

# Göze Yerleşen Protozoon ve Artropodlar

Sami GÖKPINAR, Meral AYDENİZÖZ

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye

**ÖZET:** Protozoon ve artropodlar ülkemiz dahil olmak üzere tüm dünyada oldukça yaygın olarak görülürler. Bu canlılar insan ve hayvanlarda çeşitli bozukluklara sebep olurlar. Bunların bir kısmı insan ve hayvanlarda göz bozukluklarına da sebep olmaktadır. Bu derleme de insan ve hayvanlarda göze yerleşen protozoonlardan, *Toxoplasma gondii*, *Leishmania* spp., *Trypanosoma* spp., *Giardia* spp., *Acanthamoeba* spp., *Plasmodium* spp. ve artropodlardan myiasis sinekleri, *Phthirus pubis*, keneler, *Demodex folliculorum* ve hala hangi takımda olduğu tartışma konusu olan *Linguatula serrata*'nın hangi konaklarda göze ne şekilde yerleştiği, oluşturduğu semptomlar, tanı ve tedavisinden bahsedildi.

**Anahtar Sözcükler:** Protozoon Artropod göz konak semptom teşhis tedavi

## Protozoons and Arthropods Found in Eyes

**SUMMARY:** Protozoons and arthropods can be observed commonly all around the world including our country. These parasites can cause different kind of disorders in human and animals. Some of these can cause eye disorders. The aim of this review was to present information about how the protozoons such as *Toxoplasma gondii*, *Leishmania* spp., *Trypanosoma* spp., *Giardia* spp., *Acanthamoeba* spp., *Plasmodium* spp., the arthropods insects of myiasis, *Phthirus pubis*, ticks, *Demodex folliculorum* and *Linguatula serrata* (under discussion as to which order it belongs) invade the eye of host leading to clinical symptoms, diagnosis and treatment.

**Key Words:** Protozoon Arthropod eye host symptom diagnosis treatments

## GİRİŞ

Protozoonlar insanlarda ve hayvanlarda önemli hastalıklara sebep olan canlılardır. Bu canlılar konakta yerleştikleri yerlere göre farklı klinik bozukluklar meydana getirir. Bazı protozoonlar insan ve hayvanlarda göze yerleşerek körlüğe kadar varabilen semptomlara neden olurlar. Yine artropodlar da yumurta ve larvalarını göze veya göz çevresine bırakarak veya kendileri buralara yerleşerek çeşitli bozukluklara sebep olurlar.

## PROTOZOONLAR

***Toxoplasma gondii*:** Toksoplazmozis, zorunlu hücre içi paraziti olan *Toxoplasma gondii* tarafından oluşturulan bir enfeksiyondur. Parazitin son konağı kedilerdir. Ara konakları ise insan ve son konak kedi dahil 300 kadar omurgalı türüdür. Arakonakların enfeksiyonu doku kisti içeren etlerin çiğ ya da az pişmiş olarak tüketilmesi, enfekte kedi dışkı ile dışarı atılan ve dış ortamda sporlanan ookistlerin gıda ve sularla alınması, parazitemi döneminde

bütün vücut sıvıları, kan ve doku nakilleri ve gebelik döneminde plasenta yoluyla olmaktadır (59). Arakonaklarda sadece bağırsak dışı gelişme görülür (64). Parazitin enfektif formları alındıktan sonra bağırsakta serbest kalan sporozoit veya bradizoitler taşıtoitlere dönüşür ve karaciğer, akciğer, dalak, lenf yumruları ve diğer organlara giderek hücrelere girer ve endodiyogeni ile çoğalır (59, 64). Bu canlılarda parazite karşı immun yanıt gelişmesi sonucu taşıtoitler ortadan kalkar ve beyin, kalp, göz, iskelet kasları ve diğer organ ve dokularda kistler oluşur. Son konak kedilerin enfeksiyonu ise, parazitin bütün enfektif formlarının alınması ile olur (10, 64). Kedilerde parazit enteroepitelial ve ekstraenteroepitelial olmak üzere iki farklı yerde gelişme gösterir. Ekstraenteroepitelial gelişme arakonaklardaki gelişmenin aynısıdır. Enteroepitelial gelişme son konağın ince bağırsak epitellerinde geçer. Parazit çeşitli gelişme aşamalarından geçerek ookist oluşur. Sporlanma dış ortamda olur. Ookist içinde iki sporokist ve bunların her birinde de dört adet sporozoit oluşur ve enfektif duruma gelir (64).

*Toxoplasma gondii* erişkin insanlarda arka üveitlerin en sık nedenidir. Genellikle 20-40 yaşları arasında bireylerde fokal nekrotizan retinite yol açmaktadır (6). Oküler toksoplazmozis (OT) çoğunlukla konjenital enfeksiyon sonucu gelişir. Enfeksiyon immun sistemi baskılanmış kişilerde görülebileceği gibi, immun sistemi normal olan

Makale türü/Article type: **Derleme / Review**

Geliş tarihi/Submission date: 31 Aralık/31 December 2008

Düzeltilme tarihi/Revision date: 07 Ağustos/07 August 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 18 Mayıs/18 May 2010

Yazışma /Corresponding Author: Sami Gökpınar

Tel: (+90) (318) 357 33 01 Fax: (+90) (318) 357 33 04

E-mail: sami-gokpinar31@hotmail.com

bireylerde de görülebilir (51). Önceki yıllarda OT'in doğumsal enfeksiyonun geç bulgusu olduğu düşünülmekte idi, ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda, edinsel toksoplazmozisin de büyük oranda göz tutulumuna yol açtığı gösterilmiştir (22).

*Toxoplasma gondii* enfeksiyonunun plasenta yoluyla geçişi sonucu oluşan konjenital toksoplazmozis retinokoroidit, hidrosefalus, serebral kalsifikasyonlar ve konvülsiyon ile karakterizedir. Konjenital toksoplazmoziste genellikle ilk olarak makula bölgesi etkilenmekte, lezyon bilateral yerleşmekte ve skar görülmektedir (42). Vücuda alınan kistlerin retinaya yerleşmesi sonucu oluşan oküler toksoplazmozis gençlerde ciddi görme kaybına ve körlüğe neden olur. En sık rastlanan göz bulguları fokal nekrotizan retinit, yoğun vitrit ve değişen derecelerde ön segment reaksiyonudur (5). Retinit olguların %71'lik kısmında diğer oküler belirtilerle birlikte bulunur ve retinanın değişik bölgelerinde büyük, destrüktif veya noktasal lezyonlar şeklinde dikkati çeker. Büyük destrüktif lezyon en çok görülen ve şiddetli olan şeklidir (5, 16, 25). İkinci en sık bulgu mikroftalmi ve strabismustur (16).

