

Türkiye Parazitoloji Dergisi

Türkiye Parazitol Derg

Cilt: 34

Sayı: 1

Yıl: 2010

Türkiye Parazitoloji Derneği Adına Sahibi: Prof. Dr. M. Ali ÖZCEL

Editörler / Editors

Başkan / Editor-in Chief :

Dr. Yusuf ÖZBEL (yusuf.ozbel@ege.edu.tr)

Dr. Ahmet Doğanay
(ahmet.doganay@veterinary.ankara.edu.tr)

Dr. İ. Cüneyt Balcıoğlu
(drcbal@yahoo.com)

Dr. Bayram Göçmen
(bayram.gocmen@ege.edu.tr)

Dr. Pauline Aksungur
(pdaksungur@yahoo.com)

Dr. Nevin Turgay
(nevin.turgay@ege.edu.tr)

Dr. M. Ziya Alkan
(m.ziya.alkan@ege.edu.tr)

Dr. Seray Özensoy Töz
(seray.ozensoy.toz@ege.edu.tr)

Dr. Nermin Şakru
(nsakru@yahoo.com)

Dr. Aliye Mandıracıoğlu
(aliye.mandiracioglu@ege.edu.tr)

Dizinlenme / Indexing – Abstracting

Bu dergi uluslar arası;

MEDLINE

BIOSIS-Zoological Record, BIOSIS Previews

Biological Abstracts

CAB Abstracts, CAB Global Health Database

Tropical Diseases Bulletin

Abstracts in Hygiene and Communicable Diseases

Helminthological Abstracts

Review of Medical and Veterinary Entomology

Protozoological Abstracts

Review of Medical and Veterinary Mycology Nutrition Abstracts and Reviews

ve ulusal;

Türk Tıp Dizini, tarafından dizinlenmektedir.



This journal is covered by

MEDLINE

BIOSIS-Zoological Record, BIOSIS Previews

Biological Abstracts

CAB Abstracts & CAB Global Health Database

Tropical Diseases Bulletin

Abstracts in Hygiene and Communicable Diseases

Helminthological Abstracts

Review of Medical and Veterinary Entomology

Protozoological Abstracts

Review of Medical and Veterinary Mycology Nutrition Abstracts and Reviews

and

Turkish Medical Database.

Yayın Kurulu / Editorial Board

Mucide AK	Bilal DİK	Ahmet ÖZBİLGİN
Çiler AKISÜ	Nazir DUMANLI	Kadri ÖZCAN
Pauline AKSUNGUR	Serdar DÜŞEN	Semra ÖZÇELİK
Volkan AKYOL	Hasan EREN	Aykut ÖZKUL
Yakut AKYÖN YILMAZ	Sibel ERGÜVEN	Serdar PAŞA
Kemal ALTAŞ	Hatice ERTABAKLAR	Oğuz SARIMEHMETOĞLU
S. Bülent ALTEN	Sema ERTUĞ	Gülendame SAYGI
Kürşat ALTINTAŞ	Yunus GICIK	Murat SEVGİLİ
Nazmiye ALTINTAŞ	Nogay GİRGİNKARDEŞLER	Ferda SEVINÇ
Hüseyin ARIKAN	Bayram GÖÇMEN	İzzet ŞAHİN
M. Özkan ARSLAN	Bahadır GÖNENÇ	N. Gülkız ŞENLER
Gönül ASLAN	Feyzullah GÜÇLÜ	Mehmet TANYÜKSEL
Levent AYDIN	Çiğdem GÜNGÖR	Erol TAŞAN
Meral AYDENİZÖZ	Yüksel GÜRÜZ	Recep TINAR
İ.Hakkı BAHAR	Murat HÖKELEK	Erol TOKŞEN
Probir K. BANDYOPADHYAY	Abdullah İNCİ	Okan TÖRE
Ayşe BURGU	K. Zafer KARAER	Hamdi Murat TUĞRUL
Ergene BÜGET	Ahmet KARATAŞ	Erkut TÜZER
Çağrı BÜKE	Halil KASAP	Şinasi UMUR
M. Şerefettin CANDAN	Ali A. KİLİMCİOĞLU	Uğur USLU
Rıfat CANTORAY	İ. Soner KOLTAŞ	Ahmet ÜNER
Kwang-Poo CHANG	Emin LİMONCU	Zati VATANSEVER
Ş. Ziya COŞKUN	Ömer METE	Şükran YAĞCI YÜCEL
S. Selim ÇAĞLAR	Amlan Kumar MITRA	Mustafa YAMAN
Ayşe ÇAKMAK	Kosta MUMCUOĞLU	Süleyman YAZAR
Hatice ÇİÇEK	Serpil NALBANTOĞLU	Kor YERELİ
Ümit ÇİMLİ AKSOY	M. Cemal OĞUZ	H. Sami YILDIRIMHAN
Nilgün DALDAL	Ülgen Z. OK	Kader YILDIZ
Serdar DEĞER	Hatice ÖGE	Mustafa YILMAZ
Burk A. DEHORITY	Semih ÖGE	Hasan YILMAZ
Jerome DEPAQUIT	Kirami ÖLGEN	Bayram Ali YUKARI
Mustafa DEMİRCİ	Yaşar Ali ÖNER	Ayhan YÜCEL
Tuğrul DERELİ	Beril ÖZBAKKALOĞLU	André-Denis G. WRIGHT

Türkiye Parazitoloji Dergisi (ISSN 1300-6320), Türkiye Parazitoloji Derneği'nin Yayın Organıdır. Bütün hakları Türkiye Parazitoloji Derneği'ne aittir. Yılda dört kez Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarında yayınlanır. İki sayı bir arada yayınlanabilir 2010 yılında abone ücreti, Dernek üyeleri için yıllık 35 YTL, diğer kuruluş ve enstitüler için 70 YTL'dir.

Bilgi ve Başvuru için:

Türkiye Parazitoloji Dergisi
P.K. :81 35042 Bornova, İZMİR
Tel : (0232) 390 47 24
Fax : (0232) 388 13 47
E-mail : yusuf.ozbel@ege.edu.tr
<http://www.tparazitolderg.org>
(Baskı : META Basım, Bornova, İzmir)

Acta Parasitologica Turcica (ISSN 1300-6320) is Official National Journal of Turkish Society for Parasitology. Copyright © by Turkish Society for Parasitology. The journal is published 4 issues per year, in March, June, September and December. The annual subscription is \$30 for members and \$50 for institutions for 2010 year.

Information:

Türkiye Parazitoloji Dergisi
P.K. 81 35042 Bornova, Izmir/TURKEY
Tel : +90.232.390 47 24
Fax : +90.232.388 13 47
E-mail : yusuf.ozbel@ege.edu.tr
<http://www.tparazitolderg.org>
(Printed in META Publishing Office, Bornova, İzmir, Turkey)

No	İÇİNDEKİLER	CONTENTS	Sayfa/ Page
1.	Kırıkkale'deki Köpeklerde Mikrokültür Yöntemi ve IFAT ile Visseral Leishmaniosisin Prevalansının Araştırılması <i>Meral Aydenizöz, Buğrahan Bekir Yağcı, Ayşegül Taylan Özkan, Sibel Yasa Duru, Aycan Nuriye Gazyağcı</i>	Investigation of the Prevalence of Visceral Leishmaniasis by the Microculture Method and IFAT in Dogs in Kırıkkale	1-5
2.	Diyarbakır Bölgesindeki Sahipsiz Köpeklerde Toxoplasmosis, Leishmaniosis ve Listeriosisin Seroprevalansı <i>Hasan İcen, Cahit Babür, Servet Bademkırın, Bekir Çelebi, Aynur Şimşek, Nihat Özyurtlu</i>	Seroprevalance of Toxoplasmosis, Leishmaniosis and Listeriosis in Shelter Dogs of Diyarbakır, Turkey	6-10
3.	Sivas'ta Sığırlarda Babesiosis Seroprevalansı <i>Kadir Kalkan, Semra Özçelik, Erdoğan Malatyalı</i>	Seroprevalance of Babesiosis in Cattle in Sivas	11-16
4.	Praziquantel Enjeksiyonluk Çözeltilinin Kedi ve Köpek Sestodlarına Etkisi <i>Erkut Tüzer, Zahide Bilgin, Kerem Öter, Süleyman Erçin, Recep Tınar</i>	Efficacy of Praziquantel Injectable Solution Against Feline and Canine Tapeworms	17-20
5.	BALB/C Türü Farelerin Göz, Periton ve Karaciğerlerinde Hidatik Kist Oluşturulması <i>Javad Mousavi, Khosrow Hazrati Tappeh</i>	Production of Experimental Hydatid Cyst in the Eye, Peritoneum and Liver of BALB/C Mice	21-23
6.	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalına Müracaat Edenlerde Anti-Toxocara canis IgG Antikorlarının Araştırılması <i>Süleyman Yazar, Ozan Yaman, Ülfet Çetinkaya, Berna Hamamcı, İzzet Şahin</i>	Investigation of Anti-Toxocara canis IgG Antibodies in Patients Presenting at The Erciyes University Medical Faculty, Department of Parasitology	24-26
7.	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 2005-2008 Yılları Arasında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı <i>Selma Usluca, Tonay Inceboz, Leyla Över, Sema Tuncay, Gülter Yalçın, Serap Şahin Arcak, Soykan Özkoç, Ümit Aksoy, Çiler Akısü</i>	The Distribution of Intestinal Parasites Detected in The Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital between 2005 and 2008	27-31
8.	Beyaz Farelerde Karaciğer Yerleşimli Strobilocercosis Histopatolojisi <i>Nasuhi Engin Aydın, Özlem Miman, Mehmet Gül, Nilgün Daldal</i>	Histopathology of Strobilocercosis Found in the Livers of White Mouse	32-34
9.	İvermektin ve Pirantel Karşı At Strongylidae'lerinde Antelmantik Direnç Araştırılması ve Parascaris equorum'da Makrosiklik Lakton Direnci <i>Veli Yılgör Çırak, Sırrı Kar, Oya Girişgin</i>	A Survey on Anthelmintic Resistance in Strongyles to Ivermectin and Pyrantel and Macrocyclic Lactone-Resistance in Parascaris equorum	35-39

10.	Türkiye’de Tektırnaklılarda Bulunan Helmintler	Check List of the Helminths of Equines in Turkey	
	<i>Ali Tümay Gürler, Cenk Soner Bölükbaş, Mustafa Açıcı, Şinasi Umur</i>		40-44
11.	Van’ın Erciş İlçesinde Baş Bitinin Yayılışı	Distribution of Head Lice in The Erciş District of Van	
	<i>Nahit Dursun, Zeynep Taş Cengiz</i>		45-49
12.	Birecik, Beyşehir ve Çankırı Bölgelerinde <i>Anopheles maculipennis</i> Grup Türlerinin Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) Kullanarak Araştırılması	Identification of <i>Anopheles maculipennis</i> Group Species using Polymerase Chain Reaction (PCR) in the Regions of Birecik, Beyşehir and Çankırı	
	<i>Mustafa M. Akner, Selim S. Çağlar</i>		50-54
13.	Türkiye’deki Evcil ve Yabani Kanatlılarda Bulunan Çiğneyici Bit (Phthiraptera) Türleri	Chewing-Lice Species (Phthiraptera) Found on Domestic and Wild Birds in Turkey	
	<i>Bilal Dik</i>		55-60
14.	Olgu Sunumu: Kene Isırması ile Oluşan İzole Fasiyal Paralizi	Case Report: Isolated Facial Paralysis with a Tick	
	<i>Melek Kezban Gürbüz, Murat Erdoğan, Nihal Doğan, Leyla Birdane, Cemal Cingi, Emre Cingi</i>		61-64
15.	Bilateral Kulak Miyazı (<i>Wohlfahrtia magnifica</i>): Kronik Süpüratif Otitis Medialı Bir Olgu	Bilateral Aural Myiasis (<i>Wohlfahrtia magnifica</i>): A Case with Chronic Suppurative Otitis Media	
	<i>Tuba Bayındır, Özlem Miman, Murat Cem Miman, Metin Atambay, Cem Ecmel Şaki</i>		65-67
16.	Tek Tıp, Tek sağlık konseptine katkı: Demodicosisli bir köpek	Contribution to One World, One Health: A Dog with Demodicosis	
	<i>Ayşen Beyazıt, Tonay İnceboz, Leyla Över</i>		68-71

Kırıkkale'deki Köpeklerde Mikrokültür Yöntemi ve IFAT ile Visseral Leishmaniosisin Prevalansının Araştırılması

Meral AYDENİZÖZ¹, Buğrahan Bekir YAĞCI², Ayşegül TAYLAN ÖZKAN³,
Sibel YASA DURU², Aycan Nuriye GAZYAĞCI¹

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi ¹Parazitoloji Anabilim Dalı; ²İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırıkkale;
³Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Parazitoloji Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma 2006-2008 yıllarında Kırıkkale'nin farklı yörelerindeki köpeklerde yeni bir yöntem olan Mikrokültür Yöntemi (MKY) ve İndirekt Fluoresan Antikor Testi (IFAT) ile karşılaştırmalı olarak visseral leishmaniosisin prevalansını belirlemek için yapılmıştır. Toplam 50 köpekten alınan kanların tamamı MKY ile negatif olarak saptanmıştır. IFAT ile anti-*Leishmania infantum* IgG antikorları yönünden incelenmesinde ise sadece 3 yaşındaki Beagle ırkı erkek bir köpekte 1/128 titrede (%2) seropozitiflik tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Visseral Leishmaniosis, mikrokültür yöntemi, IFAT, köpek, Kırıkkale

Investigation of the Prevalence of Visceral Leishmaniasis by the Microculture Method and IFAT in Dogs in Kırıkkale

SUMMARY: This study was carried out in order to compare the seroprevalence of visceral leishmaniasis in dogs from different areas of Kırıkkale between 2006-2008 using the microculture method (MCM) which is a new method, and the indirect fluorescent antigen test (IFAT). All of the blood collected from total of 50 dogs was found to be negative by MCM. Only one male Beagle strain dog (3 years old) was found to be seropositive at 1/128 titers (2%) for anti-*Leishmania infantum* IgG antibodies by IFAT.

Key Words: Visceral leishmaniosis, microculture Method, IFAT, dog, Kırıkkale

GİRİŞ

Leishmaniosis, vertebralı konakların makrofajlarında hücre içi bir protozoon olan *Leishmania* türlerinin oluşturduğu zoonotik bir hastalıktır. *Phlebotominae* alt ailesine bağlı dişi tatarcıklar tarafından nakledilen bu protozoon Akdeniz kıyıları başta olmak üzere Avrupa'da visseral (VL) ve köpek leishmaniosisine (CanL) yol açmaktadır. VL ve CanL'e Türkiye'de de Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde endemik,

diğer bölgelerde sporadik olarak rastlanmaktadır ve etkeni *Leishmania infantum*'dur (5, 15, 18, 19).

Köpek leishmaniosisini genellikle ağır seyrederek ve en sık görülen klinik bulgular; anemi ile birlikte seyreden aşırı zayıflama, şiddetli deri lezyonları, lokal ve yaygın lenfadenopati, anoreksi, halsizlik, renal ve okuler bozukluklardır (23). Enfekte köpeklerin yoğunluğu halk sağlığı açısından büyük bir risk faktörü ise de özellikle asemptomatik evcil köpekler ara konak *Phlebotominae*'nin esas kaynağıdır ve Leishmaniosisin geçişinde aktif rol oynarlar (5, 8).

Köpek leishmaniosisinin tanısında; direkt mikroskopik yanı sıra IFAT, ELISA, immunokromotografi gibi serolojik yöntemler veya Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) gibi moleküler yöntemler (4, 10, 12, 16-18, 20, 26) kullanılmaktadır.

Avrupa'da köpeklerdeki seropozitifliğin ortalama %25 olduğu, hatta İspanya gibi bazı ülkelere ithal edilen köpeklerde bu oranın %67'lere ulaştığı bildirilmiştir (5, 15).

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 07 Aralık/07 December 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 25 Ocak/25 January 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 01 Şubat/01 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Meral Aydenizöz

Tel:

Fax: -

E-mail: meralaydenizoz@hotmail.com

Bu çalışma, 16. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (1-7 Kasım 2009, Adana) sunulmuştur.

Bu araştırma, Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAB) tarafından (Proje No: 2006/21) desteklenmiştir.

Ülkemizde de endemik bölgelerde yapılan çalışmalarda seropozitifliğin %27'lere ulaştığı bildirilmiştir (20, 21)

Bu çalışmada Kırıkkale'deki köpeklerde leishmaniosis yaygınlığının Mikrokültür Yöntemi (MKY) ve İndirekt Fluoresan Antikor Testi (IFAT) ile karşılaştırmalı olarak belirlenmesi ve leishmaniosis teşhisinde yeni bir yöntem olan MKY'nin köpeklerde uygulanabilirliğinin değerlendirmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 2006-2008 yıllarında Kırıkkale'nin değişik yerlerinden seçilmiş ve bu bölgede doğmuş olan 50 sahipli köpeğe ait kan ve serumlar VL yönünden incelenmiştir. Köpeklerin klinik muayeneleri sonucunda daha sonra seropozitif bulunan Beagle ırkı bir köpek haricinde, VL yönünden herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. İncelenen köpeklerin 35'i erkek, 15'i dişi, 42'si 2 ve 2 yaş altı, 8'i 2 yaş üstü olarak gruplandırılmıştır. Irk gruplarına göre dağılım ise şu şekildedir: Kangal (n=23), Melez (n=13), Pointer (n=4), German shephard (n=2), Setter (n=2), Beagle (n=1), Cocker (n=1), Terrier (n=1), Pittbul (n=1), Golden Retreiver (n=1), Çatal burun (n=1).

Elli adet köpekten her birinden usulüne göre bir EDTA'lı, bir EDTA'sız tüpe 5'er ml kan alınmış, EDTA'lı olanlar +4 °C veya 0 °C de, diğerleri normal hava sıcaklığında laboratuara getirilmiştir.

Çalışmada IFAT için; promastigot (*L. infantum*) antijen, pozitif ve negatif serumlar Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'ndan temin edilmiştir. EDTA'sız kanlar santrifüj edilerek ayrılmış serumlar ve antijen ile kaplanarak oda sıcaklığında kurutulmuş lamalar test uygulanıncaya kadar -20 °C'de saklanmıştır. Testin uygulanışında IgG konjugat (rabbit anti-dog IgG fluorescein isothiocyanate conjugate, Sigma, F-7884) 1/100 dilüsyonda kullanılmış, serum sulandırılmaları ise 1/16, 1/32, 1/64, 1/128, 1/256 olarak hazırlanmıştır. IFAT sonuçları fluoresans mikroskobunda (Olympus, CH-40) 40'luk objektifte incelenmiştir. Seropozitivite için parlak sarı-yeşil fluoresans veren sulandırılmalar dikkate alınmış, zayıf veya hiç fluoresan vermeyenler negatif olarak değerlendirilmiştir. 1/128 ve üzeri sulandırılmalar pozitif olarak kabul edilmiştir (13, 19, 29).

Mikrokültür Yöntemi için; laboratuara getirilen EDTA'lı kanlar +4 °C de 5000 devirde 5 dk santrifüje edilmiştir. Serumlar alındıktan sonra, kalan kanın üzerine steril ortamda 1/3 oranında RPMI-1640 medium konularak +4 °C de 1500 devir/dk da 5 dk süre ile santrifüje edilip, bu işlem üç kez tekrarlanmıştır. Dipteki tortunun üzerindeki ince tabaka mikropipet ile çekilerek, hematokrit tüpüne bir uçtan konulup, tüpün her iki tarafı cam macunu ile kapatılarak, 5 dk santrifüje edilmiştir. Hematokrit tüp santrifüj sonrası beyaz halenin altından bir bistüri ile kesilerek

kan Schneider's insect medium solüsyonunun konulduğu eppendorf tüpüne dökülmüştür. Buradaki karışım bir hematokrit tüpüne çekilerek her iki tarafı steril mum ile kapatılıp, daha sonra +27 °C'lik etüvde 7 gün boyunca her gün inverted mikroskopta (Olympus, CKX41-32PH) X20 kontrol edilerek promastigotlar aranmıştır (2, 3).

BULGULAR

Araştırmada MKY ile köpeklerde *Leishmania* promastigotlarına rastlanmamıştır. IFAT ile anti-*Leishmania* antikorları araştırılan 50 köpekten sadece 3 yaşındaki Beagle ırkı erkek bir köpekte 1/128 titrede seropozitiflik (%2) belirlenmiştir.

MKY'de negatif sonuç elde edilmesi ve IFAT'da da sadece bir köpekte seropozitiflik saptanması nedeniyle cinsiyet, yaş ve ırk durumuna göre gruplar arasında istatistiksel analiz yapılamamıştır.

TARTIŞMA

Leishmania infantum'un neden olduğu enfeksiyonlar hem insanların hem de köpeklerin yaşamını tehdit etmektedir. Özellikle asemptomatik CanL'li köpekler rezervuar olarak rol oynamaktadırlar. Diğer yandan semptomatik köpeklerin tedavisi de nüks görülebilmesi nedeniyle oldukça sorunludur. Gerek insan gerekse hayvan sağlığı açısından leishmaniosis köpeklerde hızlı ve kesin bir şekilde teşhis edilmesi son derece kritiktir. Köpek leishmaniosis tanısında mikroskopiye dayalı direkt tanı yöntemlerinde spesifite yüksekliğine karşın sensitivite düşüklüğü nedeniyle genellikle serolojik ya da moleküler yöntemlere başvurulmaktadır (14, 18, 21-25).

Avrupa'da serolojik olarak ortalama %25'lerde saptanan CanL, PCR yöntemi ile İspanya'da %63'lere kadar çıkabilmektedir (15, 27). Komşu ülkelerimizden İran'da köpeklerde %14,2, yabancı karnivorlarda %10 (DAT) (16), Hırvatistan'da %0-42,85 oranında (dot-ELISA) (30) *Leishmania* enfeksiyonlarına rastlanmıştır.

Türkiye'deki köpeklerde İstanbul'da %0 (IFAT) (10), Sakarya'da %1,45 (IFAT) (29), İzmir'de Karaburun ve Urla'da %23-27 (IFAT, Whole-ELISA, rK39-ELISA) (20), Muğla'da %3,8 (IFAT, Whole-ELISA, rK39-ELISA) (6), Sivas'ta %2 (IFAT) (13) ve Çorum'da %13,74 (IFAT ve DAT) (7) seropozitiflik belirlenmiştir. Eskişehir, Afyon ve Bilecik'te yapılan bir araştırmada IFAT, Whole-ELISA, rK39-ELISA ve dip-stick testleri ile %13,51 seropozitiflik saptanmış ayrıca bu üç test arasında uyumun %100 olduğu ve dipstick testinde 15 köpeğin 13'ünde pozitiflik gözlemlendiği (4) bildirilmiştir. Kayseri'de 300 asemptomatik köpeğin kan ve biyopsi örneklerinde nested PCR ile herhangi bir etken rastlanamamıştır (12).

Kırıkkale'de yapılan bu çalışmada ise MKY'de köpeklerde enfeksiyona rastlanamazken, IFAT da 1/128 titrede yal-

nızca bir köpeğin (%2) seropozitif olduğu belirlenmiştir. Bu bölgedeki enfeksiyon oranı Muğla (6) ve Sakarya’daki (29) oranlara yakın bulunurken, İzmir (20), Eskişehir, Afyon, Bilecik (4) ve Çorum’daki (7) oranlardan oldukça düşüktür. Çorum’un Kırıkkale’ye komşu olmasına karşın enfeksiyon oranları arasında farklılık bulunmasında Kırıkkale’de incelenen köpek sayısının düşük olmasının etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca Çorum’da incelemeye alınan köpek serumları insan leishmaniasis olgularının saptandığı köylerden seçilmiş olmasına karşın bu çalışmadaki örnekler Kırıkkale’nin farklı yerlerinden rastgele toplanmıştır. Kılıç ve ark. (13) da benzer şekilde herhangi bir insan leishmaniasis olgusu bildirilmemiş Sivas yöresindeki 50 Kangal köpeğinin yalnızca birinde (%2) antikor saptamışlardır. İça ve ark. (12) da Kayseri’de asemptomatik köpeklerde pozitiflik saptayamamışlardır.

Bir kısım araştırmalarda köpek ırkları ve cinsiyeti ile leishmaniasis arasında ilişkinin olmadığı vurgulanmıştır (29, 30). Mohebalı ve ark. (16), İran’da, Taylan-Özkan ve ark. (29) Sakarya’da erkek köpeklerde, Kılıç ve ark. (13) Sivas’ta dişi köpeklerde daha fazla seropozitiflik saptamalarına karşın CanL’nin cinsiyete göre dağılımının istatistiki olarak anlamlı bulunmadığını bildirmişlerdir. Ancak Živičnjak ve ark. (30) Hırvatistan’da erkek köpeklerin %19,31 oranında dişilerden daha fazla seropozitif olmasının istatistiki olarak önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Enfeksiyonun yaşla olan ilişkisinde İran’da (16) 8 yaşından büyük köpeklerde daha yüksek, 3 yaşından küçüklerde daha düşük bulunduğu; Hırvatistan’da (30) pozitif köpeklerin daha çok 6-7 yaşlarında olduğu ve her iki araştırmada da istatistiki olarak yaşın önemli olduğu bildirilmiştir. Sakarya’daki (29) araştırmada ise iki yaşından büyük köpeklerde pozitiflik gözleendiği, ancak bunun istatistiki olarak önemli olmadığı belirtilmiştir. Sivas’ta da yalnızca 9 yaşındaki bir Kangal köpeğinde seropozitiflik saptanmıştır (13).

Çalışmamızda yalnızca %2 oranında 3 yaşında, Beagle ırkı erkek köpekte IFAT yöntemi ile seropozitiflik gözlenmesi cinsiyet açısından diğer araştırmalarla (16, 29) uyumlu gibi görünse de, toplanan kanların %70’inin erkek köpeklerden elde edilmesi yanı sıra pozitif örnek sayısının yalnızca bir tane olması böyle bir karşılaştırma yapılmasını mümkün kılmamıştır. Enfeksiyonun doğası gereği inkübasyon süresi ve yaşa bağlı olarak köpeklerin enfekte tatarcıklarla karşılaşma ihtimalindeki artışa paralel bir şekilde enfeksiyon riskinin yükselmesi beklenen bir bulgudur. İrklara enfeksiyon sıklığı arasındaki ilişkiyi kurabilmek için de daha fazla sayıda köpekte araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Leishmaniasis teşhisinde kullanılan direkt tanı, kültür, hızlı teşhis metotları, serolojik testler ve PCR’in avantaj ve dezavantajlarını belirten çok sayıda çalışma bulunmaktadır (1, 9, 12, 28). Reale ve ark. (24), serolojik verilerin tek

başına yeterli olmadığını, köpeklerdeki enfeksiyon varlığının PCR ile desteklenmesi gerektiğini belirtmektedirler. PCR’in in vitro kültürden daha güvenilir ve hızlı olduğu ve rutin teşhis metodu olarak uygulanabileceği bildirilmişse de (14), kutanöz leishmaniasis (KL)’de duyarlılığının akut lezyonlarda %86-95’e kadar yükseldiği, kronik lezyonlarda ise % 45’lere kadar düştüğü; VL’de dalak, kemik iliği ve karaciğer aspiratlarında %75 olduğu, kan örneklerinde ise parazit yoğunluğunun 10 parazit/ml altında olması halinde kültür pozitif örneklerde bile negatif olabileceği tespit edilmiştir (1, 28).

Visseral leishmaniasisli kan örneklerinde konvansiyonel kültür yöntemleri ile 15-35 gün hatta 6 aya yakın inkübasyon süresi sonunda sonuç alınabilmesinin de dezavantaj olduğu; IFAT’ın kalitatif ve kantitatif olarak köpeklerdeki anti-*Leishmania* antikor titresini göstermede değerli olduğu ancak deneyim gerekliliği gibi dezavantajlarının bulunduğu; dip-stick testinin özel beceri ve laboratuvar ekipmanı gerektirmeden sahada hızlı tanı açısından önemli olduğu bildirilmiştir (17, 26). Ancak dipstick yönteminin ELISA ve IFAT ile karşılaştırıldığında köpeklerin büyük bir kısmında hatalı pozitiflik verdiği de belirlenmiştir (25).

İlk kez Allahverdiyev ve ark. (3), tarafından insan KL olgularında kullanılan MKY, günümüzde VL tanısında da başarıyla uygulanmaktadır (2). Bu yöntemle promastigotların deri, kemik iliği, dalak aspirasyon materyallerinden ayrıca periferik kandan da üretilmesi mümkündür. Daha yüksek pCO₂, daha düşük pO₂ ve pH’nın amastigotların promastigotlara dönüşmesini ve daha sonrakilerin gelişmesini ya da canlı kalmasını hızlandırdığı belirtilmiştir (3). Kültür yöntemlerine göre sensitivitesi ve spesifitesi daha yüksek olan mikrokültür az miktarda besiyeri kullanılması ve inkübasyon periyodunun 2-7 günde tamamlanması nedeniyle hem maliyet hem de zaman açısından avantajlı bir tekniktir.

