

Oral kaviteye yerleşen parazitler

Parasites of the oral cavity

Başak KARASU¹ (ID), Özcan ÖZKAN² (ID), Ayşegül TAYLAN ÖZKAN³ (ID)

ÖZET

Paraziter hastalıkların genelde az gelişmiş ülkelerde görüldüğü bilinmektedir. Son zamanlarda gelişmiş ülkelerde rapor edilen oral paraziter enfeksiyonların prevalansı artmıştır. Ağız boşluğu birçok mikroorganizma için yerleşim yeridir. Bu mikroorganizmalar, kötü ağız hijyeni, periodontal hastalık ve immün sistemi baskılanmış olan hastalarda daha yaygın olarak görülmektedir. Bu derlemede, paraziter hastalıklarla ilgili oral lezyonlar, bunların ağızda görülen hastalıkların patofizyolojisindeki rolleri, tanı ve tedavi seçenekleri hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Paraziter hastalıklar, ağız boşluğu, protozoon, artropod, helmint

ABSTRACT

Parasitic diseases were known to be problematic mostly in developing countries. Recently the prevalence of oral parasitic infections being reported more frequently in developed countries. Oral cavity is the typical residence for particular organisms. These microorganisms are found more commonly in patients with poor oral hygiene, periodontal disease, and immune suppression. The aim of this review was to provide the data about oral lesions related to parasitic diseases and their roles in pathophysiology of oral diseases. It also discusses current approaches to diagnosis and treatment options of parasitic infections.

Key Words: Parasitic diseases, oral cavity, protozoa, arthropod, helminth

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çankırı

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı

³TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., Ankara



İletişim / Corresponding Author : Başak KARASU

Aksu Mah. Hürriyet Cad. No: 14 18200 Çankırı - Türkiye

E-posta / E-mail : b_karasu@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 28.12.2020

Kabul Tarihi / Accepted : 24.05.2021

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2022.71473

Karasu B, Özkan Ö, Taylan Özkan A. Oral kaviteye yerleşen parazitler.

Türk Hij Den Biyol Derg, 2021; 79(2): 313 - 320

GİRİŞ

Hayatta kalmak için omurgalı veya eklem bacaklı konaklara bağımlı olan parazitlerin neden olduğu parazitler hastalıklar dünya çapında yaygın bir şekilde görülmektedir. Gelişmemiş ülkelerde daha çok karşılaşılan bu hastalıkların, günümüzde sanayileşmiş ülkelerde de sıklıkla rapor edildiği bilinmektedir. Parazitler sıklıkla ağır enfeksiyonlara ve bazen de konağın ölümüne neden olmaktadır (1).

İnsanda hastalık yapan birçok parazit için ağız bir giriş kapısıdır. Bu nedenle parazitlerin birçoğunun özellikle ağız içinde görüleceği düşünülse de *Entamoeba gingivalis* (*E. gingivalis*) ve *Trichomonas tenax* (*T. tenax*) gibi fırsatçı patojenlere dönüşebilen saprofitler (2,3) veya ara sıra invaziv olabilen ancak nadiren klinik olarak görülen serbest yaşayan amipler dışında, parazitler ağız boşluğuna yerleşmeyi başaramamışlardır (4). Son yıllarda parazitlerin diş eti hastalıkları üzerine olan etkilerinin gösterilmesi, immün yetmezlik sendromu görülen bireylerde parazitler enfeksiyonlarının artması ve sistemik açıdan sağlıklı insanlarda da bu enfeksiyonların varlığına dair kanıtların fazlalaşmasının bir sonucu olarak oral kaviteyi etkileyen parazitlerin teşhisi ve eliminasyonu medikal ve epidemiyolojik açıdan önemlidir.

Ağız içinde protozoonlar, artropodlar ve helmintler enfeksiyonlara neden olan parazitlerdir (5).