Vitreus içinde immunkomplekslerin birikmesi retinokoroidit nükslerini artırır (1). Retinokoroidit sıklıkla kendini çevreleyen beyazımsı bir retinal ödemle ve bazen yaygınlaşan fakat sıklıkla lokalize bir vitritle birlikte fokal retinit olarak izlenir. Aktif toksoplazmik retinitli hastaların %90'ından fazlasında bulanık görme ve fotofobi gibi semptomlar vardır. Fundus flöresein anjiyografide, arter safhasında retina ve koroid kılcallarının sızıntı yapması ve ven fazında göllenmenin izlenmesi lezyonun aktif olduğunu belirler. Aktif lezyon 6-12 hafta içinde kendiliğinden geriler. Bunun sonucunda gözde atrofik ve hiperpigmente bir skar kalır. Bu skar, anjiyografide siyah zemin üzerinde flöresein ile dolan geniş koroid damarların izlendiği ve flöresein kaçığının olmadığı bir lezyondur (1). Oküler toksoplazmoziste % 5-10 oranında toksoplazmaya bağlı katarakt gelişir (8). İç retinada tek veya çok sayıda noktasal lezyon olabilir. Çevresinde hafif retina ödemi ve vitreus reaksiyonu görülür. Dış retinada noktasal lezyon, retinanın dış katmanları veya retina pigment epiteli seviyesinde çok sayıda gri-beyaz noktasal retinit odakları ile karakterizedir. Vitreus reaksiyonu yoktur. Lezyonlar kendiliğinden geriler (1, 5, 25).

Kronik toksoplazmozis olgularında özellikle AIDS ve yüksek doz kortikosteroid kullanımı gibi immun sistemin baskılandığı durumlarda reaktivasyona bağlı olarak göz enfeksiyonu oluşabilir (55). AIDS'li hastalarda oküler toksoplazmozis belirtileri tipik olmayabilir. Lezyonlar tek retinokoroidit odağından bir veya her iki gözde çok sayıda lezyonlar ve diffuz retinal nekroz alanlarına kadar değişebilir (1).

Retinokoroidit, immun yetmezliği olmayan kişilerde 6-8 haftada kendiliğinden iyileşir. Kabarıklığın azalması, beyaz, atrofik, sınırları daha belirgin nedbe dokusunun oluş-

ması iyileşmenin belirtisidir. Hastalar genellikle vitreus-taki yangıya bağlı olarak oluşan görme bulanıklığı ve görmede azalma olduğundan şikayet ederler (1, 5). Papillit çok az görülür. Papillanın şişmesi papillitten çok papilla ödemi-ne bağlı olarak meydana gelir (65). Papillitli hastalarda göz hareketlerinde ağrı ve görmede azalma dikkati çeker (1). Aktif lezyon jukstapapiller bölgeyi tutarak Jensen korioretinitine veya tek başına papillite neden olabilir (46). Papillit gerilemeye başladığında optik atrofi oluşabilir (1, 5). Oküler toksoplazmoziste az da olsa retrobulber nevrit, pars planit, sklerit, eksudatif retina dekolmanı, seröz makula dekolmanı gibi atipik formlar görülebilir (5, 25).

Oküler toksoplazmozisin komplikasyonu olarak kronik iridosiklit, katarakt formasyonu, sekonder glaukom, band keratopati, kistoid maküler ödem, retina dekolmanı ve optik atrofi görülür. Bunlar içinde en sık görüleni sekonder glaukomdur. Ven dal tıkanıklıkları, periflebit, periarterit, koroidal neovaskülarizasyon ve retinokoroidal anastomozlar daha az görülen komplikasyonlardır (1, 67).

Kedilerde oluşan oküler toksoplazmoziste erken dönemdeki oküler lezyonlar retinokoroidit şeklindedir. Bunun yanında korioretinit, optik nörit ve ön üveit de görülmektedir. Kedilerde ön ve arka üveit birlikte görülebilir. Generalize toksoplazmozis kedilerde akut veya kronik ön üveite neden olur (17).

Serolojik testlerden ELISA ve IFAT göz toksoplazmozisinin tanısında yaygın olarak kullanılmaktadır. Serolojik tanıda göz içi sıvısında veya serumda parazite özgü IgG, IgM ve IgA antikorlarının saptanması önemlidir. Akut enfeksiyonun varlığını destekleyen serolojik kriter, *Toxoplasma*'ya özgü IgM antikorunun varlığı ve serum IgG antikor titresinin 4 kat artmasıdır (22, 25). Bunun dışında Sabin feldman dye testi, vitreus sıvısında *T. gondii*'nin sitolojik olarak gösterilmesi ve PCR tanıda önemlidir. PCR yöntemi ile göz içi sıvısında parazit DNA'sının saptanması kesin tanıda önemli bir yere sahiptir (25).

Oküler toksoplazmozisin sağaltımında günümüze kadar çeşitli ilaç kombinasyonları denenmiş ve primetamin-sülfadiazin-kortikosteroid kombinasyonunun en etkili tedaviyi sağladığı bildirilmiştir (31). Klindamisin tek başına veya sülfonamid grubu ilaçlarla ve kortikosteroidlerle birlikte kullanılmaktadır (56). OT tedavisinde steroid kullanımı hala tartışmalıdır. Steroidlerin, doku hasarını ve yangıyı baskılaması amacıyla antiparaziter ilaçlarla kombine olarak kullanılması önerilmektedir (31). Fotokoagülasyon, krioterapi ve vitrektomi uygulanan diğer tedavi yöntemleridir (1, 5).

Toksoplazmik korioretinit, 1-2 ay içinde fokal hiperpigmente skar bırakarak iyileşir. Tedavinin amacı, aktif korioretinit evresinde parazitin çoğalmasını engellemektir. Kullanılan ilaçlar, doku kistlerini ortadan kaldırmadığından rekürrensler önlenememektedir. Rekürrenslerden, çeşitli

hormonal etkiler, hücrel immünite, parazitin patojenitesi, travma ve stres gibi çevresel faktörlerin sorumlu olabileceği düşünülmekle birlikte, henüz kesin bir neden saptanamamıştır (8).

*Toxoplasma gondii* tarafından meydana getirilen retinokoroidit olgularının sağaltımında operatif yöntemler tercih edilmektedir. Bu yöntemlerin başında da retinada veya retinaya yakın olan korioretinal lezyonların sağaltımında kullanılan argon lazer fotokoagülasyon tekniği yer almaktadır (61).

**Leishmania Türleri:** Leishmaniasis tüm dünyada insan, evcil ve vahşi hayvanlarda *Leishmania* cinsine bağlı protozoonlar tarafından meydana getirilen bir enfeksiyondur. İnsan ve köpeklerde sıklıkla karşılaşılan bu hastalık kedilerde immun sistem baskılandığında ortaya çıkar (36).

