

## Göze Yerle en Helmintler

Sami GÖKPINAR, Meral AYDEN ZÖZ  
Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale-TÜRK YE

**Özet:** Türkiye'deki hayvanlarda helmintler oldukça yaygın olarak bulunan ve ciddi ekonomik kayıplara neden olan parazitler arasında yer almaktadır. Helmintler gerek hayvanlarda ve gerekse insanlarda, arakonak, sonkonak ya da rastlantısal olarak çe itli doku ve organlara yerle ebilmektedir. Bu organlar içerisinde göz de bulunmaktadır. Bu derlemede insanlarda ve daha az olarak hayvanlarda göze yerle en trematodlardan *Schistosoma* spp., *Diplostomum* spp. ve *Philophthalmus gralli*; cestodlardan *Spirometra* spp., *Cysticercus cellulosae*, *kist hidatid*; nematodlardan *Angiostrongylus* spp., *Toxocara* spp., *Thelazia* spp., *Oxyspirura* spp., *Setaria* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilaria* spp., *Loa loa*, *Gnathostoma* spp., *Trichinella* spp. ve bunların hangi kona ın gözüne nasıl yerle ti i ve ne gibi semptomlara yol açtı ı, te his ve tedavisi hakkında bilgi verilmi tir.

**Anahtar Kelimeler:** Göz, helmintler, semptom, tedavi, te his

### Helminths Located in Eyes

**Summary:** Helminths, which can be commonly observed in animals of Turkey, are parasites causing serious economic losses. Helminths can be found as intermediate or final host in different tissues or organs of animals or humans. One of these important organs are eyes. The aim of this review is to inform how the trematodes *Schistosoma* spp., *Diplostomum* spp. and *Philophthalmus gralli*; from cestodes *Spirometra* spp., *Cysticercus cellulosae*, *cyst hidatid*; and nematodes *Angiostrongylus* spp., *Toxocara* spp., *Thelazia* spp., *Oxyspirura* spp., *Setaria* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilaria* spp., *Loa loa*, *Gnathostoma* spp., *Trichinella* spp. are located in the eyes of certain hosts, and the symptoms they cause as well as the diagnosis and the treatment procedures.

**Key Words:** Diagnosis, eye, helminths, symptom, treatment

### Giri

Parazitler, ba lı oldukları sınıf, aile, cins ve hatta türlere göre kona ın de i ik organ ve dokularında ya arlar. Bazı helmintlerin eri kin veya çe itli geli me dönemleri göze de yerle ebilmektedir. Göze yerle en helmintler konjunktivit, keratit, korneada bulanıklık ve ülser, katarakt, glokom, üveit ve retinokoroidit gibi göz bozukluklarına neden olurlar.

### Trematodlar

***Schistosoma* spp. (*S.mansoni*, *S.haematobium*):** *Schistosoma* spp. insan ve hayvanlarda iddetli enfeksiyonlara neden olur. *Schistosoma* için arakonak salyangozlardır (28). Oküler hastalığın en olası nedeni yumurta veya eri kinlerin koroidal dola ımda bulunmasıdır. Parazitin arteriyel veya retrograd venöz sistem yoluyla koroideaya ula bilme olasılı ı da vardır. *Schistosoma*'lar gözde granülamatöz koroidit ve konjunktivit gibi klinik lezyonlarla kendini gösterir. Koroideada de i ik boyutlarda sarımsı beyaz nodüller görülür. Nodüller makulaya yerle ti inde görme etkilenir. Retina etkilenebilir. Kesin te his yumurtaların dı kı ve idrarda tespit edilmesi ile

konur. Tedavide praziquantel 40 mg/kg ve metrifonate 10 mg/kg dozda kullanılabilir (17, 23, 28).

***Diplostomum* spp.:** *Diplostomum spathaceum* metaserkerleri balıklarda gözde lense yerle erek katarakta neden olur (46). Son konakları kanatlılar ve özellikle martılardır (18). Birinci arakonakları su sümüklüleri, ikinci arakonakları ise tatlı su ve tuzlu su balıklarıdır. Bununla birlikte insanlar dahil memeliler, amfibiler ve reptillerde de enfeksiyon rapor edilmi tir (22). Balık gözündeki metaserkerler yaprak biçiminde ve hareketli beyaz noktalar ekinde görülür. Göz basıncının artmasına, korneanın yırtılmasına ve gözün kör olmasına neden olurlar. Bu gibi balıklarda göz opakla mı , dı arı fırlama durumdadır. Parazitin giri yeri incelendi inde lensin rupturu ve lens epitelinde proliferasyon görülür (46). Bu balıklarda kondisyonda önemli derecede azalma, aç kalma ve hatta ölüm görülebilir (18). Parazitin balıklarda kesin tanısı ancak nekropside göz dokusunda metaserkerlerin görülmesi ile olur. Sa altımda praziquantel 500 mg/kg dozda denebilir (38).