Kemik iliğinde promastigotların belirlenmesinde sensitivite MKY ile %100 iken, geleneksel kültür yöntemleriyle %37,5’a kadar düşmektedir. Mikrokültür, periferik kanda da geleneksel kültür yöntemlerinden daha etkili bulunmuştur (2, 11). Adana’da 139 KL ve 19 VL şüpheli hastada (1), yine aynı bölgede 25 VL’li çocuktan (2) alınan kemik iliği ve kan örneklerinde leishmaniasisin rutin tanısında MKY, klasik kültür yöntemlerinden daha duyarlı, daha hızlı ve maliyeti düşük olarak bulunmuştur (1).

Bu araştırmada bir köpekte IFAT yöntemi ile *Leishmania*’ya karşı antikor saptanmasına karşın MKY’nde promastigotların üretilmemesinin çeşitli nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Seropozitif bulunan Beagle cinsi köpeğin enfeksiyonu ne zaman aldığı bilinmemesine karşın semptomlarının 6 ay kadar önce başlaması, bununla birlikte uygulanan tedavi nedeniyle

periferik kanında az miktarda antijen bulunmasının kültürde üretilmesini engellediği varsayılmaktadır. Hide ve ark. (11) da, periferik kanda MKY'nin invaziv olmaması, çabuk sonuçlanması ve ucuza mal olması nedeniyle rutin tanıma öncelikli olarak uygulanması gerektiğini belirtmişler, ancak negatif sonuç elde edilmesi halinde diğer invaziv yöntemlerin uygulanmasını önermişlerdir. İnsanlarda yapılan araştırmalarda da MKY'nin dalak, kemik iliği aspiratlarında periferik kandakine göre daha başarılı olduğu bildirilmiştir (2, 11). Bu nedenle IFAT ile seropozitiflik saptandıktan sonra söz konusu köpekten dalak aspiratı alınmaya çalışılmış ancak sahibi izin vermediği için bu yöntemi uygulamak söz konusu olamamıştır.

Sonuç olarak; ülkemizin birçok ilinde olduğu gibi Kırıkkale yöresindeki köpeklerde de CanL seropozitifliği belirlenmiştir. Visseral leishmaniosisin zoonotik karakterde olması sebebiyle, köpeklerde hastalığın hemen teşhis edilebilmesi son derece kritiktir. Özellikle evcil köpeklerin belirli periyotlarla *Leishmania* yönünden rutin kontrolleri ve gerektiğinde tedavisi yapılmalıdır. Bu nedenle MKY, klasik kültür yöntemlerinde vurgulanan dezavantajlara sahip olmaması, daha basit, daha hızlı, diğer yöntemlere göre daha ekonomik olmasından dolayı enfeksiyonun endemik olduğu bölgelerde hastalığın yayılmasını önlemesi açısından tercih edilen bir yöntem olarak kabul edilebilir (1-3, 11). Her ne kadar yapılan bu çalışmada MKY ile promastigotların saptanması mümkün olamamışsa da, yöntemin köpek kanlarıyla da uygulanabileceğinin gösterilmesi açısından bu çalışmanın önemli olduğu, özellikle endemik bölgelerde ve daha fazla numuneyle çalışılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Araştırmada Mikrokültür Yöntemi konusunda yardımlarını esirgemeyen Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYE'Ve ve Leishmania antijenlerinin sağlamlasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Seray ÖZENSOY TÖZ'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Allahverdiyev AM, 2004. Layışmanyozisin tanısında duyarlılığı yüksek yeni bir yöntem. 31. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 19-23 Eylül, Kuşadası, Aydın.
2. Allahverdiyev AM, Bağirova M, Uzun S, Alabaz D, Aksaray N, Kocabaş E, Koksall F, 2005. The value of new microculture method for diagnosis of visceral leishmaniasis by using bone marrow and peripheral blood. *Am J Trop Med Hyg*, 73(2): 276-280.
3. Allahverdiyev AM, Uzun S, Bağirova M, Durdu M, Memişoğlu HR, 2004. A sensitive new microculture method for diagnosis of cutaneous leishmaniasis. *Am J Trop Med Hyg*, 70(3): 294-297.
4. Doğan N, Özbel Y, Özensoy Töz S, Dinleyici EÇ, Bor Ö, 2006. Sero-epidemiological survey on canine visceral leishmaniasis and the distribution of sand fly vectors in Northwestern Turkey: Prevention strategies for childhood visceral leishmaniasis. *J Trop Ped*, 52(3): 212-217.
5. Dujardin JC, Campino L, Cañavate C, Dedet JP, Gradoni L, Soteriadou K, Mazeris A, Ozbel Y, Boelaert M, 2008. Spread of vector-borne diseases and neglect of Leishmaniasis, Europe. *Emerg Infect Dis*, 14(7):1013-8.
6. Ertabaklar H, Özensoy S, Şakur N, Keleş E, Özbel Y, 2001. Muğla ili Göktepe köyünde çocuklarda ve köpeklerde visseral leishmaniasis'in araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 25(2): 128-131.
7. Ertabaklar H, Özensoy Töz S, Taylan-Özkan A, Rastgeldi S, Balcıoğlu İC ve Özbel Y, 2005. Serological and entomological survey in a zoonotic visceral leishmaniasis focus of North Central Anatolia, Turkey: Corum province. *Acta Tropica*, 93: 239-246.
8. Gavvani AS, Mohite H, Edrissian GH, Mohebbali M, Davies CR, 2002. Domestic dog ownership in Iran is a risk factor for human infection with *Leishmania infantum*. *Am J Trop Med Hyg*, 67(5): 511-555.
9. Gomes YM, Paiva Cavalcanti M, Lira RA, Abath FGC, Alves LC, 2008. Diagnosis of canine visceral leishmaniasis: Biotechnological advances. *Vet J*, 175(1): 45-52.
10. Handemir E, Öncel T, Kamburgil K, 2004. İstanbul sokak köpeklerinde visseral leishmaniasis seroprevalansı. *Türkiye Parazit Derg*, 28(3): 123-125.
11. Hide M, Singh R, Kumar B, Bañuls AL, Sundar S, 2007. A microculture technique for isolating live *Leishmania* parasites from peripheral blood of visceral leishmaniasis patients. *Acta Trop*, 102(3):197-200.
12. İça A, İnci A, Yıldırım A, Atalay O, Düzülü O, 2008. Kayseri ve Civarında Köpeklerde Leishmaniosisin Nested-PCR ile Araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 32(3):187-91.
13. Kılıç S, Taylan Özkan A, Babür C, Mamak N, 2008. Investigation of anti-*Toxoplasma gondii* and anti-*Leishmania infantum* antibodies among Sivas Kangal Dogs. *Turk J Vet Anim Sci*, 32(4): 299-304.
14. Mathis A, Deplazes P, 1995. PCR and *in vitro* cultivation for detection of *Leishmania* spp. in diagnostic samples from human and dogs. *J Clin Microbiol*, 33(5): 1145-1149.
15. Mettler M, Grimm F, Naucke TJ, Maasjost C, Deplazes P, 2005. Canine leishmaniosis in Central Europe: retrospective survey and serological study of imported and travelling dogs. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr*, 118(1-2):37-44.
16. Mohebbali M, Hajjaran H, Hamzavi Y, Mobedi I, Arshi S, Zarei Z, Akhoundi B, Naeini KM, Avizeh R, Fakhar M, 2005. Epidemiological aspects of canine visceral leishmaniosis in the Islamic Republic of Iran. *Vet Parasitol*, 129: 243-251.

17. **Otranto D, Paradies P, Sasanelli M, Spinelli R, Brandonisio O**, 2004. Rapid immunochromatographic test for serodiagnosis of canine leishmaniasis. *J Clin Microbiol*, 42(6): 2769-2770.
18. **Özbel Y, Alkan MZ, Özensoy S, Turgay N, Kroon NC, Schoone GJ, Oksam L, Balcıoğlu İC, Özbilgin A, Özcel MA**, 1998. Kala-azar'lı hastalardan ve Manisa civarındaki köpeklerden izole edilen *Leishmania* suşlarının Southern Blot Hibridizasyon yöntemi ile identifikasyonu. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 22(1): 1-4.
19. **Özbel Y, Turgay N, Özensoy S, Özbilgin A, Alkan MZ, Özcel MA, Jaffe CL, Schnur L, Oksam L, Abranches P**, 1995. Epidemiology, diagnosis and control of leishmaniasis in the Mediterranean Region. *Ann Trop Med Parasitol*, 89: 89-93.
20. **Özensoy Töz S, Korkmaz M, Balcıoğlu İC, Özbel Y, Ertabaklar H, Rastgeldi S**, 2002a. Karaburun ve Urla bölgesinde zoonotik visseral leishmaniasis. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 26(3): 234-238.
21. **Özensoy Töz S, Sakru N, Ertabaklar H, Demir S, Sengul M, Özbel Y**, 2009. Serological and entomological survey of zoonotic visceral leishmaniasis in Denizli Province, Aegean Region, Turkey. *New Microbiol*, 32(1):93-100.
22. **Özensoy Töz S, Özbel Y, Atay MG, Ertabaklar H, Şakru N, Taylan Özkan A, Hökelek M**, 2002b. İnsan ve köpeklerden alınan klinik örneklerle leishmaniasis tanısı için polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) uygulanması. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 26(3): 239-244.
23. **Paşa S, Özensoy Töz S, Voyvoda H, Özbel Y**, 2005. Clinical and serological follow-up in dogs with visceral leishmaniasis treated with allopurinol and sodium stibogluconate. *Vet Parasitol*, 128(3-4): 243-249.
24. **Reale S, Maxia L, Vitale F, Glorioso NS, Caracappa S, Vesco G**, 1999. Detection of *Leishmania infantum* in dogs by PCR with lymph node aspirates and blood. *J Clin Microbiol*, 37(9): 2931-2935.
25. **Reithenger R, Quinnell RJ, Alexander B, Davies CR**, 2002. Rapid detection to *Leishmania infantum* infection in dogs: comparative study using an immunochromatographic dipstick test, enzyme-linked immunosorbent assay, and PCR. *J Clin Microbiol*, 40: 2352-2356.
26. **Schalling HDFH, Cardoso L, Hommers M, Kron N, Belling G, Rodrigues M, Semião Santos SJ, Vetter H**, 2004. Development of a Dipstick Assay for Detection of *Leishmania*-Specific Canine Antibodies. *J Clin Microbiol*, 42(1): 193-197.
27. **Solano-Gallego L, Morell P, Arboix M, Alberola J, Ferrer L**, 2001. Prevalence of *Leishmania infantum* infection in dogs living in an area of Canine Leishmaniasis endemicity using PCR on several tissues and serology. *J Clin Microbiol*, 39(2): 560-563.
28. **Sundar S, Rai M**, 2002. Laboratory Diagnosis of Visceral Leishmaniasis. *Clin Diagn Lab Immunol*, 9(5): 951-958.
29. **Taylan Özkan A, Babür C, Kılıç S, Örgen C, Özensoy Töz S**, 2003. Sakarya sokak köpeklerinde Visseral Leishmaniasis'in İndirekt Fluoresan Antikor (IFAT) Yöntemi ile Araştırılması. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 27(2): 97-101.
30. **Živičnjak T, Martinković F, Marinculić A, Mrljak V, Kučer N, Matijatko V, Mihaljević Ž, Barić-Rafaj R**, 2005. A seroepidemiologic survey of canine visceral leishmaniasis among apparently healthy dogs in Croatia. *Vet Parasitol*, 131: 35-43.

Diyarbakır Bölgesindeki Sahipsiz Köpeklerde Toxoplasmosis, Leishmaniasis ve Listeriozisin Seroprevalansı

Hasan İÇEN¹, Cahit BABÜR², Servet BADEMİRAN³, Bekir ÇELEBİ²,
Aynur ŞİMŞEK¹, Nihat ÖZYURTLU³

¹Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır, ²Refik Saydam Hıfzısıhha Merkez Başkanlığı, Ankara, ³Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET: Bu çalışmayla Diyarbakır yöresindeki sahipsiz köpeklerde toxoplasmosis, listeriozis ve leishmaniasisin seroprevalansını belirlemek amaçlanmıştır. Toplam 100 sağlıklı köpekten alınan kan örneklerinde sırasıyla toxoplasmosis için Sabin-Feldman Dye Test (SFDT), leishmaniasis için İndirekt Floresan Antikor Testi (IFAT) ve listeriozis için Osebold Agglutination Testi (OAT) yöntemleri ile seropozitiflik oranları belirlenmiştir. Toxoplasmosis %94, Listeriozis %17 oranında seropozitif olarak tespit edilirken, leishmaniasis bütün örneklerde seronegatif bulunmuştur. Toxoplasmosis ve listeriozis yönünden istatistiksel olarak yaş ve cinsiyet açısından önemli bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak; Diyarbakır yöresindeki sahipsiz köpeklerde toxoplasmosis ve listeriozise karşı spesifik antikorlar tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Köpek, toxoplasmosis, listeriozis, leishmaniasis

Seroprevalance of Toxoplasmosis, Leishmaniasis and Listeriosis in Shelter Dogs of Diyarbakir, Turkey

SUMMARY: The aim of this study was to determine the prevalence of toxoplasmosis, listeriozis and leishmaniasis in dogs in Diyarbakir region, Turkey. A total of 100 sera were collected from healthy dogs and tested for toxoplasmosis, leishmaniasis and listeriozis by the Sabin-Feldman Dye Test (SFDT), Indirect Florescence Antikör Test (IFAT) and, Osebold Agglutination Test (OAT), respectively. Among these 100 dogs, 94 (94%) were seropositive for toxoplasmosis and 17 (17%), for listeriozis. All of them were found to be seronegative for leishmaniasis. No statistically significant differences were observed between male and female dogs in the seroprevalence of toxoplasmosis and listeriozis. As a result, the presence of anti-*Toxoplasma gondii* and *Listeria monocytogenes* specific antibodies in dogs in the region of Diyarbakir was determined.

Key Words: Dogs, toxoplasmosis, listeriozis, leishmaniasis

GİRİŞ

İnsan ve hayvan sağlığı yönünden önemli bir problem olan toxoplasmosis, listeriozis ve leishmaniasis tüm dünyada görülen önemli zoonoz hastalıklardandır (4, 6, 23, 29).

Toxoplasmosis; zorunlu hücre içi protozoon olan *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*)'nin sebep olduğu parazitler bir hastalıktır. Kesin konakçısı kedigiller olmakla birlikte, insan dâhil birçok omurgalıda da gelişme gösterebilirler. Köpeklerde toxoplasmosis insidansının dünya genelinde oldukça yüksek olduğu ve hatta %100'ü bulduğu bildiril-

miştir (2, 12, 34). Hastalık köpeklerde genellikle asemptomatik ve latent olarak seyrederek. Kusma, yüksek ateş, ishal ve pnömoni gibi sadece toxoplasmosis'e özgü olmayan bazı genel klinik semptomların görülmesi nedeniyle semptomlara göre tanısı oldukça güçtür. Ancak, hastalığın kesin tanısında çeşitli serolojik testler yaygın olarak kullanılmaktadır (6, 14). Sabin-Feldman Boya Testi (SFDT), İndirekt Floresan Antikor Testi (IFAT) ve İndirekt Hemagglütinasyon testinin (IHA) serolojik teşhis için en uygun testler olduğu bildirilmiştir (3). Bununla birlikte SFDT'nin oldukça hassas bir test olduğu ve diğer serolojik testlerin doğruluklarının kıyaslanmasında kriter teşkil edecek referans bir test olarak kullanılabilmesi yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (5, 28, 36).

Leishmaniasis; birçok omurgalı konakta görülen, vektör tatarcıklar tarafından nakledilen zoonoz karakterli proto-

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 24 Eylül/24 September 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 11 Aralık/11 December 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 12 Aralık/12 December 2009

Yazışma /Corresponding Author: Hasan İÇEN

Tel: -

Fax: -

E-mail: hasanicen@hotmail.com

zoer bir hastalıktır. Doğada kertenkelelerde ve memelilerde görülen hastalığın, insan dışında en yaygın görüldüğü memeli türü köpeklerdir (18, 19). Köpekler, klinik olarak hastalanmalarının yanı sıra, insanlar başta olmak üzere diğer memeliler için hastalığın rezervuarı olmaları açısından da önem taşımaktadırlar (31). Hastalık köpeklerde ölüme kadar giden ciddi problemlere yol açmaktadır (18, 19). Köpek leishmaniosis için en iyi teşhis yolu, kemik iliği ve lenf yumrusundan hazırlanan frotilerde etkenin direkt görülmesidir. Ancak bazı durumlarda enfekte hayvanlarda etken tespit edilememektedir. Bu gibi durumlarda serumda parazit spesifik antikorların tespiti için serolojik testlere de başvurulmaktadır. Leishmaniosis teşhisinde IFAT, ELISA, C ELISA, Dot-ELISA, DAT testleri kullanılmaktadır. (18, 21, 32, 33) Türkiye'nin birçok bölgesinde köpeklerde çeşitli oranlarda seropozitiflik bildirilmiştir. Araştırmacıların (11, 20, 24) İstanbul yöresinde yaptıkları çalışmalarda köpeklerde visseral leishmaniosis (VL) seropozitifliğine rastlamazken, Bir diğer araştırmacı (27) ise aynı bölgede % 6,36 oranında bir seropozitiflik bildirmişlerdir.

Listeriosis, fakültatif intrasellüler patojenik bir etken olan *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) tarafından oluşturulan, genellikle sporadik, zaman zaman enzootik olarak ortaya çıkan, meningoensefalitis, abortus, septisemi ya da konjunktivitis ile karakterize, aynı zamanda endokardit, menenjit, artrit ve hepatit gibi ciddi sağlık problemlerine yol açan zoonotik bir enfeksiyondur (8, 10, 13, 15, 25). *L. monocytogenes*; insan ve hayvanlara ait klinik materyallerden olduğu kadar, dışkılarında da izole edilmiştir. Etken insan ve hayvanların normal barsak florasında yer almaktadır. İnfekte insan ve hayvanlar, sağlıklı görünseler de etkeni dışkılarını ile etrafa saçabilmekte ve portör görevi yapmaktadırlar. Bu sebeple toprak, su ve dolayısıyla gıdaların dışkı ile kontaminasyonu *Listeria* enfeksiyonlarının ortaya çıkışı bakımından büyük önem taşımaktadır (1, 25).

Bu çalışmada Diyarbakır'daki köpeklerde toksoplazmosis, leishmaniosis ve listeriosis'in seroprevalanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi hayvan barınağında bulunan ve yaşları 1-7 arasında değişen 66 dişi, 34 erkek toplam 100 sağlıklı köpek oluşturdu. Bu köpeklerin klinik muayenesinden sonra serolojik muayeneler için her hayvanın vena jugularisinden 10 ml kan alındı. Laboratuvara getirilen kan örnekleri oda ısısında 1 saat bekletildikten sonra 3000 rpm de 10 dakika santrifüj edildi. Elde edilen serum örnekleri analizleri yapılana kadar -20 °C'de saklandı.

SFDT, Ankara Refik Saydam Hıfzısıhha Merkez Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Parazitoloji Labo-

ratuarında tekniğine uygun olarak canlı antijen ve metilen mavisi boyamaları ile yapılmıştır. Aktivatör serum olarak, *T.gondii* antikorlu olmayan ve magnezyum, properdin, C₂, C₃, C₄, gibi faktörlerden zengin insan serumu kullanılmıştır. Canlı antijen olarak, *T.gondii* RH suşunun farelerin periton sıvısından elde edilen 48-50 saatlik pasajları kullanılmıştır. Serumlar 56°C'de 30 dakika inaktive edildikten sonra, serum fizyolojik ile 1/4, 1/16, 1/64, 1/256 ve 1/1024 olarak sulandırılmış ve bu sulandırmalardan 25 mikrolitre yan tüplere geçilmiştir. Hazırlanan tampon solüsyon (9.73 ml %0.53 Na₂CO₃, 0.27 ml %1.91 Na₂B₄O₇. 10H₂O) içerisine 25 mg metilen mavisi ilave edilmiştir. Aktivatör serum içerisinde X400 büyütmede her mikroskop sahasında ortalama 25 adet/ 25 µl olacak şekilde ayarlanmış canlı *T.gondii* takizoitlerinden, yan tüplerdeki serum sulandırmaları üzerine ilave edilmiştir. Tüpler, 37 °C su banyosunda 50 dakika inkübasyona bırakılmış, üzerine aynı miktar alkali metilen mavisi konulduktan sonra, 37°C'deki su banyosunda 10 dakika bekletilmiş ve ışık mikroskopuyla X40 büyütmede *T.gondii* trofozoitlerinin boya alma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Bir mikroskop sahasında bulunan takizoitlerden %50'sinden fazlasının boya almadığı, 1/16 ve üzeri sulandırmalar seropozitif olarak kabul edilmiştir.

Serum örneklerinde *L. infantum*'a karşı gelişmiş antikor varlığını belirlemek için *L. infantum* suşu kaplı, ticari IFAT lamları (Bio Veto Test, Fransa) kullanılmıştır. Test ticari firmanın önerileri doğrultusunda uygulanmış, fluoresan işaretleme amacıyla 1 /100 dilüsyonda hazırlanmış olan ticari konjugat kullanılmıştır (rabbit anti-dog IgG fluorescein isothiocyanate conjugate, Sigma Chemical Company). Lamelle kapatılan preparatlar fluoresan mikroskopunda (Olympus CH-40) 40X objektifle değerlendirilmeye alınmıştır. Sonuçlar, pozitif ve negatif referans serumlarla karşılaştırılmış, 1/128 ve üzeri sulandırmalarda elde edilen reaksiyonlar pozitif, 1 /64 sulandırmalar ise şüpheli pozitif olarak kabul edilmiştir.

Osebold (OAT) yönteminde kullanılan test antijenleri, Refik saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Laboratuvarlarında hazırlanmıştır. İlk olarak, çapraz reaksiyonların önlenmesi amacıyla *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) suşundan tüm hücre antijenleri elde edilmiştir. *L. monocytogenes* 1/2a, 1 /2b, 3c, 4ab, 4c ve 4d suşlarından ayrı ayrı antijenler hazırlanarak, bu antijenlerin birleştirilmesiyle *L.monocytogenes* ortak antijen havuzu elde edilmiştir. Serum örneklerinin *S. aureus* antijeniyle absorsiyonunu takiben *L. monocytogenes* antijeniyle aglütinasyon testi yapılmış; 1/100 ve üzerindeki titrerlerde, en az iki (+) sonuç veren aglütinasyon pozitif olarak kabul edilmiştir.

Elde edilen veriler SPSS (Windows için SPSS 13.0, SPSS Inc. Chicago, Illinois) paket programı kullanılarak One Way Anova testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Sabin-Feldman Boya Testi ile incelenen 100 köpek serumunun 94 (%94)'ünde anti-*T. gondii* antikoruna saptandı. Seropozitif olarak saptanan 94 köpeğin antikor titreleri 19 (%20,21)'ünde 1/16, 51 (%54,25)'inde 1/64, 21 (%22,34)'inde 1/256, 3 (%3,19)'ünde 1/1024 olarak tespit edildi. *T. gondii* seropozitifliği saptanan Diyarbakır yöresi sahihsiz köpeklerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de, cinsiyete göre dağılımı ise Tablo 2'de verilmiştir. OAT ile incelenen 100 serumun 17 (%17)'sinde *L. monocytogenes* antikoruna saptandı. Seropozitif serumların 14 (%82,3)'ünde 1/100 titrede, 3 (%17,7)'ünde 1/200 titrede pozitiflik tespit edildi. *L. monocytogenes* seropozitifliği saptanan Diyarbakır yöresi sahihsiz köpeklerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 3'te cinsiyete göre dağılımı ise Tablo 4'de verilmiştir. 100 köpeğin 16'sı hem

Toxoplasma hem de *Listeria* yönünden seropozitiflik saptandı. Toxoplazmosis ve listeriosis yönünden istatistiksel olarak yaş ve cinsiyet açısından önemli bir fark bulunmamıştır. IFAT ile incelenen köpek serumlarının tümü *L. infantum* yönünden seronegatif bulundu.

TARTIŞMA

Toxoplasma gondii zorunlu hücre içi bir parazit olup, köpeklerde yaygın olarak görülmektedir. Genel olarak toxoplazmosisin, hem ara konakçılarda hem de son konakçıda subklinik seyirli olması nedeniyle, klinik tanısı güçlükle yapılabilmektedir. Hastalık etkeni göz ve burun akıntısı, tükürük ile idrar gibi sekret ve eksekretlerde bulunur. Köpeklerden insanlara mekanik yollarla bulaşmanın mümkün olduğu düşünüldüğünde, etkenin biyolojik siklusunun kırılabilmesi için güvenilir test teknikleri ile tanısını koymak önemlidir (5).

Tablo 1. Köpeklerde SFDT ile saptanan *T.gondii* seropozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı (P: 0,456)

Yaş Grupları	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titrelemi			
					1/16	1/64	1/256	1/1024
0-2	27	2	25	92,59	4	14	6	1
3-5	63	4	59	93,65	13	31	13	2
6-7	10		10	100	2	6	2	
Toplam	100	6	94	94	19	51	21	3

Tablo 2. Köpeklerinde SFDT ile saptanan *T.gondii* seropozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı (P: 0,749)

Cinsiyet	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titrelemi			
					1/16	1/64	1/256	1/1024
Dişi	66	3	63	95,45	12	37	12	2
Erkek	34	3	31	91,17	7	14	9	1
Toplam	100	6	94	94	19	51	21	3

Tablo 3. Köpeklerde OAT ile saptanan *L. monocytogenes* seropozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı (P: 0,649)

Yaş Grupları	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titrelemi	
					1/100	1/200
0-2	27	22	5	18,51	5	-
3-5	63	53	10	15,87	7	3
6-7	10	8	2	20	2	-
Toplam	100	83	17	17	14	3

Tablo 4. Köpeklerde OAT ile saptanan *L.monocytogenes* seropozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı (P: 0,791)

Cinsiyet	Köpek Sayısı	Negatif Sayısı	Pozitif Sayısı	%	Seropozitiflik Titrelemi	
					1/100	1/200
Dişi	66	56	10	15,15	8	2
Erkek	34	27	7	20,58	6	1
Toplam	100	83	17	17	14	3

Çeşitli ülkelerde, farklı serolojik metotlarla yapılan araştırmalara göre, köpeklerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı %7,9–76,4 arasında değişen oranlarda pozitiflik bildirilmiştir (2, 9, 34). Türkiye'de ise Kırıkkale ve çevresinde %15,7 (36) Kocaeli ve yöresinde %69,8 (28), Ankara yöresinde %62,06 (4), Sivas bölgesinde %92 (23), İstanbul bölgesinde %51,3 (30), Van ve Urfa yöresinde ise %57,9 ile %97,5 (5, 6), oranlarında seropozitiflik saptamışlardır. Mevcut çalışmada, *T.gondii*'nin seroprevalansı %94 olarak saptanmış ve bu oran araştırmacıların (5, 6, 23) bulgularıyla paralellik arz etmektedir. Yüksek seropozitiflik oranının barınağa alınmış hayvanların uzun süre aynı besinleri paylaşmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (5, 6).

Köpeklerde ilerleyen yaşa paralel olarak *T. gondii* prevalansının da artışı belirlendi. Bu bulgu araştırmacıların (2, 4, 5, 6) bulguları ile uyum göstermektedir. Söz konusu artış, yaşlı köpeklerin daha uzun süre çevresel kontaminasyonlara maruz kalmalarından kaynaklanabilir. Araştırmacıların da belirttiği gibi (5, 6, 23, 30) bu çalışmada da yaş ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Akdeniz'e kıyısı olan bütün ülkelerde görülmekte olan kanine leishmaniasis (KanL) enfeksiyonunun seroprevalansı Türkiye'de bugüne kadar birçok ilde araştırılmıştır. KanL, atipik semptomlarının kilo kaybı, tüylerin opaklaşması, lenfadenopati olduğu, tipik semptomlarının ise keratokonjunktivit, gözlerin çevresindeki tüylerde dökülme, deride ülserasyonlar, arka bacak kaslarında sertleşme, tırnaklarda uzama, deri döküntüleri, burun kanaması olduğu bilinmektedir (7, 26). Ancak enfekte köpeklerin %30-40'ının asemptomatik olması ve bu belirtilerin diğer birçok hastalıkta da görülebilmesi nedeniyle KanL prevalansının saptanması için sadece klinik belirtilere göre davranılmaması, tanı amacıyla öncelikle serolojik (IFAT, ELISA, DAT, rK39 hızlı tanı testi) ve mümkünse parazitolojik yöntemlerin kullanılması gerektiği belirtilmektedir (7, 21). Semptomatik veya asemptomatik enfekte köpeklerin tümünün saptanması kontrol stratejilerinin oluşmasında önem taşımaktadır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre görülme sıklığı Kılıç ve ark (23) Sivas ilindeki Kangal köpeği yetiştirme çiftliklerinde *Leishmania infantum* seroprevalansının 50 köpekten 1 pozitif, 1:128, 5 köpekte ise 1:64 şüpheli pozitif, Ertabaklar ve ark (14) Çorum bölgesinde 625 Çocuk ve 131 köpekten alınan kan örneklerinde, çocuklarda 1:625, köpeklerde ise %0-28,6, Aydın ve İzmir bölgesindeki (35) 158 köpeğin 5'inde (%3,2) pozitiflik saptadıklarını bildirmişlerdir.