*Leishmania*'nın iki yaşam formu vardır. Promastigot formu vektör olan *Phlebotomus*'ların bağırsaklarında, amastigot formu ise memeli hayvanların kanında makrofajlar içerisinde bulunur. Dişi *Phlebotomus*'lar kan emerken yapılarında bulunan promastigotları insanlara enjekte eder ve bunlar insanlarda amastigot halini alırlar (32).

Oküler leishmaniasis olguları farklı *Leishmania* türleri tarafından meydana getirilir. Göz; kutanöz, mukokutanöz veya post-kala azar dermal leishmaniasis olgularında etkilenebilir (43). İnsanlarda *Leishmania donovani* ve diğer *Leishmania* türlerinin neden olduğu göz enfeksiyonları seyrek olarak rapor edilmiştir. Amerikan visseral leishmaniasis (21) ve kutanöz leishmaniasis (23) olgularında oküler tutulum rapor edilmiştir. Oküler tutulum tahmin edilenden çok daha fazla sayıdadır (50).

İnsanlarda kutanöz leishmaniasis olgularında, etkenlerin lakrimal kanallar yoluyla göze yayılması sonucu oküler belirtiler meydana gelir. Bu durumda ptosis, göz kapakları dahil periorbital yapılarda şiddetli yangı ve nekroz, keratit görülür (60). Yüzde meydana gelen kutanöz leishmaniasis olgularının sadece % 2-5 lik kısmında göz kapakları etkilenebilir. Bunun en önemli nedeni bu bölgelerin hareketli olması ve *Phlebotomus*'ların etkeni bu bölgeye inokülasyonunu engellemesidir. Üst ve alt göz kapaklarının her ikisi etkilenebilir. Göz kapaklarının dış kısmı etkilendiğinde hafif seyrederek ve genellikle kendiliğinden iyileşir. Göz kapaklarındaki lezyonlar zamanında tedavi edilmezse konjunktiva, episklara ve neredeyse korneaya kadar ulaşır (43). Kapakların iç kısmındaki lezyonlar daha ciddi bir seyir izler. Lakrimal kanalda stenoz geliştiğinde dakriosistit, kronik fistül buna bağlı sekonder konjunktivit, üveit ve daha ileri dönemlerde de kapak deformateleri ve göz kapaklarında ülserler gelişir. Kronik konjunktivit ise organizmanın sekonder invazyonu veya direkt inokülasyonu sonucu gelişebilmektedir (50). Eğer vektörler konjunktival mukozayı sokarsa mukokutanöz leishmaniasis oluşur ve bu durumda göz kapağı ödemi, ülseri ve konjunktival

granulom ve interstisyel keratit oluşur (43, 50). *Leishmania tropica*'nın neden olduğu mukokutanöz leishmaniasisde gözlerde üveit, katarakt, sklerada perforasyon, lensin yerinden oynaması, gözlerde yangı belirtileri ve görme gücünün azalması gibi belirtiler vardır (43, 53). *Leishmania donovani* enfeksiyonlarında göze yayılım, göz kapaklarına veya konjunktivaya parazitin inoküle edilmesi ve bunların hematojen yolla yayılması ile olmaktadır (53). Visseral leishmaniasisde nadiren korioretinit, merkez retinal damarlarda tromboz, papillit ve keratit görülür (32). Konjunktivit visseral formda çoğunlukla iki taraflı olarak görülür (43).

Köpeklerde leishmaniasis olgularında %16-80 oranında oküler tutulum vardır (14, 44, 52). Bu hayvanlardaki oküler leishmaniasis olgularında lezyonlar tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Enfekte köpeklerin %3,7-16 sında ön üveit, konjunktivit, keratokonjunktivit sicca ve blefarit gibi klinik belirtilerin biri veya tümü görülebilir (14, 44). Ön üveit en sık karşılaşılan oküler belirtidir (52). Bunun yanında üveal ve korneal ödem, miyosis ve ön kamarada fibrin oluşumu, iris stromasında multipl nodüller de görülebilir. Arka üveit genellikle ön üveit ile birlikte seyrederek Multifokal korioretinit, retinal ayrılma ve fundus bölgesinde hemoraji sıklıkla karşılaşılan belirtilerdir (44, 52).

Kedilerde ise oküler belirti olarak panüveit ve korneal ülser görülür (36).

Oküler leishmaniasisin tanısında, oküler dokuların immunohistokimyasal boyanmaları, serum protein elektroforezi, PCR, Western blot tekniği gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır (33). Sağaltımda hastalığın tüm formları için tercih edilen ilaç pentavalan antimion bileşiklerdir. Amfoterisin B ve penthamidine alternatif ilaçlardır. Anti-leishmanial sağaltımla birlikte, lokal glukokortikosteroid veya nonsteroid anti-enflamatuarlar ya da mydriatik ilaçların kullanılması ön üveitin kontrolünde iyi sonuçlar verir. Arka üveit olguları ilaçların sistemik olarak kullanılmasını gerektirmektedir. Sekonder bakteriyel enfeksiyonları engellemek için lokal veya sistemik olarak antibiyotik kullanılması zorunludur (33).

**Trypanosoma Türleri:** *Trypanosoma* türleri omurgalılarda simbiyotik olarak yaşar. Çoğunlukla geniş bir konak spektrumuna sahiptirler. Omurgalı konakların dolaşım kanında veya doku sıvılarında tripomastigot halinde bulunur. Bazı türler ise omurgalı konaklarının doku ve hücreleri içinde amastigot formunda da bulunmaktadır (64). *Trypanosoma cruzi*'nin neden olduğu Chagas hastalığı Güney ve Orta Amerika'da endemik olup bazı bölgelerde ölümlerin % 10 undan sorumludur (32). Hastalık insanlara *Reduviidae* ailesine bağlı tahtakurularının kan emmeleri sırasında dışkıları bu bölgelere bırakmaları ve etkenlerin bu pontantrelerden içeri girmesi ile olmaktadır. Bazen vektör göz konjunktivasından sekret emerken buraya dışkıları ve etken konjunktiva yoluyla alınmış olur (64). Bu durumda birkaç ay devam eden palpebral ve periorbital

ödem oluşumuna neden olabilmektedir (25). Bunun dışında vektörün yenmesi veya konak üzerindeki dışısının yalanmasıyla da bulaşma olmaktadır (64). Hastalık kan nakli, organ transplantasyonu, plasental yol ve tesadüfi olarak da (laboratuarda) bulaşır (62).

*Trypanosoma cruzi* dışındaki diğer *Trypanosoma* türleri tarafından oluşturulan oküler lezyonlar insanlarda ve birçok hayvan türünde görülür. Kedi ve köpeklerde *Trypanosoma* türleri tarafından oluşturulan enfeksiyonlarda blefarit, konjunktivit, korneal opasite ve keratit görülür (45).

