

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

**ADANA VE ÇEVRESİNDEKİ SOKAK VE EV KÖPEKLERİNDE
TAENİİDAE SP. VE *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* DAĞILIMI**

Erkan MAYTALMAN

118400

118400

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI

Yard.Doç.Dr.İ. Soner KOLTAŞ

Bu tez, Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından SBE.2000.YL.5 nolu
proje olarak ve BAYER TÜRK KİMYA SAN. LTD. ŞTİ. tarafından desteklenmiştir

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

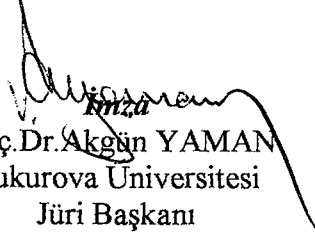
Tez no:.....

ADANA - 2002

Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan “Adana ve Çevresindeki sokak ve ev köpeklerinde Taeniidae Sp. ve *Echinococcus granulosus* Dağılımı” adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 08/02/2002

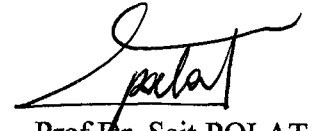

Doç.Dr. Akgün YAMAN
Çukurova Üniversitesi
Jüri Başkanı


İmza
Prof.Dr. Kadri ÖZCAN
Çukurova Üniversitesi
Jüri üyesi


İmza
Yard.Doç.Dr. İ. Soner KOLTAŞ
Çukurova Üniversitesi
Jüri üyesi

Yukarıdaki tez, Yönetim Kurulunun
ve 7/19-13 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

13.3.2002 tarih


Prof.Dr. Sait POLAT
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasında ve yürütülmesinde danışmanlığımı yapan Yard.Doç.Dr. İ.Soner KOLTAŞ'a, çalışmaya yaptıkları maddi destek ve bilimsel katkılarından dolayı özellikle Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti. Hayvan Sağlığı Bölümü Ürün Yöneticisi Doç.Dr. Gürhan ÇİFTÇİOĞLU ve Adana Satış Temsilcisi Veteriner Hekim A.Utku VAROĞLU'na, ev köpeklerini sağlamamda ve bu köpeklere ilaç uygulaması yapılmasında doğrudan katkılarından dolayı Veteriner Hekim Mete BETİN ve Veteriner Hekim Feridun BÖLGEN'e, sokak köpeklerinden örneklerin alınmasına ve bu köpeklere ilaç uygulaması yapılmasına doğrudan katılarak gösterdiği özveriden dolayı Doğal Hayatı Koruma Derneği Hayvan Barınağı Teknisyeni Filiz GÜRLEK'e ve çalışmama katkısı olan tüm çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Erkan MAYTALMAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL ve ONAY	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİ	2
2.1.Sınıflandırma	2
2.2.Cestodlar ve Taeniidae Ailesi	2
2.3.Köpeklerde bulunan, İnsan Sağlığı Açısından Önemli Taeniidae Ailesine Ait Türler	4
2.3.1. <i>Echinococcus granulosus</i>	4
2.3.2. <i>Echinococcus multilocularis</i>	7
2.3.3. <i>Echinococcus vogeli</i>	8
2.3.4. <i>Echinococcus oligarthus</i>	8
2.3.5. <i>Taenia multiceps (Multiceps multiceps)</i>	8
2.3.6. <i>Taenia serialis (Multiceps serialis)</i>	10
2.4.Kistik ekinokokkoz (Hidatidoz, Hidatik Kist)'un Tanısı	11
2.5. Köpeklere Ait Diğer Taeniidae Türleri	12
2.6.Diğer Önemli Köpek Sestod Türleri	13
2.7.Tanıda Kullanılan Yöntemler	15
2.7.1.Dışkıdan yumurta saptanması	15
2.7.2.İlaçla tedavi sonrası tanı	16
2.7.2.1.Tedavide kullanılan ilaçlar	16
2.7.3.Nekropsi	17
2.7.4.İndirek immunofloresan antikör tekniği (IFAT)	17
2.5.Enzyme-Linked immunosorbent assay (ELISA)	18

2.7.6.Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR)	19
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER	21
3.1.Dışkı örnekleri	21
3.2.Praziquantel (Droncit) Uygulaması	22
4.BULGULAR	23
5.TARTIŞMA	27
6.SONUÇ	32
7. KAYNAKLAR	33
8.ÖZGEÇMİŞ	38



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. Erişkin bir <i>E. granulosus</i>	5
Şekil 2. Erişkin <i>Taenia</i> sp.	26
Şekil 3. A: <i>Taeniidae</i> sp. yumurtası (x16), B: <i>Dipylidium caninum</i> yumurtaları (x16)	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1. Köpeklerde bulunan <i>Taeniidae</i> ailesine ait türlerin erişkin, kurtçuk şekilleri, ana ve arakonakları	14
Çizelge 2: Çalışmaya alınan köpeklerin toplu sonuçları	24
Çizelge 3. Doğrudan mikroskop bakısı grubu sonuçları	24
Çizelge 4. İlaç grubu (uygulama öncesi ve sonrası toplam) inceleme sonuçları	25
Çizelge 5. İlaç uygulaması öncesi ve sonrasında saptanan halka ve yumurtalara göre elde edilen sonuçların karşılaştırılması.	25
Çizelge 6. <i>Taeniidae</i> ailesine ait türlerin yumurta ve/veya halka görülmesine göre saptanan sayıları	25

ÖZET

ADANA VE ÇEVRESİNDEKİ SOKAK VE EV KÖPEKLERİNDE TAENIIDAE SP. VE *ECHINOCOCCUS* *GRANULOSUS* DAĞILIMI

Parazit hastalıkları az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak görülmektedir. Köpekler, insanlarla birlikte yaşadıkları için, köpeklerden insanlara geçen parazitler halk sağlığı açısından oldukça önemlidir. Ayrıca köpek parazitlerinden kaynaklanan bazı hastalıklar ölüme de neden olabilmektedir. Bu hastalıklar arasında bazıları köpeklerde rastlanılan Taeniidae ailesine bağlı sestodlardan kaynaklanmaktadır. Bunlardan en önemlisi olan *Echinococcus granulosus* da bu aile içerisinde bulunmakta; insan ve diğer memelilerde kistik ekinokokkoz'a neden olmaktadır. Bağırsak parazitleri ve özellikle Taeniidae ailesi türlerinin köpeklerde saptanması üzerine yaptığımız bu çalışmada iki ayrı grupta çeşitli sonuçlar elde ettik. Doğrudan mikroskop bakışı ve ilaç grubu olmak üzere birbirinden bağımsız iki grupta toplam 248 köpek dışkısı incelendi ve bunların 24'ünde (% 9,68) Taeniidae ailesine bağlı çeşitli türler saptandı. Çalışmamız içerisinde doğrudan mikroskop bakışı yapılan grupta 151 köpekten 6'sında (% 3,97), Praziquantel verilen grupta ise 97 köpekten 18'inde (%18,56) Taeniidae ailesine bağlı sestod türleri saptandı. İlaç uygulamasının sestod türlerinin saptanmasında Doğrudan mikroskop bakışına göre daha etkili bir yöntem olduğu görüldü ($p<0,001$). Ayrıca çalışmada insan sağlığı açısından önemli türler olan *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Toxocara canis*'de saptandı. Köpekler bu parazitler dışında, asıl ara veya ana konakları olmamalarına rağmen diğer bazı parazitlerle de infekte olabilmekte ve bunlar için rezervuar olabilmektedir. İnceleme yapılan köpeklerin hiçbirisinde *Echinococcus granulosus*'un erişkin şekli görülmedi.

Anahtar sözcükler: *Echinococcus granulosus*, Taeniidae sp, Köpek, Praziquantel, Adana

ABSTRACT

THE DISTRIBUTION OF TAENIIDAE SP. AND *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* IN STRAY AND DOMESTIC DOGS IN ADANA DISTRICT

Parasitic diseases are widely seen in little developed and developing countries. Because the dogs live with human beings, the parasites which transmit from dogs to humans are quite important for public health and they can also cause death. Some of the most important diseases are originated from the cestodes that are linking with Taeniidae family which belong to the dogs. *Echinococcus granulosus* which is the most important of them is found in this family and causes cystic echinococcosis in humans and other mammals. We have got different results in two different groups in the study on the stabilization of species of Taeniidae family in the dogs. We examined totally 248 dogs stool in two independent groups which are called direct examination and drug group and we ascertained some species of Taeniidae family in 24 (% 9,68) of them. In our study we found out cestode species linked to Taeniidae family in 6 (% 3,97) of 151 dogs in the direct examination group, in 18 (%18,56) of 97 dogs in the group given praziquantel. It was seen that the drug application was a more effective method than the direct study in the cestode species stabilization ($p<0,001$). Also in the study *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Toxocara canis* which are important for human health were found. Although the dogs do not have intermediate and definitive hosts except for these parasites, they may be infected with some of the parasites and serve as reservoirs. Adult form of *Echinococcus granulosus* was not found in any dog in the study.

Key words: *Echinococcus granulosus*, Taeniidae sp, Dog, Praziquantel, Adana

1. GİRİŞ-AMAÇ

İnsanlarla ilişkisi binlerce yıl öncesine dayanan köpekler, günümüzde askeri, güvenlik, avcılık, sürü bekçiliği gibi birçok amaç için beslenmektedir. Bununla beraber bu hayvanlara sokaklarda başıboş olarak da rastlanmaktadır. Söz konusu köpekler taşıdıkları zoonoz karakterli parazitlerle insanlar ve diğer hayvanlar için tehlike kaynağı oluşturmaktadır^{1,2}. Köpeklerin herhangi bir organına yerleşerek yumurtasıyla, kurtçuğuyla ve erişkin şekliyle insanlarda ve diğer hayvanlarda hastalık oluşturan bir çok helmint türleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları ülkemizde de görülmektedir^{2,3}.

Ülkemizde çok yaygın olan sokak köpekleri, taşıdıkları parazitlerle insan ve hayvan sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle, önemli bir sorun oluşturan parazit etkenlerinin bulaşması ve çevreye yayılmasında rol oynayan sokak köpeklerinin acilen kontrol altına alınması gerekir. Bu konuda halk bilinçlendirilmeli, bu köpekler belirli merkezlerde toplanarak hastalıklara karşı tedavi edilmeli ve çok fazla üremelerinin önüne geçebilmek için kısırlaştırılmalıdırlar⁴.

Köpeklerde birçok sestod türleri bulunmaktadır. Bunların bazıları *Echinococcus*, *Taenia*, *Dipylidium* cinslerine bağlı olup insanları kurtçuk ve erişkin şekilleriyle infekte etmekte ve önemli sağlık sorunlarına neden olmaktadır⁵. Özellikle *Echinococcus* türlerinin neden olduğu hastalık, ekonomik kayıplar açısından da araştırılmış ve hem hayvancılık hem de tedavi edilen insanların tedavi giderleri açısından önemli sonuçlar elde edilmiştir^{6,7}.

Echinococcus cinsi içerisinde yer alan ve tamamı insan sağlığı yönünden önemli olan *E. granulosus*, *E. multilocularis* ve *E. vogeli* türleri köpeklerde bulunmaktadır. *Taenia* cinsi içerisinde ise *Taenia hydatigena*, *T. psiformis*, *T. ovis*, *T. krabei*, *T. multiceps*, *T. serialis* ve *Multiceps gaigeri* türleri köpeklerde bulunmaktadır.

Bu çalışma, Adana'daki sokak ve ev köpeklerinin bağırsaklarında yaşayan Taeniidae ailesine bağlı türleri, özellikle *Echinococcus granulosus*'un dağılımını, ayrıca diğer bağırsak parazitlerini saptamak ve halk sağlığı açısından insanlar için ne derecede tehdit unsuru oluşturduğunu göstermek amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİ

2.1. Sınıflandırma

Köpekler birçok şerit şeklindeki solucan için ana konak ödevi görmektedir. Çalışmamız içerisinde incelediğimiz Taeniidae ailesi en geniş ailelerden birini oluşturmakta ve bu aileye bağlı türlerden bazıları köpeklerde yerleşmektedir. Bu türlerin bağlı olduğu cins ve üst kategorileri aşağıda verilmiştir.⁸⁻¹³

Alt sınıf: CESTODA

Takım : CYCLOPHYLLİDEA

Üst aile : TAENİOİDEA

Aile : TAENİİDAE

Cins : Echinococcus

Echinococcus granulosus

E. multilocularis

E. vogeli

E. oligarthus

Cins : Taenia

Taenia hydatigena

T. psiformis

T. ovis

T. krabei

T. multiceps (Multiceps multiceps)

T. serialis (M. serialis)

Multiceps gaigeri

2.2.Cestodlar ve Taeniidae Ailesi

Cestodlar veya diğer adları ile Eucestoda'lar vucutları uzun, yassı ve halkalara ayrılmış solucanlardır. Boyları birkaç milimetreden birkaç metreye kadar değişen farklı uzunluktadırlar. Vucut; baş, boyun ve halkalar olmak üzere üç temel kısımdan oluşur. Baş bölgesine "skoleks" adı verilir. Skoleks üzerinde çekmen, çukur, çengel, diken, bezler ve tentaküller bulunur⁸⁻¹³.

Boyun bölgesi yeni halkaların oluştuğu bölgedir. Boyun bölgesinin bulunmadığı bazı türlerde, başın arka kısmında halkaları oluşturan bazı hücreler bulunur⁸⁻¹³.