PROTOZOONLAR

T. tenax ve *E. gingivalis*

Protozoonlar, ökaryotik tek hücreli hayvanlardan oluşan çeşitli parazitleri kapsayan bir gruptur. Parazitik türler tüm omurgalıları ve bazı omurgasızları enfekte eder. Hareketlidirler ve kirpikliler, kamçılılar, yaylılar ve yalancı ayaklılar gibi hareket mekanizmalarına göre gruplandırılırlar. Konak içinde çoğalırlar (5). Enfeksiyonun türüne bağlı olarak, parazitler enfeksiyöz ajanlar; lokal enfeksiyonları indükleyenler ve oral kavitede dolaylı etkilerle sistemik enfeksiyonları indükleyenler olarak iki kategoriye ayrılabilir.

İnsanda, protozoonlardan *E. gingivalis* ve *T. tenax*'ın oral kaviteye yerleştiği bilinmektedir. *E.*

gingivalis insanda dental plakta tanımlanan ilk amip olarak gösterilmektedir. Kist formu yoktur. Morfolojisi ve hareketi *Entamoeba histolytica*'ya benzer. Genellikle dişler ve diş etleri arasındaki iltihabi ceplerle tonsiller kriptlerde bulunmaktadır.

Parazitlerin en sık gözlenen bulaş yolu oral temastır. Ağız boşluğunda yaşayan tek kamçılı protozoon *T. tenax* insan vücudunda yerleşen üç *Trichomonas* türünden biridir. Kist formu yoktur ve ilk olarak diş taşında tespit edilmiştir. *T. tenax*, ağız boşluğundaki bakteriler, ölmüş hücreler ve besin artıkları ile beslenir. Periodontal ceplerde varlığına rastlanmıştır (6-10).

T. tenax ve *E. gingivalis*, genellikle zararsız kommensallerdir. Bir anaerobik olan *T. tenax*'ın, diş etini ve alveoler kemiği etkileyen, çok faktörlü inflamatuvar bir hastalık olan periodontitiste etkili olduğundan şüphelenilmektedir. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) uygulanarak yapılmış bir çalışmada, *T. tenax*'ın periodontal hastalık görülen Down sendromlu kişilerde, sağlıklı bireylere göre daha yaygın olduğu tespit edilmiştir (11). Ağız boşluğunda, diğer parazitlere göre daha sıklıkla karşılaşılan *E. gingivalis*, *T. tenax*'a göre daha az bulunur. *E. gingivalis*'in, bağışıklığı zayıflamış hastalarda genellikle nekrotik bir diş eti enfeksiyonu sonucu progresif periodontal hastalığa neden olduğuna dair bulgular vardır (4). Yapılan bir çalışmada bu parazitlerin human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) ile ilişkili olduğu ve başka parazitlerin de bulunmaması nedeniyle HIV-1'e özel bir durum olduğu savunulmuştur (12). *E. gingivalis*'in maksillada kemik yıkımı üzerine etkisi olduğu ve parazitin bulunuşunun periodontal bir hastalığa işaret ettiği belirtilmiştir (13).

Leishmania-Leişmanyaz

Leishmania cinsine ait protozoonların neden olduğu iç organları, deriyi ve nadiren mukozayı etkileyen bir hastalıktır. Zorunlu hücre içi parazitlerdir. Vektör kum sineği ile bulaşılırlar (14). Klinik bulgularına göre enfeksiyon; kütanöz, mukozal ve visseral olmak üzere üç grupta sınıflandırılır. Mukozal leişmanyaz, nazal

mukozada başlar ve daha sonra orofarenks ve larinks tutabilir (15).

Tropikal hastalıklardan birisi olarak kabul edilen leişmanyaz, Dünya Sağlık Örgütü tarafından en önemli hastalıklar listesine eklenmiş, visseral formunun sıklıkla HIV/AIDS ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (16).

Lezyonlar, hastalığın visseral ya da mukozal formunun ağız bulgusu olarak ortaya çıkabilir. Abbas ve ark. şişmiş, kanamalı ve ödemli diş eti, kırmızı ve fissürlü yanak, uvula ve damak lezyonları görülen bir hastadan alınan lezyonların yaymalarında amastigotlar görüldüğünü ve hastaya visseral ve mukozal leişmanyaz teşhisi konduğunu bildirmişlerdir. Hasta, sodyum stiboglukonat (Pentostam, Wellcome Laboratories, İngiltere) reçete edilerek tedavi edilmiştir (17).