Hastalığın tanısı akut vakalarda sürme froti yapılarak etkenleri görmekle konur. Yine Machado Guerreio gibi bazı serolojik testlerde kullanılabilir (25). Sağaltımda nufartomox ve benzimidazol gibi ilaçlar kullanılmaktadır (32).

**Giardia Türleri:** Giardiasis, *Giardia* türleri ile direkt ya da dolaylı yoldan enfekte olunarak bulaşan, tüm dünya ülkelerinde ve Türkiye'de de oldukça yaygın olarak görülen paraziter bir hastalıktır. Bu etkenler gastroenteritisin en yaygın nedenidir. Enfeksiyon fekal-oral bulaşma veya *Giardia* kistlerinin içme suyu ve yiyeceklerle ağızdan alınması sonucu oluşur (15). *Giardia* türleri genellikle konağın ince bağırsaklarında villuslarda yaşarlar. Bazı türler kalın bağırsaklara da yerleşir. Gençlerde önemli enfeksiyonlara neden olur (64).

Giardiasis'in oküler komplikasyonları ilk defa 1938 yılında Barraquer tarafından tanımlanmıştır. Ancak bugüne kadar Giardiasis'te göz lezyonlarının hangi mekanizmaya bağlı olarak oluştuğu henüz tanımlanmamıştır. Çoğu araştırmacı parazitin direkt inokulasyonu ile bu belirtilerin oluşabileceğini ileri sürmektedir (30). Giardiasis'in gözde oluşturduğu semptomlar, iridosiklit, koriodit, retinal hemoraji, retinal vaskulit, ön ve arka üveittir. Retinadaki normal ve hiperpigmentasyon alanlarının oluşturduğu sarı-pembe görüntü "tuz ve biber" görüntüsü olarak tanımlanmakta ve bu durum retina epitelyum pigment hücrelerinin nekrozu ve yıkılmasına sonucu oluşmaktadır (15).

Hastalığın tanısı kist veya trofozoitlerin dışkıda, duodenojejunal aspiratlarda veya biyopsi numunelerinde teşhis edilmesiyle yapılabilir. Serolojik testlerden immunoelktroforez ve ELISA kullanılabilir. Tedavide metronidazole ve quiracine hydrochloride önerilmekte fakat tedavi sonrası nüksler görülebilmektedir (25).

**Acanthamoeba Türleri:** *Acanthamoeba* cinsine bağlı türler doğada göl, gölet, yüzme havuzları, kanalizasyon ve toprakta bulunur. Bu türler genellikle bağışıklık sistemi bozuk veya hastalıklara karşı dispoze olan bireylerde enfeksiyon oluşturur. Bazı türler insanlarda primer amip ensefaliti oluştururken, diğer bazı türlerde göz lezyonlarından sorumludurlar (64). Özellikle kontakt lens kullanan bireylerde *Acanthamoeba* enfeksiyonları keratite neden olur. *Acanthamoeba* göz enfeksiyonu için en önemli risk faktörleri, yabancı cisim, organik materyallerle gözün za-

rar görmesi, uygun olmayan kontakt lens bakımı, kontakt lensle yüzme, steril olmayan lens temizleme solüsyonunun kullanımı ve lensi takarken hijyene gereken önemin verilmemesi olarak sayılabilir (2, 25).

*Acanthamoeba* keratitinin gelişimi epitelyal travma, organizmanın virulans gücü, organizma sayısı ve uygun ajanın korneaya teması gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir. Genellikle tek gözün etkilendiği *Acanthamoeba* keratitinin klinik görünümü oldukça değişiklik gösterir. Hassanlou ve ark. (26) bir bayan hastada iki gözün tutulduğu *Acanthamoeba* keratiti olgusunu bildirmişlerdir. Bu enfeksiyonun erken döneminde görülen semptomlar *Acanthamoeba* keratitine özgü değildir ve genellikle mikroerozyonlar, düzensiz sınırlara sahip opasite, tek taraflı kızarıklık, hafif derecede ağrı ve fotofobi ile kendini gösterir. Bu durumda kornea floresan boya ile boyanmaz. Bu görünüm *Herpes simplex* enfeksiyonunun başlangıçtaki görünümü olan dendritiform keratite benzer ve tanıda yanılgılara neden olur. *Acanthamoeba* keratitinde çok odaklı bileşik yapıda olmayan granüler epitelyopati ve subepitelyal opasitelerin varlığı, perinöral yangıya bağlı olarak lezyonun görünümüyle orantısız şiddetli ağrı, kontakt lens kullanımı ya da kontamine sularla temas gibi risk faktörlerinin olması ve antiviral tedaviye cevap vermemesi gibi özellikler Herpes virus keratiti ile ayırıcı tanıda önemlidir. İlerlemiş *Acanthamoeba* keratiti olgularında, kapak düşmesi, konjunktival hiperemi, fotofobi, lakrimasyon, bulanık görme, göz ağrısı, perinöral infiltrasyon, kornea opasitesi, kornea epitel defekti, irritasyon gibi semptomlar görülür (2, 27, 32).

Başlangıçta kornea epitelinde sınırlı kalan amipin hastalık ilerledikçe, stromaya doğru yayılmaya başladığı ve yangı oluşumuna neden olduğu görülür. *Acanthamoeba* keratitinin karakteristik klinik görünümü, halka şeklinde stroma infiltrasyonu ve stromada yangı hücrelerinin birikimidir. Klinik olarak, konjunktivada kızarıklık, korneada yangı, episklerit ve sklerit meydana gelir. Trofozoitler, kornea sinirlerine infiltre olduğunda nörit ve nekroz oluşabilir. Bu durum seyrek olarak meydana gelir ve *Acanthamoeba* türlerinin korneadan retinaya geçmesi sonucunda oluşur ve bu durumda koroidoretinit meydana gelir (2). Kornea duyu refleksi azalabilir. Daha sonraki dönemlerde görmenin azalması, şiddetli ağrı, konjunktival ödem, hypopion ve üveit görülebilir (27, 32).

*Acanthamoeba* keratitinin tanısı klinik bulgulara ve laboratuvar sonuçlarına dayanarak konulur. Yuvarlak infiltrat, radial keratonörit, klinik bulgularla uyumsuz olan ağrı, yüzeyden kabarmış epitelyal çizgiler, kontakt lens kullanımı öyküsü *Acanthamoeba*'dan şüphelenmeyi gerektirir. *Acanthamoeba* keratiti vakalarında yayma ve kültür izolasyonu teşhis adımlarının başlangıcıdır. *Acanthamoeba*'nın ortaya çıkarılması organizmanın korneadaki derinliğine bağlı olup teşhis için genellikle derin korneal kazımlar

gerekir. Korneal yaymalar ve kültür sonuçları negatif ise sonraki yaklaşım korneal biyopsidir (25).