Boyundan sonraki halkaların bulunduğu bölüme “strobila” adı verilir. Burada bulunan halkaların boyuna yakın olanları genç ve olgunlaşmamış halkalardır. Bunlardan sonra içlerinde üreme organlarını taşıyan olgun halkalar ve en sonda da içlerinde yumurtaların bulunduğu gebe halkalar bulunur⁸⁻¹³.

Sestodların sindirim, dolaşım ve solunum sistemleri yoktur. Sindirim sistemleri olmadığından besinleri ortamdan absorpsiyonla alırlar. Temel sinir merkezleri baştır ve sinir sistemi merdivene benzer. Baştan iki büyük ve birçok sinir gövdesi çıkarak strobilaya dađılır¹³.

Sestodların birçoğunda boşaltım kanalları baştan başlar ve halkalar boyunca devam eder. Genellikle iki çift kanal bulunur. Bunlardan biri ventrolateral, diğeri dorsaldır. Bu yerleşim, sestodun sırt ve karın kısmının ayırt edilmesine yardımcı olur^{9,10}.

Taeniidae ailesi, sestodların Cyclophyllidea takımının en büyük ailesidir. İnsanlar için en çok tıbbi önemi olan şeritler bu ailede yer alırlar¹³.

Bu ailede bulunan türlerin erişkinleri etçil hayvanlarda ve insanlarda bulunur. *Taenia saginata* haricinde bu aileye ait türlerin başlarında bir “rostellum” bulunur. Rostellum üzerinde iki sıra halinde gül dikeni şeklinde çengeller vardır. Her olgun halkada yana açılan bir adet cinsel delik yer alır. Yumurtaları küçük, yuvarlak ve ovaldır. Onkosferin üzeri radyal çizgili kalın bir embriyoforla çevrilidir. Bu özellikleriyle diğeri sestodlardan ayrılır, ancak aile içerisindeki türlerin yumurtaları birbirinden morfolojik olarak ayırt edilemez. Bu aileye ait türlerin erişkinlerinin de birbirlerinden morfolojik olarak ayırımları oldukça zordur^{13,14}.

Aileye bağlı cinslerin erişkinleri birbirlerine oldukça benzerlik göstermesine karşın, kurtçuk şekilleri birbirlerinden farklıdır. Kurtçuk şekilleri *Taenia*’da için *Cysticercus*, *Multiceps*’de için *Coenurus*, *Echinococcus*’da ise *Hidatid* adını alır. Son zamanlarda bazı çevrelerde kurtçuk gelişimleri ve morfolojik yapılarına göre bu aile için iki cins kabul edilmektedir. Bunlar *Taenia* ve *Echinococcus* cinsleridir¹².

2.3. Köpeklerde bulunan, İnsan Sağlığı Açısından Önemli Taeniidae Ailesine Ait Türler

2.3.1 *Echinococcus granulosus*

Erişkin şeklinin yaşadığı son konak genellikle köpeklerdir. Fakat, kurt ve çakallar da son konak ödevi görürler. Ara konakları; koyun, sığır, keçi, at, deve, domuz, tavşan, maymun ve insanlardır. Ara konaklarda kurtçuk şeklinde organ ve dokulara yerleşerek kistik ekinokokkoz (Hidatidoz, Hidatik Kist) adı verilen hastalığa neden olur. *E.granulosus*'un oluşturduğu kist, uniloküler (tek keseli) tiptedir. Bu kistin yırtılması veya delinmesiyle kist dışına yayılan protoskolekslerin gelişmesiyle ya da asıl kistten ayrılan yavru keselerin gelişmesiyle ikincil kistler de meydana gelebilir. Bu durum hayvanlarda insanlara göre daha yaygın görülür^{11,15}.

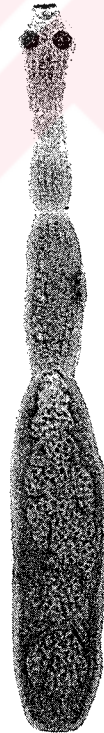
Erişkin solucanın uzunluğu 3-6 mm arasındadır. Baş, çengelli bir rostelluma sahiptir. Baştı izleyen kısa bir boyundan sonra 3 halka görülür. Birinci halka olgunlaşmamış, ikinci halka olgunlaşmış, üçüncü halka ise yumurta ile dolu olan gebe halkadır. Yumurtaları, Taeniidae ailesindeki diğer türlerin yumurtalarından ayırt edilemez¹². Rostellumunda iki sıra halinde 30-36 çengel bulunur. Halkalardaki uterus uzantıları *E. multilocularis*'e göre daha fazla fakat düzensizdir. Halkalarda yumurtlama deliği yoktur. Gebe halka parazitin yarısı kadardır, kısa ve yuvarlak dallara ayrılan uterus içerisinde 400-800 yumurta vardır¹⁶. Yumurtalar, ortalama 40 µm çapında ve küresel şekillidir. İçlerinde üç çift çengele sahip olan onkosfer bulunur^{13,16}.

İçinde onkosfer bulunan yumurtalar, son halkanın erişkin şekilden kopması ve bağırsakta parçalanmasıyla serbest kalır ve dışkıyla dışarı atılırlar. *E.granulosus* yumurtaları dış ortamda düşük sıcaklıkta uzun süre canlı kalabilir. Kuruluğa da oldukça dayanıklıdır. Yumurtalar -26°C soğukta 35 gün sonra bile canlı kalabilirler. Yumurtalar 60°C'de 10 dakika, 70°C'de 5 dakika, 100°C'de 1 dakikada canlılığını kaybederler. Ayrıca, yumurtalar çeşitli kimyasal maddelere de dayanıklıdır. Saklamak amacıyla formolde bekletilen yumurtalar, 2 hafta canlılığını sürdürmektedirler. Ayrıca, %20'lik formolde en az bir saat bırakılan yumurtaların %10-30'u da canlı kalabilmektedirler¹⁷.

Bu yumurtalar insan ve diğer memeli hayvanlar tarafından ağız yoluyla alınırsa, duodenumda yumurtalar açılır ve onkosfer serbest kalır. Serbest kalan onkosfer, bağırsak duvarını delerek portal ven yolu ile dolaşıma girer ve karaciğer başta olmak üzere diğer

organ ve dokulara giderek orada yerleşir. Onkosfer yerleştiği yerde çengellerini kaybederek kistik ekinokokkoz adı verilen sulu bir kese oluşturur^{11,16,18}.

Çok yavaş gelişen bu kist 5 ayda 10 mm çapa ulaşabilir. İç kapsülleri oluşmaya başlar ve bir çocuk başı kadar büyüyebilir. Kistin en dışında konak organizmanın oluşturduğu fibröz tabaka bulunur. Bu tabakanın altında kesenin oluşturduğu kütikül, onun altında çimlenme zarı ve bu zara bağlı çimlenme kapsülleri bulunur. Kesenin içi antijen yapısında, saydam, hafif sarımsı kist sıvısı ile doludur. Bu sıvı sterildir ve miktarı bazı kistlerde 2 litreye kadar ulaşabilir¹⁵. Bu sıvı az miktarda albümin içerdiği halde ne asit ne de ısı ile pıhtılaşmaz ve pH'sı 7.2 ile 7.4 arasındadır. Bu sıvı damar yolu ile tavşanlara verilirse antikorlar meydana gelir¹¹. Kist içinde skoleks adı verilen tomurcuklar vardır. Ayrıca, endojen (iç) ve ekzojen (dış) yavru keselerde bulunabilir. Kist içindeki skoleksleri erişkin skoleksinden ayırmak için bunlara protoskoleks denir. Böyle kistleri içeren organları yiyen köpek gibi son konaklarda erişkin şekil gelişir¹⁵. *E. granulosus*'un erişkin şekli (şekil 1) insanda yerleşemez, sadece kurtçuk şekli hastalığa neden olur⁸.



Şekil 1. Erişkin *E. granulosus*¹³

E.gramulosus'un kurtçuk şekli olan hidatik kist insanlarda yerleştiği yerde iltihabi tepkimelere neden olur. Kesenin çevresinde hücre infiltrasyonu vardır. Endotel hücreleri, fibroblastlar, yeni gelişen kan damarları ve lifli dokudan oluşan katman kisti sarar. Kist yerleştiği organda çok yavaş gelişir. Bu gelişme 10-20 yıl kadar sürebilir. Büyüyen kistin basıncıyla, komşu dokular körelebilir. Kistin büyüklüğü 10-15 cm çapında olmasına karşın 50 litre kist sıvısı içeren kistlerde görülmüştür. Yerleşim yerine göre en tehlikeli olan kistler kemik, kalp ve beyin kistleridir¹⁵.

E.gramulosus'un erişkin ve kurtçuk antijenleri arasında farklılıklar vardır. Kiste ait antijen 5 ve antijen B en çok bilinenleridir. Ayrıca kist sıvısında ABO, Forsman gibi bir çok antijen bulunmaktadır. Enfeksiyon sırasında yeni bulaşmalara karşı bir bağışıklık gelişmektedir¹⁵.

Kistik ekinokokkoz'da immün yanıt, organ yerleşimi parazitin biyolojik kitlesinin büyüklüğü ve metasestod ile ilişkilidir. Konakçıda parazitin immün yanıtı koruyup uzun süre canlılığını sürdürebildiği ve enfeksiyonun yerleştiği dokuda hasara neden olduğu bilinmektedir. Bu doku hasarı, parazitin bazı antijenlerinin dolaşıma girmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle bazı araştırmalarda kistik ekinokokkoz ile birlikte otoimmün fenomenlerin varlığına değinilmektedir. Kistik ekinokokkoz ile birlikte otoimmün fenomenlerin görülmesi olasılıkla taklitçilik (antigenic mimicry) denilen parazitin taşıdığı homolog epitoplara sayesinde çapraz reaksiyonlar vererek konakçının kendi antijenlerini yabancı antijen olarak görüp otoimmünitenin uyarılmasından kaynaklanıyor olabilir. Diğer bir olasılık ise çekirdek içeriğinin hücreden dışarı apoptozis sonucu salınıp mitojen etki göstermesidir¹⁹.

E.gramulosus, dünyanın her yerinde görülmektedir. İnsan enfeksiyonlarının yayılmasında, koyun ve sığırlar en önemli ara konaklar olarak görev yaparlar^{12,18}. Plasenta yoluyla da Kistik ekinokokkoz bulaşabilmektedir. Ayrıca, yaralanmalarla da bulaşma olabilmektedir. Kistik ekinokokkoz insanın kaba et bölgesi köpek tarafından ısırılınca da bulaşmaktadır. Bulaşmada sokak köpekleri ve eğitimsiz hayvan besiciliği önemli rol oynamaktadır¹⁵.

Avrupa'da kistik ekinokokkoz tanısı konan hastaların ortalama yaşı 36, alveolar ekinokokkoz tanısı konan hastaların ortalama yaşı ise 55 olarak saptanmıştır. Gençlerde enfeksiyon olgularının %10'unu oluşturmaktadır¹⁸.

Latin Amerika ve Avrupa'da operasyon gerektiren insan olguları yılda 100.000'de 10'u geçmektedir²⁰. Bazı ülkelerde hayvanların %60-70'i infektidir. Afrika ve Asya'da verilerin tam olarak elde edilememesine karşın insan prevalanslarının daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir²⁰.

E.gramulosus'un şimdiye kadar bilinen iki ana suşu bulunmaktadır. Ana suşlardan biri kurtlar, geyik ve diğer herbivorlar arasında bulunur ve bu genellikle orman döngüsü olarak bilinir. Kozmopolit suş ise evcil hayvanlara uyum sağlamıştır ve köpeklerle, evcil geniş getirenler arasında görülür¹². *E.gramulosus*'un G1'den G9'a kadar değişen genotipik suşları da bulunmaktadır. Yaygın bir suş olan G1 genotipi, koyun suşu olarak da bilinir. Bu suş, insanlarda görülen kistik ekinokokkoz infeksiyonları ile de bağlantılıdır. G7 genotipi domuzlarda bulunmaktadır. Polonya'da hastalardan elde edilen G9 genotipi, G7 genotipi ile benzer DNA sekanslarına sahip olmasına karşın farklılıklar göstermektedir²¹.

Ülkemizde Kistik ekinokokkoz yaygın olarak görülmektedir. Kıbrıs, İzlanda ve Avustralya gibi daha önceki yıllarda hastalığın yaygın olduğu bazı ülkeler başarılı kontrol çalışmaları ve ada olmaları nedeniyle bu hastalığı ortadan kaldırmışlardır²⁰.

2.3.2. *Echinococcus multilocularis*

E.multilocularis, *E.gramulosus*'a oldukça benzerlik göstermesine karşın aralarında küçük farklılıklar vardır. *E.multilocularis*'in doğal ana konağı tilkilerdir. Bazen; köpek, kurt, kedi gibi etçiller de ana konak olabilirler. Ara konakları çoğunlukla tarla fareleri gibi kemiricilerdir. Yumurtaları alan farelerin karaciğerinde, *E.gramulosus* kistinden farklı olarak bölmeli bir çok odacıklara ayrılmış olan alveolar (multilocular) kist gelişir. Bu fareleri yiyen tilki ve köpeklerde erişkin sestod oluşur^{12,18}. Erişkin sestodun cinsel açıklığı *E.gramulosus*'un tam tersine ortanın önündedir. Erişkinin boyu 1.5-4 mm'dir ve halkalarındaki uterus dallanması *E.gramulosus*'tan daha az olup 30 kadardır. Çengelleri de daha küçüktür. Son konaklarında infeksiyondan 28 gün sonra erişkin sestodun son halkasında yumurtalar gelişir. Ana konaklar tarafından yumurta alındıktan sonra kist gelişimi olguların %98'inde karaciğerde meydana gelir¹³.