Michiels ve ark. AIDS'li bir hastada oral leişmanyaz rapor etmişlerdir. Sağ tonsilde ve yumuşak damakta ülser, çapı 3 cm polipoid kitle bulunan hastaya yapılan biyopside, *Leishmania donovani* ile uyumlu Leishman-Donovan cisimcikleri bulgusu ile teşhis koymuşlar ve eşlik eden kaposi sarkomu görüldüğünü belirtmişlerdir. (18).

Leişmanyaz, endemik bölgelerdeki ağız enfeksiyonlarının ayırıcı tanısında göz önünde bulundurulması gereken bir ağız hastalığı olarak tanımlanmıştır (19).

ARTOPODLAR (EKLEMBACAKLILAR)

Eklembacaklılar, yaşam döngüleri boyunca çeşitli patojenlerin vektörlüğünü yapabilir, parazitik organizmalara konak olabilir veya insanlarda doğrudan doku hasarına ve hastalığa neden olabilirler. Bu tür enfeksiyonların en çok tropikal bölgelerde görüldüğü rapor edilmişse de Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ılıman iklimleri de sıklıkla etkilediği bildirilmiştir (5).

Miyaz

Miyaz, diptera larvalarının omurgalı hayvan ve insan dokularına veya vücut boşluklarına girip, canlı veya ölü dokular ile beslenmeleri sonucu oluşan enfeksiyon için kullanılan genel bir terimdir. Yerleşim yerlerine göre kutanöz, nazofaringeal,

gastrointestinal ve aural olarak sınıflandırılabilir (7).

Dental miyaz olarak da bilinen ve nadir görülen oral miyaz ve gingival miyaz, oral kavitedeki dokuların larvalar ile enfestasyonudur (19,20). Ağızda diş çekim yarasının bulunması, şiddetli gingivit veya periodontit predispozan faktörlerdendir. Bireylerde ağız kokusu ve çoğu durumda özellikle uyurken ağız solunumu öyküsü bulunur. Hastaların uyurken sinek larvaları ile enfeste olduğu düşünülmektedir (21).

Birçok hasta ağrı, diş etinde şişme, kanama semptomları ve ilgili bölgede kaşınıtı şikayetleriyle başvurur. Ağız içi muayenede görülen şişmiş, eritemli, kanamalı dokular aktif larvaların varlığının göstergesidir. Çoğu durumda, larvalar diş etinin içine ve altına girerek bir delik oluşturur. Tedavi, larvaların uzaklaştırılması ve dokuların irrigasyonu ile sağlanır.

Felices ve Ogbureke larvaların uzaklaştırılmasını kolaylaştırmak için eter solüsyonu kullanılmasını önermektedir (22). Antibiyotikler reçete edilebilir ve predispozan durumun ortadan kaldırılması için takip tedavisi gerekmektedir (21,23). Özellikle gelişmekte olan ülkelere artan yurt dışı seyahatleriyle birlikte oral miyaz vakalarının yanı sıra diğer tropikal enfeksiyonların görülme insidansının da artabileceği bildirilmiştir (23).

HELMİNTLER

Tenyaz ve Sistiserkoz

Tenyaz, çiğ veya yeterince pişirilmemiş et tüketimi ile helmintlerin canlı larvalarının sindirimi sonucu bağırsaklarda oluşan bir enfeksiyondur. Sığırdada bulunan *Taenia saginata* ve domuzda görülen *Taenia solium*'un erişkin formları neden olmaktadır. Sistiserkoz ise helmintlerin larva formlarının neden olduğu paraziter bir hastalıktır ve yumurtaların sindirimi sonucunda oluşmaktadır (24,25). Oral kavitede nadir görülürken, subkutanöz dokularda, merkezi sinir sisteminde, göz ve iskelet kaslarında yaygın olarak tutulum yapmaktadır (26).