Kontakt lenslerle olan bağlantısı nedeniyle *Acanthamoeba* keratitini önlemek için çok titiz bir lens bakımı ve sterilizasyon gerekmektedir. Kontakt lens kullanıcılarına uygun kontakt lens bakımı anlatılmalı, steril olmayan solüsyonların kullanımından kaçınılmalı, steril solüsyonlar soğuk tutulmalı ve haftalık olarak değiştirilmelidir. Klorheksidin ve benzalkonium klorid içeren solüsyonlar hastalığın önlenmesinde etkilidir. Kortikosteroid kullanımı, krioterapi, penetran keratoplasti gibi ek tedavi yöntemlerine de başvurulabilir. En etkili ilaçlar aromatik diamidine, aminoglikozidler, imidazoller ve polimiksin B sülfattır (25, 32).

**Plasmodium Türleri:** Malaria olarak ifade edilen hastalık, *Plasmodium*'lar tarafından meydana getirilen protozoal bir enfeksiyondur. *Plasmodium* türleri için bulaşma yolu dışı *Anopheles* cinsi sivrisineklerdir. Parazitin bulaşıcı formu olan sporozoitler sivrisineğin tükrük bezlerinde kalırlar ve kan emme süresince tükrük salgıları aracılığı ile insana verirler. İnsan dolaşım sistemindeki sporozoitler hepatik parenkimal hücrelere girerler (25, 48). Karaciğerde aktif hale gelen merozoitler eritrositlere geçerek şizogoni dönemi geçirirler. Şizontlar eritrositleri parçalar ve toksik maddelerin kana karışmasını sağlayarak sıtma nöbetlerinin oluşumuna katılır (64).

Şiddetli malaria olgularında oküler komplikasyonlar sıklıkla görülmektedir. Malaria hastalarının %10-20 sinde oküler komplikasyonların olduğu bilinmektedir (7, 28). Özellikle *P. falciparum*'un neden olduğu serebral malaria olgularında oküler komplikasyonların görülmesi prognozun kötü olduğuna işarettir (37). Hastada retinal hemoraji, gözlerde yün benzeri benekler, retinada ağarma ve retinal damarlarda anormallik görülür (37, 38). Yine *P. vivax* olgularında da retinal hemoraji rapor edilmiştir (13). Oküler malaria olgularında görülen retinal hemoraji patognomonik değildir (32). Retinal kanama erişkin hastaların yaklaşık %152lik bir kısmında görülür ve prognozun kötüye gittiğinin bir işaretidir (34). Ölümcül serebral malaria ile ilgili olarak ekstramakular ya da pupilla ödemi görülebilir (39). Pupilla ödemi serebral malaria olgularında çok nadir olarak görülür (34). Malaria'nın ön segment tutulumunda konjunktival pigmentasyon, subkonjunktival hemorajiler ve keratit, arka segment tutulumunda ise peripapiller ödem, küçük periferik veya büyük merkezi retina kanamaları görülür (39). *Plasmodium falciparum* sıtmasında çocuklarda oftalmopleji yaygındır. Yatay ve dikey nistagmus, gözlerde spazm ve altıncı sinir felci görülür. Korneal, okulo-sefalik ve okulovestibuler refleksler anormaldir. Yetişkinlerde ise çocuklardakinin aksine korneal, kirpik, pupiller ve okulosefalik ve okulovestibuler refleksler genellikle normaldir (34).

Çeşitli parazitik yaşam formlarının kan yaymalarında izlenmesi ile teşhis edilir (39). Sıtma teşhisinde son zaman-

larda floresan mikroskopi, karanlık saha mikroskobisi, nükleik asit problemleri ve immunofloresans yöntemi ile eritrosit içi formların tespiti, vücut sıvılarından plasmodium antijenlerinin radio-immun assay, enzim-immun assay ve dipstick yöntemi ile belirlenmesi ve anti-plasmodium antikorlarının serumdaki varlığının IFAT, ELISA ve Western blotting yöntemi ile gösterilmesi sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (9). Tedavide klorokin, primetoprim, proguanil, primakin, sulfonamidler, sulfonlar ve meflokin gibi antimalarial ilaçlar kullanılır (25).

## ARTROPODLAR

**Myiasis sinekleri:** Bazı sineklerinin yumurta veya larvalarının deri, burun ve alın boşluğu gibi doğal boşluklarda yerleşmesi ve ortada patolojik bozukluklar meydana getirmesi myiasis olarak adlandırılır. Myiasis sineklerinin larvalarını göze bırakmaları sonucu oluşan hastalık ophthalmomyiasis olarak isimlendirilmektedir (18). Ophthalmomyiasis, larvaların gözdeki invazyon bölgesine göre external ophthalmomyiasis ve internal ophthalmomyiasis olarak adlandırılır. Larvalar göz kapakları ve konjunktivasını istila ettiğinde external ophthalmomyiasis, subretinal dokulara ve skleraya girdiklerinde oluşan durum ise internal ophthalmomyiasis olarak adlandırılır (66).

İnsan myiasisinin en yaygın nedeni *Oestrus ovis*'tir (54). *Rhinoestrus purpureus* ve *O. ovis* çoğunlukla external ophthalmomyiasise neden olur. *Calliphora*, *Lucilia*, *Sarcophaga*, *Gasterophilus*, *Hypoderma*, *Musca*, *Callitroga*, *Cutarebra*, *Dermatobia*, *Chrysomyia*, *Wohlfahrtia* ve *Oedemagena*'nın ise insanlarda internal ophthalmomyiasise neden olduğu belirtilmektedir. Bu sinekler tesadüfi olarak insanların göz çevresine yumurta ya da larvalarını bırakarak ophthalmomyiasis'e sebep olurlar (66). Ophthalmomyiasis hayvanlarla yakın teması olan insanlarda, süt sağan kişilerde ve çiftçilerde daha fazla görülmektedir (32).