E.multilocularis yumurtası, 28-34 µm olup gebe halka içerisinde 50-400 adet yumurta bulunur. Yumurtaların ara konak tarafından alınması ve bulaşması *E.gramulosus*'ta olduğu gibidir. İnsanların bu türün asıl ara konağı olmamaları nedeniyle insanlarda bulunan alveolar kist içerisinde protoskoleksler gelişmez¹⁶.

Alveolar kistler, çevrelerinde nekroz oluşturmaları sonucu, yaygın doku yıkımına, metastatik odakların oluşmasına, organ fonksiyonlarının durmasına yol açabilmekte ve tedavi edilmeyen olgularda ölüme neden olabilmektedir²². Düzensiz yayılma gösteren kötü huylu ur niteliğinde ve süngerimsi görünümündedir. Sert bir kitle halinde olup; çeperi kıkırdak kıvamında, ortası nekrozlaşmıştır. Kistin çevresinin sınırı yoktur. Kist sıvısı *E. granulosus*'un kurtçuğunun kistinden daha azdır veya hiç bulunmaz¹⁵.

E. multilocularis'in dünyadaki dağılımı *E. granulosus*'a göre daha sınırlıdır⁸. Türkiye'de, 1980-1998 yılları arasında çeşitli bölgelerden 189 alveolar kistik ekinokokkoz olgusu bildirilmiştir²³.

2.3.3. *Echinococcus vogeli*

E. vogeli, Orta ve Güney Amerika'nın kuzeyinde görülmektedir. Ana konak, çalı köpekleri olarak adlandırılan köpeklerdir. Doğal ara konağı *Cuniculus paca* olarak adlandırılan büyük kemirgen türüdür. *E. vogeli*'nin *E. granulosus*'un bir varyantı olduğu düşünülmektedir. Yaşam döngüsü, kurtçuğu ve erişkinleri *E. granulosus*'a benzemektedir. Fakat, *E. granulosus*'tan farklı olarak oluşturduğu kist polikistik biçimdedir²⁴. Polikistik hidatid şeklindeki keseler oldukça büyük ve içleri sıvı ile doludur. *E. vogeli* kistleri çoğunlukla karaciğer başta olmak üzere, akciğer, plevra, kalp, kas, diyafram, mide ve mezentere yerleşmektedir. Kistin çimlenme zarı asıl kistin içine doğru gelişir ve bir çok parçaya ayrılan bölümler oluşur⁸. Güney Amerika'ya ait ülkelerden *E. vogeli* kurtçuğu ile infekte insan olguları bildirilmiştir²⁵⁻²⁷.

2.3.4. *Echinococcus oligarthus*

İnsanlarda infeksiyona neden olan diğer bir *Echinococcus* türü *E. oligarthus*'tur. Bu parazit jaguar, puma gibi vahşi kedilerin parazitidir. Doğal ara konakları ise Agouti (*Dasyprocta punctata*) adı verilen kemirgenlerdir. Orta ve Güney Amerika'da görülür. Kurtçuk dönemi *E. vogeli*'de olduğu gibi polikistik şekildedir^{24,27}. Bazı yayınlarda *Echinococcus*'un bu türüne ait kurtçuklar ile infekte olan insanlar bildirilmiştir^{28,29}.

2.3.5. *Taenia multiceps (Multiceps multiceps)*

Taenia multiceps (Multiceps multiceps) erişkini köpek, tilki ve çakalların ince bağırsaklarında yaşamaktadır. Uzunluğu 40-100 cm olup, 0.8 mm çapında küçük bir baş

taşımaktadır. Rostellumundaki çengel sayısı 22-32'dir. Büyük çengeller 150-170 µm, küçük çengeller 90-130 µm uzunluktadır. Gebe halkalarının uzunluğu 8-12x3-4 µm olup uterus her iki yana 9-26 dal vermektedir. Yumurtaları 29-37 µm çapında küresel şekillidir. Yumurtadan çıkan kurtçuğa *Coenurus cerebralis* adı verilmekte ve bu kurtçuk koyun, keçi, sığır, at, deve, geyik, domuz ve insanların beyin ve omuriliğine yerleşerek "Coenuriasis" denilen hastalığa neden olmaktadır⁹.

İnfekte köpeklerin dışkısı ile gebe halkalar ve onkosferli yumurtalar çevreye yayılır. Embriyonlu olan yumurtayı besin ve su ile alan ara konaklar infekte olurlar. Onkosfer beyine yerleşir ve burada şeritin metasestodu olan *Coenurus cerebralis*'e dönüşür. İnfekte hayvan, özellikle koyunlar, parazitin yerleştiği beyin yarı küresinin ters yönünde sürekli dönme devinimi yapar. Hastalık ölümle sonuçlanır¹⁶.

İnsanlarda hastalık yumurtaların alınmasıyla rastlantısal olarak meydana gelir. İnsanda beyin, göz, kaslara yerleşir ve 40 mm'den daha fazla büyüyebilir¹³. Yumurtanın ağız yoluyla alınmasından sonra yumurta ince bağırsakta açılır. Onkosfer, bağırsak duvarını delerek dolaşıma girer ve özellikle merkezi sinir sistemine yerleşir. Onkosferin bu göçü diğer Taeniidae ailesinin kurtçuklarıyla aynı özelliktedir. Oluşan kist, sistiserkoz kistinden daha büyük, yarı şeffaf, parlak beyaz renkte ve içi sıvıyla doludur. *Coenurus* tek keseli ya da bölümlü olabilir⁸. Kistin iç duvarına bağlı olarak yaklaşık 75 protoskoleks bulunur.

Dünyanın çeşitli yerlerinden sınırlı sayıda insan olgusu bildirilmiştir³⁰. Bu insan olgularının çoğu beyinde ve spinal kordda gelişmiştir⁸.

Koyun, keçi ve sığırların zorunlu kesimlerini gerektiren *Coenurus*'un oluşmasına neden olan onkosferler çok sayıda olup beyne gelirlirse 4-6 hafta ile 4-6 ay sonra meningoensefalit meydana gelir ve akut dönem oluşur. Ara konaklarda genelde 6-8 ay sonra kronik dönem görülür. Kistler beyinde atrofiye, kafatası kemiğinde incelmeye, perforasyona, buna bağlı olarak koordinasyon bozukluğuna ve ölüme neden olurlar³¹.

T. multiceps'in dünyadaki yayılış alanı oldukça geniştir. Neden olduğu Coenuriasis en çok genç koyunlar arasında yaygındır ve bu hayvanlarda yüksek patojen etki göstermektedir. İnfeksiyon köpeklerden kaynaklanmaktadır⁹.

Görüntüleme yöntemleriyle belirlenen kistin tanısı için biyopsi gereklidir¹⁸. Amerika'dan bildirilen bir olguda kistin aspire edilerek tanımlandığı bildirilmiştir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, koyunlarda tanı amacıyla indirekt ELISA testinin

uygulandığı ve enfeksiyonun 35. gününden itibaren seropozitiflik gözlemlendiği bildirilmiştir³². Bu çalışmada, kist sıvısı santrifüj edilmiş ve süpernatant antijen olarak kullanılmıştır. Tanıda ayrıca, Casoni deri testi pozitif sonuç verebilmektedir⁸.

Tedavisi cerrahi olarak yapılmaktadır. Kistin beyin üst kısmından çıkarılması daha kolaydır. Çıkarılması sırasında kalabilecek en ufak bir çimlenme zarı parçası yeniden enfeksiyonu geliştirebilir.¹⁶ Antihelmintik ilaçların tedavi değeri bilinmemektedir¹⁸.

T. multiceps'in ait olduğu cinsteki türlerin ayırımı çok güç olduğundan birden fazla türün insanda hastalığa neden olması mümkündür^{8,30}.

2.3.5. *Taenia serialis* (*Multiceps serialis*)

T. multiceps'e oldukça benzemektedir ve aynı şekilde kozmopolit bir dağılışı göstermektedir. Önceleri *T. multiceps*'in bir sinonimi olarak kabul edilmesine rağmen yapılan araştırmalar her iki türün ara konak tercihlerinde farklılık olduğunu göstermiştir. Bu nedenle *T. serialis* ayrı bir tür olarak kabul edilmektedir³³.

Erişkin şeritin boyu 20-70 cm arasındadır. Kurtçuk şekli (*Coenurus serialis*) tavşanlarda, nadiren de diğer kemirgenlerin intramuskular bağ dokusu ve deri altında gelişir^{9,14}. *C. serialis* tam geliştiğinde 4-5 mm uzunluk kazanabilir ve genellikle oval bir şekil alır. Bu yapı içerisinde skoleksler merkezi bir noktadan sıralar halinde çıkmakta ve kendi boyunları içine gömülmüş halde görülmektedirler⁹.

Kanada'da 1981 yılında bir kadın hastanın sol göğsünde bulunan kistin cerrahi olarak çıkartılarak incelenmesi sonucunda, kistin *T. serialis*'e ait kurtçuk şekli olduğu saptanmıştır³⁴. Ayrıca, Değerli³³'ye göre bu türün kurtçuğu ile enfekte birkaç insan olgusu daha bildirilmiştir.

İnsanlarda görülen başka bir köpek tenya türü ise *Taenia brauni*'dir. Bu türün yayılımı Afrika kıtası ile sınırlıdır. *T. brauni*'nin kurtçuk şekli çöl faresinde bulunarak tanımlanmıştır. *T. brauni* ile *T. serialis* arasında morfolojik bir fark bulunmamakla birlikte ara konak tercihleri farklı olduğu için 1960'lı yılların sonunda bu iki tür yeni alt türler (*T. serialis serialis*, *T. serialis brauni*) olarak kabul edilmiştir. Fakat daha sonra parazitin sınıflandırmadaki yeri açık olarak tanımlanmış ve ayrı bir tür olarak kabul edilmiştir. Çeşitli Afrika ülkelerinden parazitin kurtçuk şekli olan *Coenurus* ile ilgili olgular bildirilmiştir³³.

Taenia cinsi içerisinde yer alan ve insanlar için önemi olan diğer bir tür *Taenia crasiceps*'tir. *T. crasiceps*'in erişkin şekilleri genellikle tilkilerde bulunmakla birlikte deneysel olarak infeksiyon köpeklerde de gelişmektedir. Kurtçukları ara konakları olan kemirgenlerin deri altına ve pleuroperitoneal boşluklarında gelişir. Bu sestodun kurtçuk dönemi eşeysiz olarak başın aksi yönünde iç ve dış tomurcuklanma gösterebilir³³.

Taenia crasiceps'e ait kurtçukların insanda neden olduğu bir olgu Almanya'dan bildirilmiştir. Bu kurtçuğun 15 yaşında genç bir kızın gözünde geliştiği ve kıza kendi köpeğinden geçmiş olabileceği belirtilmiştir³⁵.

Bunun dışında diğer bir olguda ise 1998 yılında AIDS'li bir hastanın deri altında parazitin kurtçuğuna rastlandığı bildirilmiştir³⁶. Ayrıca bu *cysticercus*'un klinik ve patolojik özelliklerinin diğer sestod türlerinin kurtçuk şekillerinden farklı olduğu belirtilmiştir³⁶.

2.4.Kistik Ekinokokkoz (Hidatidoz, Hidatik Kist)'un Tanısı

Kistik ekinokokkoz, *Echinococcus*'a ait türlerin kurtçuk dönemlerinin oluşturduğu bir infeksiyondur. Genel olarak kistik ekinokokkoz'un tanısını üç ana grupta toplayabiliriz. Bunlar:

- Görüntüleme yöntemleri
- İmmunolojik yöntemler
- Mikroskopi.

İnvaziv olmayan görüntüleme yöntemleri (röntgen, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi vb) olguların tanısında öncelikli olsa da, immunolojik yöntemlerle tanının desteklenmesi son derece önemlidir. Bu nedenle, iki veya daha fazla duyarlı immunolojik yöntemin kullanılması gerekmektedir. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), İndirekt hemaglitünasyon (IHA), İndirekt floresan antikor tekniği (IFAT), İmmunodifüzyon (ID), İmmunoelektroforez (IE) ve Western blot temel testlerdir. Serolojide kistik ekinokokkoz tanısında önceki yıllarda sıkça kullanılan Casoni deri testi ve Kompleman birleşmesi, hatalı pozitif sonuçları nedeniyle artık terk edilmiştir³⁷. Kistik ekinokokkoz tanısında kullanılan, özgül antikorların araştırıldığı immunolojik yöntemlerde karşılaşılan hatalı ve özgül olmayan sonuçlar tanıda karşılaşılan en önemli sorunlardır.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesinde kistik ekinokokkozun serolojik tanısındaki çapraz reaksiyonları belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada Western blot dışındaki testlerin *Taenia saginata* ile çapraz reaksiyon verdiği saptanmıştır³⁸.

Kistik ekinokokkoza neden olan türün tanımlanması için kistin ameliyatla alınması, kistten alınan sıvının mikroskopta incelenmesi ve protoskolekslerin görülmesi gerekir. Sporadik olgularda *Echinococcus* çengelleri; plevra sıvısından, balgamdan veya duodenum sıvısından da saptanabilir³⁷.

