Trichomonas tenax* and *Entamoeba gingivalis* using the Giemsa-Romanovsky stain. Bratisl Lek Listy, 1984; 35: 251-2.
14. Arene FO. *Entamoeba gingivalis*: prevalence amongst inhabitants of the Niger Delta. Tropenmed Parasitol. 1984; 35: 251-2.
15. Çeliksöz A, Marakoğlu İ, Gürsoy K, Oğuztürk H, Özçelik S. Mikrobiyal dental plakta *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax* araştırılması. İnfeksiyon Derg. 2001; 15: 51-6.
16. Dao AH, *Entamoeba gingivalis* in sputum smears. Acta Cytologica 1985; 29: 632-3.
17. El-Hayawan IA, Bayoumy MM. The prevalence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* in periodontal disease. J Egypt Soc Parasitol. 1992; 22: 101-5.
18. Favoreto Junior S, Machado MI. Incidence, morphology and diagnostic studies of *Entamoeba gingivalis*, Gros, 1849. Rev Soc Bras Med Trop, 1995; 28: 379-87.
19. Hakgüdener Y, Özçelik S, Saygı G, Öztunalı Ö, Akay E. The prevalence of *Entamoeba gingivalis* in the human saliva. CÜ Tıp Fak Derg. 1998; 18: 7-8.
20. Huang W, Shi JL, Li CL, Chen B, Shao LJ, Chen L, et al. *Entamoeba gingivalis* infection among college students in Tangshan. Chinese Journal of Parasitology & Parasitic Diseases, 2009; 28: 51-3.
21. Linke HA, Gannon JT, Obin JN. Clinical survey of *Entamoeba gingivalis* by multiple sampling in patients with advanced periodontal disease. Int J Parasitol, 1989; 19: 803-8.
22. Bellanger AP, Cabaret O, Costa JM, Foulet F, Bretagne S, Botterel F. Two unusual occurrences of trichomoniasis: Rapid species identification by PCR. J Clin Microbiology. 2008; 46: 3159-61.
23. Duboucher C, Caby S, Chabé M, Gantois N, Delgado-Viscogliosi P, Pierce R, et al. Human pulmonary trichomonoses, Presse Med. 2007; 36: 835-9.
24. Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E. Dışkı İnceleme Yöntemleri, Parazit Hastalıklarında Tanı, Özcel, M.A., Altıntaş, N. (Ed.), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 15, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1997; 40-2.
25. Wantland WW, Lauer D. Correlation of some oral hygiene variables with age, sex, and incidence of oral protozoa. J Dent Res, 1970; 49: 293-7.
26. Jian B, Kolansky AS, Baloach ZW, Gupta PK. *Entamoeba gingivalis* pulmonary abscess. Diagnosed by fine needle aspiration. Cyto Journal, 2008; 5: 12.
27. Zdero M, De Leon PP, Della Vasconi M, Nocito I. Buccal parasites: Binding of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax*. Acta Bioquim Clin Latinoamer, 1996; 30: 245-50.
28. Ruehsen MD, McNeill RE, Frost JK, et al. Ameba resembling *Entamoeba gingivalis* in the genital tract of IUD users. Acta Cytol, 1980; 24: 413-20.
29. Kikuta N, Yamamoto A, Goto N. Detection and identification of *Entamoeba gingivalis* by specific amplification of rRNA gene. Can J Microbiol, 1996; 42: 1248-51.