Mallett *T. saginata* teşhisi konan bir hastada, kırmızı, ödematöz, ağrı ve gingival kanamanın eşlik ettiği hiperplastik mukozit rapor etmiştir (27).

Sistiserkerlerin en sık karşılaştığı bölgeler dil, dudaklar ve yanak mukozasıdır. Tanı konulan yaş, ortalama 22 olmak üzere 3 ile 70 arasında değişmektedir (28). Lezyonlar, sağlam mukozanın altında uzanan, sert, hassas olmayan nodüller olarak ortaya çıkar. Tanı, eksizye edilen kistlerin mikroskopik incelenmesi ile doğrulanır. Tipik olarak, ince, yoğun, lifli bir bağ dokusu kapsülü bir larva formu içeren kistik boşluğu çevreler (29).

Sistiserkoz yaygın olarak Afrika, Hindistan, Latin Amerika, Doğu Avrupa ve Güney Amerika'da görülmektedir. Göç ve seyahat arttıkça, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve İskandinav ülkelerindeki sistiserkoz raporları artmıştır. Oral sistiserkoz vaka raporlarında da benzer bir artış beklenebilir (5).

Ekinokokkoz (Kistik Hidatik)

Kistik ekinokokkoz, *Echinococcus granulosus* (*E. granulosus*)'un larval formlarının neden olduğu, insan, koyun, keçi ve sığır gibi çiftlik hayvanlarında görülen zoonotik bir enfeksiyondur. *E. granulosus*'un esas konağı olan köpeklerin dışkı ile atılan yumurtalar enfeksiyonun asıl kaynağıdır. İnce bağırsakta bulunan yumurtalar bağırsak duvarını geçip dolaşıma girerek vücutta taşınır. Larvalar dokularda hidatik kistlere dönüşür ve daha sonra boyut artmaya devam eder. *E. granulosus*'un yaşam döngüsü esas olarak koyun ve sığır gibi çiftlik hayvanları ile köpekler arasındadır ancak insanlar da ara konak olarak döngüde yer alır. Kistler uniloküler veya multiloküler olabilir (9, 15). İnsanda dilde, mandibulada, bukkal mukozada ve infratemporal fossada tespit edildiğine dair çalışmalar yayınlanmıştır (31,32).

Klinik olarak iyi sınırlı, yumuşak veya sert, elastik, fluktan, ağrısız şişlikler olarak gözlenmişlerdir. Dili etkileyen kistlerin boyut olarak büyüdükçe yutma, konuşma ve çiğneme zorluklarına neden olduğu bildirilmiştir. Saptanan bu hidatik kistlerin tamamı cerrahi olarak çıkarılıp mikroskopik olarak teşhis edilmiştir (5, 33, 34).

Nematodlar

Nematodlar genellikle toprakta ve sulu ortamlarda yaşarlar. Çoğu parazitik nematod, belirli bir konakçıya biyolojik bağımlılık geliştirmiştir. Nematodların neden olduğu insan enfeksiyonları, bir milyardan fazla insanı enfekte eden ve insanlarda en yaygın olanlardır. Çocuklar bu parazitlere özellikle duyarlıdır ve hastalığa yakalanan çocuklarda morbidite yüksektir (15). Oral kavitede görülen nematod enfeksiyonları çok nadirdir. Literatürde bildirilen vakalar *Trichinella*, *Gongylonema* ve *Ascaris* cinslerini içermektedir (5).

Trişineloz

Trişineloz, bağırsakta yaşayan *Trichinella spiralis* (*T. spiralis*)'in neden olduğu, trişinoz olarak da isimlendirilen zoonoz paraziter bir hastalıktır. İnsanlara genellikle çiğ ya da az pişmiş et tüketimi yoluyla bulaşır (35).

Zegarelli ve ark., 40 yaşındaki bir kadında dişsiz maksillaya bitişik, mukobukkal katlantıdan çıkarılan bilateral yumuşak doku tümörlerinin biyopsilerinde kapsüllenmiş *T. spiralis* kalıntılarının bulunduğunu bildirmişlerdir (35).