Kistik ekinokokkozlu hastalardan tanıda kullanılmak amacıyla ponksiyonla kist sıvısı almak oldukça tehlikelidir. Patlayan kistin sıvısı anafilaktik şoka neden olabileceği gibi protoskoleksler ikincil kistlerin gelişmesine de neden olabilmektedir¹⁵.

2.5. Köpeklere Ait Diğer Taeniidae Ailesi Türleri

Köpek sestodu olup Taeniidae ailesine bağlı, insan sağlığıyla çokça ilgisi olmayan fakat kesim ve besi hayvanlarına ve ayrıca yabani memelilere kurtçuk şekilleriyle zarar veren birçok tür bulunmaktadır. Bunlar *Taenia hydatigena*, *T. psiformis*, *T. ovis*, *T. crabbei* ve *Multiceps gaigeri*'dir. Bu türlerden bazıları köpekler dışında tilki ve kurt gibi yabani et yiyenlerde bulunmaktadır. *T. psiformis* ve *T. hydatigena* nadiren kedilerde de görülebilmektedir. Ara konakları farklı türlerdeki memelilerden oluşmaktadır.

T. hydatigena köpeklerde bulunan en büyük sestodlardan biri olup, erişkininin boyu 500 cm kadar olabilir. Kozmopolit bir dağılışı göstermektedir. Yumurtaları ara konaklar tarafından alındıktan sonra bağırsağı geçerek yaklaşık 4 hafta karaciğer parankimasında kalır ve buradan ayrılarak karın boşluğuna gelir. Burada herbir onkosferden kurtçuklar gelişir. Onkosferlerin karaciğer göçü sırasında ara konakta akut faskioliyoz benzeri patolojik bulgular gelişir. Bu olaya hepatitis sistiserkoza denir. Bu durum hayvanın ölümüne neden olabilir^{9,14}. Son konaklarda hafif infeksiyonlarda belirti görülmez. Ağır infeksiyonlarda bazen bağırsak tıkanması nedeniyle ölüm olabilir¹⁴.

T. psiformis parazitoloji alanında araştırmalarda sıkça karşılaşılan Taeniidae ailesine ait bir şerittir. Kozmopolit olup kurtçuk şekli genellikle ara konakları olan tavşanların rektum mezenterinde yerleşir¹². Ayrıca karın boşluğu ve karaciğere de yerleşmektedir. Erişkin şekil 2 metre boyundadır. Kurtçuk şekli tavşan dışında diğer kemirgenlerde görülebilmektedir. Gelişimi *T. hydatigena*'ya benzer^{9,14}. Arakonağının tavşan olması

nedeniyle erişkin sestod daha çok av köpeklerinde görülür. Kurtçuğunun karaciğerdeki hareketi nedeniyle tavşanların karaciğerlerinde hepatitis cysticercosa'ya neden olur⁹.

T. ovis dünyanın birçok ülkesinde bulunmaktadır. Erişkin sestodun uzunluğu 1 metre kadar olabilir. Morfolojik görünüşü *T. hydatigena*'ya benzer fakat biraz daha küçüktür. Kurtçuk şekli ara konaklarda daha çok kalp ve iskelete yerleşir^{9,14}. Erişkin sestodun patojen etkisi çok fazla değildir. Kurtçuk şekli ise kesimhanelerde etin estetik görünümünü bozması nedeniyle etin imhasına sebep olur¹⁴.

T. krabbei'nin diğer türlere oranla daha sınırlı bir dağılışı alanı bulunmaktadır. Daha çok kuzey ülkelerinde görülmektedir. Kurtçuk şekli arakonakları olan ren geyiklerinin kaslarına yerleşir. Erişkini köpek dışında tilkilerde bulunur ve boyu 30 cm kadar olabilir. İnsanlarda sağlık sorununa neden olmadığı için hafif infekte geyiklerin etleri imha edilmemektedir⁹.

Köpeklerde bulunan diğer bir Taeniidae ailesi türü *M. gaigeri*'dir. Erişkin sestodun boyu 180 cm kadar olabilir. Kurtçuk şekli *C. cerebralis*'e benzerlik göstermektedir. Ara konakları keçiler olup bu hayvanların kaslarına ve merkezi sinir sistemlerine yerleşmektedir. Merkezi sinir sistemine yerleştiği durumda *T. multiceps*'te olduğu gibi keçilerde dönme hastalığına neden olmaktadır⁹.

Yukarıda sözü edilen sestodlar dışında asıl ana veya ara konakları olmamalarına rağmen *Taenia solium* köpeklerde görülebilmektedir. Tayvan'da yapılan bir çalışmada *Taenia solium*'a ait sistiserkusların deneysel olarak köpeklerde geliştiği bildirilmiştir³⁹.

Köpeklerde bulunan Taeniidae ailesine ait türler, bu türlerin kurtçuk şekilleri, asıl son konakları, ara konakları ve insanda ara konak olarak bulunma durumları çizelge 1'de gösterilmiştir.

2.6.Diğer önemli Köpek sestod türleri

Köpekler, Taeniidae ailesi dışında olan fakat insan sağlığı açısından önemli diğer sestod ailelerine bağlı türlere de konaklık etmektedirler. Bunların en önemlilerinden biri *Dipylidium caninum*'dur. *D. caninum* kozmopolit bir yayılıma sahiptir. Erişkini kediler, köpekler ve özellikle küçük çocuklar olmak üzere insanlarda da bulunur^{8,13,40}. Erişkin helmint ortalama 70 cm boyundadır. Sestodun içerdği her halka iki grup halinde erkek ve dişi üreme sistemi bulundurduğundan ve halkaların her iki tarafında cinsel açıklık bulunduğundan ayırt edilmesi çok kolaydır^{13,40}. Ayrıca halkalarda kapsüller içinde yaklaşık

15'er yumurta gelişir^{13,30}. Yumurtaları 40-50 µm büyüklüğünde olup, köpek piresi, kedi piresi, köpek biti, insan piresi gibi bazı arakonaklar tarafından yutulur. Bağırsakta serbest kalan kurtçuklar vücut boşluğuna geçer. Bir böcekte bu parazitin metasesodu olan *Cryptocystis trichonectis*'ten 50 kadar bulunabilir¹⁵. Pireler sadece kurtçuk dönemlerinde infekte olmaktadır. Olgun pirelerin ağız yapıları emmeye uygun geliştiğinden, bu dönemde pirelerin bu sestodun yumurtalarını almaları mümkün olmamaktadır⁹. Sestodun kurtçuklarını taşıyan böcekleri yutan son konağın bağırsağında kurtçuk 3-4 hafta içinde erişkin hale gelir⁴⁰.

Çizelge 1 :Köpeklerde bulunan Taeniidae ailesine ait türlerin erişkin, kurtçuk şekilleri, ana ve arakonakları

Olgun şerit	Son konak	Kurtçuk	Ara konak	İnsanda arakonaklık
<i>Echinococcus granulosus</i>	Caniidae	<i>Hydatid</i> (tek keseli)	Memeliler	Var
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Karnivorlar	Alveolar <i>hydatid</i>	Memeliler	Var
<i>Echinococcus vogeli</i>	Çalı köpekleri	Polikistik <i>hydatid</i>	<i>Cuniculus paca</i>	Var (nadir)
<i>Taenia multiceps</i>	Caniidae	<i>Coenurus cerebralis</i>	Ruminantlar	Var (nadir)
<i>Taenia serialis</i>	Caniidae	<i>Coenurus serialis</i>	Kemirgenler	Var (nadir)
<i>Multiceps gaigeri</i>	Caniidae	<i>Coenurus</i>	Keçi	Yok
<i>Taenia hydatigena</i>	Caniidae	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Ruminantlar, Domuz	Yok
<i>Taenia psiformis</i>	Caniidae	<i>Cysticercus psiformis</i>	Tavşan	Yok
<i>Taenia ovis</i>	Caniidae	<i>Cysticercus ovis</i>	Koyun, keçi	Yok
<i>Taenia krabbei</i>	Caniidae	<i>Cysticercus tarandi</i>	Ren geyiği	Yok
<i>Taenia crassiceps</i>	Tilki	<i>Cysticercus longicollis</i>	Kemirgenler	Var (nadir)

Parazit, ince bağırsak mukozasını başındaki çengelleriyle yaralar. Kendi sindirim artıkları ile alerjik etki yapar¹⁶. Çoğu kez hafif belirtilerle kendini belli eder. İnsanda birden fazla helmintin bulunması enderdir. Bununla birlikte köpeklerde çoğunlukla sayısı birden fazladır. Karın ağrısı, hazımsızlık, iştahsızlık, anüste kaşınma, ishal ve baş

ağrısı görülebilir⁴⁰. İnsanlarda infeksiyon rastlantısal olarak meydana gelir ve nadiren görülür³⁰. Tanısı dışkının incelenmesi sırasında yumurta ya da halkaların görülmesiye konur¹⁶. Yumurtaların kabuklarında enlemesine çizgiler bulunmasıyla tenya yumurtalarından kolaylıkla ayırt edilir⁹.

Asıl ana konağı insan olmasına rağmen diğer bir tür olan *Diphyllobothrium latum* köpeklerde de görülmektedir. Bu şeritlerin köpeklerde bulunduğu zamanlarda yumurtalarının yüksek bir invazyon olanağına sahip olmadığı kabul edilmektedir. Bu nedenle köpeklerin *D. latum* için rezervuar olma sorunu çok önemli değildir⁹. İspanya'da yapılan bir araştırmada iki ayrı yerde *D. latum*'un köpeklerdeki yayılımı %5,3 ve %9,8 olarak bulunmuştur⁴¹.

Hymenolepis diminuta farelerin paraziti olmasına rağmen insanlarda da görülmektedir. Bu sestod için bir çok artropod ara konak ödevi görmektedir. Bu ara konakları yutan köpekler nadiren son konak olabilmektedir¹¹.

2.7.Tanıda Kullanılan Yöntemler

2.7.1.Dışkıdan yumurta saptanması

Mikroskopik inceleme ve yoğunlaştırma yöntemleri hem taze hem de saklanmış dışkı örneklerine uygulanabilir. Dışkı örneklerinin incelenmesinde en yaygın yöntemler doğrudan taze bakı, yüzdürme veya çöktürme ile yoğunlaştırma ve kalıcı boya yöntemleridir. Doğrudan taze bakı preparatlarının hazırlanması dışkı incelemesi için basit ve etkili bir yöntemdir. Fakat yine de tek başına etkili olmayabilir. Dışkıdaki helmint yumurtalarının saptanması amacıyla kalıcı boyama yöntemlerini kullanmak gereksizdir⁴².

Dışkının incelenmesinde yoğunlaştırma yöntemlerinin en önemli avantajı doğrudan bakı peraparatları incelendiğinde gözden kaçabilecek yumurtaların ortaya çıkarılmasıdır⁴². Sestodların tanısında yoğunlaştırma yöntemleri olan yüzdürme ve çöktürme yöntemlerinin her ikisi de kullanılmaktadır.

Yüzdürme yöntemlerinden, doymuş tuzlu su ile yüzdürme (Fülleborn'un yüzdürme yöntemi), çinko sülfat çözeltisinde yüzdürme, sodyum hiposülfitte yüzdürme yöntemleri, Taeniidae sp.yumurtalarının saptanması amacıyla kullanılmaktadır.

Asit-eterle (Telemann yöntemi), asetik asit-eterle, formol-eterle ve formol-asetik asit-lugol (FALA) ile çöktürme yöntemleri de yumurtaların yoğunlaştırılarak saptanmasında kullanılan çöktürme yöntemleridir¹⁷. Taeniidae ailesi üyelerinin yumurtaları

birbirlerine oldukça benzemektedir. Bu yüzden yumurtaların saptanması ile kesin tanı konulamaz⁹.

Morishima ve ark.⁴³, dışkıdaki yumurtaların saptanması için özgül ağırlığı 1.27 olan şekerli su çözeltisi kullanarak yüzdürme yöntemini uygulamışlardır. *Taenia* türleri yumurtalarının tür olarak ayırt edilememesi nedeniyle tespit ettikleri yumurtaları *Taeniidae* sp. yumurtaları olarak belirtmişlerdir.

Türkiye'de köpek dışkılarının incelenmesi üzerine yapılan çalışmalarda da yoğunlaştırma yöntemleri kullanılmış ve aynı şekilde bu yumurtalar *Taeniidae* sp. olarak belirtilmiştir^{44,45}.

2.7.2.İlaçla tedavi sonrası tanı

Sestodların köpeklerde oluşturdukları infeksiyonlarda bu etkenlerin tedavisi amacıyla bir çok ilaç kullanılmaktadır^{8,9}. Tedavi sonrası dışkının makroskopik olarak incelenmesiyle sestodların erişkinleri, bütüteç ile incelenmesiyle de *Echinococcus*'lara ait erişkinler saptanabilmektedir⁴⁶.

2.7.2.1.Tedavide kullanılan ilaçlar

Sestodlara ait türlerin tedavisinde en çok kullanılan ilaç Arecolin hydrobromide'dir¹⁷.

1-Arecolin hydrobromide: Köpeklerde 12 saat açlık sonrası 1-2 mg/kg olarak ağız yoluyla ve bir kaşık süt ile verilir. Etkisi 30-60 dakika içerisinde görülür. Kalp, böbrek bozukluğu olan, gebe ya da yaşlı olan hayvanlarda kullanılmamalıdır.

Köpek ilaç verildikten 2 saat sonrasında dışkı çıkarmazsa lavman yapılmalı ya da purgatif verilmelidir.