External ophthalmomyiasis iyi huylu ve sıklıkla kendi kendini sınırlayabilen bir hastalıktır. İnternal ophthalmomyiasis ise görme gücünün azalmasına hatta kaybolmasına neden olur. Folliküler konjunktivit ve keratopati karakteristiktir. Larvalar kısaçları ile konjunktivaya tutundukları yerde hemorajilere ve birçok olayda pseudomembran oluşumuna neden olabilir (20, 24). Enfekte gözlerde kızarıklık, kaşıntı, çok sulu bir akıntı, yanma hissi ve ağrı vardır. Göz kapaklarında sellülit görülebilir. Larvalar göz küresini istila ederek retinal yırtılmalara ve körlüğe neden olur. Eğer larva gözün içinde ölürse nodül benzeri kalıcı yapılar gelişir (11). *Oestrus ovis* derin dokulara ilerlemez ve enfestasyon gözün dış membranı ile sınırlı kalır. Fakat *Hypoderma* gibi diğer türlerin larvaları göz küresine girer ve körlüğe kadar götürebilen endoftalmit ve iridosiklit gibi semptomlara neden olur. Ophthalmomyiasis interna çocuklarda daha sık görülür. Çünkü skleranın larvalara karşı mekanik direnci azdır (40). Myiasis sineklerinin larvalarına lakrimal kanallarda da rastlanmaktadır. Saraiva

ve ark. bir çocuğun lakrimal kanalında *Dermatobia hominis* larvası bulmuşlardır (58).

Göz muayene edildiğinde larva kolayca görülür. Larvalar genellikle ince bir pens yardımıyla gözden dikkatli bir şekilde çıkarılır. Çıkarma işlemini kolaylaştırmak amacıyla anestetik ilaçlar kullanılarak larva hareketsizleştirilir. Antibiyotikler ve kortikosteroidler yangıyı azaltmak ve sekonder bakteriyel enfeksiyonları önlemek için kullanılır. Eğer larva konjuktiva, sinus veya göz küresinin daha derin dokularına gömülmüşse cerrahi müdahale gerektirir (4).

**Bitler:** Bitler küçük, dorsoventral basık bir vücut yapısına sahip olan hemimetabol canlılardır. Kanatlı ve memelilerde parazitlenirler. Bitler iki takımda toplanırlar. Bunlar çiğneyici ağız yapısına sahip olan bitleri kapsayan Mallophaga ve emici ağız yapısına sahip olan bitleri kapsayan Anoplura takımındadır (47). *Phthirus pubis* insanlarda genital bölgede yaşar ve yumurtalarını buradaki kıllara bırakır. Bu bit türü insanlarda göz kapağı bitlenmesinin en yaygın nedenidir (19). Etken bazen kaş ve kirpikleri de etkilemekte ve buralarda eritematöz papül oluşumuna neden olmaktadır. Bu duruma özellikle çocuklarda ve ergenlik dönemindeki bireylerde görülmektedir. Bulaşma direkt temas yoluyla olmaktadır (12). Kirpiklere yapışan etkenler göz kapaklarında kaşıntı ve konjuktivit oluşumuna neden olur ve kirpikler pudralanmış gibi görülür (32, 47). Bu etkenlerin teşhisi anılan bölgelerdeki yumurta veya larvaların görülmesi ile olur. Sağaltımda göz kapaklarına günde iki kez kalın tabaka halinde vazelin sürülür. İki hafta boyunca toplam 4 defa %1 lik oksit merkür kullanılması önerilir (32).

Fazla sayıda *Pediculus humanus corporis* ile enfekte insanlarda da şiddetli bir konjuktivit oluşmaktadır. Bu durum bitlerle mücadele yapılırca iyileşmektedir (47).

Baş biti olarak da bilinen *Pediculus humanus capitis* göz kapaklarının enfekte ederek pediculosis palpebrarum adı verilen bir hastalığa neden olurlar. Bu tür insanlarda bilateral kaşıntı, iritasyon, eritematöz lezyonlar ve sekonder olarak blefarit, folliküler konjuktivit ve keratite sebep olur. Etkenin larva ve yumurtalarının görülmesi ile tanı konur. Sağaltımda enfeksiyonun 7-10. günlerin de toplam iki defa petrolatum kullanılarak etkenin solunum yapması engellenebilir. Alternatif olarak %20'lik fleorescein ve Merkür oksit kullanılarak da sağaltıma gidilebilir (19).

**Keneler:** Keneler hem kendileri kan emerek hem de değişik hastalık etkenlerine vektörlük yaparak insan ve hayvan sağlığına zararlar verirler. Keneler çok seyrek olarak da göz kapakları, konjuktiva ve meibomian bezlere yerleşebilir. *Ixodes ricinus* (29, 41) ve *Rhipicephalus sanguineus*'un (57) göz kapaklarına yerleştiği bildirilmiştir. Bu durum özellikle kırsal alanda yaşayanlarda ve hayvancılıkla uğraşan insanlarda görülmesine rağmen diğer bireylerde de karşımıza çıkabilir. Sağaltımda göz dokularında bulunan

kenelerin çıkarılması yoluna gidilmektedir (32). Kenelerin göz kapaklarından mekanik olarak çıkarılması hızlı, kolay, etkili ve güvenli bir sağaltım yöntemidir (29).

**Demodex folliculorum:** Bu akar insanlarda ve köpeklerde kıl follikülleri ve yağ bezlerine yerleşir. Oluşturduğu hastalık demodektik uyuz olarak adlandırılır. Demodektik uyuz özellikle baş bölgesinde, göz kapakları ve dudaklar civarında görülür (18). Özellikle immun sistemi baskılanmış bireylerde göz kapağı kıl folliküllerinde bu akarın görüldüğü ve blefaritin önemli etkenlerinden biri kabul edilebileceği bildirilmiştir (49). Teşhiste kirpik örnekleri alınarak mikroskopta incelenir. Sağaltımda lokal olarak permetrin uygulamaları yapılır (63).

**Linguatula serrata:** Bu parazitin ergin formları başta köpek, tilki ve kurtların seyrek olarak da insan, at, keçi ve koyunların solunum ve nazal kanallarında yaşamaktadır. Parazitin nimfleri ise arakonak olan at, koyun, keçi, sığır, manda ve tavşan gibi herbivorların mezenteriyal lenf yumruları, akciğer, karaciğer ve böbrek gibi iç organlarında yerleşmektedirler (3). Parazitin nimflerine insanlarda gözün ön kamerasında rastlanmıştır. Parazit gözde konjuktivit, şişkinlik, ağrı, fotofobi ve ekzoftalmus oluşumuna neden olmaktadır. Parazit geniş bir göz muayenesi ile belirlenebilir ve cerrahi olarak uzaklaştırılması yoluna gidilir (35).