***Philophthalmus gralli*:** Son konakları kanatlılardır. Arakona ı ise *Melanoides tuberculata* adı verilen tatlı su sümüklüsüdür. *Philophthalmus gralli* metaserkerleri konjunktival kesede 40 gün içinde aktifle ir. Çekmenleriyle göz konjunktivasına yapı-

an bu trematod kanatlıların gözlerinde erozyon ve ülserlere yol açar (16, 56). Tedavide levamisol-kloramfenikol kombinasyonunun merhem tarzında uygulanması ile ba arılı sonuçlar alınmıştır (37).

### Cestodlar

***Spirometra* spp. (*S.erinacei*, *S.mansonoides*, *S.mansoni*, *S.houghtoni*, *S.proleferuns*):** Eri kin eritlerin ba lıca konakları köpek ve kedilerdir. Birinci arakonakları kopepodlar, ikinci arakonakları ise amfibiler, reptiller, ku lar ve memelilerdir. n-sanların tesadüfi arakonak oldu u dü ünülmektedir (3). Enfeksiyon insanlara, parazitin proserkoid larva a aması ile enfekte kopepodları içeren suların içilmesi, pleroserkoid ile enfekte özellikle az pi mi domuz eti gibi etlerin yenmesi, enfekte kurba a ve yılan etinin göz ve yaralarda ampirik tedavide pansuman olarak kullanılması durumunda bula ır (3, 51). Subkonjuktival sparganosisli hastalarda ptosis, emozis, epifora, orbital sellülit, ekzoftalmus ve kornea ülseri ortaya çıkar (53). Parazitin konjuktivaya göçü ve orbitaya giri i körlükle sonuçlanabilir. Orbital dokularda arka uca lokalize oldu unda olu an yangı, ekzoftalmus ve lapoftalmiye neden olur. Hastalarda iddetli a rı, irritasyon, a ırı gözya ı akıntısı ve gözlerde belirligin bir i lik meydana gelir (50, 51). Oküler sparganosis'in kesin tanısı cerrahi olarak lezyon içerisindeki larvanın tamamen ortaya çıkarılması ve incelenmesi ile konur. ndirekt ELISA, Manyetik rezonans (MR) ve tomografi te histe yardımcı olmaktadır. Oküler sparganosis'in sa altımında pleroserkoidlerin cerrahi müdahale ile alınması gerekir (3, 57).

***Cysticercus cellulosae*:** Cysticercosis, *Taenia solium*'un larva formu olan *Cysticercus cellulosae*'nin neden oldu u bir enfeksiyondur. *Cysticercus cellulosae* merkezi sinir sistemi, derialtı dokular, iskelet kasları, kalp kası ve göze yerlereerek önemli enfeksiyonlara sebep olur (31). Parazitin geli mesinde insanlar hem arakonak hem de son konak olabilmektedir. Enfekte domuz etini çi ya da az pi mi olarak yiyen insanlarda parazitin eri kin formu olu ur. Arakonak olarak, *Taenia solium* yumurtalarının enfekte su, besinlerle alınması ya da tuvalet hijyenine uyulmaması sonucu dı kı ile bula ık olan ellerin a ıza götürülmesi ile enfeksiyon olu abilece i gibi, enfekte insanların ba ırsaklarında serbest kalan yumurtaların ters peristaltik hareketlerle mideye gelerek burada açılması ve onkosferin organizmaya girmesi sonucunda da enfeksiyon ekillenebilmektedir (49). Orbital cysticercosis olgularında larvalar gözün subretinal alan, lens, lakrimal bezler, göz kapakları, konjuktiva, vitreus, ön kamara, retroorbital alan ve

optik sinir gibi herhangi bir alanına yerle ebilir. En çok yerle tikleri alanlar subretinal alan ve oküler kaslardır (34). Larvalar arka subretinal siliyer arterler veya merkezi siliyer arterler yoluyla subretinal alana ula maktadır. Klinik belirtiler kistin yerle im yerine, kom u organlar ile ba lantısına ve büyüklü üne göre de i iklik gösterir. Semptom olarak periorbital a rı, diploopia, ptosis, görme gücünde azalma, ekillerin tam olarak seçilememesi ve ı ı a duyarlılık görülür (13, 31). Larvanın göz içinde ölümü ciddi üveit, vitrit, retinit ve endoftalmit olu umuna neden olur (34). ki taraflı diploopia, göz kapaklarında dü me ve subkonjuktival apse olu abilir. Kist optik sinire yerle ti i zaman oküler hareketlerde a rı, görmede azalma ve göz küresinin protrusyonu gerçekte ebilir (34, 41). Direkt oftalmoskopik muayenede larvanın görülmesi ile te his konulabilir. Oküler ultrasonografi, indirekt hemaglütinasyon ve ELISA te histe yardımcıdır (15). Histolojik incelemeler ile coenurosis ve *kist hidatid*'ten ayrılabilir (31). Sa altımda intravitreal praziquantel enjeksiyonu yapılabilir fakat en etkili yol kistin cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Ön kamara-daki larvalar keratosentez ile, irise yapı ık olanlar iridektomi ile, vitreustakiler vitrektomi ile ve retina altı yerle imliler sklerotomi ile çıkarılabilir (34, 42).