2-Arecolin acetarsol (Nemural, Drocabil): Yemek sonrası 1.5 saat sonra bir et parçası içerisinde 1-2 mg/kg olarak uygulanır. Üç aydan küçük köpeklere uygulanmaz.

3-Niclosamide (Yomesan): Ağız yoluyla 50-100 mg/kg olarak uygulanır. Oldukça sık bulantı, kusma ve ishal oluşturduğu saptanmıştır⁹. Uygulama öncesi hayvan 12 saat aç bırakılmalıdır. 1960'dan beri kullanılmakta olan bu ilaç parazitin mitokondrilerinde oksidatif fosforilasyonu önlemekte ve buna bağlı olarak baş bağırsak duvarından ayrılmakta ve parazit ölmektedir⁴⁷.

4-Dichlorophen (Diphenthan 70): Hayvanın aç bırakılması gerekmeksizin ağız yoluyla 200 mg/kg olarak uygulanır. Niclosamide gibi *Taenia* 'ların bağırsakta proteolize uğramasına ve sindirimine neden olur. *Echinococcus*'a etkisi yüksek değildir.

5-Bunamidine hydrochlorid (Scoloban): Ağızdan 25-30 mg/kg olarak verilir. *E.gramulosus*'a yüksek oranda etkilidir. Uygulama öncesi hayvan bir gece aç bırakılır.

6-Anthelmin: Ağızdan 10-20 mg/kg oranda hayvan bir gece aç bırakıldıktan sonra uygulanır. *E.gramulosus*'a etkisi Arecolin hydrobromide benzer^{9,17}.

7-Praziquantel (Droncit): Sestodlara karşı kullanılan en etkili ilaçlardan birisidir. Prazinoizokinolin türevidir. kalsiyum geçişine bağlı olarak hücre zarı geçirgenliğini artırarak kaslarda paraliziyeye neden olur; bunu boyun bölgesinden itibaren tegümentin ayrılması ve parçalanması takip eder ve parazitin ölümüne neden olur⁴⁷. Praziquantel köpeklerde kullanılmak üzere tablet ve enjektabl şekillerde bulunmaktadır. İnjektabl uygulamada köpeklere 0,1 ml/kg olarak tavsiye edilmektedir.

2.7.3.Nekropsi

Özellikle *Echinococcus*'un son konaklarda postmortem teşhisi (nekropsi) oldukça güvenilirdir. Fakat bu yöntem oldukça zahmetlidir ve beceri gerektirmektedir⁴³.

Nekropsi sırasında ince bağırsaklar bir makas yardımıyla uzunluğuna açılır ve bağırsak içeriği ortamdaki uzaklaştırılır. Bağırsak mukozası üzerinden derin bir şekilde kazıntı alınır ve bu kazıntı bir petri içersine yayılarak mikroskopta incelenir⁴⁸.

Sivas sokak köpeklerinde helmint faunası ve bunların dağılımını saptamak ve halk sağlığı açısından oluşabilecek tehlikeleri göstermek amacıyla 50 köpekte nekropsi uygulaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda nekropsi ile elde edilen sonuçlar ile doğrudan dışkı bakısı sonuçları arasında belirgin farklar saptanmış ve nekropsi ile elde edilen sonuçların daha kesin olduğu gözlenmiştir³.

Echinococcus ve diğer helmint türlerinin saptanması amacıyla nekropsi Türkiye'de Şahin ve ark.⁴⁹, Umur ve ark.⁴ tarafından da uygulanmıştır.

2.7.4.İndirekt immunofloresan antikor tekniği (IFAT)

Çalışma ilkesi, değişik sulandırılmaları yapılmış şüpheli serumların daha önceden lamalar üzerine tesbit edilmiş parazitin kendisinin veya kesitlerinin üzerine konup, inkübasyon ve yıkama işleminden sonra antijen-antikor birleşmesinin gösterilmesine

dayanmaktadır. Antijene karşı antikorun bulunup bulunmadığı, fluoresceine isotiocyanate ile işaretli özgül anti-antikorlar yardımıyla gösterilmektedir. Test, immunofloresan mikroskopunda değerlendirilir ve genellikle parazitin çevresinde oluşan yeşil-sarı floresan ışımaya pozitif olarak kabul edilir⁵⁰.

Singh ve ark.⁵¹, deneysel olarak infekte ettikleri köpek yavrularında *E.granulosus*'a karşı oluşan antikorların belirlenmesi amacıyla IFAT'ı uygulamışlardır. Test için manda kökenli *E.granulosus* erişkinlerinden antijen hazırlanmıştır. Çalışmada infeksiyon sonrası 5.günden 80.güne kadar oluşan antikorlar tespit edilmiştir. Parazitlerin olgunlaşması ile 50. günde en yüksek antikor titresi 1:320 olarak bildirilmiştir.

Craig ve ark.⁵², Taeniidae sp. yumurtalarını saptamak amacıyla yaptıkları bir çalışmada *Echinococcus* yumurtalarını ayırt etmek için türe özgül IFAT'ı uygulamışlar. Bu testte anti-*Echinococcus* onkosfer monoklonal antikoru (EgOH6-4E5)'nu kullanmışlar ve testin özgüllüğünün %100 olduğunu bildirmişlerdir.

2.7.5.Enzyme-Linked immunosorbent assay (ELISA)

ELISA, parazit hastalıkları etkenlerinin doğrudan görülmediği veya görülmesi zor olduğu zamanlarda bu hastalıkların tanısının yapılabilmesi için uygulanan immunolojik bir tanı yöntemidir. Test, oluşturulan antijen-antikor kompleksine enzim ile işaretli antiglobulin ilave edilmesi ve sonra substratın eklenmesi ile eğer antijen veya antikor var ise renk oluşumunun gözlenmesi esasına dayanır. ELISA sonuçları gözle değerlendirme dışında, spektrofotometre ile okunarak absorbans değeriyle de elde edilebilir. Bu durumda negatif kontrollerin ortalaması ile 2 standart sapma değeri toplandıktan sonra elde edilen sayının (cut off) üstü pozitif olarak kabul edilmektedir⁵³.

Echinococcus'un ana konaklarda varlığının saptanması için uygulanan kopro-antijen ELISA testinde antijenler ana konaklara ait dışkı örneklerinden elde edilir. Bunun için alınan dışkı örneği aynı oranda 0.15 M PBS+%0.3 Tween 20 karışımı içine alınır ve karıştırıldıktan sonra 2000 g'de 30 dakika santrifüj edilir. Elde edilen üst kısım aynı oranda inaktif fetal siğir serumu ile karıştırılarak testte kullanılır.

Test için gerekli olan antikorlar olgun erişkinlere ait gebe halkaların antijen olarak hazırlanıp tavşanlara verilmesi sonrasında bu tavşanlardan alınan serumlardan hazırlanmaktadır⁵⁴.

Köpek dışkılarındaki antijenler çevre şartlarına oldukça dayanıklıdır. Güneş ışığı altında 6 gün boyunca bırakılan dışkılarda kopro-antijenlerin hâlâ tespit edilebilirliğini koruduğu ve örneklerin tanı için bir yıl boyunca -20°C'de saklanabileceği bildirilmiştir⁵⁵. Ayrıca altı ay boyunca %5 formalinde saklanan dışkı örneklerinde, kopro-antijen ELISA %87.5 duyarlı, %96.5 özgül olarak belirlenebilmiştir⁵⁴.

Son konaklarda parazit sayısı ile kopro-antijen ELISA duyarlılığı arasında da bağlantı bulunmaktadır. Parazit sayısı 20'den fazla olan örneklerde ELISA duyarlılığının daha yüksek olduğu saptanmıştır^{46,56}.

E. granulosus'un köpeklerde saptanması için uygulanan ELISA yönteminde, protoskoleks somatik antijenleri ve parazitin ekstraksiyon-sekresyon antijenleri de kullanılmıştır. Bu amaçla yapılan bir çalışmada protoskoleks antijenlerinin kullanıldığı ELISA'da duyarlılık %75.6, özgüllük %97.9, ekstraksiyon-sekresyon antijenlerinin kullanıldığı ELISA'da ise duyarlılık %80.8, özgüllük %93.7 olarak saptanmıştır⁵⁷.

Craig ve ark.⁴⁶, serum antikorları ve kopro-antijenler ile yaptıkları ELISA çalışmalarında da serum antikor (IgG) ELISA'nın %34.6 oranında düşük bir duyarlılıkta olduğunu, kopro-antijen ELISA'nın ise %76.9 duyarlılığa sahip olduğunu bildirmişlerdir.

2.7.6. Polimeraz zincir reaksiyonu (Polymerase chain reaction: PCR)

Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), belirli bir nükleik asit dizisinin invitro şartlarda enzim etkisi ile çoğaltılması (amplifikasyon) şeklinde yapılmaktadır. PCR için kullanılacak her türlü örneğin içerebileceği çeşitli maddeler amplifikasyon aşamasında sorunlara neden olacağından öncelikle örnekteki DNA'nın saflaştırılması gerekir. Saflaştırma için çeşitli yöntemler vardır ve araştırmacı bu yöntemlerden uygun olanını çalışmasının içeriğine göre belirlemektedir. Saflaştırma işlemi sonrasında elde edilen DNA örnekleri thermocycler cihazında DNA polimeraz enzimi aktivitesinde çoğaltılır. Çoğaltma işlemi sonrasında da elektroforez yöntemleri kullanılarak bu DNA'ların görüntülenmesi sağlanır⁵⁸.

Echinococcus'un son konaklarda Polimeraz zincir reaksiyonu yardımı ile saptanmasında ilk aşama şüpheli dışkı örneklerinden DNA elde edilmesidir. Bu konuda genellikle tilkilerde yapılan çalışmalarda nekropsi ile elde edilen bağırsak içerikleri DNA eldesi için kullanılmıştır⁵⁹.

Monier ve ark.⁵⁹, tilkilerden aldıkları dışkı örneklerinden elde ettikleri *E. multilocularis* DNA'larını çoğaltmak amacı ile klasik ve nested PCR yöntemini

kullanmışlardır. Klasik PCR’da DNA amplifikasyonunu sağlamak amacıyla *E. multilocularis*’in U1 snRNA geninden seçilen bir primer, nested PCR’da ise 5’ GTTGAAGCCTGCGACGGACTC 3’ ve 5’ GAGTGAGAGAGAGGGATGTA 3’ baz dizilimine sahip primerleri kullanmışlardır. Ayrıca mikroskopik bakıya göre testin %82,3 duyarlılığı, %95,5 özgüllüğü olduğunu bildirmişlerdir.

3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1.Dışkı örnekleri

Sokak köpeklerine ait dışkı örnekleri, Adana ve çevresinden sokak köpeklerinin toplanarak koruma ve bakım amacıyla bir araya getirildiği Doğal Hayatı Koruma Derneği (DOHAYKO)'ne ait barınakta bulunan köpeklerden alındı. Ev köpeklerine ait dışkı örnekleri şehir içerisinde çeşitli bölgelerden, veteriner kontrolünde bulunan köpeklerden alındı. Doğrudan dışkı bakısı ve ilaç grubu olmak üzere birbirinden bağımsız iki grupta toplam 248 köpek incelendi ve bunların 24'ünde (% 9,68) Taeniidae ailesine bağlı türler saptandı. Çalışmamız içerisinde ,doğrudan dışkı bakısı yapılan grupta 151 köpekte 6 (% 3,97), antihelmintik olarak praziquantel verilen grupta ise 97 köpekten 18'inde (%18,56) Taeniidae ailesine bağlı sesto d türleri saptandı. Çalışmanın başlangıcında 151 köpeğin dışkı örneği köpeklere herhangi bir uygulama yapılmadan alındı. Barınaktan alınan örnekler günlük yapılan kafes kontrolleri sırasında her kafeste bulunan köpeklerden bir defa olmak üzere alınarak incelendi. Bu örneklerin makroskobik incelemeleri yapıldıktan sonra mikroskopi için doğrudan-lugol ve yoğunlaştırma yöntemi uygulandı. Yoğunlaştırma yöntemi olarak formol-eter asetat çöktürme yöntemi^{17,42,60} uygulandı. Bu amaçla bir miktar dışkı örneği deney tüpü içerisine alınarak üzerine %10'luk formol eklenerek iyice karıştırıldı. Bu süspansiyon iki katlı gazlı bezden süzülerek santrifüj tüpüne alındı ve üzerine 3 ml eter eklenerek yağların çözülmesi sağlandı. Süspansiyon 1500 g'de santrifüj edildi ve üstteki sıvı atıldı. Tüpün altında biriken çökelti ile yumurta ve protozoonların tanısı için lugol kullanılarak lam-lamel arası preparat hazırlanarak 100 ve 400 büyütmelede mikroskop altında incelendi.

Herhangi bir uygulama yapılmadan dışkı örneklerinin doğrudan alındığı yukarıda sözü geçen grup ile ilgili çalışmanın sonrasında farklı köpeklerden oluşturulan 97 köpekte ilaç uygulaması yapılarak araştırmaya devam edildi. İlaç uygulaması yapılan 97 sokak ve ev köpeğinden oluşan gruptan uygulama öncesinde ve sonrasında dışkı örnekleri alındı. Elde edilen sonuçlar ilacın etkinliği yönünden de karşılaştırıldı. İlaç uygulanan barınaktaki köpekler 15'erli gruplar halinde ve her bir köpek ayrı ayrı olmak üzere karantina kafeslerine alındı. Uygulama sonrasında dışkı örneği alınan köpekler

toplu olarak daha geniş bir kafese alındı ve ilacın olası yan etkilerine karşı 3 gün boyunca izlendi.