Urfa bölgesinde Özensoy ve ark (31) 1998 yılında 25 köpek, Babür ve ark ise (6) 2007 yılında 80 köpeğin tümünü leishmania açısından seronegatif tespit ettiklerini ifade etmişlerdir. İça ve ark (19) Kayseri ve civarında yaptıkları araştırmada, çalışmaya alınan köpeklerin hiç birinde

Leishmania spp DNA'sına rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Handemir ve ark (17) da İstanbul'da 152 sahipsiz köpeğinin tümünün leishmania yönünden seronegatif olduğunu saptamışlardır. Bu çalışma kapsamındaki tüm köpeklerin leishmaniosis açısından seronegatif bulunması araştırmacıların çalışmalarlarıyla paralellik göstermektedir.

L. monocytogenes, sporadik olgular halinde meningoensefalitis, septisemi ve aborta neden olan enfeksiyonlara yol açmaktadır. Hastalığın çıkış ve bulaşmasında birçok predispoze faktörler ile hayvanların direncini kıran faktörler rol oynamaktadır (8, 13, 23).

Babür ve ark (6) Urfa bölgesindeki 80 köpeğin 15'inde (%18,75) seropozitiflik Kocabıyık ve ark (25) Bursa'da 82 adet köpekten sadece birinde (%1,22) Ceylan ve ark (10) Van yöresinde klinik olarak sağlıklı sahipsiz 90 köpeğin 36 (%40)'sında saptadıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada listeriozisin seroprevalansı araştırmacıların bildirdikleri ile benzer oranda tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; bu çalışma ile Diyarbakır yöresindeki sahipsiz köpeklerde Leishmaniasis serolojik olarak tespit edilememesine rağmen, toxoplasmosis ve listeriozisin seroprevalansının yaygın olduğu tespit edilmiştir. Bunun da diğer hayvan türleri ve insanlar için hastalık kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Abay S, Aydın F**, 2005. Sağlıklı Sığırların Dışkılarından *Listeria* spp. İzolasyon ve İdentifikasyonu. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(3): 91-197.
2. **Ali CN, Haris JA, Watkins JD, Adesiyun AA**, 2003. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in dogs in Trinidad and Tobago. *Vet Parasitol*, 113: 179-187.
3. **Akkan HA, Tütüncü M, Karaca M, Çiftçi İH, Yüksek N, Ağaoglu Z**, 2001. Van yöresinde Atlarda *Toxoplasma gondii*'nin Seroprevalansı. *YYÜ Vet Fak Derg*, 12(1-2): 43-44.
4. **Aslantaş Ö, Özdemir V, Kılıç S, Babür C**, 2005. Seroepidemiology of leptospirosis, toxoplasmosis and leishmaniosis among dogs in Ankara, Turkey. *Vet Parasitol*, 129: 187-189.
5. **Babür C, Göz Y, Altuğ N, Özkan AT, Kılıç S**, 2007. Van İli Köpeklerinde Sabin-Feldman Boya Testi ile *Toxoplasma gondii*'nin Seroprevalansı. *YYÜ Vet Fak Derg*, 18(2): 1-4.
6. **Babür C, Atlas MG, Çelebi B, Sevgili M, Özkan AT, Gökçen A**, 2007. Şanlıurfa Yöresi Sokak Köpeklerinde Toxoplazmosis, Leishmaniosis ve Listeriosis'in Seroprevalansı. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Derg*, 64(3): 11-16.
7. **Balcioglu İC, Ertabaklar H, Paşa S, Özbel Y, Özensoy TS**, 2009. Antalya İli ve İlçelerindeki Dört Köpek Barınağında Leishmaniasis Seroprevalansının Araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 33(1): 4-7.

8. **Börkür MK, Ural K, Gazyağcı S, Özkanyar Y, Babür C, Kılıç S**, 2009. Serological Detection of Listeriosis at a Farm. *Turk J Vet Anim Sci*, 30: 279-282.
9. **Ceylan E, Berktaş M, Ağaoğlu Z**, 2001. Van'da Askeri köpeklerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 25(4): 332-334.
10. **Ceylan E, Karaca M, Akkan HA, Keleş İ, Kutlu İ**, 2005. Van Yöresi Sokak Köpeklerinde Listeriozis Seroprevalansı. *YYÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(1-2): 15-17.
11. **Coşkun Ş, Batmaz H, Aydın L, Yılmaz F**, 1997. Seroprevalence of *Leishmania infantum* infection of dogs in the western part of Turkey. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 21: 287-291.
12. **Dubey JP, Beattie CP**, 1988. *Toxoplasmosis of Animals and Man*. Boca Raton, Fla: CRC Press Inc, pp. 1-220.
13. **Erdoğan HM, Gökçe G, Gökçe Hİ, Kırmızıgül AH, Güneş V, Sural E, Yılmaz K**, 1999. Kars yöresindeki sığırlarda *Listeria monocytogenes* enfeksiyonlarının ELISA yöntemi ile araştırılması. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 5(1):43-46.
14. **Ertabaklar H, Özensoy S, Özkan AT, Rastgeldi S, Balcıoğlu İC, Özbel Y**, 2005. Serological and entomological survey in a zoonotic visceral leishmaniasis focus of North Central Anatolia, Turkey: Corum Province. *Acta Trop*, 93: 239-246.
15. **Esteban JI, Oporto B, Aduriz G, Juste RA, Hurtado A**, 2009. Faecal shedding and strain diversity of *Listeria monocytogenes* in healthy ruminants and swine in Northern Spain. *BMC Veterinary Research*, 5: 2.
16. **Gökçen A, Atlas MG, Sevgili M, Babür C, Çelebi B, Kılıç S**, 2007. Detecting *Toxoplasma*, *Listeria* and *Brucella* antibodies in goitered gazelles in Turkey. *Medycyna Wet*, 63(9):1064-1066.
17. **Handemir E, Öncel T, Kamburgil K**, 2004. İstanbul Sokak Köpeklerinde Visseral Leishmaniasis Seroprevalansı. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 28(3): 123-125.
18. **İça A**, 2004. Köpeklerde Leishmaniosis. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 1(2): 119-124.
19. **İça A, İnci A, Yıldırım A, Atalay Ö, Düzlü Ö**, 2008. Kayseri ve Civarında Köpeklerde Leishmaniosis'in Nested-PCR ile Araştırılması. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 32(3): 187-191.
20. **İnci A, Babür C, Kalınbacak A**, 1996. Gemlik Askeri harası köpeklerinde anti-*T. gondii* antikorlarının Sabin-Feldman Boya Testi ile araştırılması. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 20(3-4): 413-416.
21. **Joao A. Pereira MA, Cortes S, Santos-Gomes GM**, 2006. Canine Leishmaniasis Chemotherapy: Dog's Clinical Condition and Risk of *Leishmania* Transmission. *J Vet Med A*, 53: 540-545.
22. **Kamburgil K, Handemir E, Bıyıkoğlu G, Pişkin C**, 1998. İstanbul'un Kavacık Bölgesi sokak köpeklerinde İndirekt Fluoresan Antikor Test (IFAT) ile visseral leishmaniasis'in seroprevalansı. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 22(4): 354-358.
23. **Kılıç S, Babür C, Özkan AT, Mamak N**, 2008. Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* and Anti-*Leishmania infantum* Antibodies among Sivas Kangal Dogs. *Turk J Vet Anim Sci*, 32(4): 299-304.
24. **Kıral FK, Seyrek K, Pasa S, Ertabaklar H, Ünsal C**, 2004. Some Haematological, Biochemical and Electrophoretic Findings in Dogs with Visceral Leishmaniasis. *Revue Méd. Vét*, 155(4): 226-229
25. **Kocabıyık AL, Çetin C, Özakin C**, 2005. Faecal Carriage of *Listeria monocytogenes* in Stray Dogs in Bursa Province, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 29: 1357-1359.
26. **Nisbet C**, 2005. Leishmaniasis Olgusuna Biyokimyasal Yaklaşım. *YYÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1-2): 8-14.
27. **Polat E, Bilgin Z, Yakar H, Altaş K, Tüzer E**, 2003. İstanbul'da sahihsiz ve sahipli köpeklerde iç organlar leiyşmaniyasının serolojik sonuçlarının değerlendirilmesi. 13. Ulusal Parazitoloji Kongresi Özet Kitabı, s.159, Konya.
28. **Şimşek S, Ütük AE, Babür C, Köroğlu E**, 2006. Kocaeli Yöresi Köpeklerinde *Toxoplasma gondii* Seroprevalansı. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 30(3): 171-174.
29. **Öcal N, Babür C, Yağcı BB, Macun HC, Çelebi B, Kılıç S, Yağcı İP**, 2008. Kırıkkale Yöresinde Süt Sığırlarında Brusellozis, Listeriozis ve Toksoplazmozis'in Seroprevalansı ve Birlikte Görülme Sıklığı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 14(1): 75-81.
30. **Öncel T, Handemir E, Kamburgil K, Yurtalan S**, 2007. Determination of Seropositivity for *Toxoplasma gondii* in Stray Dogs in Istanbul, Turkey. *Revue Méd Vét*, 158(5): 223-228.
31. **Özensoy S, Özbel Y, Turgay N, Alkan MZ, Gül K, Gilma-Sachs A, Chang KP, Reed SG, Özcel MA**, 1998. Serodiagnosis and epidemiology of visceral leishmaniasis in Turkey. *Am J Trop Med Hyg*, 59: 363-369.
32. **Tamer GS, Polat E, Töz SE, Atlas K**, 2008. Kocaeli Sokak Köpeklerinde Visseral Leishmaniasis Seroprevalansı. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 32(3): 183-186.
33. **Töz SÖ, Ertabaklar H, Özbel Y, Balcıoğlu İC, Yıldızlı N, Alkan MZ**, 2005. Seroprevalence of canine leishmaniasis in Kuşadası, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 29: 23-26.
34. **Tsai YJ, Chung WC, Fei ACY, Hong CL, Tsai YY, Peng S, Wu YL**, 2008. Prevalence of *Toxoplasma gondii* Antibodies in Stray Dogs in Taipei, Taiwan. *J Parasitol*, 94(6): 1437.
35. **Voyvoda H, Paşa S, Özensoy S, Özbel Y, Ertabaklar H**, 2004. Aydın'ın bazı ilçe ve köyleri ile İzmir'in Selçuk ilçesindeki köpeklerde leishmaniosis ve dirofilariosis'in prevalansı. *Turk J Vet Anim Sci*, 28: 1105-1111.
36. **Yıldız K, Duru SY, Yağcı BB, Babür C, Ocal N, Gurcan S, Karaca S**, 2009. Seroprevalance of *Neospora caninum* and Coexistence with *Toxoplasma gondii* in Dogs. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 33(2): 116-119.

Sivas'ta Sığırlarda Babesiosis Seroprevalansı

Kadir KALKAN¹, Semra ÖZÇELİK², Erdoğan MALATYALI²

Cumhuriyet Üniversitesi, ¹Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu, Sivas,
²Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ÖZET: Çalışmada, Sivas bölgesinde sığırlarda babesiosis seroprevalansının araştırılması amaçlanmıştır. Bölgedeki 25 farklı köyde yetiştirilen 240 sığırdan kan örnekleri Mart-Haziran 2008 tarihleri arasında toplanmıştır. Elde edilen bu serumlarda Anti-*Babesia bigemina* ve Anti-*Babesia bovis* antikorları indirekt flouresan Antikor yöntemiyle (IFA) araştırılmıştır. Ayrıca, kulak veninden alınan kan örneklerinden hazırlanan preparatlar da mikroskop altında incelenmiştir. Bölgedeki 240 sığırdan alınan kan örneklerinin mikroskopik incelemelerinde %5,83 oranında *Babesia* sp. saptanmıştır. Pozitif çıkan bu sığırlardan alınan serum örneklerinde de *Babesia* sp. ye karşı antikor pozitifliği belirlenmiştir. İncelenen 240 sığır serumunun 32'sinde (%13,3) *B. bovis*'e karşı, 120 serumun ise 45'inde (%37,5) *B. bigemina*'ya karşı antikor pozitifliği saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bölgemizde sığırlarda babesiosis yaygın bir enfeksiyondur.

Anahtar Sözcükler: *Babesia* sp., IFAT, sığır

Seroprevalence of Babesiosis in Cattle in Sivas

SUMMARY: The purpose of this study was the investigation of the seroprevalence of babesiosis in cattle in the Sivas region. Serum samples were collected from a total of 240 cattle in the Sivas region. Serum antibodies against *Babesia bigemina* and *Babesia bovis* for cattle were investigated by the indirect fluorescence antibody test (IFAT). In addition, blood smears taken from the ear veins of cattle were prepared and examined under microscope. Two hundred and forty cattle from 25 different localities were examined during the period from March-June 2008. During the microscopic examination of 240 blood smears, *Babesia* sp. were detected in 14 (5.83%) cattle in Sivas region. These cattle also had an antibody reaction to *Babesia bigemina* or *Babesia bovis*. Anti-*Babesia* IgG antibodies were obtained in 32 (13.3%), of 240 cattle for *Babesia bovis* and in 45 (37.5%), of 120 cattle for *Babesia bigemina* in Sivas region. Babesiosis is a common disease in cattle in Sivas province.

Key Words: *Babesia* sp., IFAT, cattle

GİRİŞ

Piroplasmosis ya da Teksas Ateşi olarak da bilinen babesiosis, kenelerle bulaşan ve doğada çok sayıda hayvanda görülebilen bir zoonozdur. *Babesia* türlerinin sığırlarda neden olduğu enfeksiyonu düşündürülen bilgiler Eski Mısır'da Firavun Ramses zamanına dek uzansa da, paraziti 1888 yılında Romanya'daki sığırlarda ilk olarak tanımlayan V. Babes'tir. Babesiosis, bir arthropod vektör aracılığıyla bulaştığı gösterilen ilk hastalık olarak da tarihsel öneme sahiptir. Babesiosis; tropik ve subtropik iklim kuşağında evcil ve vahşi memeli hayvanlarda görülen bir enfeksiyon-dur. Hastalık etkeni *Babesia* türleri, hayvanlardan insanlara da keneler aracılığıyla nakledilebilmektedir.

Babesia cinsi protozoonlar, sıtma etkeni olan *Plasmodium*'lara benzemekle beraber, eritrositler içine girdiklerinde *Plasmodium*'lardan farklı görünümündedirler. Babesiosis, sığırların arthropod kaynaklı, ekonomik önemi olan ve Avustralya, ABD, Afrika, Güney ve Orta Amerika ile Türkiye'de yaygın olan bir hastalıktır (9, 24, 29).

Bu çalışmada, sığır sıtması oluşturan bu parazitozun sığırlardaki yaygınlığının hem seroprevalans olarak hem de kan yaymalarıyla araştırılması hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamızda Sivas'ta 25 farklı köyden 240 farklı sığırdan kan örneği alınmıştır. Yörede meraya dayalı hayvancılık yapılmakta olup hayvanlar Nisan başından Kasım sonuna kadar merada beslenmektedir. Bu durum sığırlarda, kene infestasyonlarının ve dolayısıyla babesiosis enfeksiyonlarının sık görülmesine neden olmaktadır. Yaşları 1-12 arasında değişen dişi sığırlar tercih edilmiştir. Bir yaştan altındaki hayvanlar meraya

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**
Geliş tarihi/Submission date: 07 Ağustos/07 August 2009
Düzeltilme tarihi/Revision date: 25 Ocak/25 January 2010
Kabul tarihi/Accepted date: 12 Şubat/12 February 2010
Yazışma /Corresponding Author: Semra Özçelik
Tel: Fax: -
E-mail: sozcelik@cumhuriyet.edu.tr

çıkmadığı için kene ısırığına maruz kalmayacağı düşünüldüğü için erkek hayvanlar ise iki yaşına ulaşmadan kesime gönderildiği için araştırmada yer almamışlardır.

Sığırlardan Alınan Kan Örneklerinden İnce Yayma Kan Preparatlarının Hazırlanması ve Boyanması: Araştırma için belirlenen 240 sığırın kulak veninden (*Vena auricularis*) bir damla kan alınıp lam üzerine damlatılarak ince yayması yapılmıştır. Hazırlanan preparatlar kuruduktan sonra temiz kağıtlara sarılıp numaralandırılarak, incelenmek üzere Anabilim Dalı laboratuvarlarına getirilmiştir. Burada %5'lik Giemsa boyası ile boyanarak, 100x objektifte en az 200 objektif alanı, *Babesia* sp. yönünden incelenmiştir.

IFA Testi için Sığırlardan Kan Örneklerinin Alınması ve İncelenmesi: Plastik, steril enjektörler kullanılarak her sığırın Vena jugularis'inden yaklaşık 5-10 ml kan alınıp vakumlu steril tüplere konmuştur. Kan alınan her hayvana birden başlayıp ikiyüzyük kadar bir numara verilmiş olup aynı numaralar frotilere ve kan tüplerine de yazılmıştır. Sığırlara verilen numaraların karşısına hayvan sahibi, adresi, hayvanın kulak numarası, yaşı ve ırkı yazılarak kayıt altına alınmıştır. Tüplere alınan kan örnekleri oda sıcaklığında bekletilerek serumları ayrıştırılmış ve IFA testi yapıncaya kadar -20 °C'de muhafaza edilmiştir. Serumlar anti-*B.bovis* IgG ve anti-*B.bigemina* IgG antikorları yönünden Fuller Laboratories firmasının üretmiş olduğu kitlerle çalışılmıştır.

BULGULAR

Sığırlardan alınan kan örneklerinden hazırlanan ince yayma kan preparatlarının babesiosis yönünden değerlendirilmesi: İnce yayma kan preparatlarında incelenen 240 sığır kan örneğinin 14'ünde (%5,83) *Babesia* sp 'ye rastlanmıştır. Mikroskopik incelemede herhangi bir tür ayrımı yapılamamıştır. Birinci tabloda sığırlardan alınan kan örneklerinden hazırlanan ince yayma kan preparatlarında saptanan *Babesia* türleri ve diğer kan parazitlerinin oranları yer almıştır (Tablo 1). *Babesia* sp. saptanan 14 frotinin alındığı sığırların hepsinin anti *Babesia* IgG antikorları yönünden de pozitif olduğu IFAT çalışmalarından da anlaşılmıştır.

Tablo 1. Sığırlardan alınan kan örneklerinden hazırlanan ince yayma kan preparatlarında saptanan *Babesia* sp.

	İnce yayma (froti) kan preparatı		
	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	Toplam
<i>Babesia</i> sp.	14 (%5,83)	226 (%94,16)	240 (%100)

Sığırlardan Alınan Kan Örneklerinin Anti- *Babesia bovis* IgG Antikorları Yönünden IFAT ile Değerlendirilmesi: IFAT ile sığır serumlarından saptanan anti-*Babesia bovis* IgG antikorlarının dağılımı ile ilgili

sonuçlar aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Anti-*Babesia bovis* IgG antikorları yönünden incelenen 240 serumun 32'sinde (%13,3) IFAT yöntemiyle pozitiflik saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. IFA testi uygulanan sığır kan örneklerinde anti-*Babesia bovis* IgG sonuçları

Araştırılan antikor	İncelenen kan örneği		
	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	Toplam
Anti- <i>Babesia bovis</i> IgG	32 (%13,3)	208 (%86,67)	240 (%100)

Sığırlardan Alınan Kan Örneklerinin Anti- *Babesia bigemina* IgG Antikorları Yönünden IFAT ile Değerlendirilmesi: Anti-*Babesia bigemina* IgG antikorları yönünden incelenen 120 serumun 45'inde (%37,5) IFAT yöntemiyle pozitiflik saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. IFA Testi uygulanan sığır kan örneklerinde anti-*Babesia bigemina* IgG sonuçları

Araştırılan antikor	İncelenen kan örneği		
	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	Toplam
Anti- <i>Babesia bigemina</i> IgG	45 (%37,50)	75 (%62,50)	120 (%100)

IFAT yöntemiyle incelenen bu serumlardan dördünde her iki tür açısından pozitiflik saptanmıştır Tablo 4. de ise her iki tür açısından incelenebilen ilk 120 serumun anti-*Babesia* sp. antikorları yönünden karşılaştırmalı olarak değerleri sunulmuştur. Anti-*B. bigemina* antikorları ilk 120 sığırdaki bakılabilmiş, karşılaştırmalı değerler sunulurken de anti-*B. bovis* için de ilk 120 serum ele alınmıştır. Bu şekilde değerlendirildiğinde, ilk 120 serum içinde 13 (%10,83) sığırdaki tek başına anti *B. bovis* antikor pozitifliği saptanırken, aynı sığırların 41(%34,16)' inde tek başına anti-*Babesia bigemina* antikor pozitifliği bulunmuştur. Çalışmanın sonunda Sivas yöresindeki sığırlarda toplam %48,33 oranda anti-*Babesia* sp. antikor pozitifliği elde edilmiştir.

Tablo 4. IFA testiyle sığır serumlarından elde edilen toplam serolojik bulgular

	<i>B. bovis</i> (n: 120)	<i>B. bigemina</i> (n: 120)	<i>B. bovis+B. bigemina</i> (n: 120)	Toplam n (%)
Pozitif	13 (%10,83)	41 (%34,16)	4 (%1,67)	58 (%48,33)
Negatif	107 (%89,16)	79 (%65,83)	116 (%96,66)	62 (%51,67)
Toplam	120 (%100)	120 (%100)	120 (%100)	120 (%100)

TARTIŞMA

Sığır babesiosisi dünyada daha çok *B. bigemina*, *B. bovis* ve *B. divergens* ile gelişen bir hastalıktır. Bu parazitler başlıca *Boophilus microplus*, *B. decoloratus*, *B. geiye*, *B. annulatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *R. bursa*, *I. ricinus* ve *I. perculatus* türü kenelerle bulaşmaktadır (24).

Genellikle ince yayma kan preparatları ve IFA gibi serolojik testler ve teknikler *Babesia* infeksiyonun belirlenmesinde faydalıdır. Ancak çapraz reaksiyonlar tür belirlenmesini zorlaştırmaktadır (17). Günümüzde ve daha öncesinde babesiosis tanısında serolojik yöntemlerin yanında kan yaymaları da araştırmalarda mutlaka kullanılmıştır.

Farougous ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada, Kuzey Benin'de dört farklı çiftlikten 200 sığır kanı alınmış ve Giemsa yöntemiyle boyanarak kan parazitleri yönünden incelenmiştir. Çalışmada, *B. bigemina* %57, *Theileria mutans* %46,5, *Anaplasma marginale* %39,5, *A. centrale* %28,5 olarak saptanmıştır. Bu parazitlerin birlikte görülme oranları da oldukça yüksek bulunmuştur (15).

Salih ve ark., Sudan'da 2007 yılında yaptıkları bir çalışmada, sağlıklı görünen 600 sığırdan alınan kanlardan hazırladıkları kan preparatlarını Giemsa ile boyayarak incelemiş, 69 (%11,5)'unda piroplasmalar bulmuşlardır. En sık *Theileria parva*'nın görüldüğü çalışmada *B. bovis* %1,7, *B. bigemina* ise %0,3 oranında saptanmıştır (27).

Akinboade ve ark., Nijerya'da sığırlarda yaptıkları çalışmada ise kan preparatlarının %9'unda *B. bigemina* ve *A. marginale*'yi birlikte saptamışlardır. Aynı çalışmada *B. bovis* %3,33, *T. brucei* %1,92, *A. centrale* %0,75, *Eperythrozoon* %0,75, *Theileria* %0,58 oranında bulunmuştur (2). Gana'da 1.5 yıl süren bir araştırmada; sığır, koyun ve keçilerden her ay kan preparatı yapılmış sığırlarda en yaygın parazit olarak *T. mutans* bulunmuştur. *Babesia* ve *Anaplasma* ise daha az görülmüştür (8).

Seropozitivite çalışmalarında; Tanzanya'nın iki farklı bölgesinde 200'er çiftlik ziyaret edilerek, basit randomize yöntemle 1329 sığırdan kan örnekleri toplanmıştır. Anti-*B. bigemina* antikorları yönünden araştırılan sığırlarda, *B. bigemina* %34,9 oranında pozitif saptanmış ve seroprevalansın yaşla birlikte arttığı belirlenmiştir (30). Nijerya'da sığırlarda yapılan bir serolojik çalışmada ise *B. bigemina* %93, *B. bovis* %55, *Anaplasma* %68 oranlarında seropozitif bulunmuştur (2). Hollanda'da bir babesiosis salgını sonrası, salgın bölgesindeki hayvanlardan 4298 kene toplanmış ve toplanan bu keneler moleküler yöntemlerle *Borrelia*, *Babesia*, *Theileria*, *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia* yönünden araştırılmıştır. *Babesia* sp. (EU1) %1,2, *B. divergens* (%0,4), *B. microti* (%0,4) oranlarında pozitif saptanmıştır (25).

Babesiosisle ilgili olarak yurdumuzun farklı bölgelerinde yapılan özellikle prevalans saptama çalışmalarında ince

yayma kan preparatları tanıda kullanılmıştır (1, 5-7, 10-12, 19, 32).

İnci'nin bildirdiğine göre ülkemizde, İç Anadolu'da sığır babesiosisi üzerine araştırmalar 1950-1980 yılları arasında mikroskopik, 1980'li yılların sonundan itibaren serolojik, 2000'li yılların başında ise moleküler yöntemlerle de yapılmıştır. Çakmak 1987 de kendi hazırladığı kitlerle Babesiosis IFAT çalışmalarını gerçekleştirmiştir (10).

İç Anadolu bölgesinde sığırlarda mikroskopik bakışı yapılan 996 sığırın 6'sında (%0,6) *B. bigemina*, 2'sinde (%0,2) *B. bovis* tespit edilmiştir. İzleyen araştırmalarda sığır babesiosisinin mikroskopik prevalansı *B. bigemina* için %1-18,8, *B. bovis* için %1,04-9 arasında ve genelde %2,7 olarak bildirilmiştir. Bu bölgede sığırlarda mikroskopik piroplasma prevalansı ise %51 bulunmuştur (19,20). Sığır babesiosisi üzerine yapılan serolojik çalışmalarda seroprevalans *B. bigemina* için %7,3-%100, *B. bovis* için %1,3-%51, *B. divergens* için ise %2,09 bulunmuştur. İnci ve ark. tarafından Türkiye'de sığırlarda PCR ile ilk babesiosis çalışması da aynı bölgede yapılmış olup, *B. bigemina* pozitifliği %5-8,45; *B. bovis* %12,68 olarak bildirilmiştir (19). Niğde yöresinde, Karatepe ve ark. yaptığı başka bir çalışmada 100 sığırın serumları IFA testiyle incelenmiş ve *B. bigemina* %30, *B. divergens* %1 oranında pozitif bulunurken, *B. bovis*'e karşı antikor saptanamamıştır (21).

Bu çalışmada 240 sığırdan alınan ve boyanan kan örneklerini mikroskopta incelendi. İnce yayma kan preparatlarında incelenen 240 sığır kan örneğinin 14'ünde (%5,83) *Babesia* sp'ye rastlanmıştır. *Babesia* sp. saptanan 14 frothinin alındığı sığırların hepsinin anti-*Babesia* IgG antikorları yönünden de pozitif olduğu belirlenmiştir. Saptanan bu rakamlar, İç Anadolu Bölgesinde daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu görülmektedir.

Tanyüksel ve ark., 1998-2000 yılları arasında, PCR tekniğiyle yapmış oldukları çalışmada sığırlarda *Babesia* sp. Ankara'da %21,12, Burdur'da %8, Kayseri'de %23,8 ve Samsun'da %7,21 olarak saptanmıştır (31). Sonuç olarak, İç Anadolu bölgesinde günümüze kadar yapılan araştırmalarda sığırlarda *B. bigemina*, *B. bovis*, *B. divergens* ve *B. major*'ün varlığı ortaya konmuştur (19).

Yukarı'nın bildirdiğine göre Akdeniz Bölgesinde, Çakmak ve Sayın'nın Adana'da yapmış olduğu iki çalışmada seropozitiflik değerleri *B. bigemina* için %50,8-55, *B. bovis* için %31,6-43,8, *B. divergens* içinse %7,2-13 arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir. Burdur yöresinde yapılan bir çalışmada ise *B. bovis* prevalansının %8 olduğu bildirilmiştir (32).

Ege Bölgesinde Eren'nin bildirdiğine göre, Sayın ve ark. 70 sığırdan IFA testi ile *Babesia* türlerini araştırmış, *B. bigemina*

%68,5, *B.bovis* %51,4, *B.divergens* ise %18,5 oranında saptanmıştır (14).