***Kist hidatid*:** *Kist hidatid* hastalığı, *Echinococcus granulosus*'un larva formu tarafından olu turulan bir hastalıktır. Son konaklar köpek ve di er karnivorlardır. Arakonaklar ise koyun, keçi, sı ır, deve gibi eti yenen hayvanlar ve insanlardır. Hastalık insanlara parazitin yumurtalarının oral ya da aerosol yolla alınması ile geçer. Hidatid kistler karaci er, akci er, kalp, kemik, beyin, göz ve di er organlara yerle im gösterir (52). Orbital tutulum, tüm tutulum bölgelerinin % 1'den azını olu turur (31, 52, 55). Orbital *kist hidatid* vakaları genelde çocuk ve genç eri kinlerde görülür ve tek taraflıdır (36). En çok rastlanan göz bulgusu tek taraflı proptosisdir. Kornea ülserasyonu, konjuktiva konjesyonu, keratit, göz hareketlerinde kısıtlılık, görme bozuklu u, göz kapa nda ödem, hipopiyon ve konjuktivit görülebilir (31, 44). Orbital *kist hidatid* vakalarında indirekt hemaglütinasyon testi hastaların %50-70 inde pozitif sonuç vermektedir (31). n-sanlarda tanıda esas olarak orbital ultrasonografi ve MR kullanımı söz konusudur (26, 52). Orbital *kist hidatid* vakalarında sa altım olarak cerrahi eksizyon yoluna gidilir (36, 55). Operasyon alanı kist içeri i ile kontamine oldu u zaman, olayın tekrarlamasının önüne geçmek için albendazol ve mebendazol kullanılır (31). Ayrıca tüm protoskolekslerin ortadan kaldırılması için % 3 hidrojen peroksitle en az 5 dakika irrigasyon yapılmalıdır (52).

## Nematodlar

**Angiostrongylus spp.:** Oküler angiostrongylosis *Angiostrongylus cantonensis* tarafından olu turulan bir enfeksiyondur. Etken rodentlerin akci er arterlerinde yerle ir ve arakonaklı nı suda ve karada ya ayan sümüklüler, paratenik konaklı nı ise tatlı su karidesleri ve kara yengeçleri yapar. nsanlar enfeksiyona enfektif L<sub>3</sub> leri ta ıyan arakonakları veya paratenik konakları yiyerek yakalanır (6, 45, 50). Parazitin farklı geli im a amaları gözde ön kamara, subretinal alan ve vitreusa yerle erek geli irler. Hastalarda ptosis, blefarospazm, keratit, iridosiklit, vitrit, vitreal fibrosis, retinal yırtılma, makula ödemi, intraoküler basınçta artı , ön üveit, gözkapa ı ödemi, ekzoftalmus ve ekstraoküler kaslarda felç görülür (35, 45). Tanıda slit-lamp muayenesi kullanılabilir. Ancak kesin te his için cerrahi olarak çıkarılan parazitin mikroskopik olarak incelenmesi gerekir. Cerrahi sa altım önerilmektedir (45).

**Toxocara spp.:** Toxocariasis, *Toxocara canis* ve *T. cati* tarafından olu turulan köpek ve kedilerde yaygın olarak görülen bir ba ırsak enfeksiyonudur (28). Bu parazitlerin larvaları koroidal, siliyer ve santral arterler yoluyla göze ula maktadı ve oküler larva migransına (OLM) sebep olmaktadır. Siliyer arter yoluyla göze giren larvalar maküler alanda, santral retinal arter yoluyla girenler periferik retina da yerle mektedir (4, 25, 28). OLM'nda en çok etkilenen bölge retina ve vitreus olup, ba lıca belirtiler üveit, retinit, posterior ve periferik retinokoroidit, vitrit, endoftalmit, papillit, strabismus, retinada granülom ve körlüktür. OLM vakaları göze tek bir larvanın göçü sonucunda olu abilir ve çocuklarda tek taraflı olarak görülür (5, 39, 40, 43, 50). Te histe 1/8 ELISA titreleri OLM'na i aret eder. Humor vitreustaki antikorların ölçülmesi OLM'nın retinoblastomadan ayrımında önemli bir yere sahiptir (47). Hastalı n kesin te his gözya ı sıvısı kullanılarak gerçekte tirilen Micro-Ouchterlony testi ile yapılabilir (24). Bunun yanında göz ekografisi tanıda yardımcıdır (28). Sa altımda hareketli larvaların makulaya girme tehlikesi oldu unda thiabendazole ve diethylcarbazine (DEC) kullanılır. Vitreusta çekme veya çekilmeyi serbest bırakmak için vitrektomi kullanılabilir (28). Akut OLM vakalarında kortikosteroidler intraoküler eozinofilik yangıyı giderirler. Son zamanlarda lazer tedavisi uygulanmaktadır (50).