Ev köpeklerinden alınan örnekler için köpek sahiplerinin adresleri veteriner hekimlerinden sağlandı. Köpeklerden örnek almak ve ilaç uygulaması yapmak amacıyla evler ziyaret edildi. Bazı köpeklerin ilaç öncesi ve sonrası örnekleri veteriner hekimler yardımıyla sağlandı. İlaç uygulaması yapılan köpeklerin dışkı incelemelerinde ilaç uygulaması yapılmayan köpeklerin dışkı incelemelerindeki yöntemler uygulandı.

3.2.Praziquantel (Droncit) Uygulaması

Karantina kafeslerine ayrı ayrı alınan her bir sokak köpeği ve ev köpeğine üretici firmanın önerisi doğrultusunda 0,1ml/kg praziquantel deri altına injekte edildi. Ağırlığı 30 kg'dan fazla olan köpekler için ilaç miktarı ikiye bölünerek iki ayrı noktadan injekte edildi. İnjesiyon sonrasında köpeklerin en az 24 saat boyunca çıkardıkları dışkılar makroskopta incelendi. Daha sonra bu örneklere laboratuvarda doğrudan ve yoğunlaştırma yöntemi uygulandı ve mikroskop altında 100 ve 400 büyütmelemlerde incelendi. Ayrıca *E. granulosus*'un erişkin şekillerinin saptanması amacıyla dışkı örnekleri diseksiyon mikroskobu altında incelendi.

Praziquantel uygulanan grupta, ilacın uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve sonuçlar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının saptanması amacıyla yapılan istatistik hesaplamada Bağımlı Gruplarda Mc Nemar Testi uygulandı⁷³.

4.BULGULAR

Çalışmada doğrudan dışkı bakısı ve ilaç grubu olmak üzere iki ayrı gruba çalışıldı. Doğrudan dışkı bakısı grubunda 92 sokak köpeği ve 59 ev köpeği olmak üzere toplam 151 köpek vardı. Tamamı sokak köpeklerinden olmak üzere 6 (% 3,97) köpekte Taeniidae ailesi türlerine ait yumurta veya erişkin şekillerin halkaları tespit edildi. Bu köpeklerin hiç birisinde tedavi amacıyla bir ilaç veya sestodların saptanmasını kolaylaştırıcı herhangi bir kimyasal ajan kullanılmadı.

İlaç grubunda ise doğrudan dışkı bakısı grubundan farklı, 75 sokak ve 22 ev köpeği olmak üzere toplam 97 köpek vardı. Bunların yine tamamı sokak köpeklerine ait olmak üzere toplam 18'inde (%18,56) Taeniidae sp. erişkin şekilleri (şekil 2) ve yumurtaları (şekil 3) saptandı. Bu köpeklerin dışkı örnekleri ilaç uygulamasından önce ve sonra olmak üzere ikişer defa incelendi. İlaç uygulaması öncesinde 2' si erişkine ait halkalar 1'i yumurta olmak üzere sadece 3 (%3,1) köpekte Taeniidae sp. saptandı. İlaç uygulaması sonrası bu köpeklerin ikisinde halkalar tekrar görüldü ve uygulama sonrası ayrıca 15 (%15,46) köpekte daha Taeniidae sp. yumurta ve halkaları saptandı. Praziquantel (Droncit)'in herhangi bir yan etkisine karşılık üç gün süreyle gözlenen köpeklerde herhangi bir yan etki saptanmadı.

Çalışmaya alınan köpeklerin toplu sonuçları çizelge 2'de, doğrudan dışkı bakısı grubu sonuçları çizelge 3'de; İlaç grubu inceleme sonuçları çizelge 4'te verilmiştir. İlaç uygulaması öncesi ve sonrasında saptanan halka ve yumurtalara göre elde edilen sonuçların karşılaştırılması çizelge 5'te verilmiştir. İlaç uygulama sonrasında saptanan sestod sayısının uygulama öncesine göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç istatistik yönünden de anlamlıdır ($p<0,001$, Bağımlı Gruplarda Mc Nemar Testi). (Çizelge 6), Taeniidae ailesine ait türlerin yumurta ve/veya halka görülmesine göre saptanan sayılarını göstermektedir.

Çizelge 2: Çalışmaya alınan köpeklerin toplu sonuçları

Parazit	Doğrudan Mikroskop Bakısı Grubu	İlaç grubu	Toplam	%
<i>Taeniidae Sp.</i>	6	18	24	9,68
<i>Toxocara canis</i>	4	1	5	2,02
<i>Dipylidium caninum</i>	3	2	5	2,02
Kancalı solucan	1	0	1	0,4
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	1	1	0,4
<i>Giardia</i>	6	2	8	3,22
Pozitif	20	24	44	17,74
Negatif	131	73	204	82,26
Toplam	151	97	248	100

Çizelge 3: Doğrudan dışkı bakısı grubu sonuçları

Sokak Köpekleri		
Parazit	Sayı	Sokak köpekleri (92 köpek) arasında %
<i>Taeniidae sp.</i>	6	6,52
<i>Toxocara canis</i>	2	2,18
<i>Dipylidium caninum</i>	1	1,08
Kancalı solucan	1	1,08
<i>Giardia</i>	4	4,35
Toplam	14	15,21
Ev Köpekleri		
		Ev köpekleri (59 köpek) Arasında %
<i>Toxocara canis</i>	2	3,39
<i>Dipylidium caninum</i>	2	3,39
<i>Giardia</i>	2	3,39
Toplam	6	8,47

Çalışmada *Taeniidae sp* dışında diğer sestod ailelerinin türlerinden biri olan *D.caninum* (şekil 3), nematodlara ait türler ve protozoon parazitler de görüldü.

Çizelge 4: İlaç grubunun uygulama öncesi ve sonrası inceleme sonuçları

Sokak Köpekleri		
Parazit	Sayı	Sokak köpekleri (75 köpek) arasında %
<i>Taeniidae sp.</i>	18	24
<i>Toxocara canis</i>	1	1,33
<i>Dipylidium caninum</i>	2	2,67
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	1,33
<i>Giardia</i>	1	1,33
Toplam	23	30,66
Ev Köpekleri		
		Ev köpekleri (22 köpek) arasında %
<i>Giardia</i>	1	4,5
Toplam	1	4,5

Çizelge 5: İlaç uygulaması öncesi ve sonrasında saptanan halka ve yumurtalara göre elde edilen sonuçların karşılaştırılması.

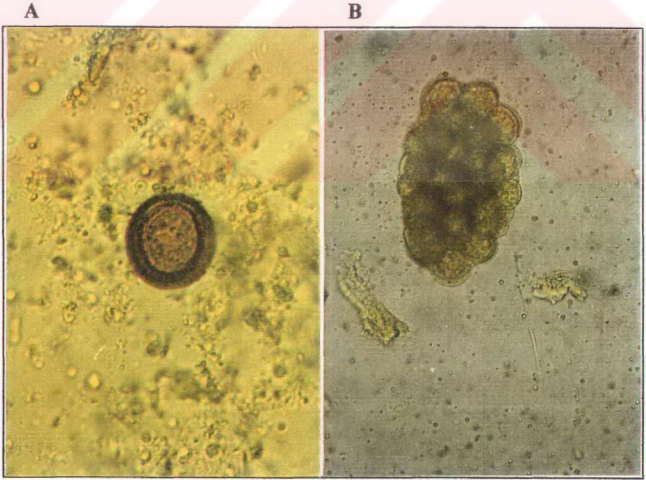
Parazit	İlaç öncesi tespit edilen	İlaç sonrası tespit edilen	İlaç öncesi ve sonrası tespit edilen	Toplam
<i>Taeniidae sp</i>	1	15	2	18
<i>Dipylidium caninum</i>	1	0	1	2

Çizelge 6: Taeniidae ailesine ait türlerin yumurta ve/veya halka görülmesine göre saptanan sayıları

	Sadece Yumurta	Sadece halka	Halka ve yumurta	Toplam
Doğrudan dışkı bakısı grubu	3	1	2	6
İlaç Grubu	3	2	13	18
Toplam	6	3	15	24



Şekil 2. Erişkin *Taenia* sp.



Şekil 3. A: *Taeniidae* sp. yumurtası (x16), B: *Dipylidium caninum* yumurtaları (x16)

5.TARTIŞMA

Köpekler insan yaşamına çok iyi uyum sağlayan hayvanlardır. Bugün dünyada çok sayıda aile çeşitli amaçlarla köpek beslemektedir. Bununla birlikte özellikle az gelişmiş ülkelerde çok sayıda köpek sokaklarda başıboş dolaşmaktadır. Köpeklerle insanların günlük yaşamdaki bu birliktelikleri bazı sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu hayvanlara ait pek çok parazit insanlarda ve diğer hayvanlarda da hastalık oluşturabilmektedir². Bu hastalıklar arasında en önemlilerinden birisi *E. granulosus* 'un kurtçuğunun neden olduğu kistik ekinokokkoz'dur.

Özçelik⁶¹'e göre ülkemizde 1964-1994 yılları arasında toplam 48620 kistik ekinokokkoz olgusu Sağlık Bakanlığınca kayıtlara geçmiştir. Buna göre Türkiye'de her 100.000 kişiden biri bu hastalığa yakalanmaktadır. Ayrıca 1956-2000 yılları arasında Et-Balık kombineleri ve kesimhanelerden alınan verilere göre kistik ekinokokkoz dağılımı koyunlarda %30,6, sığırlarda %25,9, keçilerde %12,7 ve atlarda %1,4 olarak saptanmıştır.

Adana'da İl Sağlık müdürlüğü verilerine göre 1991-2001 Mart dönemi içerisinde 1712 kistik ekinokokkoz olgusu şehir merkezindeki çeşitli hastanelerde tedavi edilmiştir⁶². Ayrıca Adana Tarım İl müdürlüğü Kontrol şubesi raporlarına göre 1998-2000 yılları arasında kesim hayvanlarının %0,29'unda kistik ekinokokkoz saptanmıştır⁶³.

Çalışmamız, köpeklerin bağırsaklarındaki parazitleri ve özellikle helmintleri saptamak amacıyla Adana ve çevresinde yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. İnceleme yaptığımız toplam 248 köpeğin 24'ünde (%9,68) Taeniidae ailesine bağlı türler, 5'inde (%2,02) *D. caninum*, 5'inde (%2,02) *T. canis* gibi insan sağlığı yönünden de önemi olan helmint türleri saptandı (çizelge 2). Şimdiye kadar Adana dışında bir çok ilimizden köpek helmintleri üzerine yapılan çalışmalar bildirilmiştir^{3,4,44,45,49}.

Ankara'da 1992 yılında yapılan bir çalışmada köpeklerdeki şeritlere etkili bir ilaç olan Niclosamide verilmiş ve 16-20 saat sonra köpeklerin dışkı örnekleri toplanarak laboratuvarda incelenmiştir. Buna göre 121 köpeğin 98'inde (%80,99) helmint infeksiyonu saptanmıştır⁴⁴. Bunların 56'sının (%46,28) Taeniidae sp. olduğu bildirilmiştir. İlaç kullanımı yönünden çalışmamıza benzer olan bu çalışmada alınan sonuç bizim verilerimize göre oldukça yüksektir.

Dışkı bakısına göre Konya’da yapılan başka bir çalışmada 122 köpeğin 10’unda (%8,19) Taeniidae sp. saptanmıştır. Çalışmada herhangi bir sağaltım ajanı kullanılmamış, inceleme dışkının doğrudan alınmasıyla yapılmıştır. Ayrıca sokak köpeklerinde ev köpeklerine göre daha yüksek oranda paraziter infeksiyon saptanmıştır⁴⁵. Bu sonuçlar Taeniidae sp. yönünden, çalışmamızda ilaç kullanılmayan gruptan elde edilen sonuçlara yakın (çizelge 3), ilaç grubu sonuçlarına göre ise daha düşüktür (çizelge 4).

Şahin ve ark.⁴⁹ Kayseri’de yaptıkları çalışmada belediye görevlileri tarafından itlaf edilen köpeklere nekropsi uygulamışlar, elde ettikleri organ ve dokuları helmintler açısından incelemişlerdir. Toplam 50 köpeğin 40’ında (%80) Taeniidae ailesine bağlı sestodları saptamışlardır. Bunların 24’ünün *Taenia hydatigena*, 2’sinin *T. psiformis*, 2’sinin *T. multiceps* ve 12’sinin *E. granulosus* olduğu bildirilmiştir. Dağılımın yüksek oranda bulunması nekropsinin, dışkının doğrudan mikroskop bakısına göre daha etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Nekropsi, Taeniidae ailesinin erişkin şekillerinin tüm parçalarıyla elde edilmesi ve bunların incelenerek tür tayinlerinin yapılabilmesi yönüyle de daha etkilidir.

Umur ve ark.⁴ Kars’ta sokak köpeklerinin bağırsaklarında görülen helmintlerin yayılışını saptamak amacıyla dışkı bakısı ve nekropsi yöntemini kullanmışlardır. İncelemesi yapılan 42 köpeğin dışkı bakısına göre 31’inde (%73,8), nekropsiye göre ise 40’ında (%95,2) helmint yumurtası veya halkalarına rastlamışlardır. Bu köpeklerin 17’sinde (%40,5) *E. granulosus*, 22’sinde (%52,4) diğer Taeniidae sp. saptanmıştır. Ayrıca dışkı bakısı ve nekropsi sonuçları karşılaştırılmış ve nekropsi ile elde edilen Taeniidae ailesine ait türlerin çok daha fazla olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da doğrudan dışkı bakısıyla benzer şekilde düşük sonuçlar elde edildi (çizelge 3). Fakat yukarıda dışkı bakısına göre verilen sonuç, çalışmamızda doğrudan dışkı bakısıyla elde ettiğimiz sonuca göre oldukça yüksektir. Bu durum olasılıkla Kars yöresinin sosyo-ekonomik yapısından kaynaklanıyor olabilir.