Marmara Bölgesinde ise çok az çalışma yapılmış olup Aydın'ın bildirdiğine göre Tüzer, *B. bigemina*'yı %11,6 ve *B.bovis*'i %34,8 olarak saptamıştır (7).

Karadeniz Bölgesinde, Dinçer ve ark., 1991 de 76 sığra ait serum örneklerini IFAT ile incelemiş olup 47'sinde *B. bigemina*, 34'ünde *B. bovis*, 57'sinde *B. divergens*'e karşı antikor tespit etmişlerdir (12). Açıcı'nın bildirdiğine göre, Düzgün ve ark., 1992'de aynı bölgede %67,9 oranında *B.bovis* seropozitifliği saptamışlardır. Sayın ve ark., yine 1992'de Samsun'da *B.bigemina*'yı %62, *B.bovis* 'i %45 ve *B.divergens*'i %75 oranında pozitif bulmuşlardır (28). Samsun yöresinde Açıcı'nın yaptığı başka bir çalışmada ise mikroskopik bakıda *B.bigemina* %32,21, *B.bovis* %29,53 oranında tespit edilmiştir. 1985–2006 yılları arasında Samsun Veteriner Kontrol ve Araştırma Entitüsüne kan parazitleri yönünden incelenmek üzere gönderilen kan örneklerinde %86,12 oranında babesiosis saptandığı bildirilmiştir (1).

Doğu ve Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Arslan ve Aktaş'ın bildirdiğine göre, ilk çalışma, Ahmet Refik tarafından 1932 yılında Erzincan'da yapılmış olup, bu bölgedeki sığırların %9,5'inde babesiosis tespit edilmiştir. Erzurum Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü tarafından 1990 yılında yapılan çalışmada klinik olarak sarılık semptomu ile seyreden sığırların %18,4'ünde kan protozoonu belirlenmiştir. Dumanlı ve Özer'in Elazığ yöresinde yaptığı bir çalışmada %4,34 oranında *B.bigemina* saptanmıştır. Sayın ve ark., Elazığ'da yaptığı bir diğer çalışmada *B. bigemina* %42,9, *B. bovis* %5,6, *B. divergens* %3,7 oranlarında pozitif saptanmıştır. Tunceli'de ise Aktaş ve ark., yaptığı çalışmada *B. bigemina*'nın %7,3, *B. bovis*'in %0,6, *B. divergens*'in %1,2 oranında pozitif tespit edildiği bildirilmiştir (5, 6).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Değer'in bildirdiğine göre Özer ve ark., Malatya, Diyarbakır, Mardin, Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde 1000 sığra ait mikroskopik bakıda %1 *B.bovis*, %0,6 *B.bigemina* tespit edilmiştir. Sayın ve ark., yaptıkları bir çalışmada bu bölgede *B.bigemina*'yı %48,8, *B.bovis*'i %6,4, *B.divergens*'i %0 oranında saptadıkları Değer tarafından bildirilmiştir (13).

Ülkemizde son yıllarda atlarda *Babesia* türlerine yönelik araştırmalar artmış olup Öncel ve ark., Kars yöresindeki atlarda %25 oranında seroprevalans saptamışlardır (26). Güçlü ve Karaer'in Ankarada sportif amaçlı yetiştirilen atlarda yapmış oldukları çalışmada ise PCR yöntemiyle %10 oranında saptanmıştır (16).

Aktaş ve ark., Mayıs 1997 ve Mart 1998 tarihleri arasında Elazığ, Malatya ve Tunceli illerinde sığırlarda *Babesia*

türlerinin seroprevalansını belirlemek amacıyla 741 sığırdan kan örnekleri toplamışlar ve ince yayma ve IFAT ile babesiosis varlığını araştırmışlardır. Çalışmada, Elazığ'da 285 sığrın 91'inde (%31,9) *B. bigemina*, 4'ünde (%1,4) *B. bovis*, 10'unda (%3,5) *B. divergens* saptanmıştır. Malatya'da 292 sığrın 21'inde (%7,1) *B. bigemina*, 2'ünde (%0,6) *B.divergens* saptanmış, *B. bovis* görülmemiştir. Tunceli'de incelenen 164 sığrın 12'sinde (%7,3) *B. bigemina*, 1'inde (%0,6) *B. bovis*, ve 2'sinde (%1,2) *B. divergens*'e karşı antikor saptanmıştır (4).

Kaya ve ark., yaptıkları çalışmada, Antakya bölgesinden randomize seçilen 254 sığır *T.annulata*, *B.bigemina*, *B.bovis* ve *B.divergens* yönünden incelenmiştir. Kan örnekleri IFAT için jugular venden, kan yaymaları için kulak veninden hazırlanmıştır. Kan yaymalarında *Babesia* saptanamazken, 5'inde (%2,33) *T. annulata* saptanmıştır. Serum örneklerinde IFAT ile 24'ünde *T. annulata* ve ikisinde *B. bigemina* seropozitifliği bulunurken, *B. bovis* ve *B. divergens* gözlenmemiştir (22).

Kayseri yöresinde 191 sığırdan alınan serum örnekleri ve ince yayma kan preparatları incelenmiş, toplanan keneler disekte edilmiş ve *Babesia* vermikülleri aranmıştır. IFAT'la yapılan inceleme sonucunda *B. bigemina* 44 (%23,03), *B. bovis* 2(%1,04) ve *B. divergens* 4 (%2,09) sığırdan saptanmıştır (20).

Bu çalışmada, anti-*Babesia bovis* IgG antikorları yönünden incelenen 240 sığır serumunun 32'sinde (%13,3) IFAT yöntemiyle pozitiflik saptandı. Anti-*Babesia bigemina* IgG antikorları yönünden incelenen 120 serumun ise 45'inde (%37,5) pozitiflik saptanmıştır. IFAT yöntemiyle incelenen bu serumlardan dördünde her iki tür açısından pozitiflik saptanmıştır. Her iki tür açısından incelenebilen ilk 120 serumun anti-*Babesia* sp. antikorları yönünden karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi yapıldığında, ilk 120 serum içinde 13 (%10,83) sığırdan tek başına anti *B. bovis* pozitifliği saptanırken, aynı sığırların 41'nde (%34,16) tek başına anti-*Babesia bigemina* pozitifliği bulunmuştur. Dört serum örneğinde ise her iki türe ait antikorlar saptanmıştır. Çalışmanın sonunda Sivas yöresindeki sığırlarda anti-*Babesia* sp. antikor pozitifliği toplam da %48,33 oranında belirlenmiştir.

Sığır babesiosisinde tanı ve prevalans çalışmaları IFAT ile yapılabilmekte, ancak son yıllarda, özellikle sığırlardan toplanan kenelerin, hastalığı bulaştırma kapasitesini de saptamak amacıyla yeni yöntemler denenmektedir. İça ve ark., yapmış olduğu çalışmalardan birinde Kayseri yöresinde kenelerle taşınan *Babesia* ve *Theileria* türlerinin varlığı araştırılmıştır. Kene enfestasyonu yönünden incelenen 300 sığrın 117'si (%39) enfekte bulunmuş, 11 Ixodid genusuna ait toplam 1160 kene toplanmıştır. En sık görülen türler *Boophilus annulatus* %26,37, *Hyalomma marginatum marginatum* %21,12, *Rhipicephalus turanicus*

%18,7 olarak saptanmıştır. Toplanan keneler türlerine göre 43 kene havuzuna alınarak *Theileria* ve *Babesia* türleri yönünden incelenmiştir. RLB (Reverse Line Blotting) yöntemi ile 6'sında *B. bigemina* (%14), 4'ünde *T. annulata* (%9,3), 1'inde *Babesia sp.*(%2,3), 1'inde ise hem *B. bigemina* hem de *T. annulata* (%2,3) birlikte tespit edilmiştir. Filogenetik değerlendirmede *Babesia sp.* (Kayseri 1), *Babesia sp.* (Kashi 2), *Babesia sp.* (Kashi 1), *Babesia sp.* (Xinjiong) ve *B. orientalis* %96,8-100 oranında tanımlanmıştır (18).

Bu çalışma ile Sivas'a komşu olan bu ilde kenelerde saptanan *Babesia sp.* lerin bizim bölgemizde de kenelerde ve doğal olarak sığırlarda da olabileceği düşünülmektedir. Nitekim bizim çalışmamızda da sığırlarda *Babesia sp.* lere kan preparatlarında %5,83, antikor pozitifliğine ise %48,33 oranında rastlanmıştır. Literatüre giren bu yeni tanımlanan türlerin ise bizim çalıştığımız her iki türle çapraz reaksiyon verebileceğini de düşünmekteyiz.

Babesiosis tanısında sıklıkla kullanılan IFA testinin yanında ELISA da kullanılmakta ve epidemiyolojik çalışmalarda bu test de yer almaktadır. Ancak sığır babesiosisinde ELISA ticari kiti bulunmadığından az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ticari kiti bulunan *Babesia equi* ve *Babesia. caballii*'nin atlardaki tanısı ile ilgili yapılan bir çalışmada, Haziran-Ekim ayları arasında Adana'da toplam 220 at incelenmiştir. Serolojik (cELISA) ve mikroskopik yöntemlerle *B. equi* ve *B. caballii*'nin tesbiti ve bu türleri nakleden vektör kene türlerinin varlığı araştırılmıştır. İncelenen frotillerin hiçbirisinde *B.equi* ve *B.caballi*'nin piroplasm formlarına rastlanmamıştır. cELISA ile yapılan serolojik muayenede, ileri yaş grubundaki atlarda daha fazla olmak üzere %56.8 oranında *B.equi* antikorları saptanmış, *B.caballi* antikorları ise tespit edilememiştir (23).

Günümüzde birçok infeksiyon hastalığının tanısında olduğu gibi babesiosis tanısında da moleküler yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmaların birinde Aktaş ve ark., koyun ve keçilerde *Babesia ovis* infeksiyonu tanısında PCR yöntemini kullanmışlardır (3).

Sonuç olarak çalışmamızda;

1. Sivas yöresine ait 25 farklı köyden 240 adet sığırdan alınan kan örneklerinden, ince yayma kan preparatları hazırlanarak mikroskopta yapılan incelemede 14'ünde *Babesia sp.* bulunmuş olup bunların tür ayrımı yapılamamıştır.
2. Sığırlara ait 240 serum örneği IFA testiyle incelendiğinde 32'sinde (%13,3) anti-*Babesia bovis* IgG antikorları tespit edilmiştir.
3. Aynı sığırların ilk 120'sine ait serum örnekleri IFA testiyle incelendiğinde 45'inde (%37,5) anti-*Babesia bigemina* IgG antikorları saptanmıştır. Bunlardan

dördünde ise aynı zamanda her iki tür açısından pozitiflik bulunmuştur.

4. Çalışmanın sonunda Sivas yöresindeki sığırlarda toplam %48,33 oranında anti-*Babesia sp.* antikor pozitifliği elde edilmiştir.
5. Sığırlardan hazırlanan ince yayma kan preparatlarında pozitif çıkan örneklerin IFAT sonuçlarıyla karşılaştırması yapılmıştır. Kan preparatlarında pozitif bulunan 14 örneğin hepsi anti-*Babesia sp.* antikorları yönünden de pozitif bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. **Açııcı M.** 2007. Karadeniz bölgesinde sığır babesiosisi YM02-5 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiyede Sığır Babesiosisinin Son Durumu, YM-02) 15.Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, *Kongre Özet Kitabı*, s: 81-83,
2. **Akinboode OA, Dipeolu OO.** 1984 Comparison of blood smear and indirect fluorescent antibody techniques in detection of haemoparasite infections in trade cattle in Nigeria. *Vet Parasitol*, 14(2): 95-104.
3. **Aktaş M, Altay K, Dumanlı N,** 2005. Development of polymerase chain reaction method for diagnosis of *Babesia ovis* infection in sheep and goats. *Vet Parasitol*, 133: 277-281.
4. **Aktaş M, N Dumanlı, Z. Karaer, A. Çakmak ve M. Sevgili.** 2001. Elazığ, Malatya ve Tunceli illerinde sığırlarda *Babesia* türlerinin seroprevalansı *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 25: 447-451.
5. **Aktaş M.** 2007. Doğu Anadolu bölgesinde sığır babesiosisi YM02-7 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiyede Sığır Babesiosisinin Son Durumu, YM-02) K-K- 15.Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, *Kongre Özet Kitabı*, s: 85.
6. **Arslan MÖ.** 2007. Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde sığır babesiosisi YM02-6 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiyede Sığır Babesiosisinin Son Durumu, YM-02) 15.Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, *Kongre Özet Kitabı*, s: 84-85.
7. **Aydın L.** 2007. Marmara bölgesinde sığır babesiosisi YM02-4 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiyede Sığır Babesiosisinin Son Durumu, YM-02) 15.Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, *Kongre Özet Kitabı*, s: 80-81.
8. **Bell-Sakya L, Koney EBM, Dogbey O, Walker AL.** 2004. Incidence and prevalence of tick-born haemoparasites in domestic ruminants in Ghana. *Vet Parasitol*, 124(1-2) : 25-42.
9. **Bock R, Jackson L, De Vos Jorgensen W.** 2004. Babesiosis of cattle. *Parasitology*, 129: 5247-5269.
10. **Çakmak A.** 1987. Untersuchungen zur inzidenz von Hamoparasiten in einer Rinderhede in der Provinz Ankara, Hannover, Tierärztliche Hochschule Hannover.

11. **Çakmak A, Dinçer Ş, Karaer Z.** 1991. Samsun yöresinde koyunlarda *Babesia ovis*'in serodiagnozu üzerine araştırmalar. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.* 38(1-2): 242-251.
12. **Dinçer Ş, Sayın F, Karaer Z, Çakmak A, Friedhoff KT, Müller I, İnci A, Yukarı BA, Eren H.** 1991. Karadeniz bölgesi sığırlarında bulunan kan parazitlerinin sero-insidensi üzerine araştırmalar. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.* 38(1-2):206-226.
13. **Değer S.** 2007. Güney Doğu Anadolu bölgesinde sığır babesiosisi YM02-8 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiye'de Sığır Babesiosisinin Son Durumu) 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, Kongre Özet Kitabı, s: 86.
14. **Eren H.** 2007. Ege bölgesinde sığır babesiosisi, YM02-3 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiye'de Sığır Babesiosisinin Son Durumu) 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, Kongre Özet Kitabı, s: 80.
15. **Farougou S, Tassou AW, Tchabode DM, Kpodekon M, Boko C, Youssao AKI.** 2007. Ticks and heamoparasites in cattle in the North of Benin. *Revve de Medecine Veterinaire*, 158 (8-9): 463-467.
16. **Güçlü HZ, Karaer Z.** 2007. Ankara yöresinde sportif ve gösteri amaçlı yetiştirilen atlarda *Babesia caballi* ve *Theileria equi*'nin yayılışının polimeraz zincir reaksiyonu ile araştırılması, *Türkiye Parazitol Derg.* 31(2): 89-93.
17. **Herwaldt BL, Caccio S, Gherlinzoni F, Aspöck H, Slemenda SB, Piccaluga P, Martinelli G, Edelhofer R, Hollenstein U, Poletti G.** 2003. Molecular Characterization of a Non-*Babesia divergens* organism causing Zoonotic Babesiosis in Europe. *Emerg Infect Dis*, 9(8): 942-948.
18. **İça A, Vatansever Z, Yıldırım A, Duzlu O, İnci A.** 2007. Detection of *Theileria* and *Babesia* species in ticks collected from cattle. *Vet Parasitol*, 148(2): 156-160.
19. **İnci A.** 2007. Orta Anadolu bölgesinde sığır babesiosisi YM02-1 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiye'de Sığır Babesiosisinin Son Durumu) 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, Kongre Özet Kitabı, s: 77-79.
20. **İnci A, Çakmak A, Karaer Z, Dincer S, Sayın F, İça A.** 2002. Seroprevalence of bovine babesiosis around Kayseri. *Turkish Veterinary Animal Sciences*, 26: 1345-1350.
21. **Karatepe B, Karatepe M, Nalbantoğlu S, Karaer Z, Çakmak A.** 2003. Niğde yöresinde sığırlarda babesiosisin prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg.* 27(4): 243-246.
22. **Kaya G, Çakmak A, Karaer Z.** 2006. Seroprevalence of theileriosis and babesiosis of cattle. *Med Weter.* 62(2): 156-158.
23. **Kurt C.** 2005. Adana yöresi atlarında *B. equi* ve *B. caballi*'nin yayılışının mikroskopik ve serolojik (ELISA) yöntemlerle araştırılması. M.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji (Vet.) Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
24. **Kurt Ö, Girginkardeşler N.** 2001. Babesiosis. *Türkiye Parazitol Derg.* 25(1): 94-98,
25. **Nijhof AM, Bodaanc C, Postigo M, Nieuwenhuijs H, Opsteegh M, Franssen L, Jebbink F, Jongejan F.** 2008. Ticks and associated pathogens collected from domestic animals in the Netherlands. *Prev Vet Med*, 83(1): 41-51.
26. **Öncel T, Vural G, Gıcık Y, Arslan MÖ.** 2007. Kars yöresinde atlarda *Babesia equi*'nin seropozitifliği, *Türkiye Parazitol Derg.* 31(3): 170-172.
27. **Salih DA, El-Hussein AM, Seitzer U, Ahmed JS.** 2007. Epidemiological studies on tick-borne diseases of cattle in Central Equatoria State, Southern Sudan. *Parasitol Res*, 101(4): 1035-1044.
28. **Sayın F, Dinçer Ş, Karaer Z.** 1994. Seroprevalance of *Babesia* infection in cattle in Turkey. *International Congress of Parasitology*, Abstracts Vol I. p. 102, 10-14 October: İzmir, Turkey.
29. **Skotarczak B.** 2008. Babesiosis as a disease of people and dogs: a review. *Vet Med*, 53 (5): 229-235.
30. **Swai ES, Karimuribo ED, French NP, Fitzpatrick JL, Bryant MJ, Kambarage DM, Ogden NH.** 2007. Seroprevalence of *Babesia bigemina* in smallholder dairy cattle in Tanzania and associated risk factors. *J S Afr Vet Assoc*, 78(1): 15-20.
31. **Tanyüksel M, Vatansever Z, Karaer Z, Araz E, Haznedaroğlu T, Yukarı BA, Açııcı M.** 2002. Sığır babesiosisinin epidemiyolojisi ve zoonotik önemi, *Türkiye Parazitol Derg.* 26(1): 42-47.
32. **Yukarı BA.** 2007. Akdeniz bölgesinde sığır babesiosisi YM02-2 (Dumanlı N, Karaer Z Türkiye'de Sığır Babesiosisinin Son Durumu) 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi 18-23 Kasım Kayseri ve Ürgüp, *Kongre Özet Kitabı*, s: 79-80.

Praziquantel Enjeksiyonluk Çözeltinin Kedi ve Köpek Sestodlarına Etkisi

Erkut TÜZER¹, Zahide BİLGİN¹, Kerem ÖTER¹, Süleyman ERÇİN², Recep TINAR³

¹İstanbul Üniv Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, ²Kadıköy Belediyesi Hayvan Barınağı, İstanbul, ³TOPKİM İlaç Sanayii AŞ, İstanbul, Türkiye

ÖZET: Yaklaşık 35 yıldır kedi ve köpek sestodlarının tedavi ve kontrolünde kullanılmakta olan praziquantelin uzun yıllardır Türkiye’de bu parazitlere karşı etkisinin ne olduğu test edilmemiştir. Bu çalışma praziquantel kedi ve köpek sestodlarına hali hazırdaki etkisini değerlendirmek için yapılmıştır. Praziquantel enjeksiyonluk çözelti 26 köpek (14’ü *Dipylidium caninum* ile, 8’i *Taenia* spp. ile, 2’si *Echinococcus granulosus* ile, 2’si hem *Dipylidium caninum* hem *Taenia* spp ile enfekte) ve 2 kediye (*Joyeuxiella pasqualei* ile enfekte) 0,1 ml/kg (5,68 mg aktif madde/kg) dozda derialtı yolla enjekte edilmiştir. Tedaviden sonra ayrı kafeslere konulan hayvanların günlük dışkıları alınmış ve dışkı makroskopik olarak sestod halkası ve skoleks, Fülleborn flotasyon ve Teleman sedimentasyon (yağlı dışkılarda) yöntemleriyle sestod yumurtası yönünden incelenmiştir. Analiz sonucunu doğrulamak için tedaviden sonra dışkı yoklamasına en az arka arkaya iki gün negatif bulunana kadar devam edilmiştir. Parazitler hem köpek hem kedilerin dışkılarında tedaviden sonra 2 veya 3 gün içinde kaybolmuş ve ilacın etkisi %100 olarak bulunmuştur. Hayvanlarda ilaç uygulamasına ilişkin herhangi bir istenmeyen etki gözlenmemiştir.

Anahtar Sözcükler: Kedi, Köpek, Sestod, Praziquantel, Tedavi

Efficacy of Praziquantel Injectable Solution Against Feline and Canine Tapeworms

SUMMARY: Praziquantel, which has been used in the treatment and control of canine and feline tapeworm infections for about 35 years, has not been tested against these parasites for a long period in Turkey. This study was performed to evaluate the current efficacy of praziquantel against dog and cat tapeworms. Praziquantel injectable solution was administered to 26 dogs (14 of them were infected with *Dipylidium caninum*, 8 with *Taenia* spp and 2 with *Echinococcus granulosus*, 2 with both *Dipylidium caninum* and *Taenia* spp) and 2 cats (infected with *Joyeuxiella pasqualei*) subcutaneously at a dose of 0.1 ml/kg (5.68 mg active ingredient/kg). After treatment, animals were put in individual cages and their feces were taken daily for examination. Feces were examined macroscopically for tapeworm segments and scolexes and microscopically for tapeworm eggs by Fülleborn’s flotation and Teleman’s sedimentation (for fatty stools). To confirm results of analysis the examinations after treatment were repeated until two subsequent fecal analyses were negative. The parasites disappeared from the feces of all infected animals in 2 or 3 days after the treatment and the drug was found to be 100% effective against both dog and cat tapeworms. No adverse reactions were observed in both dogs and cats treated.

Key Words: Dog, Cat, Tapeworm, Praziquantel, Treatment

GİRİŞ

Son yıllarda sahipli köpek ve kedilerin hazır mama ile beslenmesinin, çiğ et ve sakatat yedirilmemesinin *Taenia* spp enfeksiyonlarını azalttığı düşünülse de bu hayvanlarda bazı koprofaj böcek ve kertenkele arakonaklığı veya hayvanda ektoparaziter mücadele yapılmadığı durumlarda pire (*Ctenocephalides canis*, *C.felis*, *Pulex irritans*) ve bit

(*Trichodectes canis*) arakonaklığı ile *Dipylidium*, *Joyeuxiella* ve *Diplopylidium* cinslerinde yer alan sestod enfeksiyonlarına rastlanabilecektir (2, 10). Ayrıca kentlerde bilinçli sahibi olan kedi ve köpeklerin yanı sıra sahipsiz sokak kedi ve köpeklerinin önemli bir populasyon oluşturduğu da bir gerçektir. Bu populasyon kontrolsüz yiyeceklerle beslendiklerinden ve diğer kontrol tedbirlerinden de uzak olduğundan başta echinococcosis olmak üzere tüm sestod enfeksiyonlarına açıktır. Bu nedenle bu köpekler özellikle hidatidosis açısından olmak üzere halk sağlığı ve hayvan sağlığı bakımından risk taşımaktadırlar. Bu risk, özellikle kontrolsüz hayvan kesiminin yapıldığı ve sakatatların ortalığa atıldığı kurban bayramlarında önemli bir oranda artmaktadır.

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 22 Eylül/22 September 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 20 Ocak/20 January 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 01 Şubat/01 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Erkut Tüzer

Tel: -

Fax: -

E-mail: etuzer@istanbul.edu.tr

Praziquantel, 1970 li yılların ortalarından itibaren yapılan tedavi denemelerinde, kedi ve köpeklerde sestod enfeksiyonlarına %100 etkili bulunarak bu alanda kullanılmaya başlanmış (6, 8) ve o yıllarda ilacın kedi ve köpeklerde tek sefer kullanımının *Taenia hydatigena*, *T.pisiformis*, *T.ovis*, *T.taeniaeformis*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides corti*, *Echinococcus multilocularis* ve *E granulosus* olmak üzere sestodların hem erişkin hemde gelişmekte olan formlarına karşı tam etki gösterdiği, bu nedenle özellikle echinococcosis olmak üzere eradikasyon programlarına uygun olduğu bildirilmiştir (9). Praziquantel ile yapılan diğer bazı çalışmalarda da (1, 4, 5, 7) ilacın kedi ve köpek sestodlarına etkisi çok yüksek bulunmuştur.

Praziquantel, insanlarda hidatidosis'e neden olan *Echinococcus* türlerine karşı çok yüksek etki göstermesi nedeniyle özellikle köpek ve kedi kliniğinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Sürekli echinococcosis riski altındaki köpeklerde tam kontrol sağlamak için praziquantel'in 4 haftalık periyodlarla kullanılması önerilmiştir (10).

Türkiye dahil birçok ülkede 1970'li yılların ortalarından beri kedi ve köpeklerin sestodlarına karşı yaygın olarak ve çoğunlukla da echinococcus'in kontrolü amacıyla belirli periyodlarla kullanılan praziquantelin Türkiye'de son yıllarda kedi ve köpek sestod'larına etkisinin ne olduğu gösterecek bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, sestodla enfekte hayvanların tedavi sonuçlarına dayalı olarak, praziquantelin hali hazırdaki etkisini test etmek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, İstanbul'da, Kadıköy Belediyesi hayvan barınağına getirilen ve dışkısında sestod halkası görülen köpek ve kediler üzerinde yapılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası hayvanlar ayrı kafeslere yerleştirilerek dışkuları alınmıştır. Tedavi öncesi muayenelerde sestod halkası ve yumurtası, tedavi sonrası ise sestod halkası ve yumurtasının yanı sıra skoleks aranmıştır. Parazitlerin ayrımı halka dış morfolojisine, halkaların ezilmesi sonucu açığa çıkan yumurta morfolojisine ve skoleks (tedavi sonrası atılan) morfolojilerine göre yapılmıştır (2, 3, 10). Dışkılar yumurta bakımından Fülleborn doymuş tuzlu su flotasyon ve yağlı dışkılarda ilave olarak Teleman sedimentasyon teknikleri ile mikroskopik olarak incelenmiştir. Teleman tekniğinde HCl asit iki misli sulandırılarak kullanılmıştır. Tedavi sonrasında sonucu doğrulamak için arka arkaya en az iki gün negatif görülene kadar hayvanlardan dışkı alınmış ve parazitolojik yoklamaları yapılmıştır.

Sestod saptanan değişik yaşlarda 10'u erkek toplam 26 köpek ile sestod saptanan 2 dişi kedi çalışmaya alınmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası dışkı muayeneleri sonucu 26 köpekten 16'sının *Dipylidium caninum* ile, 10'unun *Taenia spp* ile, 2'sinin *Echinococcus granulosus*'la ve 2 kedinin ise *Joyeuxiella*

pasqualei ile enfekte olduğu belirlenmiştir. Enfekte köpeklerden 2'sindeki enfeksiyon, *Dipylidium caninum* ve *Taenia spp* miks enfeksiyonu şeklinde görülmüştür.

Praziquantel enjeksiyonluk çözelti 0,1 ml / kg (5,68 mg aktif madde / kg) dozda derialtı yolla enjekte edilmiştir. İlacın etkisi, enfekte hayvanlarda tedaviden sonra dışkılarında sestod halka ve/veya yumurtası görülüp görülmemesi esas alınarak değerlendirilmiştir. İlaç verildikten sonra, 3-4 gün süre ile ilacın hayvanlar üzerinde olumsuz bir etkisi olup-olmadığı yönünden gözlenmiştir.

Çalışma sestodla doğal olarak enfekte hayvanların ruhsatlı bir ilaçla tedavisi kapsamında genel etik kurallara uyularak yapılmıştır.

BULGULAR

Yapılan praziquantel tedavisi sonucunda ilacın hem köpek hem de kedilerde sestodlara karşı tam (%100) etkili olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Dışkı yoklamasına göre praziquantelin köpek ve kedilerde sestodlara etkisi

Enfekte köpek sayısı			
Köpeklerdeki parazitler	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Etki (%)
<i>Dipylidium caninum</i>	16*	0**	100
<i>Taenia spp.</i>	10*	0**	100
<i>Echinococcus granulosus</i>	2	0**	100
Toplam	26*	0**	100
Enfekte kedi sayısı			
Kedilerdeki parazitler	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Etki (%)
<i>Joyeuxiella pasqualei</i>	2	0**	100

* Köpeklerden 2'si hem *Dipylidium caninum* hem *Taenia spp* ile enfekte; ** Tedaviden sonra 2 veya 3 gün içinde hayvanların dışkılarında parazit görülmedi

Tedavi sonrası ilk günden itibaren parazitler hayvanların dışkılarında bazen tek halka, bazen kısa zincir şeklinde dışarı atılmış, zaman zaman skolekse rastlanmış ve mikroskopik bakıda sestod yumurtası görülmüştür. Dışkıda parazit çıkışı tedaviden sonra en geç 3 gün içinde kaybolmuştur.