Curphey, sağ posterior alveolar sırtta tekrarlayan şişlikler görülen 48 yaşındaki dişsiz bir erkek hastada, sklerotik kemikle çevrili radyografik görünüm tespit etmişlerdir. Yapılan biyopside *T. spiralis* olarak teşhis edilen hiyalin sarmal bantları bulunmuştur (36).

Hansen ve Allard 8 yaşındaki bir erkek ve 44 yaşındaki bir kadının bukkal mukoza biyopsilerinde *T. spiralis* olduğunu bulgulamışlardır (37).

Miloro ve Kinney 44 yaşındaki bir erkekte, osteoartrit ve şiddetli dejeneratif eklem tedavisi için bilateral total temporomandibular eklem replasmanlarının ardından çizgili kastaki *T. spiralis*'i göstermişlerdir. Bu parazit ile hastanın eklem rahatsızlığı arasındaki ilişkinin belirlenemediğini ve ağız dokularında *T. spiralis*'in varlığının, larvaların hematojen yayılmasının bir sonucu olabileceğini bildirmişlerdir (38).

Moskow, periodontal hastalığın histopatolojisini incelediği mandibula kesitinde kapsüllü *T. spiralis* tespit etmiştir. Kistlerin milohiyoid kasta yerleştiklerini göstermiştir (39).

Skuamöz hücreli karsinom tedavisi gören hastaların biyopsi örneklerinde *T. spiralis* saptanması üzerine bu helmintin karsinogeneze neden olabileceği konusu gündeme getirilmiştir. Karsinom lezyonlarının dil ve ağız tabanını tuttuğu tespit edilmiş trişinoz ile oral skuamöz hücreli karsinom arasında bir ilişki olabileceği vurgulanmıştır (40).

Gongylonema

Gongylonema pulchrum evcil çiftlik hayvanlarının sindirim sisteminde bulunur ancak insanda da oral dokularda görülmüştür (41-43).

Stiles ve Baker, 18 yaşındaki bir kadının alt dudağında (41), Waite ve Gorrie, 30 yaşındaki bir erkeğin damağında görüldüğünü bildirmişlerdir (42). Burrill ve ark. bir kadın hastada sağ mandibulada bukkal sulkusta hareket eden erişkin formunun bulunduğunu rapor etmiştir (43).

Ascaris

İnce bağırsağın üst kısmında yaşayan *Ascaris lumbricoides* (*A. lumbricoides*), 30 cm'den fazla büyüebildiği için genellikle dev bağırsak kurdu olarak adlandırılmaktadır (5). Hiatt, 5 yaşındaki bir çocuğun submental bölgesindeki asemptomatik şişlikte *A. lumbricoides* bulunduğunu bildirmiş ve tiroglossal kanalın bu parazit için giriş yolu olabileceğini belirtmiştir (44).

TEŞHİS

Ağız boşluğundaki parazitlerin teşhisi genellikle doku kazıntılarının veya biyopsi örneklerinin direkt mikroskopisi tekniğiyle veya özel ortamda kültüründen sonra yapılır. Serolojik tekniklerden tedavisonuçlarının izlenmesinde faydalanılmaktadır. Giemsa Romanovsky yöntemi kullanılarak boyama, teknik olarak basittir, hızlıdır ve tüm karakteristik

hücre organellerinin görüntülenmesini sağlar (45).

Ancak parazitler her zaman morfolojik olarak tanımlanamazlar. Yüksek özgüllükleri ve duyarlılıkları nedeniyle, moleküler araçların yakın gelecekte ana teşhis aracı haline geleceği düşünülmektedir. PCR olarak bilinen moleküler testler de tanıda kullanılmaktadır (46). Bu yöntem, polimorfik DNA'nın rastgele amplifikasyonuna benzer, ancak aranan parazitten spesifik bir sekansın bilinmesi bakımından farklıdır. PCR yönteminin özgüllüğünün genellikle %100'e yakın olduğu rapor edilmiştir (46).

Leişmanyaz teşhisinde biyopsi, ince iğne aspirasyonu, giemsa boyama tekniğinden faydalanılır (4).