#### KAYNAKLAR

1. **Akbatur HH**, 1993. Oküler *Toxoplasma*, *Toxocara*, *Cysticercus* enfeksiyonları ve diffuz unilateral subakut nöroretinit. *Ophthalmology*, 2: 131-143.
2. **Akın Polat Z, Vural A, Erdogan H, Saygın G**, 2006. *Acanthamoeba* Keratiti. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol*, 15: 97-103.
3. **Aldemir OS**, 2004. Erzurum yöresi sokak köpeklerinde *Linguatula serrata*'nın yayılışı. *Türkiye Parazitol Derg*, 28: 42-44.
4. **Anonim**, 2004. Ocular myiasis. <http://chppm-www.apgea.army.mil/documents/FACT/18-016-0604.pdf>.
5. **Atmaca LS, Şimşek T, Batioğlu F**, 1996. Oküler toxoplasmosis. *Ret-Vit*, 2: 581-591.
6. **Berker N, Soykan E, Özkan S, Özdamar Y**, 2003. Tekrarlayan Oküler toxoplasmosis'de intravitreal Klindamisin ve Triamsinolon Asetonid tedavisi. *Ret-Vit*, 11: 51-55.
7. **Biswas J, Fogla R, Srinivasan P, Narayan S, Haranath K, Badrinath V**, 1996. Ocular malaria: A clinical and histopathologic study. *Ophthalmology*, 103: 1471-1475.
8. **Bosch-Driessen LH, Plaisier MB, Stilma JS**, 2002. Reactivations of ocular toxoplasmosis after cataract extraction. *Ophthalmology*, 109: 41-45.
9. **Budak S, Turgay N**, 1999. Sıtmanın tanısı "Sıtma". Ed. ÖZCEL MA. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No:16, İzmir. s: 159-190.
10. **Buxton D, Losson B**, 2007. Toxoplasmosis. "Protozoal Abortion in Farm Ruminants Guidelines for Diagnosis and Control". Eds. Ortega-Mora LM, Gottstein B, Conrathis FJ, Buxton D. CABI Head Office, Nosworthy Way, Wallingford, Oxfordshire, OX108DE, UK. p: 124-127.

11. **Cameron JA, Shoukrey NM, Al-Garni AA**, 1991. Conjunctival Ophthalmomyiasis caused by the sheep nasal botfly (*Oestrus ovis*). *Am J Ophthalmol*, 112: 331-334.
12. **Ching Lin Y, Ching Kao S, Chuan Kau, Ming Hsu W, Chih Tsai C**, 2002. Phthiriasis Palpebrarum: An Un usual Blepharoconjunctivitis. *Chin Med J (Taipei)*, 65: 498-500.
13. **Choi HJ, Lee SY, Yang H, Bang JK**, 2004. Retinal haemorrhage in vivax malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 98: 387- 389.
14. **Ciaramella P, Oliva G, De Luna R, Gradoni L, Ambrosio R, Cortese L, Scalone A, Persechino A**, 1997. A retrospective study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Vet Rec*, 141: 539-543.
15. **Corsi A, Nucci C, Knafelz D, Bulgarini D, Di Iorio L, Polito A, De Risi F, Ardenti MF, Paone F**, 1998. Ocular changes associated with *Giardia lamblia* infection in children. *Br J Ophthalmol*, 82: 59-62.
16. **Çelebi S, Öcal M**, 2004. Toksoplazmozis. *Güncel Pediatri*, 2: 152-156.
17. **Davidson MG, English RV**, 1998. Feline Ocular Toxoplasmosis. *Vet Ophthalmol*, 1: 71-80.
18. **Dik B**, 2003. Veteriner Entomoloji, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya s: 126-127.
19. **Ebeigbe JA, Osaiyuwu AB**, 2009. Pediculosis palpebrarum initially diagnosed as blepharitis. *S Afr Optom*, 68 (2) 91-93.
20. **Edwards KM, Meredith TA, Hagler WS, Healy GR**, 1984. Ophthalmomyiasis interna causing visual loss. *Am J Ophthalmol*, 97: 605-610.
21. **El-Hassan AM, El-Sheikh EA, Eltoum IA**, 1991. Post-kala-azar anterior uveitis: demonstration of *Leishmania* parasites in the lesion. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 85: 471-473.
22. **Ertabaklar H, Dündar S, Aktunç T, Ertuğ S**, 2005. Oküler Toxoplasmosis: Olgu Sunumu. *Türkiye Parazit Derg*, 29 (2): 73-75.
23. **Gontijo MF, Pacheco R, Orefice F, Lasmar E, Silva E, Melo MN**, 2002. Concurrent cutaneous, visceral and ocular leishmaniasis caused by *Leishmania (Viannia) braziliensis* in a kidney transplant patient. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 97: 751-753.
24. **Grammer J, Erb C, Kamin G, Wild M, Riedinger C, Kosmidis P, Pleyer U, Thiel H**, 1995. Ophthalmomyiasis externa due to the sheep botfly *Oestrus ovis* (Diptera: Oestridae) in southwest Germany. *Ger J Ophthalmol*, 4: 188-195.
25. **Halilov M, Dürük K, Deniz H**, 2002. Ophthalmolojide paraziter hastalıklar. *T Klin Ophthalmol*, 11: 167-176.
26. **Hassanlou M, Bhargava A, Hodge WG**, 2006. Bilateral *Acanthamoeba* keratitis and treatment strategy based on lesion depth. *Can J Ophthalmol*, 41: 71-73.
27. **Heffler K, Echhardt T, Reboli A, Stieritz D**, 1996. *Acanthamoeba* endophthalmitis in acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Ophthalmol*, 122: 584-586.
28. **Hidayat AA, Nalbandian RM, Sammons DW, Fleischman JA, Johnson TE**, 1993. The diagnostic histopathologic features of ocular malaria. *Ophthalmology*, 100: 1183-1186.
29. **Keklikçi U, Ünlü K, Çakmak A, Akdeniz S, Akpolat N**, 2009. Tick infestation of the eyelid: a case report in a child. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 51: 172-173.
30. **Khalifa EA, El-Nouby KA, Ali AL, El- Mashad ARM, Negm OE**, 2007. Ocular changes in Giardiasis: Human and experimental studies. *Tanta Medical Sciences Journal*, 2(2): 119-131.
31. **Kishore K, Conway MD, Peyman GA**, 2001. Intravitreal Clindamycine and Dexamethasone for toxoplasmic retinochoroiditis. *Ophthalmic Surg Laser Imaging*, 32: 183-192.
32. **Klotz SA, Penn C, Gerald JN, Butrus SI**, 2000. Fungal and parasitic infections of the eye. *J Clin Microbiol*, 13: 662-685.
33. **Kommenou A, Koutinas AF**, 2007. Ocular manifestations of some canine infectious and parasitic diseases commonly encountered in the Mediterranean. *EJCAP*, 17: 271-279.
34. **Kuman A, Yolasiğmaz A**, 1999. Sıtmanın Kliniği. "Sıtma". Ed. Özcel MA. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No:16, İzmir. s: 119-134.
35. **Lazo RF, Hidalgo E, Lazo JE, Bermeo A, Llaguno M, Murillo J, Teixeira A**, 1999. Ocular linguatuliiasis in Ecuador: Case report and morphometric study of the larva of *Linguatula serrata*. *Am J Trop Med Hyg*, 60: 405-409.
36. **Leiva M, Lloret A, Pena T, Roura X**, 2005. Therapy of ocular and visceral leishmaniasis in a cat. *Vet Ophthalmol*, 8: 71-75.
37. **Lewallen S, Taylor TE, Molyneux ME, Wills BA, Courtright P**, 1993. Ocular fundus findings in Malawian children with cerebral malaria. *Ophthalmology*, 100: 857-861.
38. **Looreesuwan S, Warrel D, White NJ**, 1983. Retinal hemorrhage, a common physical sign of prognostic significance in cerebral malaria. *Am J Trop Med Hyg*, 32: 911-915.
39. **Mark H, Simon P, Charles E, Peter A, Norbet P, Kevin M**, 1997. Photographic and angiographic characterization of the retina of Kenyan children with severe malaria. *Arch Ophthalmol*, 115: 997-1003.
40. **Masoodi M, Hosseini K**, 2004. External Ophthalmomyiasis caused by sheep botfly (*Oestrus ovis*) larva: A report of 8 cases. *Arch Iranian Med*, 7: 136-139.
41. **McLeod BK**, 1986. Sheep tick in the eyelid. *British Journal of Ophthalmology*, 70: 75-76.
42. **Mets MB, Holfels E, Boyer KM, Swisher CN, Roizen N, Stein L, Stein M, Hopkins J, Withers S, Mack D, Luciono R, Patel D, Remington JS, Meier P**, 1996. Eye manifestation of congenital toxoplasmosis. *Am J Ophthalmol*, 122: 309-324.
43. **Modarreszadeh M, Manshai K, Shaddel M, Oormazdi H**, 2006. Ocular Leishmaniasis. *IrJo*, 19(3): 1-5.
44. **Mollada JM, Novales M, Ginel PJ**, 1993. Clinical and histopathological study of the eye in canine leishmaniasis. *Isr J Vet Med*, 48: 173-178.
45. **Morales I, Leon M, Morales M, Dalla F, Gutierrez C**, 2006. Ocular lesions associated with *Trypanosoma evansi* in experimentally infected goats. *Vet Parasitol*, 141: 325-329.