**Thelazia spp. (*T. rhodesii*, *T. gulosa*, *T. skrjabini*, *T. bubalis*, *T. californiensis*, *T. leesei*, *T. lacrimalis*, *T. callipaeda*, *T. erschowi*):** *Thelazia* türleri lakrimal bezlerin salgı kanalları, konjuktival keseler, nasolakrimal kanallar, membrana nictitans

ve göz kapaklarının altında bulunur. Arakonakları *Musca*, *Fannia* ve *Morrelia* cinslerine ba lı sineklerdir. Di er spiruroid tip nematodlardan farklı olarak arakonaklar L<sub>1</sub> leri gözya ı akıntısından alırlar (50). En yaygın klinik belirtiler mukopurulent ve purulent konjuktivittir. Bunun yanında keratit, korneal opasite ve ülser, epifora, fotofobi, entropion, blefarospazm ve lakrimasyon gibi klinik belirtiler de görülür (50). Parazitlerin konjuktiva kesesinde görülmesiyle tanı konur. Göze birkaç damla lokal anestetik damlatılarak yapılan muayenede konjuktival alanda, membrana nictitansın altında, konjuktival ve lakrimal keselerde beyaz renkteki parazitler görülür (29). Erken a amada konjuktival ve lakrimal sekresyonların toplanması ve mikroskopik olarak incelenmesi larvaların ortaya çıkarılmasında yardımcıdır (33). Sa altımda göze birkaç damla lokal anestetik damlatılarak parazitler mekanik olarak uzakla tırma yoluna gidilir. Olgunla mamı parazitlere kar ı lokal ve parenteral antiparaziter ilaç uygulamaları önerilebilir. %10'luk imidacloprid ve % 2.5 lik moxidectin kombinasyonu tercih edilebilir (50).

**Oxyspirura spp. (*O. mansoni*, *O. parvorum*, *O. petrowi*):** Bu parazitler kanatlıların göz ya ı kanalları, konjuktiva kesesi ve göz membranları altında yerle im gösterir. Arakonakları hamam böcekleri ve mayıs böcekleridir (27, 50). Di i parazitler yumurtalarını göze bıraktı nda bunlar lakrimal kanallara geçmekte oradan da dı kı ile dı arı atılmaktadır. Arakonaklar tarafından alınan yumurtalardan enfektif L<sub>3</sub> ler geli mektedir. Son konaklar L<sub>3</sub> leri ta ıyan arakonakları yiyerek enfeksiyonu alır. L<sub>3</sub> ler kanatlıların kursa ında serbest kalarak özefagus ve farinks yoluyla lakrimal kanallara ve göze gelip yerle mektedir (50). Hafif enfeksiyonlarda kanatlılarda hafif konjuktivit, a ır enfeksiyonlarda körlü e ve nasal yolların tıkanmasına neden olur. Görülen ilk belirti i en membrana nictitansın gözün kö esinden sarkmasıdır. Ayrıca gözde olu an fazla sıvı da göz kapaklarını yapı tırmaktadır (50). Gözlere lokal anestezi uygulandıktan sonra eri kin parazitler forsepsle alınır. Levamisole son derece etkili bir ilaçtır (27).

**Setaria spp.:** *Setaria* cinsine ba lı bir çok tür bulunmaktadı. Bu türler tektırnaklı, ruminant ve insanların periton bo lu u, pleura bo lu u, akci er, ba ırsak, göz ve meme gibi çe itli bölgelerine yerle mektedirler. Bu nematodun vektörlü ünü *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Armigeres*, *Mansonia*, *Haematobia* cinslerine ba lı artropodlar yapar (50). Bu parazitlerin olu turdu u enfeksiyonda etkilenen gözde görme gücü azalır, a ırı derecede lakrimasyon, opakla ma dikkati çeker (47). Eri kin di i parazitler göze yerle tikleri zaman körlü e

kadar varan göz bozuklukları olu turabilmektedir. Latent setariosis olayları ancak kan muayenelerinde mikrofilere göreerek veya serolojik metodlarla ortaya çıkarılabilir (50). Eri kin parazitler ön kamarada beyaz renkte ve hareketli olarak görülebilir. Oküler setariosis olgularında semptomatik tedavi yapılır. Parazitlere kar ı 0.2 mg/kg dozda ivermektin etkilidir (47).