TEDAVİ

Trichomonas ve *Entamoeba*'nın neden olduğu protozoal enfeksiyonların tedavisinde metronidazol kullanılmaktadır. Oral enfeksiyonlar için bir hafta boyunca günde üç kez 400 mg önerilmektedir. Çocuklara vücut ağırlıklarına bağlı olarak daha düşük bir doz reçete edilir. Özellikle amebiyaz görülen hastalarda daha yüksek dozlar ve daha uzun tedavi süresi gerekli olabilir. Eşlik eden herhangi bir immün yetmezlik sendromu ve ekstraoral enfeksiyon varlığında daha etkin tedavi gerekir. Bu parazitlerin hiçbirine karşı mevcut veya geliştirilmekte olan aşı yoktur (4).

Pentavalent antimonialler leişmanyaz tedavisinde ilk seçenektir. Kutanöz leişmanyaz'a karşı kullanılan en yaygın ilaçlar, parenteral uygulanan sodyum stiboglukonat (Pentostam) ve megluminantimoniat (Glucantime)'tir. Amfoterisin B deoksikolat ve antifungal özelliklere sahip makrolid polien olan Fungizon da tedavi seçeneklerindedir. Lipozomaş amfoterisin B'nin en yüksek tedavi etkinliği olan ilaç olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, özellikle refrakter bölgelerde sıklıkla kullanılmaktadır (47).

SONUÇ

Vücudun diğer bölgelerine oranla oral kaviteyi etkileyen parazitlerin nispeten az sayıda olduğu bilinmekle beraber, son zamanlarda artan sayıda literatür, oral protozoonların bilinenden daha yaygın görüldüğünü savunmaktadır. Gelişen tanı teknikleriyle, özellikle *T. tenax*'a diş hekimliği uygulamalarında daha sıkça rastlandığı bildirilmiştir. *E. gingivalis*'in bağışıklığı baskılanmış hastalarda daha şiddetli, ilerleyici periodontal hastalığa neden olduğunu gösteren belirteçler vardır. Sistemik parazitler enfeksiyonları arasında, sadece *Leishmania* ağız boşluğunu etkileyen klinik semptomlar oluşturabilir.

Ağız ve burunda granülomatöz büyüme ile dolaylı olarak etkisini gösterir. Tanıda direkt mikroskopi, boyanmış preparatlar, hücre kültürleri ve moleküler araçlar ön plandadır. Son literatürler ışığında serolojik ve moleküler yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir. Lokal etki eden *Trichomonas* ve *Entamoeba* enfeksiyonlarının etkili tedavisinde metronidazol kullanılırken, leişmanyaza ilk seçenek olarak beş değerli antimon bileşikler uygulanır. Ancak maliyetli olmasına karşın hastanede yatış gerektirmemesi nedeniyle lipozomal amfoterasin de seçenekler arasındadır. Oral parazitler konusunda diş hekimleri ve kulak burun boğaz uzmanlarının farkındalığının artırılması önerilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Monteil, R. Parasitic diseases, in World Workshop on Oral Medicine, Ann Arbor: School of Dentistry, 1993; University of Michigan.
2. Chomicz L, Piekarczyk J, Starościk B, Fiedor P, Piekarczyk B, Wojtowicz AJ, et al. Host--protozoans--bacteria-fungi interrelations in the mouths of patients with systemic illnesses. *Wiadomosci parazytologiczne*, 2001; 47(4): 559-63.
3. Prieto-Prieto J, Calvo A. Microbiological basis of oral infections and sensitivity to antibiotics. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9 Suppl:15-8; 11-4.
4. Bergquist R. Parasitic infections affecting the oral cavity. *Periodontol* 2000. 2009; 49:96-105. doi: 10.1111/j.1600-0757.2008.00294.x.
5. Stanford TW, Rivera-Hidalgo F. Oral mucosal lesions caused by infective microorganisms. II. Fungi and parasites. *Periodontol* 2000. 1999;21:125-44. doi: 10.1111/j.1600-0757.1999.tb00172.x.
6. Garcia LS, Diagnostic medical parasitology. *Manual of Commercial Methods in Clinical Microbiology*, 2001: p. 274-305.
7. Saygı G, 1998. *Temel Tıbbi Parazitoloji*, Baskı Esnaf Ofset Matbaacılık, Sivas.
8. Kucknoor AS, Mundodi V, Alderete J. Genetic identity and differential gene expression between *Trichomonas vaginalis* and *Trichomonas tenax*. *BMC Microbiol*. 2009; 9:58. doi: 10.1186/1471-2180-9-58.