Biri *Dipylidium caninum* diğeri *Taenia spp* ile enfekte köpeklerden her ikisinin tedaviden sonra dışkılarında, ikinci gün az sayıda olmak üzere, ilk iki gün hem halka, hem de yumurta görülmüş, daha sonra bir birini takip eden iki günde (3. ve 4. günlerde) ise halka veya yumurtaya rastlanmamıştır.

Dördü *Dipylidium caninum* ile, 2'si *Taenia* spp ile enfekte altı köpeğin tedaviden sonraki birinci gün dışkılarında halkalar, ikinci gün ise çok az sayıda olmak üzere sadece yumurtalar görülmüş, takip eden iki gün (3. ve 4. günlerde) ise halka veya yumurtaya rastlanmamıştır.

Dokuzu *Dipylidium caninum*, 4'ü *Taenia* spp ve biri *Echinococcus granulosus* ile enfekte ondört köpeğin tedaviden sonraki gün dışkılarında az yumurta bulunmuş, takip eden iki gün (2. ve 3. günlerde) ise halka veya yumurtaya rastlanmamıştır.

Hem *Dipylidium caninum* hem *Taenia* spp ile enfekte iki köpekten birinin dışkısında tedaviden sonra ikinci gün az sayıda olmak üzere ilk iki gün hem taeniid tipte yumurta hem *Dipylidium* yumurtası görülmüş, takibeden iki gün (3. ve 4. günlerde) halka veya yumurtaya rastlanmamış; diğerinin dışkısında ise ilk gün her iki tipte yumurta görülürken ikinci gün sadece taeniid tipte yumurta bulunmuş, takip eden iki gün (3. ve 4. günlerde) halka veya yumurtaya rastlanmamıştır.

Birisi *Taenia* spp diğeri *Echinococcus granulosus* ile enfekte iki köpeğin tedaviden sonra dışkılarında ikinci gün az sayıda olmak üzere ilk iki gün taeniid tipte yumurta görülmüş, takibeden iki gün (3. ve 4. günlerde) ise halka veya yumurtaya rastlanmamıştır.

Joyeuxiella pasqualei ile enfekte iki kediden tedaviden sonraki birinin dışkısında ilk gün, diğerininkinde ilk iki gün yumurtaya rastlanmış, her ikisinde takip eden iki gün ise (birincide 2. ve 3., ikincisinde 3. ve 4. günlerde) halka ve yumurta görülememiştir.

Gerek köpeklerde ve gerekse kedilerde genel olarak veya enjeksiyon yerinde herhangi bir olumsuz belirtiyeye rastlanmamıştır.

TARTIŞMA

Praziquantel ile kedi köpek sestodları üzerinde yapılan ilk çalışmalar 1970'li yılların ortalarından sonra başlamıştır. Güralp ve ark. (6), praziquantel içeren Droncit tabletin kullanıldığı otopsiye dayalı kontrollü çalışmada, ilacın köpeklerde 5 mg/kg dozda *Echinococcus granulosus*'a, 1 mg/kg dozda *Taenia hydatigena*'ya, 2,5 mg/kg dozda *Dipylidium caninum*'a; kedilerde 1 mg/kg dozda *Taenia* (syn. *Hydatigera*) *taeniaeformis*'e, 2,5 mg/kg ve 1 mg/kg dozlarda *Joyeuxiella pasqualei*'ye %100 etkili bulmuşlardır. Aynı araştırmada, ilaç hem köpek, hem de kedilerde 10 mg/kg dozda kullanıldığında hayvanlarda olumsuz etkisi gözlenmemiştir.

Thakur ve ark. (8), Droncit tablet kullanılan çalışmalarında, ilacı köpeklerde 1,25, 2,5, 5 ve 10 mg/kg dozlarda uygulamışlar, 5 mg/kg dozda *Echinococcus granulosus*'un hem olgunlaşmamış hem de olgun formuna %100 etkili bulmuşlar ve ilaca bağlı istenmeyen bir etki gözlenmemişlerdir.

Andersen ve ark. (1), otopsiye dayalı kontrollü çalışmada, *Echinococcus multilocularis* ile deneysel enfekte köpek ve kedilere parazitler henüz olgunlaşmadan 5 mg/kg dozda kas içi tek doz verilen praziquanteli %100 etkili bulmuşlardır.

Jenkins ve ark (7), yaptıkları otopsiye dayalı kontrollü çalışmada, Droncit[®]i (Spot-On, Praziquantel 4% w/v), kedilerde 8 mg/kg dozda uygulamış, ilacı *Echinococcus multilocularis*'e tam etkili bulmuş, parazitlerin 2 gün içinde kedilerin ince bağırsaklarından kaybolduğunu bildirmişlerdir.

Farias ve ark (5), echinococcosis kontrol programına ilişkin olarak yaptıkları bir çalışmada, praziquanteli köpeklerle 5 mg/kg dozda uygulamış, bir ay sonra arecolin bromhydrate yöntemi ve ELISA testi kullanılarak yapılan kontrollerde ilacı *Echinococcus granulosus*'a %100 etkili bulmuşlardır.

Charles ve ark. (4), geniş spektrumlu bir antihelmintik kombinasyonu olan emodepside (3 mg/kg) + praziquantel (12 mg/kg) topical solusyonu kullanıldığı otopsiye dayalı çalışmada, ilacı kedilerde *Dipylidium caninum* ve *Taenia taeniaeformis*'e %100, *Echinococcus multilocularis*'e %98,5-100 etkili bulmuşlar, ne genel ne de local istenmeyen bir reaksiyon görmemişlerdir.

Dışkıda sestod halkası ve yumurtası aramaya dayalı çalışmamızda, praziquantelin derialtı yolla enjeksiyonu köpeklerde *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp, *Echinococcus granulosus*'a ve kedilerde *Joyeuxiella pasqualei*'ye karşı yukarıdaki çalışmalarla uyumlu olarak tam etkili (%100) bulunmuş, hayvanlarda ilaç uygulamasına ilişkin herhangi bir istenmeyen etki gözlenmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Andersen FL, Crellin JR, Cox DD, 1981. Efficacy of praziquantel against immature *Echinococcus multilocularis* in dogs and cats. *Am J Vet Res*, 42(11): 1978-9.
2. Ayaz E, Tınar R, 2006, Sestoda. Tınar, R (Editor) *Helmintholoji*. Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul. pp.103-212.
3. Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC, 2002. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State Univ. Press, Ames (USA).
4. Charles SD, Altreuther G, Reinemeyer CR, Buch J, Settje T, Cruthers L, Kok DJ, Bowman DD, Kazacos KR, Jenkins DJ, Schein E, 2005. Evaluation of the efficacy of emodepside+praziquantel topical solution against cestode (*Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaeformis*, and *Echinococcus multilocularis*) infections in cats. *Parasitol Res*, 97(Suppl 1): 33-40.
5. Farias LN, Malgor R, Cassaravilla C, Bragança C, de la Rue ML, 2004. Echinococcosis in southern Brazil: efforts toward implementation of a control program in Santana do Livramento, Rio Grande do Sul. *Rev Inst Med trop Sao Paulo*, 46(3): 153-6.

6. **Güralp N, Tigin Y, Oğuz T, Tınar R, Burgu A**, 1976. The Effect Of Droncit On Dog and Cat Tapeworms. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 23: 171-4.
7. **Jenkins DJ, Romig T**, 2000. Efficacy of Droncit Spot-on (praziquantel) 4% w/v against immature and mature *Echinococcus multilocularis* in cats. *Int J Parasitol*, 30(8): 959-62
8. **Thakur AS, Prezioso U, Marchevsky N**, 1978. Efficacy of droncit against *Echinococcus granulosus* infection in dogs. *Am J Vet Res*, 39(5): 859-60.
9. **Thomas H, Gönnert R**, 1978. The efficacy of praziquantel against cestodes in cats, dogs and sheep. *Res Vet Sci*, 24(1): 20-5.
10. **Toparlak M, Tüzer E**, 2004. *Veteriner Helminтологи*. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Parazitol. Abd, İstanbul.

Production of Experimental Hydatid Cyst in the Eye, Peritoneum and Liver of BALB/C Mice

Javad MOUSAVI¹, Khosrow Hazrati TAPPEH²

¹Department of Surgery, Imam Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia;

²Department of Parasitology & Mycology, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

SUMMARY: As the main treatment for this infection is surgery, the surgery team personnel are at the risk of the protoscoleces released from the hydatid cysts (HC) of patients. The first goal of this study was to determine the probability of the production of ocular HC in mice due to the fluid of the aspirated protoscoleces from the sheep liver with HC. The second goal of this study was to produce HC in the peritoneum and liver, in order to gather more information for future studies on hepatic and peritoneal HC treatment procedures. For the first goal of this study, different concentrations of protoscoleces were prepared and injected into the eyes of 60 mice. After 20 weeks, 10 of the 60 mice of this group died. The remaining 50 mice were examined by a surgeon under the anesthesia. There weren't any symptoms of HC in the eyes and around it. For the second goal, 39 new mice were separated into three sub groups and 0.5 ml of protoscolex solution was injected intraperitoneally. After 20 weeks, they were anesthetized and their peritoneum, intestines and liver were examined. HC was seen in the peritoneum and liver of 6 mice.

Key Words: Eye, Liver, Peritoneum, Experimental hydatid cyst.

BALB/C Türü Farelerin Göz, Periton ve Karaciğerlerinde Hidatik Kist Oluşturulması

ÖZET: Hidatik kistin esas tedavisinin cerrahi olması nedeniyle cerrahi personeli her zaman için hastalardan protoskoleks ile bulaş riski altındadır. Bu çalışmanın amacı, hidatik kistli koyun karaciğerinden aspire edilmiş protoskoleks içeren sıvının farede oküler hidatik kist oluşturma olasılığını saptamaktır. Ayrıca, tedavi uygulamaları için ileride çalışmalar yapabilmek amacıyla periton ve karaciğerde hidatik kist üretme konusunda daha fazla bilgi edinilmesi de düşünülmüştür. İlk amaç için, farklı konsantrasyonlarda skoleksler 60 farenin gözüne enjekte edildi. 20 hafta sonra bu farelerin 10'u öldü, kalan 50 fare anestezi altında cerrahi olarak incelendi. Göz ve çevresinde hidatik kistin herhangi bir belirtisi yoktu. Kalan 39 fare 3 alt gruba ayrıldı ve 0.5 ml skoleks içeren solüsyon intraperitoneal olarak enjekte edildi. 20 hafta sonra, fareler anestezi altında açılarak periton, bağırsaklar ve karaciğer incelendi. Sonuçta, 6 farenin karaciğerinde Hidatik kist saptandı.

Anahtar Sözcükler: Göz, Karaciğer, Periton, Deneysel hidatik kist

INTRODUCTION

Echinococcus spp. are the cause of hydatid cyst (HC). It is a cosmopolitan parasite which causes a lot of economic and social problems (9). A lot of mammals are playing the role as intermediate hosts. Human is one of them. Infection is made by eating parasite eggs through the mouth. Protoscoleces are the infective stage of the parasite in the

definitive host, but they are also able to differentiate asexually into secondary cysts when they are released through accidental rupture of the primary cyst (14). Most primary infections of *Echinococcus granulosus* in humans consist of a single HC, however, up to 20-40 percent of patients have multiple cysts or multiple organ involvement (11, 13). It can settle in different organs of liver (63%), lungs (25%), spleen, eye and other ones (13).

Hydatidosis is endemic in Iran and responsible for approximately 1% of admission to surgical wards (6, 8, 11). Considering the fact that HC can be ruptured easily so that protoscoleces can be spread all over the operating room including surgeons face and cloth, the personnel thought that the fluid of the cyst can cause ocular HC in them is a main problem in surgery rooms. It can be a source of anxiety to the personal of operating room (1).

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 26 Eylül/26 September 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 19 Ocak/19 January 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 10 Şubat/10 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Khosrow Hazrati Tappeh

Tel: (+90) (232) 438 76 87 Fax: (+90) (232) 388 13 47

E-mail: hazrati_tappeh@yahoo.co.nz

This study was presented in 9th European Multicollloquium of Parasitology (2004, Valencia, Spain).

This work was supported by funding from the Research Center of Urmia University of Medical Sciences.

The personal think that it can cause ocular HC. During recent years, a lot of studies have been carried out in the forms of in vivo and in vitro on the *E.granulosus*, and so many experimental models have been done to make secondary HC (4).

In vitro cultivation of *E. granulosus*, frequently in vitro culture methods have been used in antigen production, vaccine and drug development (3).

In this study, Balb/c mice are infected by two ways: by spreading protoscolex solution into the mice eye and by injecting protoscolex solution into the mice peritoneum to produce HC.

If the eye case was positive, the researcher will try to suggest some treatment and prevention ways.

MATERIAL AND METHODS

Liver and lungs of infected sheep were collected from Urmia industrial slaughter house and transferred to laboratory of parasitology department, Faculty of Medicine. The hydatid cyst fluid (HCF) was aspirated and examined for presence of protoscoleces. The viability of protoscoleces was determined by flame cell activity with staining by 0.1% eosin (12).

Three different concentrations of protoscoleces, 500 protoscoleces/0.5 ml, 1000 protoscoleces/0.5 ml and 2000 protoscoleces/0.5 ml in physiological saline were prepared.

Balb/C mice maintained in the animal house of Faculty of Medicine were used for the study. The mice were divided into two groups, first and second groups having sixty and thirty nine, respectively. Two groups were divided to three sub groups (20 and 13 mice in subgroup one and two, respectively).

Every single mouse in the two groups was poured on the eye and injected intraperitoneal with protoscoleces as below:

First group (sub group A): 500 protoscoleces/0.5 ml eye

First group (sub group B): 1000 protoscoleces/0.5 ml eye

First group (sub group C): 2000 protoscoleces/0.5 ml eye

Second group (sub group A): 500 protoscoleces/0.5 ml intraperitoneal

Second group (sub group B): 1000 protoscoleces/0.5 ml intraperitoneal

Second group (sub group C): 2000 protoscoleces/0.5 ml intraperitoneal

After 20 weeks, the mice were examined for clinical symptoms and after anesthetize by diethyl-ether and their eyes were enucleated by surgical scissors and the location of the eyes were examined for HC. Peritoneum was examined in the second group.

RESULTS

From all the 60 mice in group one, 10 mice died before 20 weeks, with no clear reason. The 50 mice were examined regarding their blindness and proptosis.

In five cases of the first group (2 cases of subgroup A and 3 cases of subgroup C) eye proptosis were seen. After necropsy HC was not seen in the eye and around tissues of examined animals.

Eight mice from 39 cases in the second group were died before 20 weeks, with no clear reason. The peritoneum of the rest 32 mice were examined their liver and peritoneum. Hydatid cysts were seen in 6 (18.8%). The infected mice were belong to subgroup B (2 case) and subgroup C (4 case). There wasn't any HC were seen in 26 (81.2%) animals. The minimum and maximum cyst were isolated from infected mice were 2 and 13 respectively. The size of isolated cysts in liver and peritoneum were varied from 0.3 to 2 mm.

In this study, as it can be obtained from the results, in the second group, the best concentration to produce HC in the liver and peritoneum is a solution containing 2000 protoscoleces/0.5 ml.

DISCUSSION

Referring to human HC, it can be proved that the probability of eye HC occurrence is very low. In a study, it was showed during 19 years study only 18 (3%) eyes HC reported from 3736 HC cases. All the 18 cases had proptosis (2). Other studies also showed that the distribution of eye HC also is very low. Gomez *et al.*, (5) reviewed 35 cases of orbital hydatid cyst, which represented 5% of orbital surgical cases from 1994 to 1985. Slowly progressive unilateral exophthalmoses, with or without pain, was the most frequent clinical manifestation.

Regarding the uncommon ways of getting HC such as dog biting, parasite egg or spreading HCF to the face and eyes of the operating room personal, it is thought that these people may get eye HC. None of experimental studies proved this factor up to now.

Producing HC in liver and peritoneum in the form of in vivo has a lot of research and treatment applications. Various experimental models have been proposed to produce HC in mice such as injecting protoscolex solution to the peritoneum or implanting daughter cyst in the Balb/c mice peritoneum (4).

Hokelek (2001), was examined two different experimental methods using mice. In one group daughter cysts with 0.5-1 cm diameter were removed from the large cyst and washed with sterile line. Two of these cysts were put into

the peritoneum cavity of each of 12 mice. Another 12 mice were injected intraperitoneally with 0.1 ml of a solution of protoscoleces that had been washed with normal saline. Three months later animals were sacrificed and the cyst sizes were compared. In group (A) the cyst which had been placed in the peritoneum had reached 1.5-2 mm diameter and in group (B) the largest intraperitoneally cyst was 3 mm in diameter (7).

In Breijo (1998) study, it is interesting to notice that miniature cysts were also recovered from mice infected with 1000 protoscoleces. These had a mean diameter of between 0.5 and 0.75 mm after 30 days of infection. The most dose for infection of mice was 1000 protoscoleces/0.2 ml (4). This amount in our study was 0.3 mm to 2mm. However, we observed growth rate in our model, when infection was done by using a dose of 2000 protoscoleces/0.5 ml. Thus, even though the rate of parasite growth is probably determined by multiple factors (such as the origin and metabolic status of the protoscolex), the influence of the number of parasites inoculated on the growth rate should be studied.

Pennoit-De *et al.* (10), implanted daughter cysts by 1 mm diameter to the Balb/C mice. 9-14 months after implanting he opened the mice peritoneum to examine implanted cysts. In a month, the mice have an average over weight of 0.3 ± 0.03 mg. In general, the cysts have 0.27 ± 0.02 mg overweight. In our study, the cysts size reached to 2 mm. Hydatid cyst can be produced by different ways in intraperitoneum and liver. It usually reaches to the suitable growth and size, so to treat HC, different animal models can be used.

REFERENCES

1. **Akoglu M, Davidson BR**, 1992. A rational approach to the terminology of hydatid disease of the liver. *J infect*, 24(1): 1-6
2. **An Xiao, Cheng Xueyi**, 1999. Hydatid cysts of the orbit in xinjiang are view of 18 cases. *Orbit*, 18(3): 151-155.
3. **Bolukbas CS, Doganay A**, 2008. In vitro cultivation of *Echinococcus granulosus*. *Turkiye Parazitol Derg*, 32(4): 360-365.
4. **Breijo M, spinelli P, Sim RB, Ferreira AM**, 1998. *Echinococcus granulosus*: An intraperitoneal diffusion chamber model of secondary infection in mice. *Exp parasitology*, 90(3): 270-276.
5. **Gomez Moralis A, Croxatto JO, Crovettol, Ebner R**, 1988. Hydatid cysts of the orbit. A review of 35 cases. *Ophthalmology*, 95(8): 1027-1032.
6. **Hadighi R, Mirhadi F, Rokni M**, 2003. Evaluation of a dot-ELISA for the serodiagnosis of human hydatid disease. *Pak J Med Sci*, 19(4): 268-271.
7. **Hokelek M, Erzurumlu K, Uyar Y, Guvenli A**, 2001. Comparison of Two Methods of Experimental Cystic Echinococcosis in BALB/C Mice. *Turkiye Parazitol Derg*, 25(2): 142-144.
8. **Lotfi M**, 1999. Hydatid cyst diseases. 1st ed. Tehran, Iran. Sahab Press.
9. **Muller R**, 2002. Worms and human diseases. 2 nd ed. Wallingford: CABI International, Oxon, UK.
10. **Pennoit-De Cooman E, De Rycke PH**, 1978. Serial passages of larval *Echinococcus granulosus* from equine origin in mice. II. infections with sterile cysts. *Z Parasitenkd*, 56(1): 39-45.
11. **Rokni MB**, 2009. Echinococcosis/hydatidosis in Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 4(2): 1-16.
12. **Smyth JD, Barret NJ**, 1980. Procedures for testing the viability of human hydatid cyst following surgical removal, especially after chemotherapy. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 74: 649-652.
13. **Topley K, Wilson S**, 2005. Microbiology and microbial infections PARASITOLOGY, 10th ed, Hodder Arnold, London: 677-712.
14. **Thompson RCA**, 1995. Biology and systematics of *Echinococcus*. Chapter 1, In *Echinococcus and Hydatid Disease* (R.C.A. Thompson and A. J. Lymbery, Eds), pp. 1-37. CAB International, Oxford shire, UK.

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na Müracaat Edenlerde Anti-*Toxocara canis* IgG Antikorlarının Araştırılması

Süleyman YAZAR, Ozan YAMAN, Ülfet ÇETİNKAYA, Berna HAMAMCI, İzzet ŞAHİN

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

ÖZET: İnsan *Toxocara canis* enfeksiyonları, tüm dünyada özellikle ılıman ve tropikal iklim bölgelerinde görülür. Hastalığın bulaşmasında köpekler rezervuardır. Köpek yavruları hem konjenital hem de anne sütünden enfekte olabildikleri için, aylarca her gün dışkıları ile çevreye çok sayıda yumurta atarlar. İnsan, *T. canis* için doğal bir konak olmadığından larvalar insan vücudunda olgunlaşamaz fakat iç organlara göç ederek yerleştiği yerde yabancı cisim etkisi oluşturur. Çalışmamızda, hastanemiz farklı servislerinden laboratuvarımıza başvuran yaşları 1 ile 68 (yaş ortalaması: 18.54±24.5) arasında değişen, 61 (%54,6)'i erkek ve 51 (%45,5)'i kadın olmak üzere toplam 112 hastanın kan örneklerinde ELISA yöntemi ile anti-*Toxocara canis* IgG antikorları araştırılmıştır. Hastaların 24 (%21,4)'ünde anti-*Toxocara canis* IgG antikorları pozitif bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: *Toxocara canis*, IgG, Kayseri

Investigation of Anti-*Toxocara canis* IgG Antibodies in Patients Presenting at The Erciyes University Medical Faculty, Department of Parasitology

SUMMARY: Human *Toxocara canis* infections are seen all over the world, especially in temperate and tropical climate regions. Dogs are known to be reservoir hosts in transmission of the disease. Because puppies are infected both transplacentally and by breast milk, they add huge amounts of eggs daily to the environment with their stools for months. It is known that the human is not a natural host of *T. canis* and larvae do not mature in the human body. However, after getting into the human they migrate through visceral tissues and act like a foreign body in the places where they come to rest. In this study, anti-*T. canis* IgG antibodies were investigated by ELISA in 61 (54.6%) males and 51 (45.5%) females making a total of 112 patients aged between 1 and 68 years (average:18.54±24.5) presenting at our laboratory from different services of our hospital. Anti *T. canis* IgG antibodies were found to be positive in 24 (21.4%) patients.

Key Words: *Toxocara canis*, IgG, Kayseri

GİRİŞ

Toxocara canis ve *Toxocara cati*, köpek ve kedigillerin bağırsağına yerleşen en yaygın helmintlerdendir. Dişi parazit yaklaşık 10 cm. uzunluğundadır ve her gün yüzlerce embriyonlu yumurta üretmektedir. Dış ortama atılan embriyonlu yumurtalar toprakta 24 °C'de 9-11 gün içinde enfektif olurlar. *Toxocara* yumurtalarının topraktaki yoğunluğu, o bölgedeki köpek sayısı ve bölgenin iklimsel özellikleriyle ilişkilidir

(8, 15). Toxocariosis; genellikle *T.canis*, daha az sıklıkla da *T.cati*'nin enfektif yumurtalarının esas konak olmayan insanlarca ağız yoluyla alınmasıyla ortaya çıkan, özellikle çocuklarda görülen; hipereozinofili, hepatomegali, ateş, geçici pulmoner infiltrasyon ve hipergammaglobulinemi ile karakterize bir hastalıktır (1). Enfektif yumurtalar insan tarafından ağızdan alındığında; bağırsakta serbest kalan larvalar bağırsak mukozasına invaze olup kan dolaşımına geçer. Akciğer döngüsünü tamamlayamadığı için dokularda kalır fakat erişkin dönemine ulaşamaz. İnsanda en önemli klinik sonuç, *T.canis* larvalarının uzamış migrasyonuna bağlı gelişen visceral larva migrans (VLM) ve oküler toxocariosisdir (2, 6).

Toxocariosis bütün dünyada görülmekle birlikte, sanitasyon eksikliği olan bölgelerde yaşayanlar enfeksiyon açısından daha yüksek risk altındadırlar (5). Özellikle çocuklar, köpek dışkısıyla kontamine olmuş toprakta bulunan emb-

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**
Geliş tarihi/Submission date: 18 Kasım/18 November 2009
Düzeltilme tarihi/Revision date: -
Kabul tarihi/Accepted date: 07 Ocak/07 January 2010
Yazışma /Corresponding Author: Süleyman Yazar
Tel: (+90) (352) 437 49 37 Fax: -
E-mail: syazar@erciyes.edu.tr
Bu çalışma, 16. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (1-7 Kasım 2009, Adana) sunulmuştur.

riyonlu yumurtaların kazara yutmasıyla enfekte olur (8). Çocuklar; toprak yeme alışkanlıkları, hijyene dikkat etmeleri ve köpeklere daha sık temas etmeleri nedeniyle enfeksiyon açısından en riskli grubu oluşturmaktadırlar (9). Hastalığın tanısı, enfektif larvaların biyopsi örneklerinde tespit edilmesinin oldukça güç olmasından dolayı genellikle *T.canis*'in ikinci dönem larvalarına ait ekskretuar-sekretuar (TES) antijenlerin kullanıldığı serolojik testlerle konulmaktadır. ELISA ve western-blotting (WB), anti-*T.canis* antikorlarının tespitinde sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Yapılan çalışmalarda, TES antijenlerinin kullanıldığı ELISA'nın oldukça spesifik (%86-100) ve sensitif (%80-100) olduğu bildirilmiştir (11).

Bu çalışma; çeşitli kliniklerden gönderilen Visseral Larva Migrans (VLM) şüpheli hastalarda anti-*T.canis* IgG antikor pozitifliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Seroloji Laboratuvarına Ocak 2005-Haziran 2009 tarihleri arasında çeşitli kliniklerden başvuran 112 kişiden alınan kanlardan laboratuvarımızda 3000 devir/dak. da santrifüj edilerek ayrılan serumlarda, ELISA yöntemi ile anti-*T.canis* IgG antikorları araştırılmıştır. ELISA için kullanılan ticari kit (Novatec, Immundiagnostica GmbH Germany) test prosedürüne uygun olarak çalışılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamızda; Pediatri (n: 44, %39,3), Göz Hastalıkları (n: 40, %35,7), Hematoloji-Onkoloji (n: 14, %12,5) ve diğer bazı polikliniklerden (n: 14, %12,5) müracaat eden, yaşları 1 ile 68 (yaş ortalaması: 18.54±24.5) arasında değişen, 61 (%54,6)'i erkek, 51 (%45,5)'i kadın olmak üzere toplam 112 hastanın serum örneğinde ELISA yöntemi ile anti-*T.canis* IgG antikorları araştırılmıştır. Çalışmaya alınan erkeklerin 17 (%27,8)'inde, kadınların ise 7 (%13,7)'inde olmak üzere toplam 24 (%21,4) kişide seropozitiflik tespit edilmiştir. Yaş ve cinsiyete göre elde edilen pozitiflik oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yaş ve cinsiyete göre pozitiflik oranları

Yaş	Erkek		Kadın		Toplam n
	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	
0-10	11 (27)	21 (51)	0	9 (22)	41
11-20	4 (24)	5 (29)	1 (6)	7 (41)	17
21-30	1 (8)	4 (34)	1 (8)	6 (50)	12
31-40	0	4 (25)	3 (19)	9 (56)	16
>41	1 (4)	10 (38)	2 (8)	13 (50)	26
Toplam	17 (15)	44 (39)	7 (6)	44 (39)	112

TARTIŞMA

Toxocariosis gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık problemidir ve klasik olarak çocukların hastalığı olarak tanımlanmaktadır (11). Hastalığın seroprevalansının; ülke, çalışma grubu, yaş ve sosyo-kültürel düzeye bağlı olmak üzere %1,8-58,3 arasında değiştiği bildirilmiştir (16).

Danimarka'da 3.247 serumun %2,4'ünde ELISA ile seropozitiflik saptanmış ve bu sonucun diğer Avrupa ülkelerine göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (18). Tayvan'da, yaşları 7-12 arasında değişen 329 çocuğun 252 (%76,6)'sinde seropozitiflik saptanmıştır (7). Muradian ve ark. (13), yaşları 1-15 arasında değişen 338 çocukta %26,9 seropozitiflik saptamışlardır. Slovenya'da yaşları 3 ila 80 arasında değişen oküler toxocariosis şüpheli 239 hastanın serum örneğinde ELISA ve WB ile 67 (%28) hastada seropozitiflik bulunduğu bildirilmiştir (12). Sviben ve ark. (19). Hırvatistan'da, yaşları 3-18 olan periferik eozinofilili asemptomatik 142 çocukta ELISA ve WB ile %32,1'lik seropozitiflik saptamışlardır. Eozinofilisi bulunan 15 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, hastaların 14 (%93,3)'ünde anti-*Toxocara* IgG seropozitifliği saptandığı bildirilmiştir (4).