**Onchocerca spp. (O.volvulus, O.cervicalis, O.gutturosa, O.linealis):** Nehir körlü ü olarak bilinen hastalı a neden olan bu etkenin vektörlüğünü *Simulium*'lar yapar. Enfeksiyon *Simulium* spp. di ilerinin kan emme sırasında mikrofilere insanlara enjekte etmesi sonucu olu ur. Mikrofilere konak yanıtı sonucu oküler dokulara göç ederek oküler onchocerciasis'e neden olur (28). nşanlarda mikrofilere yerle im yerine göre noktasal keratit, iridosiklit, korioretinit ve optik atrofi gibi göz bulguları ortaya çıkar. Noktasal keratit, korneada küçük, yumu ak infiltrat ile karakterize olup semptom olarak fotofobi ve lakrimasyon izlenmektedir. Mikrofilere ön kamaraya ula tında iridosiklit olu ur, bu da katarakt ve glokom olu umuna kadar ilerleyebilir. Optik diske ula tıklarında korioretinit, optik sinirler etkilendi inde ise optik atrofi olu ur. Körlü ün ba lıca sebebi optik atrofidir (31). Onchocerciasis köpeklerde akut veya kronik seyirli olabilir (33). Akut olgularda iddetli konjunktivit, membrana nictitansın protrusyonu, periorbital i kinlik, ekzoftalmus, blefarit, fotofobi, oküler akıntı, diffuz korneal ödem, korneal ülserasyon, ön ve/veya arka üveit gibi klinik belirtilerin biri veya birkaçının kombinasyonu görülür (19, 20, 32, 44, 57). Kronik olgularda ise parazit göz kapakları, konjunktiva, sklera, membrana nictitans üzerine yerle en a rısız nodüller veya kist benzeri yapılar içinde bulunur (48). Hayvanlarda ekzoftalmus, fotofobi, oküler akıntı, korneal ödem ve ön üveit vardır (19, 20, 57). Te histe slit-lamp muayenesi, skleroretinal biyopsi ve PCR kullanılabilir. Sa altımda mikrofilere ilaçlarla öldürülmesi ve olgunların manuel olarak çıkarılması i lemlerinin her ikisi uygulanır. Geleneksel olarak DEC kullanılır, fakat bu sadece mikrofilere etkilidir. vermektin gelece i en parlak olan ilaçtır ve kısa sürede mikrofilere yükünü hızlı bir ekilde azaltır (31).

**Dirofilaria spp. :** *Dirofilaria* cinsine ba lı türlerden *D. immitis* köpek, kedi, tilki, kurt, kaplan, fok balıkları ve insanlarda, *D. repens* ise köpek, kedi, aslan, kırmızı tilki ve insanlarda görülmekte ve vektörlüklerini *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Aytorhynchus*, *Avmigenes*, *Taeniorhynchus* ve *Mansonia* cinslerine ba lı çe itli sivri sinek türleri yapmaktadır (1, 2). *Dirofilaria immitis*'in

mikrofilere son konakçının perifer kanında, olgunları ise son konakçının sa ventrikulus, pulmoner arter, vena cava, periton bo lu u ve gözün ön kamarasında bulunmaktadır. *Dirofilaria repens*'in olgunları son konakçının derialtı ba dokusunda, mikrofilere ise perifer kan ve lenf damarlarında görülmektedir (1, 49). Oküler enfeksiyonun patogenezinde immunolojik reaksiyonların, parazitin larvalarının direkt olarak mekanik bir ekilde göz dokularını etkilemesinin veya parazit tarafından salınan toksinlerin etkisi vardır (33). Oküler dirofilariosis de görülen belirtiler tamamen vücuda giren yabancı cisimlere kar ı gösterilen tepkilere benzer. Göz bölgesinde a rı, kaıntı, intermitent veya devamlı seyreden hareketli bir kitlenin bulundu u hissi vardır. Gözlerde hiperemi ve konjunktivada kabarıklıklar görülebilir. E er parazit korneaya ula ırsa enfeksiyon körlükle sonuçlanabilir (21). Enfekte köpeklerde parazit ön kamarada bulundu unda fotofobi, hafif korneal opasite, blefarit, oküler akıntı ve ön üveit ortaya çıkar (33). Te his için natif kan muayenesi, Modifiye Knott testi, ELISA, Hemaglutinasyon testleri ve PCR kullanılmaktadır (50). Ön kamaraya yerle en eri kin formların tedavisinde parazitin cerrahi olarak oradan çıkarılması yoluna gidilir. Sistemik kemoterapi uygulanabilir. nşanlarda lazer ile fotokoagülasyon önerilmektedir, fakat parazitin ölmesi iddetli reaksiyonlara neden olur (33).

**Loa loa:** *Loa loa* insanlarda deri altı ba dokusu ve gözün ön kamarasında yerle en filarial bir nematodur. Arakonaklı ını *Chrysops* adı verilen artropodlar yapar (14). Parazitin göz küresi örtüsünü delerek veya siliyer damarlardan geçerek kan yoluyla göze ula abilece i dü ünülmektedir (7). Etken konjunktiva altında bulunmadı ı sürece hastalar genelde asemptomattır. Subkonjunktival göç patognomonik olup, hastalarda sürekli bir zarara yol açmaz, fakat olu an i kinlik rahatsız edebilir. Hastalarda konjunktival hiperemi, subkonjunktivada beyaz renkli olan etken görülür. Etken ön kamarayı istila ederek retinada ayrılmalara ve görme gücünde azalmaya sebep olur (14). Slit-lamp muayenesinde gözde beyaz renkli parazit görülebilir fakat kesin te his için parazitin cerrahi olarak çıkarılıp ı k veya elektronmikroskopik olarak incelenmesi gerekir (7). Sa altımda DEC'in antihistaminik ve kortikosteroidlerle birlikte dört gün boyunca gittikçe artan dozda kullanılması, hem eri kinlerin hem de mikrofilere ortadan kaldırılması açısından önemlidir (14). Esas sa altım cerrahi müdahale ile parazitin tamamen ortadan kaldırılmasını içerir (7).