9. Chejfec G. *Markell & Voge's Medical Parasitology*. 1999.
10. Bisson C, Lec PH, Blique M, Thilly N, Machouart M. Presence of trichomonads in subgingival biofilm of patients with periodontitis: preliminary results. *Parasitol Res*. 2018; 117(12):3767-74. doi: 10.1007/s00436-018-6077-2.
11. Mehr AK, Zarandi A, Anush K. Prevalence of oral *Trichomonas tenax* in periodontal lesions of Down Syndrome in Tabriz, Iran. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(7):ZC88-90. doi: 10.7860/JCDR/2015/14725.6238.
12. Lucht E, Evengård B, Skott J, Pehrson P, Nord CE. *Entamoeba gingivalis* in human immunodeficiency virus type 1-infected patients with periodontal disease. *Clin Infect Dis*. 1998;27(3):471-3. doi: 10.1086/514709.
13. Bonner M. Medical implication of oral amoebiasis. In 5th European Congress on Tropical Medicine and International Health. 2007.
14. Demir S. Survival strategies of *Leishmania* in hosts. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2019;43(2):83-88. doi: 10.4274/tpd.galenos.2019.6365.
15. Despommier DD, Gwadz RW, Hotez PJ. *Parasitic diseases*. 2012: Springer Science & Business Media.
16. Desjeux P, Alvar J. *Leishmania/HIV co-infections: epidemiology in Europe*. *Ann Trop Med Parasitol*. 2003;97 Suppl 1:3-15. doi: 10.1179/000349803225002499.
17. Abbas K, el Toum IA, el Hassan AM. Oral leishmaniasis associated with kala-azar. A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992;73(5):583-4. doi: 10.1016/0030-4220(92)90103-w.
18. Michiels JF, Monteil RA, Hofman P, Perrin C, Fuzibet JG, Lefichoux Y, Loubière R. Oral leishmaniasis and Kaposi's sarcoma in an AIDS patient. *J Oral Pathol Med*. 1994;23(1):45-6. doi: 10.1111/j.1600-0714.1994.tb00253.x.
19. Sánchez Torres J, Licéaga Escalera C, Lifshitz Oswiecki J. Miasis bucal. Reporte de un caso clínico [Oral myiasis. Report of a clinical case]. *ADM*. 1974; 31(4):33-6.
20. Droma EB, Wilamowski A, Schnur H, Yarom N, Scheuer E, Schwartz E. Oral myiasis: a case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103(1):92-6. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.10.075.
21. Bozzo L, Lima IA, de Almeida OP, Scully C. Oral myiasis caused by Sarcophagidae in an extraction wound. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992;74(6):733-5. doi: 10.1016/0030-4220(92)90399-b.
22. Felices RR, Ogbureke KU. Oral myiasis: report of case and review of management. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54(2):219-20. doi: 10.1016/s0278-2391(96)90452-8.
23. Zeltser R, Lustmann J. Oral myiasis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1989;18(2):288-9. doi: 10.1016/s0901-5027(89)80150-x.
24. Altıntaş K. Genel parazitoloji. Ed: Altıntaş K, Tıbbi Parazitoloji. MN Medical & Nobel Tıp kitapevleri, İstanbul; 2002.
25. de Almeida OP, Scully C. Oral lesions in the systemic mycoses. *Curr Opin Dent*. 1991;1(4):423-8.
26. Wortman PD. Subcutaneous cysticercosis. *J Am Acad Dermatol*. 1991;25(2 Pt 2):409-14. doi: 10.1016/0190-9622(91)70217-p.
27. Mallett SP. Stomatitis, with taenia saginata. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1957;10(12):1277-80. doi: 10.1016/s0030-4220(57)80026-7.
28. Romero de Leon E, Aguirre A. Oral cysticercosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;79(5):572-7. doi: 10.1016/s1079-2104(05)80098-8.
29. Timoşca G, Gavriliţă L. Cysticercosis of the maxillofacial region. A clinicopathologic study of five cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1974;37(3):390-400. doi: 10.1016/0030-4220(74)90112-1.
30. da Costa JG. Quistos parasitários da boca [Parasitic cysts of the mouth]. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*. 1965;6(3):99-106. Portuguese.