Ülkemizde toxocariosis prevalansı ile ilgili çok az çalışma yapılmıştır. Sağlam (17) yaptığı çalışmada; Veteriner Fakültesi çalışanları ve öğrencilerinin %6'sında, köpeklerle yakın teması bilinen kişilerin %10'unda, hipereozinofilisi olan hastaların %5'inde seropozitiflik saptamıştır. Güngör ve arkadaşları (10) yaşları 5 ile 12 arasında değişen, sebebi bilinmeyen karın ağrısı şikâyeti olan 37 çocuğun 19 (%51,35)'ünde *T.canis*'e karşı oluşmuş antikorlarının pozitif olduğunu bildirmişlerdir. Oğuztürk ve saygı (14), Sivas'ta ilköğretim okulu öğrencilerinde yaptıkları bir çalışmada, toplam 186 serumun 60 (%32,3)'ünde seropozitiflik saptamışlardır. Büyükbaba ve arkadaşları (3) İstanbul'da yaptıkları bir çalışmada; 110'u kırsal, 67'si kentsel yerleşim bölgelerinde yaşayan, yaşları 1-10 arasında değişen toplam 177 çocuktan kırsal bölgede yaşayanların 52 (%47,3)'inde, kentsel yerleşim bölgelerinde yaşayanların ise 8 (%11,9)'inde anti-*T.canis* IgG antikorları saptamışlardır. Doğan ve ark. (6) Türkiye'nin Kuzeybatısı'nda *T.canis*'in seroprevalansını araştırmak amacıyla 571 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada %12,95 oranında seropozitiflik saptamışlardır. Çalışmamızda; çeşitli kliniklerden toxocariosis şüphesiyle gönderilen hastalarda %21,4 oranında seropozitiflik saptamış olup, bu oranın bazı çalışmalarla uyumlu olduğu bazıları ile ise uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu farklılığın, çalışma bölgelerinin ve özellikle çalışma gruplarının farklılığından (yaş, şikâyet, laboratuvar bulgusu olan vs.) kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; başıboş kedi ve köpek sayısının fazla olduğu ülkemizde, parazitin topraktaki enfektif yumurtalarını alma ihtimali yüksek olan çocuklar açısından önemli risk teşkil ettiğinden, ilgili klinik tablolarla gelen hastalarda ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. **Aycicek H, Tanyuksel M**, 2003. *Toxocara canis* ile Deneysel Olarak Enfekte Edilen Farelerde ELISA ve IFAT Sonuçlarının Karşılaştırılması. *Turk J Vet Anim Sci*, 27: 879-885.
2. **Beaver PC**. 1969. The nature of visseral larva migrans. *J Parasitol*, 55(1): 3-12.
3. **Büyükbaba Ö, Özkan E, Büget E**, 1996. *Toxocara canis* ve çocuklardaki seroprevalansının ELISA ile araştırılması. *İnfek Derg*,10(1): 7-11.
4. **Choi JH, Suh YJ, Jung JW, Song HJ, Suh CH, Huh S, Nahm DH, Park HS**. 2003. Clinical significance of serum ECP and seroprevalence of human toxocariasis in patients with eosinophilia. *J Asthma Allergy Clin Immunol*, 23: 26-32.
5. **Despommier D**. 2003. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev*, 16: 265-272.
6. **Dogan N, Dinleyici EC, Bor O, Toz SO, Ozbel Y**, 2007. Seroepidemiological Survey for *Toxocara canis* Infection in the Northwestern Part of Turkey. *Türkiye Parazitol Derg*, 31 (4): 288-291.
7. **Fan CK, Hung CC, Du WY, Liao CW, Su KE**, 2004. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountain aboriginal schoolchildren living in contaminated districts in eastern Taiwan. *Trop Med Int Health*, 9: 1312-1318.
8. **Garcia LS**, 2007. *Diagnostic Medical Parasitology*. Fifth Edition In: Tissue Nematodes. American Society for Microbiology, DC Press, Washington, 298-302.
9. **Glickman LT, Magnaval JF**. 1993. Zoonotic roundworm infections. *Infect Dis Clin North Am*, 7(3): 717-732.
10. **Güngör Ç, Çiftçi E, Aral Akarsu G**, 1999. Nedeni bilinmeyen karın ağrısı şikayeti olan çocuklarda *Toxocara* antikorü prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg*, 23(1): 24-27.
11. **Kaplan M, Kuk S, Kalkan A**, 2002. Examination of *Toxocara* spp. in different playgrounds in Elazığ. *Firat Univ J Health Sci*, 16: 277-279.
12. **Logar J, Soba B, Kraut A, Stirn-Kranjc B**, 2008. Seroprevalence of *Toxocara* antibodies among patients suspected of ocular toxocariasis in Slovenia. *Korean J Parasitol*, 46(1): 29-32.
13. **Muradian V, Gennari SM, Glickman LT, Pinheiro SR**, 2005. Epidemiological aspects of Visceral Larva Migrans in children living at Sao Remo Community, Sao Paulo. *Vet Parasitol*, 134: 93-97.
14. **Oğuztürk H, Saygı G**, 2002. *Toxocara canis* larvaları ile Olulan İnfeksiyonun İlköğretim Okulu Öğrencilerinde Araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 26(4): 409-414.
15. **Pezzi PP**, 2009. Ocular Toxocariasis. *Int J Med Sci*, 6: 129-130.
16. **Radman NE, Archelli SM, Fonrouge RD, del V Guardis M, Linzitto OR**. 2000. Human toxocarosis. Its seroprevalence in the city of La Plata. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 95: 281-285.
17. **Saglam, MG**, 1999. *Toxocara canis* sıklığının ELISA yöntemi ile araştırılması. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
18. **Stensvold CR, Skov J, Møller LN, Jensen PM, Kapel CM, Petersen E, Nielsen HV**. 2009 Seroprevalence of human toxocariasis in Denmark. *Clin Vaccine Immunol*, 16(9): 1372-1373.
19. **Sviben M, Cavlek TV, Missoni EM, Galinović GM**, 2009. Seroprevalence of *Toxocara canis* infection among asymptomatic children with eosinophilia in Croatia. *J Helminthol*, 22: 1-3.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 2005-2008 Yılları Arasında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı

Selma USLUCA, Tonay İNCEBOZ, Leyla ÖVER, Sema TUNCAY, Gülter YALÇIN,
Serap ŞAHİN ARCAK, Soykan ÖZKOÇ, Ümit AKSOY, Çiler AKISÜ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, İnciraltı, İzmir, Türkiye

ÖZET: Ocak 2005-Aralık 2008 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarı Parazitoloji Birimi'ne çeşitli gastrointestinal yakınmalarla başvuran toplam 14246 olguya ait verilerin retrospektif değerlendirmesi yapılmıştır. Tüm olgulara ait dışkı örnekleri nativ-lugol inceleme yöntemi sonrası parasep dışkı konsantrasyon tüpü ile çöktürme ve trikrom ve Kinyoun acid-fast boyama yöntemleri ile incelenmiştir. Başvuran olguların 1320'sinde (%9,3) bir veya birden fazla parazit saptanmıştır. Bu oranın bağırsak parazitlerine göre dağılımı şöyledir: *Blastocystis hominis* 689 (%4,83), diğer amipler 320 (%2,24), *Giardia intestinalis* 176 (%1,24), *Enterobius vermicularis* 23 (%0,16), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* 34 (%0,24) ve nadir görülen diğer parazitler 78 (%0,54)'dir. Bu çalışma sonuçları bağırsak parazit enfeksiyonlarının halen önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu gerçeğini vurgulamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bağırsak parazitleri, tanı

The Distribution of Intestinal Parasites Detected in The Dokuz Eylul University Medical Faculty Hospital between 2005 and 2008

SUMMARY: A retrospective evaluation of the data from 14,246 patients with gastrointestinal complaints who presented at the parasitology laboratory of the Dokuz Eylul University Medical Faculty Hospital between January 2005 and December 2008 was carried out. Fecal samples of all patients were examined using native-Lugol and the trichrome and Kinyoun acid-fast staining method after sedimentation in fecal concentration tubes. One or more parasites were detected in 1320 (9.3%) of the patients. The distribution of the intestinal parasites was as follows: *Blastocystis hominis*, 689 (4.83%); nonpathogenic amoebas, 108 (21.82%); *Giardia intestinalis*, 320 (2.24%); *Enterobius vermicularis*, 23 (0.16%); *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, 34 (0.24%); and other rare parasites, 78 (0.54%). The results of this study emphasize the fact that intestinal parasitic infections are still an important public health problem.

Key Words: Intestinal parasites, diagnosis

GİRİŞ

Dünyada 3,5 milyar insanın bağırsak protozoon ve helmintleri ile enfekte olduğu, bunların büyük kısmını çocukların oluşturduğu bildirilmektedir. Bağırsak parazit enfeksiyonları özellikle ishal, anemi ve diğer gastrointestinal sistem yakınmalarına yol açan önemli bir halk sağlığı sorunudur (4, 15).

Günümüzde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı toplumların gelişme düzeylerinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde, batı ve doğu illeri arasında bağırsak parazit görülme sıklığı açısından önemli farklılıklar saptanabilmektedir. Bu farklılığın temel nedeni alt yapı ve hijyen eksikliğidir (15). Mevsimsel değişikliklerin de parazit enfeksiyonlarının görülme sıklığı ve oranları üzerine etki ettiği bildirilmektedir. Ülkemizin de içinde bulunduğu subtropikal iklim kuşağı paraziter hastalık etkenlerinin gelişip çoğalmasına olanak vermektedir (1). Yaş, parazitlerin görülme sıklığına etki eden faktörlerden biridir. Çocuklarda hijyenik alışkanlıkların yerleşmemiş olması, yaşlılarda ise kişisel bakıma yeterince dikkat edilmemesi nedeniyle bu yaş gruplarında parazit enfeksiyonlarının daha sık görüldüğü bildirilmektedir (24). Bir diğer etkili faktör cin-

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 19 Kasım/19 November 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 21 Ocak/21 January 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 10 Şubat/10 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Tonay İnceboz

Tel: (+90) (232) 412 45 45 Fax: (+90) (232) 259 05 41

E-mail: tonay.inceboz@deu.edu.tr

Bu çalışma, 16. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (1-7 Kasım 2009, Adana) sunulmuştur.

siyettir. Bu konuda erkeklerde daha sık parazite rastlandığını belirten çalışmalar ve kadınlarda daha sık parazite rastlandığını belirten çalışmalar olduğu gibi, iki cins arasında bir fark bulunmadığını belirten çalışmalara da rastlanmaktadır (8, 10, 12, 17).

Bu çalışmada; retrospektif olarak parazitli olguların cinsiyet, yaş ve mevsimlere göre dağılımlarının değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak parazit görülme sıklığına etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif nitelikte olan bu çalışma Ocak 2005 – Aralık 2008 yılları arasında, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı Parazitoloji Birimi'nin çeşitli gastrointestinal şikayetlerle başvuran 6981 (%49) kadın, 7265 (%51)'i erkek, toplam 14246 olguyu kapsamaktadır.

Örneklerin makroskobik incelemelerinin ardından mikroskobik değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu amaçla dışkı örneklerine öncelikle nativ-lugol ve formol etil asetat konsantrasyon yöntemi uygulanmış, daha sonra trichrome boya yöntemi ile değerlendirilmiştir (11). Ayrıca Coccidian parazitlerin tanısı için dışkı örneklerine formol-etil asetat konsantrasyon yöntemi uygulandıktan sonra elde edilen çökeltiden hazırlanan yayma preparat, Kinyoun acid-fast boyası ile değerlendirilmiştir. Hazırlanan nativ-lugollü preparatlar X40 büyütme, formol etil asetat konsantrasyon yöntemi için hazırlanan preparatlar ise X10 büyütme ışık mikroskopunda incelenmiştir. *B. hominis* saptanan olgularda, X40 büyütmede her mikroskop sahasında beş ve beşin üstünde parazitin görülmesi halinde örnek pozitif olarak kabul edilmiş ve rapor edilmiştir (19). Kalıcı boya yöntemi uygulanan örnekler X100 büyütme objektifle ışık mikroskopunda değerlendirilmiştir. Bağırsak helmintlerinden *Enterobius vermicularis* (*E. vermicularis*) tanısı için selofanlı lam yöntemi uygulanmış, preparat X10 büyütme objektifle ışık mikroskopunda incelenmiştir. Tüm preparatlar deneyimli parazitoloji uzmanı eşliğinde değerlendirildikten sonra sonuçlar kaydedilmiştir.

BULGULAR

Dört yıla ait pozitif olguların cinsiyet, yaş ve aylara göre dağılımı incelenmiş, parazit türlerinin yıllara göre dağılımları belirlenmiş aynı zamanda parazit birliktelikleri de vurgulanmıştır.

Başvuran olguların dışkı örneklerinin makroskobik incelemesi sonucunda 1598'inin sulu, 12648'inin katı formda olduğu saptanmıştır.

2005 yılında başvuran 3736 olgunun (385) %10,3'ünde, 2006 yılında başvuran 3381 olgunun (280) %8,3'ünde, 2007 yılında başvuran 3724 olgunun (380) %10,2'sinde, 2008 yılında başvuran 3405 olgunun (275) %8'inde, dört yıl içinde başvuran 14246 olgunun (1320) %9,3'ünde bir

veya birden fazla parazit saptanmıştır. Ayrıca dört yıl içinde selofan lam yöntemi ile 1144 olgudan örnek alınabilmiş, (23) %2'sinde parazit saptanmıştır.

Parazit saptanan olguların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde (628) %4,4'ünün kadın, (692) %4,8'inin erkek olduğu görülmüştür.

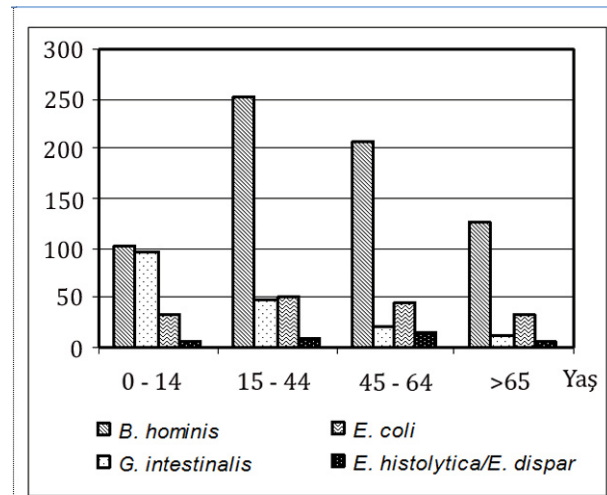
Parazit türlerine göre dağılım Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Parazitlerin cinsiyete göre dağılımı

Parazit adı	Kadın	Erkek	Toplam
<i>B. hominis</i>	347	342	689
<i>G. intestinalis</i>	81	95	176
<i>E. histolytica/E. dispar</i>	14	20	34
<i>E. vermicularis</i>	8	15	23
Diğer amipler*	144	176	320
Nadir görülen parazitler**	34	44	78
Toplam	628	692	1320

* *I. bütschlii*, *E. nana*, *C. mesnili*, *E. hartmanni*, ** *T. hominis*, *T. saginata*, *D. fragilis*, *C. parvum*, *Trichostrongylus*, *I. belli*, *C. cayatenensis*, *D. dentriticum*, *H. nana*.

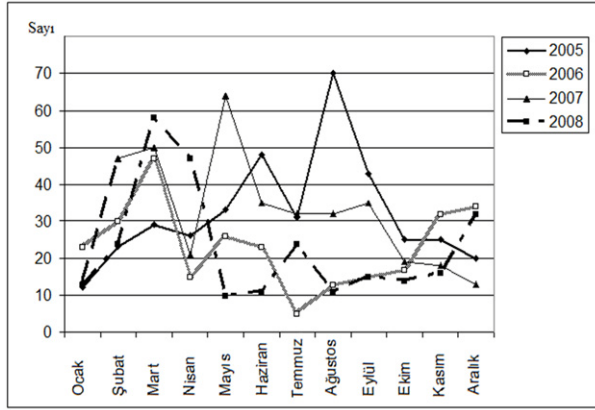
Parazitli tüm olguların yaş gruplarına göre dağılımı ise şöyledir: Olguların (279) %2'sinin 0-14 yaş, (486) %3,4'ünün 15-44 yaş, (381) %2,7'sinin 45-64 yaş, (174) %1,2'sinin 65 yaş üzeri olduğu saptanmıştır. Yaş gruplarına göre parazitlerin dağılımı Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Yaş gruplarına göre parazitlerin dağılımı.

Bütün yıllarda en sık görülen ilk üç parazitin *B. hominis* (%4,8), *Giardia intestinalis* (*G. intestinalis*) (%1,24) ve *Entamoeba coli* (*E. coli*) (%1,16) olduğu saptanmıştır.

Değerlendirilen parametrelerden biri de parazitlerin mevsimsel döngüde saptanma durumu ile ilişkilidir. Bununla ilgili veriler Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Aylara göre saptanan parazitli hasta sayısı

Her bir parazit türünün 2005- 2008 yılları arasındaki dağılımı Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. En sık görülen parazit türlerinin yıllara göre dağılımı

Parazit adı	2005	2006	2007	2008	Toplam
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
<i>B. hominis</i>	193 (5,2)	144 (4,3)	208 (5,6)	144 (4,2)	689 (4,8)
<i>G. intestinalis</i>	50 (1,3)	45 (1,3)	43 (1,2)	38 (1,1)	176 (1,24)
<i>E. coli</i>	49 (1,3)	34 (1)	54 (1,5)	28 (0,8)	165 (1,16)
<i>E. histolytica/E. dispar</i>	20 (0,5)	6 (0,2)	8 (0,2)	0 (0)	34 (0,24)
Toplam	385 (10,3)	280 (8,3)	380 (10,2)	275 (8)	1320 (9,3)
Toplam Bakı Sayısı	3736	3381	3724	3405	14246

Parazit saptanan olgulardan %8,3'ünde (1182) tek parazit, %1'inde (138) birden fazla parazit saptanmıştır. Birden fazla parazit saptanan olgulardaki parazit birliktelikleri Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tablo 3. En sık görülen parazit birlikteliklerinin yıllara göre dağılımı

Parazit	2005	2006	2007	2008	Toplam
<i>B.hominis+</i> <i>E.coli</i>	7	2	12	1	22
<i>B.hominis+</i> <i>I.bütschlii</i>	5	2	1	2	10
<i>B.hominis+</i> <i>E.nana</i>	5	8	6	4	23
<i>E.coli+</i> <i>I.bütschlii</i>	4	0	1	0	5
<i>B.hominis+</i> <i>E.nana +</i> <i>I.bütschlii</i>	3	0	1	0	4
Toplam	41	27	42	28	138

TARTIŞMA

Bağırsak parazitlerinin prevalansı toplumların sosyoekonomik düzeyi, hijyen ve eğitim düzeyine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (22). Çalışmamızda 2005-2008 yılları arasında başvuran olguların %9,3'ünde parazit saptanmıştır. Bu konuda ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalar gözden geçirildiğinde prevalansın %3,6 ile %34,9 arasında değiştiği bildirilmiştir (5, 7, 10, 13, 16, 17, 20, 22). Yurt dışında yapılmış olan çalışmalar değerlendirildiğinde prevalansın %10,7 ile %58,1 arasında değiştiği bildirilmektedir (4, 15, 18).

Parazit saptadığımız olguların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde parazit saptanan 1320 hastanın %47,6'sının kadın, %52,4'ünün erkek olduğu görülmüştür. Cinsiyete göre dağılım açısından ülkemizde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde kadınlarda parazit oranının %4,5 ile %65,8, erkeklerde ise %5,9 ile %60,2 arasında değiştiği bil-

dirilmiştir (2, 3, 5, 8, 10, 12, 16, 17, 20, 22). Bu konuda yurt dışında yapılmış çalışmalarda parazit enfeksiyonlarının erkeklerde %26,2 ile %52,7, kadınlarda %25,1 ile %47,3 arasında değiştiği bildirilmektedir (4, 15, 18). Machado ve ark.'nın çalışmasında erkek çocuklarında parazit enfeksiyonu riskinin 2,7 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (15).

Çalışmamızda pozitif olguların yaşlara göre dağılımları incelendiğinde en yoğun dağılımın %36,8 oranı ile 15-44 yaş grubunda yer aldığı saptanmıştır. Bu yaş grubunda en sık görülen parazitler *B. hominis* (%36,7) ve *E. coli* (%30,9) olarak belirlenmiştir. Parazit hastalıklarının 15-44 yaş gruplarında daha fazla görülmesinde, bu yaş grubunun günlük yaşamda parazitlerle karşılaşma olasılığının daha yüksek oranda olmasının etkili olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızda *B. hominis*'in daha çok erişkin dönemde, *G. intestinalis*'in ise çocukluk döneminde sık saptandığı görülmektedir. Ayrıca çoklu parazit saptanan olgularda, *B. hominis*'in diğer parazitlere oranla daha sıklıkla yer aldığı görülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda yaşlara göre parazit dağılımı değerlendirildiğinde bağırsak parazitlerinin oranının çocukluk yaş grubunda diğer gruplardan daha yüksek olduğunu bildiren çalışmaların yanı sıra

(3, 20), genç erişkin yaş grubunda daha fazla görüldüğünü bildiren çalışmalar da mevcuttur (7, 17). İklim koşullarındaki farklılıklar nedeniyle parazitlerin dağılımı ülkeler ve bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Bu konuda yurt dışında yapılan çalışmalarda bağırsak parazitlerinin büyük kısmının genç erişkin yaş grubunda saptandığını bildiren çalışmalar olduğu gibi (4), çocukluk yaş grubunda yüksek oranlar bildiren çalışmalar da mevcuttur (15).

Bağırsak parazitlerinin mevsimlere göre dağılımı değerlendirildiğinde ülkemizde ilkbahar aylarında, ilkbahar ve yaz aylarında yüksek oranda parazit saptandığını bildiren çalışmalar olduğu gibi (14, 20), Şubat, Mayıs, Haziran ve Ağustos aylarında yüksek oranlar elde edildiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur (3). Hastanemize 2003-2004 yılları arasında başvuran olgularda bağırsak parazitlerinin dağılımının incelendiği önceki çalışmamızda parazitlerin en sık Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında saptandığı belirlenirken, bu çalışmamızda parazitlerin Şubat, Mart, Mayıs ve Ağustos aylarında daha fazla saptandığı belirlenmiştir (21).

Çalışmamızda parazit saptanan 1320 hastadan %89,5'inde (1182) tek parazit, %10,4'ünde (138) birden fazla parazit saptanmıştır. Bu sonuca göre parazitlerin çoğunlukla tek başına görüldüğünü söylemek mümkündür. Hem ülkemizde, hem de yurtdışında yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde parazit saptanan olguların büyük kısmının tek parazit ile daha az bir kısmının ise birden fazla paraziti ile enfekte olduğu bildirilmektedir (2, 3, 5, 9, 14, 15, 16, 17, 23).

Sonuç olarak; Sonuçlarımızda *B. hominis*'in daha çok erişkin dönemde, *G. intestinalis*'in ise çocukluk döneminde sık saptandığı görülmektedir. Parazitlerin çoğunlukla ilkbahar ve sonbahar aylarında görüldüğü belirlenmiştir. Ayrıca; daha önceki çalışmamızın sonuçlarıyla karşılaştırıldığında parazit saptanma oranlarında azalma olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle bağırsak parazitlerinin ülkemiz için halen önemli bir sağlık sorunu olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Akdemir C, Helvacı R**, 2007. Kütahya'da Parazitoloji Laboratuvar Sonuçlarının 15 ve Üzeri Yaş Grubunda Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg*, 31(2): 129-132.
2. **Alver O, Özakin C, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O**, 2005. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde Farklı Yıllarda Bağırsak Parazit Dağılımlarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg*, 29(3): 193-199.
3. **Alver O, Töre O**, 2006. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesindeki Bağırsak Parazit Olgularının Prevalansı ve Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 30(4): 296-301.
4. **Arani AS, Alaghebandan R, Akhlaghi L, Shahi M, Lari AR**, 2008. Prevalence of Intestinal Parasites in a Population in

South of Tehran, Iran. *Rev Inst Med Trop S. Paulo*, 50(3): 145-149.

5. **Ataş AD, Alim A, Ataş M, Oğuzkaya Artan M**, 2008. Yozgat İli Merkezinde Farklı Sosyo-Ekonomik Bölgelerdeki İki İlköğretim Okulunda Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 32(3):261-265.
6. **Çelik T, Daldal N, Karaman Ü, Aycan ÖM, Atambay M**, 2006. Malatya İli Merkezinde Üç İlköğretim Okulu Çocuklarında Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 30(1):35-38.
7. **Dagci H, Kurt Ö, Demirel M, Östan I, Azizi NR, Mandiracioglu A, Yurdağül C, Tanyüksel M, Eroglu E, Ak M**, 2008. The prevalence of intestinal parasites in the province of Izmir, Turkey. *Parasitol Res*, 103:839-845.
8. **Değerli S, Özçelik S, Çeliksöz A**, 2005. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 29(2):116-119.
9. **Değirmenci A, Sevil N, Güneş K, Yolasığmaz A, Turgay N**, 2007. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında 2005 Yılı Boyunca Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 31 (2): 133-135.
10. **Doğan N, Demirüstü C, Aybey A**, 2008. Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin Beş Yıllık Bağırsak Paraziti Prevalansının Türlerle ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 32(2):120-125.
11. **Garcia LS, Bruckner DA**, 1993. Macroscopic and microscopic examination of fecal specimens. *Diagnostic Medical Parasitology* 2nd ed.. American Society for Microbiology, Washington, DC.
12. **Kaya S, Demirci M, Demirel R, Cicioğlu Arıdoğan B, Öztürk M, Şirin C**, 2004. Isparta Şehir Merkezinde Bağırsak Parazitleri Prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg*, 28(2):103-105.
13. **Koroğlu M, Yakupoğulları Y, Turhan R**, 2007. Malatya Devlet Hastanesi Yedi Yıllık Korpo-Parazitolojik İnceleme Sonuçlarının Retrospektif Analizi. *Türkiye Parazitol Derg*, 31(3):201-204.
14. **Kuk S, Erensoy A, Keleştemur N**, 2006. Son Bir Yıl İçinde Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarında Koproparazitolojik İnceleme Sonuçları. *Fırat Tıp Dergisi*, 11(2):113-115.
15. **Machado ER, Santos DS, Costa-Cruz JM**, 2008. Enteroparasites and commensals among children in four peripheral districts of Uberlândia, State of Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 41(6):581-585.
16. **Malatyalı E, Özçelik S, Çeliksöz A, Değerli S, Yıldırım D**, 2008. Şehir, İlçe ve Köy İlköğretim Okulu Öğrencilerinde Bağırsak Parazitleri Görülme Sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 32(1):54-58.
17. **Özyurt M, Kurt Ö, Yaman O, Ardıç N, Haznedaroğlu T**, 2007. Bir Eğitim Hastanesi Koproloji Laboratuvarında Geçen

Dört Yıllık Dönemde Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg*, 31(4): 306-308.

18. **Park SK, Kim DH, Deung YK, Kim HJ, Yang EJ, Lim SJ, Ryang YS, Jin D, Lee KJ**, 2004. Status of intestinal parasite infections among children in Bat Dambang, Cambodia. *The Korean Journal of Parasitology*, 42(4):201-203.
19. **Sheehan DJ, Raucher BG, McKittrick JC**, 1986. Association of Blastocystis hominis with signs and symptoms of human disease. *J Clin Microbiol*, 24: 548-50.
20. **Sönmez Tamer G, Çalışkan Ş, Willke A**, 2008. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 32(2): 126-129.
21. **Usluca S, Yalçın G, Över L, Tuncay S, Şahin S, İnceboz T, Aksoy Ü**, 2006. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 2003-2004 Yılları Arasında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (4): 308-312.
22. **Yaman O, Yazar S, Özcan H, Çetinkaya Ü, Gözkenç N, Ateş S, Şahin İ**, 2008. 2005-2008 Yılları Arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 32(3): 266-270.
23. **Yazar S, Yaman O, Gözkenç N, Şahin İ**, 2005. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 29(4): 261-263.
24. **Yılmaz U, Östan İ, Kayran E, Özbilgin A**, 2002. Celal Bayar Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde 2000-2001 Yıllarında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg*, 26(1): 60-63.