Ataş ve ark.³ yine dışkı incelemesi ve nekropsi yöntemi ile 50 köpeğin %96’sının değişik türlerde helmintlerle infekte olduğunu saptamışlardır. nekropsi sonuçlarına göre köpeklerin 14’ünde (%28) *E. granulosus*, 7(%14)’sinde *T. hydatigena*, 7’sinde (%14) *T. multiceps* ve 6’sında (%12) *T. psiformis* bulunduğunu ve dışkı incelemesi ile bunların sadece 5 tanesinde *E. granulosus* saptandığını, diğer Taeniidae ailesine ait türlerin

görülmeyişini bildirmişlerdir. Tür ayırımı yapılmasını sağladığından, nekropsi uygulamasının çalışmamızda kullandığımız ilaç uygulamasına göre tamda daha değerli olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda ilaç uygulaması sonrasında erişkin sestodlar parçalar halinde ya da kısmen sindirilmiş olarak elde edildiğinden tür ayırımının nekropsi yöntemindeki kadar kolay yapılması mümkün olmamıştır.

Ankara'da belediye ekiplerince itlaf edilen 106 yavru köpeğin yapılan nekropsi incelenmesinde bağırsakların uzunluğuna açılmasından sonra elde edilen sestodlar % 0,9'luk tuzlu suda toplanmıştır. Tür ayırımlarını yapmak için sestodlar laktofenol ile saydamlaştırarak incelenmiş ve 15 (%14,15) köpekte *Taenia* sp. ve 1 (%0,94) köpekte *E. granulosus* bulunduğu bildirilmiştir¹.

Doğanay² 1993'te yaptığı bir çalışmada, Türkiye'de kedi ve köpeklerde görülen parazitlerle ilgili yayınları derlemiş ve bu yayınlarda her bir parazit için verilen dağılım yüzdelerini de bildirmiştir. Buna göre köpeklerde bulunan *E. granulosus* oranının % 0,58-59; *T. multiceps* oranının % 0,32-12,2 ve tür tayini yapılmayan Taeniidae sp. oranının % 4,5-56 arasında olduğu belirtilmiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda da çeşitli yöntemler kullanılarak farklı sonuçlar elde edilmiştir^{60,64-69}. Bu çalışmalarda da nekropsi yönteminin türlerin saptanması açısından daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir⁶⁵⁻⁶⁹. Ancak son yıllarda ülkemizde ve bölgemizde köpek itlafı yapılmamaktadır. Son yıllarda parazitlerin saptanması ve tanısı için köpek itlafına ihtiyaç duyulmayan alternatif yöntemler de geliştirilmiş ve geliştirilmektedir^{54,57}.

Saleh ve ark.⁶⁰ Hollanda Antilleri'nde dışkı inceleme yöntemiyle 59 yabani köpeğin % 1,7'sinde *Taenia* sp. saptadıklarını bildirmişler. Bu çalışma için dışkının mikroskopik incelenmesinde parazitlerin görülmesini kolaylaştırmak amacıyla bizim de çalışmamızda kullandığımız formol-eter asetat ile çöktürme yöntemini uygulamışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrudan dışkı bakısı grubumuzdaki (çizelge 3) sonuçlarla karşılaştırıldığında, araştırmacıların sonuçlarının bizim elde ettiğimiz sonuçtan biraz daha düşük olduğu görülmektedir.

Ürdün'de köpeklerin bağırsaklarında bulunan parazitlerin dağılımını saptamak amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise doğrudan mikroskop bakısı kullanılmış ve toplam 756 köpeğin 334'ünde (% 44,2) *Taenia* sp. saptandığı bildirilmiştir⁶⁴.

Stallbaumer⁶⁵, İngiltere’de av köpeklerinde sestodların dağılımı ve epidemiyolojisi üzerine ilaç uygulaması sonrasında doğrudan mikroskop bakışı kullanarak yaptığı çalışmada sağaltım amacıyla arecoline hydrobromide, arecoline acetarsol ve praziquanteli ayrı köpek gruplarına uygulamıştır. Sonuç olarak tilki avında kullanılan 172 köpeğin 162’sinde (%90,5) sestod enfeksiyonu bulunduğunu ve bunların 15’inin *Echinococcus granulosus* olduğunu bildirmiştir.

Vanparijs ve ark.⁶⁶, Belçika’da kedi ve köpeklerde bulunan helmintleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 2324 sokak köpeğinde, tuzlu suda yüzdürme yöntemi kullanarak dışkı incelemesi ve 212 köpekte de nekropsi yöntemini kullanarak çalışmışlardır. Çalışmada her iki yöntemle de Taeniidae türü olarak sadece *T. pisiformis*’i saptadıklarını ve dışkı incelemesiyle bu paraziti % 1,5 ; nekropsi ile % 4,3 oranında bulduklarını bildirmişlerdir.

Son zamanlarda köpeklere nekropsi uygulaması yapılan çalışmalar çağunlukla Orta Doğu ülkelerinden bildirilmektedir. İran’dan 1999 ve 2000 yıllarında köpeklerde *E. granulosus*’un saptanması için otopsi yönteminin uygulandığı iki ayrı çalışmada 105 köpeğin 38’inde (%36,19) ve 60 köpeğin 29’unda (% 48) *E. granulosus* bulunduğu bildirilmiştir^{67,68}.

Saeed ve ark.⁶⁹, Irak’tan bildirdikleri bir çalışmada yine nekropsi yöntemi ile 1998 yılında inceleme yaptıkları 97 köpekte % 49,5 oranında *E.granulosus* bulduklarını; Tarish ve ark.⁷⁰ aynı yöntemle Bağdat’ta 20 sokak köpeğinin 5’inde (% 25) *E.granulosus* ve 12’sinde (% 60) *Taenia* sp. bulduklarını bildirmişlerdir.

Yukarıda verilen sonuçlara göre İran ve Irak’ta köpeklerde insan sağlığı açısından önemi olan sestodların daha yaygın olduğu görülmektedir. Bu iki ülke komşumuz olması nedeniyle ve buna bağlı olarak ülkemize hayvan geçişleri söz konusu olduğundan, ülkemizde hayvan ve insanları etkileyen köpek sestodlarının artışına neden olabilmektedir.

Özellikle köpeklerde *Echinococcus* türlerinin saptanması amacıyla son zamanlarda geliştirilen dışkıda antijen aramaya dayalı ELISA ile bu konu üzerine yurt dışında çeşitli çalışmalar yapılmıştır^{54,56}. Konuyla ilgili olarak Türkiye’de de bir çalışma yapılmıştır⁷¹.

Yolasıgmaz ve ark.⁷¹ yaptıkları çalışmada 40 köpekten aldıkları dışkı örneklerine *E. granulosus*’a özgü koproantijen-ELISA kullandıklarını ve 6 köpekte pozitif sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada dışkı örnekleri dışında aynı köpeklerden

alınan kan örneklerinden elde ettikleri serumlarla da çalışmışlar ve 7 köpekte serum-ELISA ile pozitif, 13 köpekte IFAT ile 1/40 dilüsyonda pozitif, 7 köpekte de DOT-ELISA ile pozitif sonuç bulduklarını bildirmişlerdir. Çalışmaya göre koproantijen-ELISA ile pozitif bulunan 7 köpek, serum-ELISA ve IFAT ile de pozitif bulunmuş ve bunların sadece 4'ü DOT-ELISA ile pozitif sonuç vermiştir.

El-Shehabi ve ark.⁷², Ürdün'de koproantijen-ELISA ve nekropsi yöntemini karşılaştırmak amacıyla 94 sokak köpeğinde çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak nekropsi ile *E. granulosus* saptanan 13 köpeğin 8'inin koproantijen-ELISA ile pozitif bulunduğunu bildirmişlerdir. Nekropsiye göre koproantijen-ELISA'da elde edilen oranın düşük olmasını, ELISA'nın köpeklerde 100'den az solucan yoğunluğu olması durumunda enfeksiyonu saptamasının daha zor olmasına bağlamışlardır.

Allan ve ark.⁵⁴, İngiltere'de koproantijen-ELISA ile *Echinococcus* dışında diğer *Taenia* türleri üzerine de çalışmış ve bu türlerin bulunduğu dışkıların 6 ay saklandıktan sonra da bu yöntemle saptanabildiğini bildirmiştir.

6. SONUÇ

Köpek parazitlerinin insanlarda neden olduğu hastalıklar parazit hastalıkları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle *Echinococcus granulosus*'un neden olduğu kistik ekinokokkoz, Türkiye için ciddi bir sağlık sorunu olmasının yanında ekonomik kayıplar nedeniyle de önemlidir. Köpeklerde *Echinococcus* türlerinin ve bu türlerin bağlı olduğu Taeniidae ailesinin diğer üyelerinin saptanması oldukça ciddi ve önemli bir konudur.

Çalışmamızda bu türlerin saptanması amacıyla dışkıda yumurta aranması ve ilaçla tedavi sonrası tanı yöntemleri kullanıldı. Yumurta saptanması amacıyla dışkının doğrudan mikroskop bakısı yönteminin, ilaçla tedavi sonrası dışkıda bu parazitlerin erişkinlerinin saptanması yöntemine göre yetersiz bir yöntem olduğunu belirledik. Fakat, her iki yöntemde de Taeniidae ailesine ait türlerin özgül tayini tam olarak mümkün olmamaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için antijen arama gibi türe özgü tanı yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Adana'da Taeniidae ailesi türlerinin köpeklerde dağılımı açısından yapılan bu ilk çalışmada, dağılımın % 24 oranında olması bu oranın düşük olmadığını ve köpeklerin Taeniidae türleri dışında insanlarda çeşitli enfeksiyonlara neden olan başka parazit türlerini de taşıdığını göstermiştir. Türe özgü tanı olanağı sağlayan koproantijen-ELISA veya PCR gibi yöntemlerin kullanımıyla çalışmamızda erişkinini saptayamadığımız ve yumurtalarının varlığıyla da diğer Taeniidae ailesi türlerinden ayırımı yapılamayan *Echinococcus* türlerinin Adana'daki durumu bu tür yöntemlerin uygulanmasıyla daha iyi bir şekilde ortaya çıkarılabilecektir.

7. KAYNAKLAR

1. Ayçiçek H, Sarınehmetoğlu HO, Tanyüksel M, Özyurt M, Gün H. Ankara sokak köpeklerinde görülen bağırsak helmintlerinin yayılışı ve bunların halk sağlığı bakımından önemi. *T Parazitol Derg* 1998; 22(2):156-158.
2. Doğanay A, Türkiye’de Kedi ve Köpeklerde Görülen Parazitler. *A.Ü. Vet Fak Derg* 1992; 39(1-2):336-384.
3. Atas AD, Özçelik S, Saygı G. Sivas sokak köpeklerinde görülen helmint türleri, bunların yayılışı ve halk sağlığı yönünden önemi. *T Parazitol Derg* 1997; 21(3):305-309.
4. Umur Ş, Arslan MÖ. Kars yöresi sokak köpeklerinde görülen helmint türlerinin yayılışı. *T Parazitol Derg* 1998; 22(2):188-193.
5. Kazacos KR, Protecting children from helminthic zoonoses. *Contemporary Pediatrics*. Bayer 2000:1-24
6. Çivi S, Güler S, Kesci S. Konya’da Et ve Balık Kurumu ve KONET tesisleri kayıtlarına göre kist hidatik nedeniyle oluşan ekonomik kayıplar. *T Parazitol Derg* 1995; 19(2):237-242.
7. Çivi S, Güler S. Kist hidatik hastalığı nedeniyle opere edilen olgularda mali kayıplar. *T Parazitol Derg* 1995; 19(2):230-236.
8. Markel EK, Voge M, John DT. Medical Parasitology. 8th edition. W.B. Saunders Company, USA, 1999:234-268.
9. Güralp N. Helmintoloji. A.Ü.Veteriner Fak.Yayınları No:368, ikinci Baskı, Ankara, 1981:221-249.
10. Özçelik S. *Taenia saginata* ve *Taenia solium*’un yapıları ve yaşam döngüleri. (Ed: Saygı G, Taeniosis ve etkenleri), Cumhuriyet Ün. Tıp Fak. Sivas 1999; 23-52.
11. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat’ın Tıp Parazitolojisi (İnsanın ökaryonlu parazitleri ve bunlarla oluşan hastalıkları). Beşinci Baskı. İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fak.Vakfı Yayınları No:15, İstanbul, 1995:411-479.
12. Marquardt WC, Demaree RS, Grieve RB. Parasitology and Vector Biology. Second edition, Harcourt Academic Press, USA, 2000:335-341.
13. Schmidt GD, Roberts LS. Foundations of Parasitology. Fourth Edition. Times Mirror/Mosby College Publishing, USA, 1989; 346-367.
14. Toparlak M, Tüzer E, Veteriner Helmintoloji, İ.Ü. Veteriner Fak. Parazitoloji A.B.D. 1997; 32-41.
15. Özcan K. Tıbbi Parazitoloji Ders ve Laboratuvar Notları. Ç.Ü.Tıp Fakültesi Yayınları No:15, Adana, 1998:104-160.
16. Merdivenci A. Medikal Helmintoloji. İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fak.Yayınları No:57, ikinci Baskı, İstanbul, 1978:148-174.
17. Merdivenci A, Aydınhoğlu K. Hidatidoz (Hidatik Kist Hastalığı). İstanbul Üniv.Cerrahpaşa Tıp Fak.Yayınları: 97, İstanbul, 1982:1-121.
18. Gottstein B. Hydatid disease (Edit: Armstrong D, Cohen C. Infectious diseases, Volume two. First edition). Mosby an Imprint of Harcourt Publishers Ltd. Spain, 1999; 29:1-6.