31. Gracanic S. An unusual case of echinococcus cyst of the tongue. *J Laryngol Otol.* 1963; 77:624-6. doi: 10.1017/s0022215100061089.
32. Shuker S. Hydatid cyst in the maxillofacial region. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52(10):1086-9. doi: 10.1016/0278-2391(94)90185-6.
33. Gracanic S. An unusual case of Echinococcus cyst of the tongue. *J Laryngol Otol.* 1963;77:624-6. doi: 10.1017/s0022215100061089.
34. Perl P, Perl T, Goldberg B. Abbreviated case report: hydatid cyst in the tongue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972; 33(4), 579-81. doi: 10.1016/0030-4220(72)90370-2.
35. Zegarelli EV, Kutscher AH, Osipow J. Trichinosis found during examination of oral inflammatory tumor: report of case. *J Oral Surg.* 1965;23(7):655-6.
36. Curphey JE. Trichiniasis of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971;31(1):19-24. doi: 10.1016/0030-4220(71)90028-4.
37. Hansen LS, Allard RH. Encysted parasitic larvae in the mouth. *J Am Dent Assoc.* 1984;108(4):632-6. doi: 10.14219/jada.archive.1984.0379.
38. Miloro M, Kinney LA. Trichinosis of the lateral pterygoid muscle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1994;78(3):276-7. doi: 10.1016/0030-4220(94)90053-1.
39. Moskow BS. Trichinosis in oral musculature: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1973;86(3):663-6. doi: 10.14219/jada.archive.1973.0107.
40. Agwu E, Ihongbe JC, Pazos V, Tirwomwe JF. Zero prevalence of parasites associated with oral lesions of HIV infected and AIDS patients in South Western Uganda. *Afr Health Sci.* 2009;9(4):258-63.
41. Stiles CW, Baker CE. A fifth case of *Gongylonema hominis* in man in The United States. *JAMA.* 1928;91(24):1891-2. doi:10.1001/jama.1928.92700240001013.
42. Waite CH, Gorrie R. A *Gongylonema Infestation* in Man. *JAMA.* 1935;105(1):23-24. doi:10.1001/jama.1935.92760270001008.
43. Burrill DY, Kotcher E, Childers JK. Nematode infestation of the buccal submucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957; 10(6): 612-3.
44. Hiatt WR. Submandibular swelling of unusual etiology. Report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969;28(4):610-2. doi: 10.1016/0030-4220(69)90271-0.
45. Vráblíc J, Vodrázka J, Tomová S, Staník R, Catár G. Morfológia a diagnostika ústnych prvokov *Trichomonas tenax* a *Entamoeba gingivalis* zafarbených podľa Giemsa-Romanovského [Morphology and diagnosis of the oral protozoans *Trichomonas tenax* and *Entamoeba gingivalis* using the Giemsa-Romanovsky stain]. *Bratisl Lek Listy.* 1998;99(11):567-72. Slovak.
46. Mahmoud MS, Rahman GA. Pulmonary trichomoniasis: improved diagnosis by using polymerase chain reaction targeting *Trichomonas tenax* 18S rRNA gene in sputum specimens. *J Egypt Soc Parasitol.* 2004;34(1):197-211.
47. Mishra J, Saxena A, Singh S. Chemotherapy of leishmaniasis: past, present and future. *Curr Med Chem.* 2007;14(10):1153-69. doi: 10.2174/092986707780362862.