Beyaz Farelerde Karaciğer Yerleşimli Strobilocercosis Histopatolojisi

Nasuhi Engin AYDIN¹, Özlem MİMAN², Mehmet GÜL³, Nilgün DALDAL²

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, ²Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı,
³Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

ÖZET: Erişkini kedi ve kedigillerin bağırsağında bulunan *Taenia taeniaeformis*'in larval formu olan *Strobilocercus fasciolaris* fare ve sıçan gibi kemiricilerde yerleşmektedir. Amaç, literatürde strobilocercosis olarak tanımlanmış insan olgusunun da bildirilmiş olması nedeniyle nadir görülen bu zoonoza dikkat çekmektir. İnönü Üniversitesi Deney hayvanları laboratuvarında bir bilimsel çalışmada 6 – 8 aylık sağlıklı beyaz farelerin takibi sırasında rastlantısal olarak ortaya çıktığı görülmüş olan; farelerin 9'unun karaciğerinde gelişen ve çalışmayı olumsuz etkileyen kistik oluşumlar histopatolojik olarak incelenmiştir. Haemotoxylin-eosin, periodik asit Schiff ve Masson trichrom boyamaları ile hazırlanan kesitlerin incelenmesinde ışık mikroskobu kullanılmıştır. Histopatolojik bulgu olarak kist boşluğuna kıvrılmış *Strobilocercus fasciolaris* ve çengelleri ayırılmıştır. Plazma hücreleri, makrofaj, eozinofilik infiltrasyon odakları ve fibroblastik bağ dokusunun eşlik ettiği izlenmiştir. Bu makalede *Strobilocercus fasciolaris* ve diğer sestod larvalarının ara konaklarda oluşturdukları histopatolojik değişiklikler tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Strobilocercus fasciolaris*, strobilocercosis, sestod larvaları

Histopathology of Strobilocercosis Found in the Livers of White Mouse

SUMMARY: The adult form of *Taenia taeniaeformis* is found in the intestine of the cat and cheetah. The larva form is called *Strobilocercus fasciolaris* and is found in rodents such as mice and rats. Our objective was to draw attention to that rare zoonosis, since it has already been reported in the literature as strobilocercosis in humans. During an experimental animal study conducted at Inonu University, some unexpected cystic formations were found in the livers of nine 6-8-month-old healthy white mice, which affected the conducted study negatively. These cystic formations were examined histopathologically. Prepared sections were stained with haemotoxylin eosin, periodic acid-Schiff and Masson trichrome stains, and examined by light microscopy. *Strobilocercus fasciolaris* larvae that curled towards cyst cavity and their hooks were seen. Plasma cells, macrophage, focus of eosinophilic infiltration and fibroblastic connective tissue were simultaneous found. In this paper, histopathological changes in intermediate hosts caused by *Strobilocercus fasciolaris* and other cestod larvae have been discussed.

Key Words: *Strobilocercus fasciolaris*, strobilocercosis, cestod larvae

GİRİŞ

Taenia taeniaeformis sıklıkla kedilerin ince bağırsağında, daha nadiren de tilki gibi vahşi karnivorların ince bağırsağında yaşamakta olan sestoddur. Enfekte hayvanın dışkıyla dışarı atılan parazit halkalarının parçalanması ile 31-36 µm çaplı yumurtalar doğada serbest kalmaktadırlar (1, 4). Ara konak rolü üstlenen tavşan, fare, rat ve kobay gibi canlılarca ağızdan alınan yumurtalar ara konağın

bağırsağında onkosferin açığa çıkması ile bağırsağın submukozal kapillerleri aracılığı ile hedef organ olan karaciğere ulaşmaktadırlar. Karaciğerde 62 gün içinde kesin konak için enfektif larva haline gelmektedirler. Bu larva hali *Strobilocercus fasciolaris* adını almaktadır. Karaciğer içinde kistlerde bulunan larva bu haliyle olgun sestoda benzemektedir (5). *S. fasciolaris*'e yabancı kemirgenler dışında deney hayvanı yetiştiren ünitelerdeki kemiricilerde de rastlanmaktadır (2).

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 04 Ağustos/04 August 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 22 Kasım/22 November 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 12 Aralık/12 December 2009

Yazışma /Corresponding Author: Özlem Miman

Tel: (+90) (422) 341 06 60 Fax: -

E-mail: ozlmiman@yahoo.com

Bu çalışma, I. Ulusal Zoonoz Kongresi'nde (3 -6 Aralık 2007, Erzurum) sunulmuştur.

Yapılan çalışmalarda parazit ile enfekte karaciğer dokusunun histopatolojik incelemelerinde; kist boşluğunda *S. fasciolaris*'in kıvrılmış bir pozisyonda yer aldığı; ayrıca histiyosit, fibroblast, eozinofil ve nötrofil gibi hücresel elementlerden oluşan bir içeriğin kist boşluğunu doldurduğu gösterilmiştir. Ek olarak sırasıyla granülasyon dokusu, fibrotik duvar ile yabancı cisim dev hücrelerinin

kisti çevrelediği de rapor edilmiştir (3, 7).

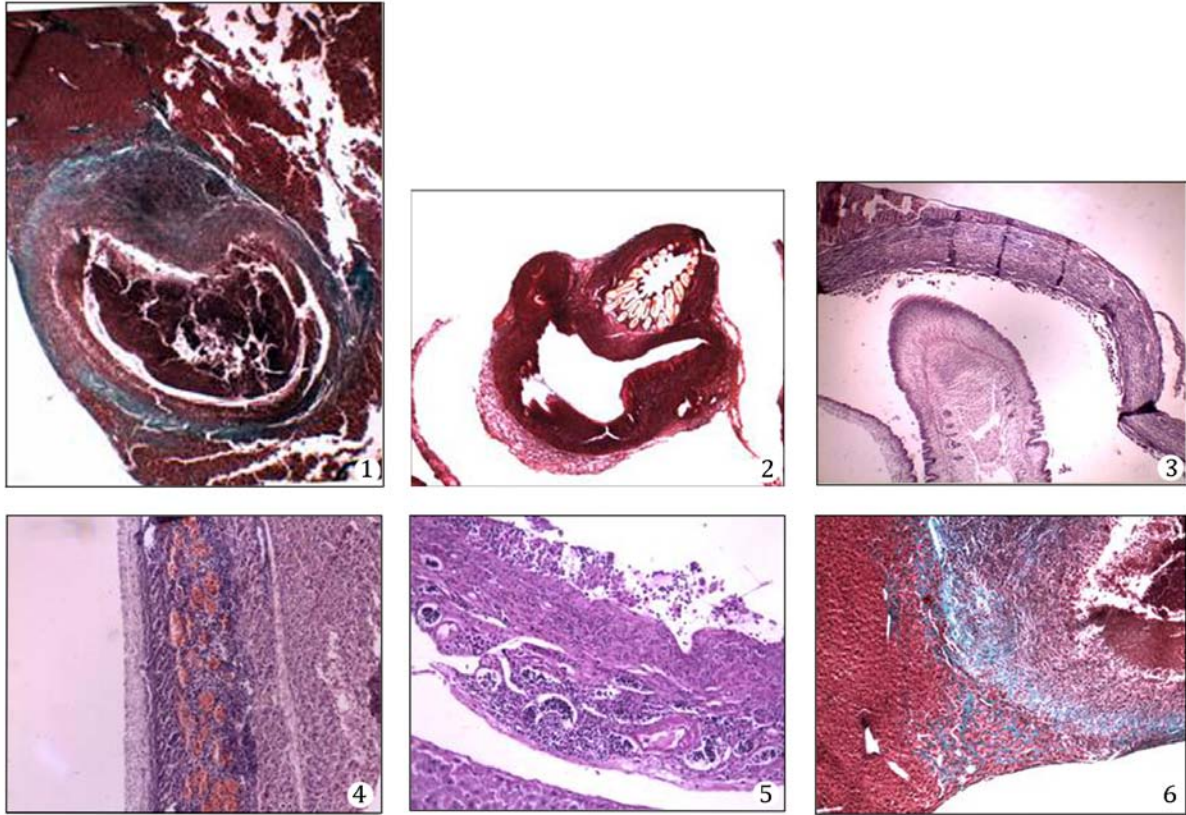
Bu çalışmada İnönü Üniversitesi Deneysel hayvanları laboratuvarında bir bilimsel çalışmada 6 - 8 aylık sağlıklı beyaz farelerin takibi sırasında rastlantısal olarak ortaya çıktığı görülmüş olan; farelerin 9'unun karaciğerinde gelişen ve çalışmayı olumsuz etkileyen kistik oluşumları içeren karaciğer örneklerinin parazitolojik ve patolojik incelemeleri yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Doku örnekleri histopatolojik inceleme amacıyla İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji AD laboratuvarımıza parafin blok içine gömülü olarak gelmiştir. Parafin bloklardan alınan doku kesitleri haemotoxylin-eosin (HE) ve kollajen tanımlanmasında iyi olduğu bilinen diastazlı periodik asit Schiff (PAS) ile masson trichrome (MT) olmak üzere 3 ayrı boyama yöntemi ile boyanmıştır. Hazırlanan kesitler Leica DFC 280 Işık mikroskop ve Leica Q Win görüntü analiz sisteminde (Leica Micros Imaging Solutions Ltd.; Cambridge, U.K) incelenmiştir.

BULGULAR

Karaciğerdeki lezyonların histopatolojik incelemesinde parankimde, içlerinde parazitin bulunduğu kistik oluşumlara rastlanmıştır (Şekil 1, 2). Bunların, çevrelerinde kuvvetli hücresel reaksiyonun şekillendiği ve lümeninde dejenere larva bulunan mikro kistik yapılar oldukları izlenmiştir. Parazitin konak duvarına bazen çok yapışık bazen de sıyrılıp kopmalar gösterdiği saptanmıştır (Şekil 3). Parazitin konakla yan yana PAS (+) duvarının mevcut olduğu izlenmiştir (Şekil 4). Bu durum kist boşluğunda kıvrılmış larvanın fibröz kapsülası olarak değerlendirilmiştir. Kist boşluğunun tümüyle eksuda ve nekroz ile dolu olduğu gözlenmiştir. Abse eksudasyonu gibi mikst hücresel - nonspesifik tepki verilmiş olduğu izlenmiştir. İlk zon olarak değerlendirilebilecek abse ve nekroz formasyonunun hemen çevresinde bir miktar bağ dokusu saptanmıştır. Bu ikinci zonun insanlardaki abse duvarına benzer bir nitelik taşımakta olduğu gözlenmiştir. Fibroblastların sınırladığı bu tabakadan sonra iltihabi nitelikte üçüncü bir zon başladığı gözlenmiştir. Burada daha çok kronik inflamasyon tarzında mononükleer hücrelerden yoğun (yoğun lenfositoz) bir immunolojik reaksiyonun devam ettiği izlenmiştir (Şekil 5).



Şekil 1. Kistik yapı, erken evre. (MT, x4); 2: Sıyrılıp kopma gösteren parazit. (HE, x10); 3: Zonlar; Kist içi eksuda ve nekroz, bağ doku, MNH infiltrasyonu, kümes teli maddesi ve normal karaciğer (MT, x20); 4: Arka bölümü keseleşen parazitin çift sıra çengelleri. (MT,x10); 5: Kollajenden meydana gelen kist duvarı ve yoğun vaskülarize bağ doku. (PAS, x20); 6: İçte eksuda ve nekroz, bağ doku, dışta damarları da dolduran yoğun lenfosit infiltrasyonu. (HE, x20)

Lenfositozun, lenfatikleri ve damarları bile dolduran bir infiltrasyon şeklinde olduğu gözlenmiştir. Bunun da dışında kümes teli maddesi olarak nitelendirdiğimiz PAS (+) boyanan bir dördüncü zon izlenmiştir (Şekil 6). Devamında ise normal karaciğer dokusunun geldiği saptanmıştır. Çok erken evrelerde de bu zonların sayılabilmekte olduğu gözlenmiştir. Geç evre olarak tanımlanabilecek bazı preparatlarda ise karaciğerde basınç atrofisinin çok belirgin olduğu izlenmiştir.

Kemirgenlerin karaciğerlerinde kistler içinde bulunan ve yumurtaların oral alınmalarını takiben 2 ay içinde enfektif hale gelebilen *S. fasciolaris*'in histopatolojisi hakkında çok az sayıda araştırma bulunmaktadır (6, 10). Bizim serimizde histopatolojik bulgular detaylı olarak irdelenmeye çalışılmıştır. Özellikle lezyondaki zonlaşma ilk defa çalışmamızda dile getirilmektedir. Bu zonlaşma sürecinde bağ dokusu oluşumundan sonraki hücresele reaksiyona dikkat çekmek istemekteyiz. Bir iyileşme – tamir mekanizması sonucu olan bağ dokusu oluşumundan sonra tekrar hücresele infiltrasyon olması araştırmacılar, parazite ait yapıların antijenik difüzyonunu düşündürmüştür.

S. fasciolaris, aynı familyadan olmalarına karşın ülkemizde endemik olan kistik ekinokokkozis patolojisinden çok farklı bir progresyon göstermektedir. Kist sıvısı, kollajen oluşumları ve nekroz odakları benzer yanları olmasına karşın, erişkinine çok benzeyen larvasıyla diğerinden ayrılan strobilocercosis, patoloğlar için ayırıcı tanıda dikkate alınması gereken bir parazitozdur. Literatürdeki insan vakaları da (8, 9) düşünülecek olursa diğer sestod larvalarının ara konaklarda oluşturdukları histopatolojik değişikliklerden ayrıldığı noktaların tartışılması daha bir önem kazanacaktır. Bu çalışma farkların tartışılacağı ileri bir çalışma için bir ön çalışma niteliği de taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Boch J, Supperer R**, 1992. *Veterinarmedizinische Parasitologie*; 4.Auflage, Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey, p: 567- 568.
2. **Davis JA, Donkaewbua S, Wagner JE, White RG**, 1989. *Cysticercus fasciolaris* infection in a breeding colony of mice. *Lab Anim Sci*, 39: 250-252.
3. **Ertürk E, Oğuz T**, 1974. Beyaz farelerde (*Mus musculus* var *albinos*) rastladığımız *Strobilocercus fasciolaris* olayları. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 3-4: 355-362.
4. **Güralp N**, 1981. *Helminтологи*. Vet Fak Yayın 307, Ankara Univ Basmevi, Ankara.
5. **Hutchison WM**, 1959. Studies on *Hydatigera* (*Taenia taeniaeformis*). II. Growth of the adult phase. *Exp Parasitol*, 8: 557-567.
6. **Kumar JM, Reddy PL, Aparna V, Srinivas G, Nagarajan P, Venkatesan R, Sreekumar C, Sesikaran B**, 2006. *Strobilocercus fasciolaris* infection with hepatic sarcoma and gastroenteropathy in a Wistar colony. *Vet Parasitol*, 141: 362-367.
7. **Singh BB, Rao BV**, 1971. Experimental infection of *Cysticercus fasciolaris* in laboratory animals. *Ann Parasitol*, 46: 11-14.
8. **Sterba J, Barus V**, 1976. First record of *Strobilocercus fasciolaris* (*Taenidae-larvae*) in man. *Folia Parasitol (Praha)*, 23(3): 221-226.
9. **Sterba J, Blazek K, Barus V**, 1977. Contribution to the pathology of strobilocercosis (*Strobilocercus fasciolaris*) in the liver of man and some animals. *Folia Parasitol (Praha)*, 24(1):41-46.
11. **Yıldız K, Doğanay A**, 2001. Deneysel Enfekte Beyaz Farelerde *Strobilocercus fasciolaris*'e Albendazol ve Praziquantel'in Etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 25: 287-294.

İvermektin ve Pirantel Karşı At Strongylidae'lerinde Antelmantik Direnç Araştırılması ve *Parascaris equorum*'da Makrosiklik Lakton Direnci

Veli Yılgör ÇIRAK¹, Sırrı KAR², Oya GİRİŞGİN¹

¹Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Bursa,

²Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma, Makrosiklik Lakton (ML) grubu antelmantiklere dirençli *Parascaris equorum*'ların teşhis edildiği bir at çiftliğinde, atları enfekte eden dirençli parazitlerle ilgili son durumu tespit etmek ve Strongylidae enfeksiyonlarına karşı ivermektin ve pirantelin etkilerini belirleyerek, bunlarla ilgili bir direnç probleminin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın birinci döneminde, ML bileşiği olan abamektinin *P. equorum*'a karşı etkinliği araştırılmış ve 12 attan 11'inde etki %0 olarak saptanmıştır. Abamektin tedavisi sonrası *Parascaris* pozitif atlara uygulanan pirantel pamoat 8 atta %96-100, 3 atta ise %0-80 arası etki göstermiştir. *Parascaris*'le enfekte olan atlara tekrar uygulanan pirantel (iki kat doz) tüm atlarda %100 etkili bulunmuştur. Araştırmanın ikinci döneminde, iki grup atta ivermektin ve pirantelin Strongylidae enfeksiyonlarında 14. ve 28. gün etkilerine bakılmış ve her iki muayene gününde de etki %100 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak, ML grubu antelmantiklerin çiftlik atlarındaki *Parascaris*'lere karşı artık tamamen etkisiz kaldıkları görülmüş, dirençli parazitlere ise pirantelin özellikle iki misli dozunun daha etkili olduğu bulunmuştur. Strongylidae enfeksiyonlarında ise ivermektin veya pirantel ile ilgili herhangi bir dirençlilik kaydedilmemiştir.

Anahtar Sözcükler: At, *Parascaris equorum*, Strongylidae, Antelmantik, Direnç

A Survey on Anthelmintic Resistance in *Strongyles* to Ivermectin and Pyrantel and Macrocylic Lactone-Resistance in *Parascaris equorum*

SUMMARY: This survey was carried out on a horse farm in order to acquire recent data on macrocylic lactone-resistant *Parascaris equorum* which had been previously detected on this farm and to determine efficacies of ivermectin and pyrantel against strongyles in order to determine whether a resistance problem also exists in these parasites. In the first part of the study, abamectin was given to horses infected with *P. equorum*. In 11 out of 12 horses, zero efficacy (0%) was seen against *P. equorum*. Subsequently, horses which were *Parascaris*-positive after abamectin treatment received pyrantel pamoate and its efficacy was 0-80% in 3 animals and 96-100% 8. The remained *Parascaris*-infected horses were treated again with a double dose of pyrantel and it was fully effective in all horses. In the second part of the study, efficacy of ivermectin and pyrantel against strongyles infections was assessed 14 and 28 days after treatment and an efficacy of 100% was detected on both days. In conclusion, macrocylic lactone anthelmintics were found to be non-efficacious against *P. equorum* whereas pyrantel at the double dose rate was effective against these resistant worms. Resistance to ivermectin or pyrantel was not detected in strongyles.

Key Words: Horse, *Parascaris equorum*, Strongylidae, Anthelmintic, Resistance

GİRİŞ

Atların önemli endoparazitleri arasında yer alan *Parascaris equorum* ve Strongylidae etkenleri tüm dünyada at populasyonlarında yüksek oranda bir yayılışa sahiptirler

(1, 19, 24). Bu nedenle Strongylidae türleri ve *P. equorum*, at yetiştiriciliği yapılan yerlerde öncelikle mücadele edilmesi gereken parazit grubunu teşkil ederler. Mücadelede uygulanan en yaygın ve etkili yöntemlerden birisi, atlara periyodik olarak yapılan antelmantik uygulamalarıdır. Bu amaçla kullanılan Benzimidazol (fenbendazol, febantel vb.), İmidazotiyazol-Pirimidin (levamisol, pirantel vb.) ve Makrosiklik Lakton (ivermektin, abamektin, moksidektin vb.) gibi geniş spektrumlu modern antelmantik grupları bulunmaktadır (15). Bu antelmantiklerin çoğu genelde tek

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 18 Kasım/18 November 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 27 Şubat/27 February 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 01 Mart/01 March 2010

Yazışma /Corresponding Author: Veli Yılgör Çırak

Tel: (+90) (224) 2941299 Fax: -

E-mail: vcirak@uludag.edu.tr

bir uygulama ile atlarda gerek Strongylidae, gerekse *P. equorum*'a karşı oldukça yüksek etki (≥%99) göstermektedirler (12, 15, 24). Ancak, antelmentiklerle yapılan paraziter mücadeleyi olumsuz etkileyen en önemli faktörlerden biri, kullanılan ilaçlara karşı parazitlerde şekillenen direnç olmaktadır (6, 10).

Atlarda "küçük Strongylidae (Cyathostominae)"lerin, Benzimidazol grubu antelmentiklere olan direnci, dünyada aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülkeden bildirilmiştir (8, 10). Yine Cyathostominae'lerde pirantel direnci başta ABD olmak üzere bazı Avrupa ülkelerinden bildirilmiş (3, 4, 13); ivermektin direncine yönelik ilk bulgular ise son yıllarda rapor edilmeye başlanmıştır (9, 18). Türkiye'de ise atlarda Strongylidae'lerde pirantel ve ivermektin direnci ile ilgili bir kayıt bulunmamaktadır. Atlarda antelmentik direncinin saptandığı bir diğer parazit *P. equorum* olup, bu parazitin Makrosiklik Lakton (ML) bileşiklerine karşı direnç kazandığı gözlenmiştir (2). *P. equorum*'da ML direnci, değişik ülkelerde yapılan çalışmalarla ortaya konmuş (14, 21-23), Türkiye'de de at üretimi ve yetiştiriciliği yapılan bir çiftlikte *P. equorum*'da ML (ivermektin ve moksidektin) direnci tespit edilmiştir (7).

Yapılan bu çalışmada, yukarıda söz konusu olan çiftlikte *P. equorum*'un ML direncindeki son durum ile Strongylidae'lerde pirantel ve ivermektine karşı bir dirençlilik durumunun olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Atlar: Bu çalışma, Marmara Bölgesi'nde at üretim ve yetiştiriciliği yapılan bir at çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada, farklı ırk ve cinsiyetten yaşları 3-24 ay arası olan hayvanlar kullanılmıştır. Çalışma, ilki Temmuz-Ağustos 2008, diğeri Aralık 2008-Ocak 2009'da olmak üzere iki ayrı dönemde yapılmıştır.

Dışkı muayenesi: Her ata ait taze dışkı örnekleri yabancı maddelerle bulaşık olmayacak şekilde ayrı ayrı poşetlere toplanmış ve modifiye McMaster tekniği ile gram dışkıdaki Strongylidae ve *P. equorum* yumurta sayıları (EPG) belirlenmiştir (17). Sayımlar, yumurta tespit alt limiti "50" olacak şekilde yapılmıştır. McMaster tekniğinde negatif olan dışkı numuneleri doymuş tuzlu su flotasyon yöntemiyle muayene edilmiş; hiç yumurtanın görülmediği numuneler EPG "0", en az 1 adet yumurta görülmesi durumunda ise o numune ilgili parazit açısından EPG "<50" olarak değerlendirilmiştir.

Antelmentik uygulamalar ve dönemleri: Antelmentik uygulaması öncesi atların ağırlıkları, otomatik tartım aleti veya kilo tahmin şeridi kullanılarak hesaplanmıştır (6). Antelmentikler atlara üretici firmaların prospektüs bilgileri doğrultusunda uygulanmış ve hepsinin son kullanım tarihlerinin geçmemiş olmasına dikkat edilmiştir. Tüm atlar, verilen ilacın tam olarak alındığını kontrol etmek ve

olası bir yan etki yönünden ilaç uygulamasını takiben 12 saat süreyle gözlenmiştir.

1. Dönem: Araştırmanın birinci kısmında, ML'lara dirençli *P. equorum*'un çiftlik atlarındaki durumunu belirlemek amacıyla 12 ata 0,2 mg/kg abamektin + 2,5 mg/kg prazikuantel kombine preparatı (Wormnil® Oral Pasta, Bavet) oral yoldan verilmiştir. Uygulamadan 11 gün sonra bütün atlardan ayrı ayrı dışkı numunesi alınmış ve *P. equorum* yumurtaları yönünden muayene edilmişlerdir. Abamektin tedavisi sonrası *P. equorum* pozitif olan atlar oral yoldan 19 mg/kg dozda pirantel pamoat (Bavet Pirantel® Oral Pasta, Bavet) ile tedavi edilmişlerdir. Bu uygulamadan 12 gün sonra dışkı örnekleri alınmış ve adı geçen parazit yumurtaları yönünden incelenmişlerdir. Pirantel tedavisi sonrası *Parascaris* pozitif olan atlara tekrar pirantel uygulanmış (38 mg/kg = iki kat dozda) ve 14 gün sonra bu atlarda tekrar dışkı muayeneleri yapılmıştır.

2. Dönem: Araştırmanın bu kısmında Strongylidae etkenlerinde ML veya pirantel direncinin olup olmadığını belirlemek amacıyla Strongylidae ile enfekte atlar tespit edilerek 2 gruba ayrılmış; ilk gruba 0,2 mg/kg ivermektin + 1,5 mg/kg prazikuantel kombine preparatı (Equpron® Oral Pasta, Provet), ikinci gruba ise 19 mg/kg dozda pirantel pamoat (Bavet Pirantel® Oral Pasta, Bavet) uygulanmıştır. Tedaviden sonraki 14. ve 28. günlerde her attan dışkı numuneleri alınarak Strongylidae yumurtaları yönünden muayene edilmiştir.

Antelmentik etki hesaplama: Her iki dönemde yapılan antelmentik uygulamaların etki yüzdeleri, mevcut literatürlerle uyumlu olarak kontrol grubu olmaksızın (5, 21) "Dışkıda Yumurta Sayısı Azalım (FECR)" testine göre aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (20):

$$\text{Etki (\%)} = \frac{\text{EPG (tedavi öncesi)} - \text{EPG (tedavi sonrası)}}{\text{EPG (tedavi öncesi)}} \times 100$$

Etkinin %90'nın altında çıktığı durumlar "direnç pozitif" olarak değerlendirilmiştir (5).

BULGULAR

Araştırmanın birinci döneminde; abamektin uygulaması sonrası *P. equorum* ile enfekte atların tedaviden sonra 11. günde yapılan dışkı muayenelerine göre antelmentik etki bir atta %100 olmuş, geri kalan 11 atta %0 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). *P. equorum* pozitif olan bu atlara pirantel uygulanması (Tablo 1; 2.tedavi) sonrası 12. günde yapılan dışkı muayenelerine göre 8 atta %96-100 etki gözlenmiş, 3 atta ise etki %0-80 arası olmuştur. *Parascaris* pozitif olan atlara normalin iki katı dozda yapılan pirantel uygulamasından (Tablo 1; 3. tedavi) sonra ise atlarda EPG sifirlenmiştir.

Tablo 1. Antelmantik tedaviler öncesi ve sonrası atlarda *P. equorum* yumurta sayıları (EPG) ve antelmantik etki (%)

At no:	1.Tedavi * Abamektin		2.Tedavi ** Pirantel		3.Tedavi *** 2xPirantel			
	0.gün		+11.gün ^a		+12.gün ^b		+14.gün ^c	
	EPG	EPG (%)	EPG	EPG (%)	EPG	EPG (%)	EPG	EPG (%)
1	3550	5250 (0)	50	(99)	0	(100)		
2	500	1350 (0)	50	(96)	0	(100)		
3	150	250 (0)	50	(80)	0	(100)		
4	0	100 (0)	100	(0)	0	(100)		
5	0	250 (0)	150	(40)	0	(100)		
6	150	250 (0)	0	(100)				
7	100	800 (0)	0	(100)				
8	50	250 (0)	0	(100)				
9	50	1000 (0)	0	(100)				
10	<50	50 (0)	0	(100)				
11	0	400 (0)	0	(100)				
12	<50	0 (100)						

*: Tüm atlar tedavi edildi; **: 1-11 nolu atlar tedavi edildi; ***: 1-5 nolu atlar tedavi edildi;
^a: 1.tedavi sonrası; ^b: 2.tedavi sonrası; ^c: 3.tedavi sonrası

Çalışmanın ikinci döneminde, hem ivermektin hem de pirantel uygulanan grupta Strongylidae ile enfekte atların tamamında tedavi sonrası 14. ve 28. günlerde %100 etki gözlenmiştir (Tablo 2). Tüm araştırma süresince hiçbir atta antelmantik uygulamalar neticesinde herhangi bir olumsuz etki kaydedilmemiştir.