46. **Okudan S, Özbayrak N, Zengin N, Özkaşıkçı N**, 1993. Oküler Toksoplazmozis. *Oftalmoloji*, 2(1): 107-110.
47. **Özcan K**, 1997. Bitler ve parazitolojik önemi. "Parazitoloji" de artropod hastalıkları vektörler". Ed. Özce MA, Daldal N. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No:13, İzmir. s: 235-264.
48. **Özçelik S, Çeliksöz A**, 1999. *Plasmodium* türlerinde yapı ve yaşam döngüsü. "Sıtma". Ed. ÖZCEL MA. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No:16, İzmir. s: 13-34.
49. **Özçelik S, Sümer Z, Değerli S, Özyazıcı G, Berksoy Hayta S, Akyol M, Candan F**, 2007. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda *Demodex folliculorum* görülme sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 31: 66-68.
50. **Özdemir Y, Kulaçoğlu S, Kural G**, 1999. Oküler mukokutanöz Leishmaniasis. *T Klin Ophthalmol*, 8: 132-134.
51. **Palanisamy M, Madhavan B, Balasundaram MB, Andavar R, Venkatapathy N**, 2006. Outbreak of ocular toxoplasmosis in Coimbatore, India. *Indian J Ophthalmol*, 54: 129-131.
52. **Pena MT, Roura X, Davidson MG**, 2000. Ocular and periocular manifestations of leishmaniasis in dogs: 105 cases (1993-1998). *Vet Ophthalmol*, 3: 35-41.
53. **Reinecke R, Gabbert HE, Strunk W, Losche CC**, 2000. Ocular scleromalacia caused by leishmaniasis: Rare cause of scleral perforation. *Br J Ophthalmol*, 85: 238.
54. **Reingold WJ, Robin JB, Leipa D, Kondra L, Schanzlin DJ, Smith RE**, 1984. *Oestrus ovis* ophthalmomyiasis externa. *Am J Ophthalmol*, 97: 7-10.
55. **Roberts F, Mcleod R**, 1999. Pathogenesis of toxoplasmic retinocohoroiditis. *Parasitol Today*, 15: 51-57.
56. **Rothova A, Meenken C, Buitenhuis HJ**, 1993. Therapy for ocular toxoplasmosis. *Am J Ophthalmol*, 115: 517-523.
57. **Santos-Bueso E, Calvo-Gonzalez C, Diaz-Valle D, Benitez-Del-Castillo JM, Garcia-Sanchez J**, 2006. Eyelid tick bite. *Arch Soc Esp Oftalmol*, 81: 173-176.
58. **Saraiva FP, Fernandes JBVD, Tomikawa VO, Costa PG, Matayoshi S**, 2005. Ophthalmomyiasis as a cause of canalicular lesion. *J Pediatr (Rio J)*, 81(1): 85-87.
59. **Sevinç F, Ekici ÖD**, 2007. Toxoplasmosis'te İmmunite. "Tıbbi ve Veteriner İmmunoparazitoloji". Ed. ÖZCEL MA, TURGAY N, İNCİ A ve KÖROĞLU E. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No:21, İzmir. S. 491-498.
60. **Sodafy M, Aminlari A, Resaei H**, 1981. Ophthalmic leishmaniasis. *Clin Exp Dermatol*, 6: 485-488.
61. **Stanford MR, Gilbert RE**, 2009. Treating ocular toxoplasmosis - current evidence. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 104 (2): 312-315.
62. **Tanowitz H, Kirchoff L, Simon D, Monsis S, Weiss S, Wilber M**, 1992. Chagas' disease. *Clin Microbiol Rev*, 5: 400-419.
63. **Türk M, Öztürk İ, Şener AG, Küçükbay S, Afşar İ, Maden A**, 2007. Comparison of incidence of *Demodex folliculorum* on the eyelash follicle in normal people and blepharitis patiens. *Türkiye Parazitol Derg*, 31: 296-297.
64. **Tüzer E, Toparlak M**, 1999. Veteriner Protozooloji, İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ders notları s. 12-64.
65. **Urgancıoğlu M**, 1990. Oküler Toksoplazmoz. *Klinik Derg*, 3(1): 11-13.
66. **Verstryngge K, Foets B**, 2004. External ophthalmomyiasis a case report: *Bull Soc Ophthalmol*, 294: 67-71.
67. **Yalçındağ FN, Batoğlu F, Özdemir Ö**, 2005. Akut toksoplazmik retinokoroiditin nadir bir komplikasyonu, retina arter dal tıkanıklığı. *Ret - Vit*, 13: 69-71.