**Gnathostoma spp.:** *Gnathostoma* spp. balık, süngen ve memelilerin mide, ba ırsak ve seyrek olarak da di er organlarında bulunurlar. Birinci

arakonakları tatlı sularda ya ayan çe itli kabuklular, ikinci arakonakları ise küçük memeliler, sürüngenler, ku lar ve balıklardır (50). *Gnathostoma spinigerum* oküler enfeksiyondan da sorumlu tutulmaktadır. Parazitin efektif formu üçüncü dönem larvalar olup insanlarda serebrospinal, oküler ve deri larva göçünden sorumludurlar (8). *Gnathostoma* spp. göz kapakları, konjunktiva, kornea, ön kamara, üvea ve vitreus bo lu unu enfekte eder. Oküler yerle im ço unlukla sol gözde oldu ndan parazitin giri yolunun sol ana karotid arter olabilece i, yeni olu mu korioretinal hemoraji alanlarından optik diske girece i ya da optik sinirler boyunca ilerleyerek veya direkt olarak skleradan geçerek göze ula bilece i bildirilmi tir (9, 12, 30). Hastalı in en yaygın klinik belirtisi ön üveit olup bunun yanında göz kapa ı ödemi, konjunktivit, emozis ve orbital sellülit görülür. Konjunktival ve episkleral damarlardaki kan çamurumsu kıvamdadır. Bazen körlük olu abilmektedir (11, 12). Slit-lamp ile göz muayenesi parazitin ortaya çıkarılmasına yardımcıdır. Ancak kesin te his için operasyonla çıkarılan parazitin ı k mikroskopu ile veya elektron mikroskopik olarak incelenmesi gerekir (9). Sa altımda mebendazole kullanılması önerilebilir. Kesin sa altım için parazitin cerrahi yolla tam olarak çıkarılması gerekir. E er parazit çıkarılması sırasında parçalanır ve gözde kalırsa iddetli yangısal reaksiyonlara sebep olur (10).

**Trichinella spp.:** Trichinellosis, *Trichinella* spp. nin neden oldu u bir nematod enfeksiyonudur. nsanlara yedikleri çi ya da az pi mi domuz eti ile bula ır. Bu parazitin larvaları ekstraoküler kaslara yerle ti inde konjunktivit, hemoraji, ödem, a rı ve fotofobi ile karakterize olan periorbital iltihaplanmaya neden olur (28). Tanı için serum kreatinin kinaz (CK) ve/veya laktat dehidrogenaz (LDH) seviyelerinde anlamlı yükselme ile birlikte miyalji, periorbital veya fasial ödem olup olmadı ına bakılmalıdır (28). Kesin tanı doku biyopsi örneklerinde kistlenmi , kıvrılmış , larvaların do rudan gözlenmesi ile konulur (54). Sa altımda mebendazole ve ölü parazitlere kar ı geli en allerjik reaksiyonun tedavisi için kortikosteroid kullanılabılır (28).

#### Kaynaklar

1. A ao lu Z, Akgül Y, Ceylan E, Akkan H, 2000. Van yöresi köpeklerinde *Dirofilaria immitis*'in yaygınlı ı. *YYÜ Vet Fak Derg*, 11: 41-43.
2. A ao lu Z, ahin A, 1992. Van'da *Dirofilaria immitis*. *YYÜ Vet Fak Derg*, 3: 117-121.
3. Anonim, 2006. Sparganosis. <http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2006/sparganosis/sparganosis.htm>.
4. Arslan O, Devrano lu K, Öztürk R, Tolun H, Do uç H, Kendiro lu G, 1994. Oküler toxocariasis. *Ret-vit*, 2: 209-213.
5. Aydenizöz M, 1999. Larva Migransı. *Türkiye Parazitol Derg*, 23 (3) : 317-322.
6. Baheti N, Sreedharan M, Krishnamoorthy T, Nair M, Radhakrishnan K, 2008. Eosinophilic meningitis and an ocular worm in a patient from Kerala, south India. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 79: 271.
7. Barua P, Barua N, Hazarika NK, Das S, 2005. *Loa loa* in the anterior chamber of the eye: A Case Report. *Indian J Med Microbiol*, 23: 59-60.
8. Barua P, Hazarika NK, Barua N, Barua CK, Choudhury B, 2007. Gnathostomiasis of the anterior chamber. *Indian J Med Microbiol*, 25: 276-278.
9. Basak SK, Sinha TK, Bhattacharya D, Hazra TK, Parikh S, 2004. Intravitreal live *Gnathostoma spinigerum*. *Indian J Ophthalmol*, 52: 57-58.
10. Bathrick ME, Mango CA, Mueller JF, 1981. Intraocular gnathostomiasis. *Ophthalmology*, 88: 1293-1295.
11. Bhattacharjee H, Das D, Medhi J, 2007. Intravitreal gnathostomiasis and review of literature. *Retina*, 27: 67-73.
12. Biswas J, Gopal L, Sharma T, Badrinath SS, 1994. Intraocular *Gnathostoma spinigerum*, Clinico-pathological study of two cases with review of literature. *Retina*, 14: 438-444.
13. Brooks A, Essex W, West R, 1983. Cysticercosis of the superior oblique muscle. *Aust J Ophthalmol*, 11: 119-122.
14. Carbonez G, Van De Sompel W, Zeyen T, 2002. Subconjunctival *Loa loa* Worm: Case Report. *Bull Soc Belge Ophthalmol*, 283: 45-48.
15. De Vries LAM, Van Bijsterveld OP, 1986. Ophthalmooestriasis conjunctivae. *Ophthalmologica*, 192: 193-197.
16. Diaz MT, Hernandez LE, Bashirullah AK, 2002. Experimental life cycle of *Philophthalmus gralli* (Trematoda:

- Philophthalmidae) in Venezuela. *Rev Biol Trop*, 50: 629-641.
17. Dickinson AJ, Rosenthal AR, Nicholson KG, 1990. Inflammation of the retinal pigment epithelium: a unique presentation of ocular schistosomiasis. *Br J Ophthalmol*, 74: 440-442.
  18. Dwyer PW, Smith CE, 1989. Metacercariae of *Diplostomum spathaceum* in the eyes of Fishes from Yellowstone Lake, Wyoming. *JWD*, 25 (1): 126-129.
  19. Eberhard ML, Ortega Y, Dial S, Schiller CA, Sears AW, Greiner E, 2000. Ocular *Onchocerca* infections in two dogs in western United States. *Vet Parasitol*, 90: 333-338.
  20. Egyed T, Szell Z, Nyiro G, Dobos-Kovacs M, Marialigeti K, Varga I, 2002. Electron microscopic and molecular identification of *Wolbachia* endosymbionts from *Onchocerca lupi*: implications for therapy. *Vet Parasitol*, 106: 75-82.
  21. Elek G, Minik K, Pajor L, Parlag, G, Varga I, Vetesi F, Zombori J, 2000. New Human dirofilarioses in Hungary. *Pathol Oncol Res*, 6: 141-145.
  22. Ferguson MS, Hayford RA, 1943. The life history and control of an eye fluke. *Prog Fish Cult*, 54: 1-13.
  23. Fernando O, Carlos J, Rodrigues S, 1985. Schistosdomatic choroiditis. I. Funduscopy changes and differential diagnosis. *Br J Ophthalmol*, 69: 294- 299.
  24. Fisher M, 2003. *Toxocara cati*: An underestimated zoonotic agent. *Trends Parasitol*, 19: 167-170.
  25. Fomda BA, Ahmad Z, Khan NN, Tanveer S, Wani SA, 2007. Ocular toxocariasis in child: a case report from Kashmir, North India. *Indian J Med Microbiol*, 25: 411-412
  26. Gökçek C, Gökçek A, Bayar AM, Tanrıkuşu S, Buharalı Z, 1997. Orbital hydatid cyst: CT and MRI. *Neuroradiology*, 39: 512- 515.
  27. Güralp N, 1981. *Helmitoloji*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi yayın: 307, kinci Baskı. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi. s. 501-502.
  28. Halilov M, Dürük K, Deniz H, 2002. Oftalmolojide paraziter hastalıklar. *T Klin Oftalmoloji*, 11: 167-176.
  29. Hermoshilla C, Herrmann B, Bauer C, 2004. First case of *Thelazia callipaeda* infection in a dog in Germany. *Vet Rec*, 154: 568-569.
  30. Kannan KA, Vasantha K, Venugopal M, 1999. Intraocular gnathostomiasis. *Indian J Ophthalmol*, 47: 252-253.
  31. Klotz SA, Penn C, Gerald JN, Butrus SI, 2000. Fungal and parasitic infections of the eye. *Clin Microbiol Rev*, 13: 662-685.
  32. Komnenou A, Egyed Z, Sreter T, Eberhard ML, 2003. Canine Ocular onchocercosis in Greece: report of further 20 cases and molecular characterization of the parasite and its *Wolbachia* endosymbiont. *Vet Parasitol*, 118: 151-155.
  33. Komnenou A, Koutinas AF, 2007. Ocular manifestations of some canine infectious and parasitic diseases commonly encountered in the Mediterranean. *EJCAP*, 17 : 271-279.
  34. Lombardo J, 2001. Subretinal cysticercosis. *Optometry and Vision Science*. 78: 188-194.
  35. Malhotra S, Mehta DK, Arora R, Chauhan D, Ray S, Jain M, 2006. Ocular angiostrongyliasis in a child – First case report from India. *J Trop Pediatrics*, 52: 223-225.
  36. Morales AG, Croxatto JO, Crovetto L, Ebner R, 1988. Hydatid cyst of the orbit: a review of 35 cases. *Ophthalmology*, 95: 1027-1032.
  37. Mukaratirwa S, Chimbwanda M, Matekwe N, Matenga E, 2008. A comparison of the efficacy of doramectin, closantel and levamisole in the treatment of the 'oriental eye fluke', *Philophthalmus gralli*, in commercially reared ostriches (*Struthio camelus*). *J S Afr Vet Assoc*, 79 :101-103.
  38. Öge S, 2005. Balıkların parazit hastalıklarında tedavi. Burgu A. Karaer Z. ed. *Veteriner Hekimli inde Parazit Hastalıklarında Tedavi*. zmir; Türkiye Parazitoloji Derne i yayın no: 19. Meta Basım matbaacılık Hizmetleri, s. 297.
  39. Park SP, Huh S, Magnaval JF, Park IW, 1999. A case of presumed ocular toxocariasis in a 28- year old woman. *Korean J Ophthalmol*, 13: 115-119.
  40. Pawlowski Z, 2001. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *J Helminthol*, 75: 299-305.