19. Şaşmaz E, Sayan M, Doğan Y, Bahar İH, Yuluğ N, Kist Hidatid ve Otoimmünite (Ön Çalışma). *T Parazitol Derg* 1998; 22(2):164-166.
20. Alkan MZ, Özcel MA. Kist Hidatikte Sero-Epidemiyolojik Araştırmalar. *T Parazitol Derg* 1994; 18(3):302-307.
21. Scott JC, Stefaniak J, Powlowski ZS, McManus DP. Molecular genetic analysis of human cystic hydatid cases from Poland: Identification of a new genotypic group (G9) of *Echinococcus granulosus*. *Parasitol* 1997; 114(1):37-43.
22. Canda MŞ, Canda T, Papuçoğlu HV, Akın MM, Kabadayı T, Koçak Ç. Ekinokokkus alveolarisin patolojisi (5 olgu). *T Parazitol Derg* 1992; 16(2):25-30.
23. Altıntaş N, Yazar S, Yolasiğmaz A, Şakru N, Gödekmerdan A, Suay A, Yılmaz H, Özçelik S, Arıcı C, Aslan G. Türkiye'de 1980-1998 yılları arasında saptanan alveolar Echinococcosis olguları. *T Parazitol Derg* 1999; 23(2):133-136.
24. Echinococcus-Hydatid disease home page www.path.cam.ac.uk/~tjs16/Tapes/Echino.html=Erişim tarihi: 05.07.2001
25. Meneghelli UG, Martinelli AL, Llorach Velludo MA, Belluci AD, Magro JE, Barbo ML. Polycystic hydatid disease (*Echinococcus vogeli*). Clinical, Laboratory and Morphological Findings in nine Brazilian patients. *J Hepatol* 1992; 14(2-3):203-210.
26. Meneghelli, UG, Barbo ML, Magro JE, Belluci AD, Llorach Velludo MA. Polycystic hydatid (*Echinococcus vogeli*): Clinical and radiological manifestations and treatment with albendazole of a patient from the Brazilian Amazon region. *Arg Gastroenterol* 1986; 23(3):177-183.
27. D'Alessandro A, Rausch RL, Cuello C, Aristizabal N. *Echinococcus vogeli* in man, with a review of polycystic hydatid disease in Colombia and neighboring countries. *Am J Trop Med Hyg* 1979; 28(2):303-317.
28. Sahni JK, Jain M, Bajaj Y, Kumar V, Jain A. Submandibular hydatid cyst caused by *Echinococcus oligarthrus*. *J Laryngol Otol* 2000; 114(6):473-476.
29. D'Alessandro A, Ramirez LE, Chapadeiro E, Lopes ER, de Mesquita PM. Second recorded case of human infection by *Echinococcus oligarthrus*. *Am J Trop Med Hyg* 1995; 52(1):29-33.
30. Beck W, Davies JE. Medical Parasitology. Third Edition. The C.V.Mosby Company, USA, 1981:204-221.
31. Akkaya H, Vuruşaner C. İstanbul'da kesilen koyunlarda ve danalarda Coenuriasis cerebialis. *T Parazitol derg* 1998; 22(3):320-324.
32. Doğanay A, Bıyıkoglu G, Öge H. Serodiagnosis of Coenuriasis by ELISA in experimentally infected lambs. *T Parazitol Derg* 1999; 23(2):185-189.
33. Değerli S, *Taenia saginata* ve *T. solium* Dışında İnsanlarda yerleşebilen *Taenia* Türleri. (Ed: Saygı G, Taeniosis ve etkenleri), Cumhuriyet Ün. Tıp Fak. Sivas 1999; 155-164.
34. Benger A, Rennie RP, Roberts JT, Thornley JH, Scholten T, A human coenurus infection in Canada. *Am.J.Trop.Med.Hyg* 1981; 30(3):638-644.
35. Arcker-Metinger E, Huber-Spitzy V, Aver H, Grabner G, Stur M, *Taenia crassiceps* in the anterior chamber of the human eye. A case report. *Clin Monatsbl Augenheilkd* 1992; 201(1):34-37.

36. **Francois A, Favennec L, Cambon-Michot C, Biga N, Tron F, Brasseur P, Hemet J.** *Taenia crassiceps* invasive cysticercosis: anew human pathogen in acquired immunodeficiency syndrome? *Am. J. Pathol* 1998; 22(4):488-492.
37. **Altıntaş N, Yazar S,** Cystic Echinococcosis (CE)'de Tanı. *T Parazitol Derg* 1999; 23(2):160-168.
38. **Yazar S, Altıntaş N,** Cystic Echinococcosis (CE)'nin Serolojik Tanısında Karşılaşılan Çapraz Reaksiyonların Araştırılması. *T Parazitol Derg* 1999; 23(2):129-132.
39. **Fan PC, Chung WC, Wu JC,** Experimental infection of an isolate of *Taenia solium* from Hainan in domestic animals. *J Helminthol* 1994; 68(3):265-266.
40. **Göçmen B.** Genel Parazitoloji (Ders Notları). 1.Baskı, Çağdaş Kopyalama Merkezi. İzmir, 1998:192-210.
41. **Torres P, Franjola R, Perez J, Avad S, Ulherek F, Miranda JC, Flores L, Riquelme J, Salazar S, Hermosilla C,** Epidemiology of Diphyllbothriasis in the Valdivia river basin, Chile. *Rev Saude Publica* 1989; 23(1):45-57.
42. **Ok Ü, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E.** Dışkı inceleme yöntemleri (Ed:Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı).Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın no:15, İzmir,1997:1-61.
43. **Morishima Y, Tsukada H,Nonaka N, Oku Y, Kamiya M.** Evaluation of Coproantigen diagnosis for natural *Echinococcus multilocularis* infection in red foxes. *Jpn J Vet Res* 1999; 46(4):185-189.
44. **Çerçi H.** Ankara ili Elmadağ ilçesi kırsal yöre köpeklerinde görülen mide-bağırsak helmintlerinin yayılışı ve insan sağlığı yönünden önemi. *T Parazitol Derg* 1992; 16(1):59-67.
45. **Güçlü F, Aydenizöz M.** Konya'da köpeklerde dışkı bakılarına göre parazitlerin yayılışı. *T Parazitol Derg* 1995; 19(4):550-556.
46. **Craig PS, Gasser RB, Parada L, Cabrera P, Parietti S, Borgues C, Acuttis A, Agulla J, Snowden K, Paolillo E.** Diagnosis of canine echinococcosis: comparison of coproantigen and serum antibody tests with arecoline purgation in Uruguay. *Vet Parasitol* 1995; 56:293-301.
47. **Oğuztürk H,** Teniyoz ve Sistiserkozun Tedavisi ve Korunma, (Ed: Saygı G, Taeniosis ve etkenleri), Cumhuriyet Ün. Tıp Fak. Sivas 1999;143-154.
48. **Van der Giessen JWB, Rombout YB, Franchimont JH, Limper LP, Homan WL,** Detection of *Echinococcus multilocularis* in foxes in the Netherlands. *Vet Parasitol* 1999; 82:49-57.
49. **Şahin İ, Ekinci N, Şen İ, Özcan M, Gödekmerdan A,** Kayseri yöresi köpeklerinde *Echinococcus granulosus* (Batsch 1786) ve diğer parazitlerin yayılışı. *T Parazitol Derg* 1993; 17(3-4):69-76.
50. **Özcel MA, Üner A, Ertuğ S,** İmmunofloresans Yöntemi (Ed:Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı). Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın no: 15, İzmir, 1997:215-239.
51. **Singh BP, Dhar DN.** Indirect fluorescent antibody test for the detection of antibodies to *Echinococcus granulosus* in experimentally infected pups. *Vet Parasitol* 1988; 28:185-190.
52. **Craig PS, Macpherson CNL, Watson-Jones DL, Nelson GS,** Immunodetection of *Echinococcus* eggs from naturally infected dogs and from environmental contamination sites in settlements in Turkana, Kenya. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1988; 82(2):268-274.
53. **Ak M,** Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA). (Ed: Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı). Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 15, İzmir, 1997:241-259.

54. Allan JC, Craig PS, Noval JG, Mencos F, Liu D, Wang Y, Wen H, Shov P, Stringer R, Rogan M, Zeyhle E, Coproantigen detection for immunodiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. *Parasitol* 1992; 104:347-355.
55. Jenkins DJ, Fraser A, Brodshaw H, Craig PS, Detection of *Echinococcus granulosus* coproantigens in Australian canids with natural or experimental infection. *J Parasitol* 2000; 86(1):140-145.
56. Deplazes P, Alther P, Tanner I, Thompson RCA, Eckert J, *Echinococcus multilocularis* coproantigen detection by Enzyme-linked immunosorbant assay in fox, dog and cat populations. *J Parasitol* 1999; 85(1):115-121.
57. Gasser RB, Jenkins DJ, Heath DD, Lawrence SB, Use of *Echinococcus granulosus* worm antigens for immunodiagnosis of *E. granulosus* infection in dogs. *Vet Parasitol* 1992; 45:89-100.
58. Alkan Z, Özbek Y, Özensoy S, Atambay M, Moleküler Biyolojik Yöntemler. (Ed: Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı). T Parazit Derneği Yayın No: 15, İzmir, 1997:373-411.
59. Monier P, Cliquet F, Aubert M, Bretagne J, Improvement of a polymerase chain reaction assay for the detection of *Echinococcus multilocularis* DNA in faecal samples of foxes. *Vet Parasitol* 1996; 67:185-195.
60. Saleh FC, Kirkpatrick CE, De-Haseth O, Lok JB, Occurance of Some Blood and Intestinal Parasites in Dogs in Curaçao, Netherlands Antilles. *Trop Geor Med* 1998; 40:318-321.
61. Özçelik S, Cystic Echinococcosis and Echinococcosis in Turkey. (Ed: Altıntaş N, Yolasiğmaz A, Coşkun E, Güneş K, 20th International Congress of Hydatidology Abstract Book) Turkey 2001;69.
62. T.C. Sağlık Bakanlığı Adana İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi, İstatistik Birimi. Adana, 2001
63. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Adana il Müdürlüğü Hayvan Kontrol Şubesi İstatistik Verileri. Adana, 2001.
64. Abo-Sheheda MN, Ziyadh Y, Prevalence of Endoparasites in Dog Faecal Deposits in Jordan. *J Helminthol* 1991; 65:313-314.
65. Stallbaumer M, The prevalence and epidemiology of cestodes in dogs in Clwyd, Wales II. Hunting dogs. *Ann Trop Med Parasitol* 1987; 81(1):43-47.
66. Vanparijs O, Hremans L, Van der Flaes L, Helminth and protozoan parasites in dogs and cats in Belgium. *Vet Parasitol* 1991; 38:67-73.
67. Mehrabani D, Oryan A, Sadjjadi SM, Prevalence of *Echinococcus granulosus* infection in stray dogs and herbivores in Shiraz, Iran. *Vet Parasitol* 1999; 86:217-220.
68. Maleky F, Moradkhan M, Echinococcosis in stray dogs of Tehran, Iran *Ann Trop Med Parasitol* 2000; 94(4):329-331.
69. Saeed I, Kapel C, Saide LA, Willingham L, Nansen P, Epidemiology of *Echinococcus granulosus* in Arbil province, Northern Iraq, 1990-1998. *J Helminthol* 2000; 74:83-88.
70. Tarish JH, Al-Saqur IM, Al-Abbassy SN, Kadhim FS, The prevalence of parasitic helminths in stray dogs in the Baghdad area, Iraq *Ann Trop Med Parasitol* 1986; 80(3):329-331.

71. **Yolasıǵmaz A, Yazar S, Şakru N, Turk M, Altuntaş N**, Preliminary study: Investigation of *Echinococcus granulosus* infection in dogs by different methods in İzmir and surrounding area. 20th International Congress of Hydatidology Abstract Book) Turkey 2001;352 .
72. **El-Shehabi FS, Kamhawi SA, Schantz PM**, Diagnosis of canine Echinococcosis: Comparison of coproantigen detection with necropsy in stray dogs and red foxes from Northern Jordan. *Parsite* 2000; 7:83-90.
73. **SPSS Inc. SPSS for windows**. Version 10.0, Chicago: SPSS Inc.,2000



8.ÖZGEÇMİŞ

26.12.1974 yılında Adana'da doğdu. İlköğrenimini Karşıyaka İlkokulunda, orta öğrenimini Sakıp Sabancı İlköğretim Okulunda ve lise öğrenimini Adana Erkek Lisesinde tamamladı. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezinin 1993 yılında yaptığı üniversite giriş sınavı sonucunda, Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde öğrenim görmeye hak kazandı. Bu bölümden 1997 yılında mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünün Parazitoloji Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Halen aynı anabilim dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

Erkan MAYTALMAN