41. Pushker N, Bajaj MS, Betharia MS, 2002. Orbital and adnexal cysticercosis. *Clin Exp Ophthalmol*, 30: 322–333.
42. Raina US, Lamba TP, Bansal R, 1996. Spontaneous extrusion of extraocular cysticercus cysts. *Am J Ophthalmol*, 121 : 438–441.
43. Sabrosa NA, Souza EC, 2001. Nematode infection of the eye: Toxocariasis and diffuse unilateral subacute neuroretinitis. *Curr Opin Ophthalmol*, 12: 450-454.
44. Satvet S, Ali D, Bahar S, 1991. A primary intraocular hydatid cyst. *Acta Ophthalmol*, 69: 802-804.
45. Sawanyawisuth K, Kitthaweesin K, Limpawattana P, Intapan PM, Tiamkao S, Jitpimolmard S, Chotmongkol V, 2007. Intraocular angiostrongyliasis: Clinical findings, treatments and outcomes. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 101: 497-501.
46. Shariff M, Richards RH, Sommerville C, 1980. The histopathology of acute and chronic infections of rainbow trout *Salmo gairdneri* Richardson, with eye flukes *Diplostomum* spp. *J Fish Dis*, 3: 455-465.
47. Shin SS, Cho K, Hwan S, 2002. Ocular infection of cattle with *Setaria digitata*. *J Vet Med Sci*, 64: 7-10.
48. Sreter T, Szell Z, Egyed Z, Varga I, 2002. Ocular onchocercosis in dogs: A review. *Vet Rec*, 151: 176-180.
49. ahin T, Sevgili M, Çamkerten , 2004. anlı-urfa yöresi köpeklerinde *Dirofilaria* spp.'nin yayılı ı. *Türkiye Parazitol Derg*, 28: 140-142.
50. Tınar R, Umur , Köro lu E, Güçlü F, Ayaz E, 2006. Cestoda, Nematoda. Tınar R ed. *Helmintoloji*. Ankara: Nobel Yayın Da ıtım, 965, Nobel Basımevi, ss. 153-440.
51. Toparlak M, Tüzer E, 2000. *Veteriner Helmintoloji*. stanbul: stanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ders notları s. 41-42.
52. Torun F, Tuna H, Bozkurt M, Deda H, 2004. Orbital Cyst hidatid: Olgu Sunumu. *Türk Neuro ir Derg*, 14: 184-187.
53. Wiwanitkit V, 2005. A review of human sparganosis in Thailand. *IJID*, 9: 312-316.
54. Wolfgang BB, Gernot F, 1990. Computed tomographic apparance of extraocular muscle calcification in a patient with seropositive trichinosis. *Am J Ophthalmol*, 110: 709-710.
55. Yaman M, Durgut R, 2005. Deveku larının paraziter hastalıkları ve tedavileri. *Türkiye Parazitol Derg*, 29: 103-109.
56. Yang JW, Lee JH, Kang MS, 2007. A case of ocular sparganosis in Korea. *Korean J Ophthalmol*, 21: 48-50.
57. Zafross MK, Dubielzig R, Eberhard ML, Schmidt KS, 2005. Canine ocular onchocerciasis in the United States: Two new cases and a review of the literature. *Vet Ophthalmol*, 8: 51–57.

**Yazı ma adresi:**

Ara . Gör. Sami GÖKPINAR  
 Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
 Parazitoloji Anabilim Dalı, 71451 KIRIKKALE  
 Tel: 0318 357 42 42/3349  
 Fax:0318 357 33 04  
 e-mail: sami-gokpinar31@hotmail.com