Tablo 2. İvermektin ve pirantel tedavileri sonrası Strongylidae yumurta sayıları

At No:	Tedavi		
	0. gün	+14. gün	+28. gün
İvermektin			
1	250	0	0
2	150	0	0
3	100	0	0
4	100	0	0
5	50	0	0
6	50	0	0
Pirantel			
1	50	0	0
2	50	0	0
3	50	0	0
4	50	0	0
5	100	0	0
6	150	0	0
7	150	0	0

TARTIŞMA

Atlarda Strongylidae etkenlerine ve *P. equorum*'a karşı ivermektin, moksidektin, abamektin gibi ML grubu antelmantikler ve pirantel tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (12, 15, 24). Genel olarak antelmantik ilaçlara karşı değişik faktörlerin etkisiyle parazitlerde gelişebilecek direnç, antelmantiklerin etkisini azaltmakta ve kullanılabilirliklerini sınırlamaktadır. Bu şekilde atlarda *P. equorum*'a karşı başarıyla kullanılan ML grubu antelmantiklere karşı ilk defa 2002 yılında Hollanda'da bir at çiftliğinde dirençlilik bildirilmiş (2), takip eden yıllarda da değişik ülkelerde benzer saptamalar yapılmıştır (14, 21-23). Bu çalışmanın yürütüldüğü at çiftliğinde de Aralık 2005'te *P. equorum*'da ML direnci tespit edilmiş, ivermektin ve moksidektinin *P. equorum*'la enfekte atlarda etkisi %24-100 arasında değişmiştir (7). Bu çalışmanın 1. döneminde ise yine bir ML bileşiği olan abamektinin *Parascaris*'e bir at hariç hiç etki etmediği (%0) saptanmıştır. Böylece kısa bir süre içerisinde çiftlik atlarında ML'lara dirençli *Parascaris*'ler dominant hale gelmişler ve *Parascaris* mücadelesinde ML kullanım imkânı tamamen ortadan kalkmıştır. Sadece bir atta gözlenen %100 etki ise, bu atın tedavi günündeki yumurta sayısının oldukça düşük (<50 EPG) olmasından hareketle muhtemelen dirençli olmayan parazitlerle enfekte olduğu kanısını uyandırmaktadır.

Genel olarak nematodların antelmantiklere dirençli hale gelmelerine ve dirençli parazit oranının zamanla artmasına neden olan değişik faktörler arasında özellikle sık ve düşük dozda yapılan antelmantik uygulamalar gösterilmektedir (6,

11). Rutin antiparaziter ilaçlamalarda her atın gerçek kilosu belirlenmeden tahmini ağırlık üzerinden antelmantik uygulama yapılması, çok kolay düşük dozaja neden olabilmektedir. Araştırmanın yapıldığı çiftlikte *P. equorum*'da teşhis edilen ML direncinin oluşmasında ve yaygınlaşmasında bu faktörlerin ne kadar rol oynadığını saptamak güç olmakla birlikte ihtimal dahilindedir. Nitekim ML'lar, çalışmanın yürütüldüğü at çiftliğinde de son on yılda en sık kullanılan antelmantik grubunu oluşturmaktadır. Diğer taraftan, atlar için hazırlanmış antelmantik preparatları genelde pasta veya jel içeren tüpler şeklinde olup, 1 tüp ortalama 550-650 kilo at için doze edilmektedir. Pratikteki uygulamalar, özellikle daha düşük kilolu yetişkin olmayan atlara 1 tüp ilacın 2'ye veya 3'e bölünerek verilmesi şeklindedir ki, bu uygulama ile yukarıda bahsedilen düşük dozajlama riski artmaktadır.

ML'lara dirençli *P. equorum*'la enfekte atlara pirantel veya benzimidazol bileşiklerinin verilmesiyle atların başarıyla tedavi edildiği ve yumurta sayılarının sıfırlandığı bildirilmiştir (7, 22). Bu çalışmanın 1. döneminde abamektin tedavisi sonrası dışkı muayenesinde halâ *Parascaris* yumurtası görülen 11 ata yapılan pirantel uygulaması ile 8 atta %96-100 etki görülmüş, 3 atta ise etki %0-80 arasında kalmıştır. Bu 3 atta pirantelin etkisinin düşük çıkmasının muhtemel bir pirantel direnci ile bağlantısının olup olmadığını anlamak için, bu atlara iki kat dozda tekrar pirantel uygulaması yapılmıştır. Zira antelmantik direncinin sözkonusu olduğu durumlarda iki kat dozajın da etkili olmadığı ML'lardan bilinmektedir (2, 7). Yapılan ikinci pirantel uygulaması neticesinde ise tüm atlarda yumurta sayısı sıfırlanmış ve pirantel yüksek oranda etki göstermiştir.

Diğer taraftan atların "küçük Strongylidae (Cyathostominae)" etkenlerinde Benzimidazol grubu antelmantiklere olan direnç tüm dünyada oldukça yaygındır (8, 10), pirantel direnci artmaya devam etmektedir (10, 13) ve ML bileşiklerine karşı ilk direnç bulguları bildirilmeye başlanmıştır (9, 18). Bu bilgilerden hareketle, çalışmanın yürütüldüğü çiftlikte Strongylidae'lerde pirantel ve ML direnciyle ilgili bir problemin olup olmadığını belirlemek için çalışmanın ikinci döneminde Strongylidae enfeksiyonu taşıyan iki grup at ivermektin ve pirantel ile tedavi edilmişlerdir. Strongylidae etkenlerinde ivermektin direncinin araştırılmasında yeni literatürlerde özellikle 28. gün dışkı muayenesinin de önerilmesinden (16) dolayı bizim çalışmamızda da 14. güne ilaveten 28. gün dışkı bakışı yapılmıştır. Her iki grupta hem 14. hem de 28. günde hiçbir atta Strongylidae yumurtasına rastlanmamış, böylece çalışmanın yapıldığı çiftlikte her iki antelmantik Strongylidae enfeksiyonlarına karşı yüksek etki göstermişlerdir.

Atları enfekte eden *P. equorum* veya Strongylidae grubu parazitlerin, değişik faktörlerin etkisiyle antelmantiklere olan duyarlılıklarında değişimler şekillenebilir. Örneğin, *P. equorum*'un özellikle bir yaşa kadar olan atlarda daha sık

görülmesi ve bu sebepten dolayı bu parazite karşı genç atlarda ağırlıklı olarak veya sadece ML grubu antelmantiklerin kullanılması, araştırmanın yapıldığı çiftlikte *P. equorum*'da direncin oluşmasını tetikleyen bir etmen olarak değerlendirilebilir. Sözkonusu çiftlikte Strongylidae etkenlerinde pirantel veya ML'lara karşı dirençliliğin saptanmamasında ise bu grup parazitlere *P. equorum*'dan farklı olarak daha sık bir yaş ve üzeri atlarda rastlanması ve bu grup atlarda da çiftlik sorumlusunun ifadesiyle nispeten daha seyrek yapılan antelmantik uygulamaların etkisi olabilir. Buna rağmen, kullanılan antelmantiklerin kuralına uygun tatbik edilmemesi durumunda at yetiştiriciliği yapılan her odakta er veya geç Strongylidae etkenlerinde de, ilgili etken maddelere karşı direnç şekillenme potansiyelinin yüksek olduğu belirtilmiştir (20).

Sonuç olarak, çiftlik atlarını enfekte eden *P. equorum* popülasyonlarında saptanan ML direnci sözkonusu at çiftliğinde daha ciddi bir boyut kazanmış, dirençli parazitlere ise pirantelin özellikle iki misli dozunun daha etkili olduğu gözlenmiştir. Strongylidae enfeksiyonlarında ise ivermektin veya pirantel karşı bir dirençlilik şu an için sözkonusu değildir, ancak bu tür çiftliklerde kullanılan antelmantiklerin etki düzeyleri belli aralıklarla düzenli olarak kontrol edilmeli ve muhtemel bir direnç gelişiminin önlenmesine veya yavaşlatılmasına yönelik önlemler dikkatle uygulanmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kullanılmak üzere yapmış oldukları antelmantik desteğinden dolayı Bavet ve Provect firmalarına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Bakırcı S, Çırak VY, Güleğen E, Karabacak A, 2004. Gemlik Askeri Hara atlarında dışkı muayenesi ile saptanan parazitler. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 28: 35-37.
2. Boersema JH, Eysker M, Nas JW, 2002. Apparent resistance of *Parascaris equorum* to macrocyclic lactones. *Vet Rec*, 150: 279-281.
3. Brazik EL, Luquire JT, Little D, 2006. Pyrantel pamoate resistance in horses receiving daily administration of pyrantel tartrate. *J Am Vet Med Assoc*, 228: 101-103.
4. Chapman MR, French DD, Monahan CM, Klei TR, 1996. Identification and characterization of a pyrantel pamoate resistant cyathostome population. *Vet Parasitol*, 66: 205-212.
5. Coles GC, Bauer C, Borgsteede FH, Geerts S, Klei TR, Taylor MA, Waller PJ, 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet Parasitol*, 44: 35-44.
6. Coles GC, Eysker M, Hodgkinson J, Matthews JB, Kaplan RM, Klei TR, Sangster NC, 2003. Anthelmintic resistance and use of anthelmintics in horses. *Vet Rec*, 153: 636.

7. **Çırak VY, Girişgin O, Karabacak A, Sönmez F, Balkaya İ**, 2007. Evidence of macrocyclic lactone-resistant *Parascaris equorum* on a Turkish horse farm. The 21th. International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP). August 19-23, Gent-Belgium.
8. **Çırak VY, Güleğen E, Bauer C**, 2004. Benzimidazole resistance in cyathostomin populations on horse farms in western Anatolia, Turkey. *Parasitol Res*, 93: 392-395.
9. **Edward CL, Hoffmann AA**, 2008. Ivermectin resistance in a horse in Australia. *Vet Rec*, 162: 56-57.
10. **Kaplan RM**, 2002. Anthelmintic resistance in nematodes of horses. *Vet Res*, 33: 491-507.
11. **Kaplan RM**, 2004. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: A status report. *Trends Parasitol*, 20: 477-481.
12. **Klei TR, Rehbein S, Visser M, Langholff WK, Chapman MR, French DD, Hanson P**, 2001. Re-evaluation of ivermectin efficacy against equine gastrointestinal parasites. *Vet Parasitol*, 98: 315-320.
13. **Lind EO, Kuzmina T, Ugglä A, Waller PJ, Höglund J**, 2007. A field study on the effect of some anthelmintics on cyathostomins of horses in Sweden. *Vet Res Commun*, 31: 53-65.
14. **Lindgren K, Ljungvall Ö, Nilsson O, Ljungström BL, Lindahl C, Höglund J**, 2008. *Parascaris equorum* in foals and in their environment on a Swedish stud farm, with notes on treatment failure of ivermectin. *Vet Parasitol*, 151: 337-343.
15. **Lyons ET, Tolliver SC, Drudge JH**, 1999. Historical perspective of cyathostomes: Prevalence, treatment and control programs. *Vet Parasitol*, 85: 97-112.
16. **Lyons ET, Tolliver SC, Ionita M, Collins SS**, 2008. Evaluation of parasitocidal activity of fenbendazole, ivermectin, oxbendazole, and pyrantel pamoate in horse foals with emphasis on ascarids (*Parascaris equorum*) in field studies on five farms in Central Kentucky in 2007. *Parasitol Res*, 103: 287-291.
17. **MAFF**, 1986. *Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. Reference Book 418*. Third Edition. London: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, HMSO, p.159.
18. **Molento MB, Antunes J, Bentes RN, Coles GC**, 2008. Anthelmintic resistant nematodes in Brazilian horses. *Vet Rec*, 162: 384-385.
19. **Öge H**. 1991. Dışkı bakılarına göre atlarda helmint enfeksiyonlarının genel durumu. Doktora Tezi, Ankara Üniv Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
20. **Sangster NC**, 1999. Pharmacology of anthelmintic resistance in cyathostomes: will it occur with the avermectin/milbemycins? *Vet Parasitol*, 85: 189-201.
21. **Schougaard H, Nielsen MK**, 2007. Apparent ivermectin resistance of *Parascaris equorum* in foals in Denmark. *Vet Rec*, 160: 439-440.
22. **Slocombe JO, de Gannes RV, Lake MC**. 2007. Macrocyclic lactone-resistant *Parascaris equorum* on stud farms in Canada and effectiveness of fenbendazole and pyrantel pamoate. *Vet Parasitol*, 145: 371-376.
23. **Veronesi F, Moretta I, Moretti A, Fioretti DP, Genchi C**, 2009. Field effectiveness of pyrantel and failure of *Parascaris equorum* egg count reduction following ivermectin treatment in Italian horse farms. *Vet Parasitol*, 161: 138-141.
24. **von Samson-Himmelstjerna G**, 2006. Helminthosen der Equiden. Schnieder T. (Ed). *Veterinärmedizinische Parasitologie*. Berlin: Paul Parey Verlag. p. 303-346.

Check List of the Helminths of Equines in Turkey

Ali Tümay GÜRLER, Cenk Soner BÖLÜKBAŞ, Mustafa AÇICI, Şinasi UMUR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

SUMMARY: Helminths of equines are one of the most important agents of parasitic diseases. Therefore, many studies have been conducted on helminths of equines in Turkey. In this article, a check list and prevalence rates of helminths of equines in Turkey have been given.

Key Words: Equines, helminth, Turkey

Türkiye’de Tektırnaklılarda Bulunan Helmintler

ÖZET: Tektırnaklılarda bulunan helmintler paraziter hastalıkların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle ülkemizde bu helmintleri saptamaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu makalede, bugüne kadar Türkiye’de saptanan tektırnaklı helmintleri ve yayılışları ile yapılan yayınlar toplu olarak verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Tektırnaklı, helmint, Türkiye

INTRODUCTION

According to Turkish Statistical Institute in 2007, there are 188640 horses, 296114 donkeys and 68199 mules in Turkey (48). While equines were used extensively for transportation, freighting and agricultural area in the past, now mostly used to country sides, although some horses are precious through horseracing. Therefore many horse farms were established for breeding.

Helminth diseases are some of the most important infections of equines. There are different studies, necropsies and faecal examinations, concerning to helminths of equines at different regions of Turkey. These researches were indicated that various helminth species were identified from equines in Turkey (4, 6, 11, 17, 26, 34).

MATERIALS AND METHODS

This review was compiled using the articles shown in references.

RESULTS

Many studies, necropsies and faecal examinations, are shown that various helminth species were found from equines in Turkey.

In Turkey, 2 trematodes, 4 cestodes and 55 nematodes were found in horses, 2 trematodes, 2 cestodes and 47 nematodes were found in donkeys and 16 nematodes were found in mules (Table 1 and 2).

On the tables, results of case reports (5, 16, 19, 27, 30) are pointed out (+), results of studies (1, 14, 22, 31, 43) which did not present to prevalence are pointed out (*) and coprological examinations (4, 19, 25, 37, 50) are pointed out (x).

Finally, it is seen that there are considerable helminth species in equines in Turkey. These parasites cause significant helminth diseases some of which are zoonosis such as *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*, cystic echinococcosis, etc.

REFERENCES

1. Akkaya H, Horoz H, Vuruşaner C, 1998. *Strongylus* spp. ve *Parascaris equorum* ile invaze yarış atlarının (safkan İngiliz) febantel (Rintal®) ile tedavisi ve *Strongylus* larvalarının oranlarının tespiti. *Türkiye Parazitol Derg*, 22: 303-307.
2. Alibaşoğlu M, Yalçın Ş, 1965. 1933-1961 yılları arasında Ankara ve yöresinde atlarda görülen hastalıklara toplu bir bakış. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 12: 98-111.
3. Antepliöğlu H, 1958. Bir atta soğuk topallıkla seyreden paraziter tendinitis vakası. *Türk Vet Hek Dern Derg*, 28: 48-50.
4. Arslan MÖ, Umur Ş, 1998. Kars yöresinde at ve eşeklerde bulunan helmint ve Eimeria (Protozoon) türleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 22: 180-184.

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

Geliş tarihi/Submission date: 30 Eylül/30 September 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 25 Aralık/25 December 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 2009

Yazışma /Corresponding Author: Ali Tümay Gürler

Tel: (+90) (362) 312 19 19 Fax: (+90) (362) 457 69 22

E-mail: tgurler@omu.edu.tr

Table 1. Helminths of equides in Turkey

Parasites	Horse (%)	Donkey (%)	Mule (%)	
Trematod	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	1 ^x (7); 1.1 ^x (19); * (47); 1.2 ^x (50); 0.9 ^x (51)	+ (18); 7.2 ^x (19); 0.9 ^x (15); + (33); 12.8(45); 3.2 ^x (50); 1.2 ^x (51)	
	<i>Fasciola</i> spp.	1.6 ^x (4); 1.6 ^x (19); 0.9 (31); 4.8 ^x (50); 3.6 ^x (51)	1.3 ^x (19); 16.1 ^x (50); 6.2 ^x (51)	11.5 (50)
	<i>F. hepatica</i>	0.9 ^x (25); 5.8 ^x (30)	20 (10); 0.9 ^x (25); 5.4 (42); 2.6 (45)	
	<i>Anoplocephalidae</i> spp.	3.3 ^x (4); 1.2 ^x (9); 1.3 ^x (19); 2.4 ^x (25); 2.9 ^x (30); 1.2 ^x (50); 2.7 ^x (51)	8.5 ^x (4); 1.9 ^x (19); 6.5 ^x (50); 6.2 ^x (51)	
Cestod	<i>A. magna</i>	+ (15); + (36)	3.3 (42)	
	<i>A. perfoliata</i>	0.2 (2); 1 ^x (7); 20 (11); + (36); 15.8 ^x (37); 1.1 ^x (41); * (47); 1.2 ^x (50)	20 (10); 8 (22); + (33)	3.8 ^x (50)
	<i>Kist hidatid</i>	0.2 (2); 0.8 (23)	5.7 (39)	
	<i>Paranoplocephala mamillana</i>	0.2 ^x (25); + (36); + (38)		
	<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	1.7 (6); 1.2 ^x (9)	14.6 ^x (4); + (5); 7.9 (6); 0.6 ^x (19); + (33); 9.7 ^x (50);	
	<i>Draschia megastoma</i>	9.7 (32); + (35); + (36)	3.2 ^x (50)	5.9 (32)
	<i>Gongylonema pulchrum</i>	8.3 (46)		
	<i>Habronema</i> spp	0.8 (2); 71.6 (8); 0.1 (20)	65.8 (8)	83.3 (8)
	<i>H. majus</i>	50.9 (8); 80 (11); 15.5 (32)	43.9 (8); 90 (10); 52 (22); 20 (32)	83.3 (8); 2.9 (32)
	<i>H. muscae</i>	54.7 (8); 100 (11); 15.5 (32); + (36); * (47)	56 (8); 100 (10); 61 (22); 20 (32)	66.6 (8); 2.9 (32)
	<i>Oxyuris equi</i>	0.4 (2); 2.7 (4); 1.2 ^x (9); 30 (11); * (16); 1.3 ^x (19); 0.6 ^x (25); 0.4 ^x (27); + (36); 1.16-14.6 ^x (37); 3.2 ^x (43); * (47); 1.2 ^x (50); 1.8 ^x (51)	30 (10); 29 (22); 0.9 ^x (25); 6.5 (42); 6.5 ^x (50); 1.2 ^x (51)	
	<i>Onchocerca reticulata</i>	+ (3)		
	<i>Parascaris equorum</i>	* (1); 12 (2); 16.3 ^x (4); 3 ^x (7); 8.2 ^x (9); * (16); 8.3 (17); 5.1 ^x (19); 5.8 (20); 3.2 ^x (25); 6.3 ^x (27); 35.8 ^x (30); * (34); 32 (36); 17.4 ^x (37); 3.3 ^x (41); 1.4 ^x (43); 10.4-80 (44); * (47); * (49); 14.5 ^x (50); 10.8 ^x (51)	28.5 ^x (4); 20 (10); 2.6 ^x (19); 9 (22); 2.7 ^x (25); 42.9 ^x (27); 3.3 ^x (41); 66.3 (42); * (49); 22.6 ^x (50); 9.8 ^x (51)	5.8 ^x (19); 15.4 ^x (50)
<i>Parafilaria multipapillosa</i>	0.07 (2); 0.1 (20)			
<i>Probstmayria vivipara</i>	3.3 ^x (4); 0.4 ^x (19)	4.9 ^x (4); 80 (10); + (18); 0.6 ^x (19); + (21); 77 (22)	3.8 ^x (50)	
<i>Seteria equina</i>	1 (2); 40 (11); 1.5 (20); 45.5 (28); 13.9 (40)	17.1 (40)		
<i>Strongylidea</i>	* (1); 100 ^x (4); 71 ^x (7); 71.26 ^x (9); 100 (11); * (12); 68 (13); * (14); * (16); 100 (17); 90.9 ^x (19); * (24); 62.7 ^x (25); * (26); 96.4 ^x (30); 88.9 ^x (37); 81.1 ^x (41); 30.6 ^x (43); * (49); 77.1 ^x (50); 100 ^x (51)	100 ^x (4); 100 (10); 94.7 ^x (19); 100 (22); 72.7 ^x (25); 64.4 ^x (41); 52.1 (42); * (49); 96.8 ^x (50); 100 ^x (51)	88.2 ^x (19); 44.4 ^x (41); 96.2 ^x (50)	
<i>Strongyloides westeri</i>	4.9 ^x (4); 0.4 ^x (19); 5.8 ^x (25); 3.7 ^x (30); + (36); 10 ^x (41); 6.9 ^x (43); 7.2 ^x (51)	9.8 ^x (4); 5 (22); 13.6 ^x (25); 5.6 ^x (41); 8.2-22.6 ^x (50); 12.3 ^x (51)	11.7 ^x (19); 8.9 ^x (41)	
<i>Trichostrongylus axei</i>	4.3 ^x (4); 28.3 (8); 40 (11); + (33); 1.9 ^x (50)	1.8 ^x (4); 46.3 (8); 50 (10); 28 (22); + (33); 4.3 ^x (50)	83.3 (8); + (33)	
<i>Thelazia lacrymalis</i>	+ (33)	+ (33)	+ (33)	
<i>Trichuris</i> spp.	1.1 ^x (19); 0.9 ^x (51)	1.2 ^x (4); 1.3 ^x (19)	5.8 ^x (19)	

*there is no rates, +only case reports, *coprological results

Table 2. Strongylidea species of equides in Turkey

Parasites	Horse (%)	Donkey (%)	Mule (%)
<i>Strongylus vulgaris</i>	* (1); 3.5 (2); 23.4 ^x (4); 29 ^x (7); 100 (11); 2.9 (20); 61.1 ^x (27); + (29); + (36); 1.1 ^x (37); * (47); 3.5 ^x (50); 31.5 ^x (51)	39.4 ^x (4); 100 (10); + (18); 86 (22); 42.9 ^x (27); 3 ^x (50); 23.5 ^x (51)	8.8 ^x (50)
<i>S. edentatus</i>	* (1); 6.4 ^x (4); 17 ^x (7); 90 (11); 52.4 ^x (27); + (29); + (36); 0.9 ^x (37); * (47); 31.1 ^x (50); 17.1 ^x (51)	10.2 ^x (4); 50 (10); 17 (22); 14.3 ^x (27); 8.6 ^x (50); 14.8 ^x (51)	5.2 ^x (50)
<i>S. equinus</i>	* (1); 8 (2); 3.2 ^x (4); 80 (11); + (29); + (36); 0.2 ^x (37); 6.1 ^x (50)	2.9 ^x (4); 10 (10); 9 (22); 6 ^x (50)	1 ^x (50)
<i>Craterostomum acuticaudatum</i>	40 (11)	2 (22)	
<i>Cyathostominae</i>	70.3 ^x (9); 33.8 ^x (50)	63.8 ^x (50)	69.1 ^x (50)
<i>Cyathostomum catinatum</i>	100 (11); + (29); + (31); * (47)	90 (10); + (18); 28 (22)	
<i>C. alveatum</i>		80 (10); 63 (22)	
<i>C. coronatum</i>	80 (11); + (29)	70 (10); 54 (22); + (33)	
<i>C. labiatum</i>	70 (11); + (33)	100 (10); + (18); 60 (22)	+ (33)
<i>C. labratum</i>	20 (11); * (47)	100 (10); + (18); 51 (22)	
<i>C. pateratum</i>	10 (11); + (29); * (47)	20 (10); + (18); 7 (22); + (33)	
<i>C. tetracanthum</i>	10 (11)	100 (10); + (18); 86 (22)	
<i>Cylicocyclus auriculatus</i>	10 (11)	70 (10); 55 (22)	
<i>C. ashworthi</i>	* (47)		
<i>C. brevicapsulatus</i>	* (47)	3 (22)	
<i>C. elongatus</i>	10 (11); * (47)	80 (10); + (18); 41 (22); + (33)	
<i>C. insigne</i>	80 (11); + (29); * (47)	60 (10); + (18); 14 (22)	
<i>C. leptostomus</i>	60 (11); + (29); * (47)	70 (10); + (18); 22 (22)	
<i>C. nassatus</i>	90 (11); + (29); * (47)	100 (10); + (18); 79 (22); + (33)	
<i>C. radiatus</i>	+ (29); * (47)	80 (10); + (18); 13 (22); + (33)	
<i>C. ultrajectinus</i>	10 (11); + (33)	+ (18)	+ (33)
<i>Cylicodontophorus bicoranatus</i>	80 (11); + (29)	100 (10); 34 (22)	
<i>C. euproctus</i>	20 (11)		
<i>C. mettami</i>	30 (11); + (33)	+ (18); 2 (22)	+ (33)
<i>Cylicostephanus asymmetricus</i>	10 (11)		
<i>C. bidentatus</i>	10 (11); * (47)		
<i>C. calicatus</i>	90 (11); + (29)	70 (10); 30 (22); + (33)	
<i>C. goldi</i>	90 (11)	90 (10); 14 (22)	
<i>C. hybridus</i>	40 (11); + (29)	20 (10); 3 (22)	
<i>C. longibursatus</i>	100 (11); + (29); * (47)	70 (10); + (18); 21 (22)	
<i>C. minitus</i>	80 (11); * (47)	60 (10); + (18); 18 (22)	
<i>C. poculatus</i>	60 (11)	20 (10); 7 (22)	
<i>Gyalocephalus sp</i>	2.1 ^x (4); 2 ^x (7); 0.1 ^x (37); 12 ^x (50)	1.1 ^x (4); 0.9 ^x (50)	5.2 ^x (50)
<i>Gyalocephalus capitatus</i>	70 (11); + (29); * (47)	50 (10); 23 (22); + (33)	
<i>Oesophagodontus sp</i>	5.3 ^x (4); 0.1 ^x (37)	4 ^x (4)	
<i>O. robustus</i>	+ (33)	+ (33)	+ (33)
<i>Poteriostomum sp</i>	2.1 ^x (4); 9 ^x (7); 13.8 ^x (27); 0.4 ^x (37); 5.9 ^x (50); 5.4 ^x (51)	5.5 ^x (4); 1.7 ^x (50); 2.5 ^x (51)	6.7 ^x (50)
<i>P. imparidentatum</i>	60 (11); + (33)	10 (10); 2 (22); + (33)	+ (33)
<i>P. ratzii</i>	20 (11); + (29)	20 (10); 4 (22); + (33)	
<i>Trichonema sp</i>	41.5 ^x (4); 51 ^x (7); 76.8 ^x (27); 89.2 ^x (37); 58.6 ^x (51)	26.3 ^x (4); 100 ^x (27); 74.1 ^x (51)	
<i>Triodontophorus sp</i>	5.3 ^x (4); 16 ^x (7); 1.4 ^x (9); 9.8 ^x (27); 0.7 ^x (37); 1.4 ^x (50); 6.3 ^x (51)	5.5 ^x (4); 3 ^x (50); 4.9 ^x (51)	4.1 ^x (50)
<i>T. brevicauda</i>	50 (11); + (29); + (33)	40 (10); 14 (22)	+ (33)
<i>T. minor</i>	+ (29)	20 (10); 20 (22)	
<i>T. nipponicus</i>	* (47)	+ (18)	
<i>T. serratus</i>	70 (11); + (29); * (47)	80 (10); 36 (22)	
<i>T. tenuicollis</i>	* (47)	+ (18)	

*there is no rates, +only case reports, ^xcoprological results

5. **Ayaz E**, 1996. Bir eşekte *Dictyocaulus arnfieldi* (Cobbold, 1884) olgusu. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 43: 7-9.
6. **Ayaz E**, 2003. At ve eşeklerde *Dictyocaulus arnfieldi* (Cobbold, 1884)'in yayılışı. *YYÜ Vet Fak Derg*, 14: 77-81.
7. **Aydenizöz M**, 2004. The prevalence of helminths in horses in Kirikkale, Turkey. *Indian Vet J*, 81: 255-258.
8. **Aypak S**, 2005. Tek Tırnaklılarda Mide Helmintlerinin Yaygınlığı. Doktora Tezi. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Programı. Ankara.
9. **Bakırcı S, Çırak VY, Güleğen E, Karabacak A**, 2004. Gemlik Askeri Hara atlarında dışkı muayenesiyle saptanan parazitler. *Türkiye Parazitol Derg*, 28: 35-37.
10. **Burgu A, Doğanay A, Öge H, Sarımehtemoğlu O, Ayaz E**, 1995a. Eşeklerde bulunan helmint türleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 42: 207-215.
11. **Burgu A, Öge S, Doğanay A, Pişkin Ç, Öge H**, 1995b. Atlarda bulunan helmint türleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*, 42: 193-205.
12. **Coşkun ŞZ, Tınar R, Akyol ÇV, Özdemir T**, 1995. Atlarda bağırsak nematodları ve *Gasterophilus* spp. larvalarına neguvon'un etkisi. *Türkiye Parazitol Derg*, 19: 140-144.
13. **Coşkun ŞZ, Tınar R, Aydın L, Akandır M**, 1992. Atların Strongylidae enfeksiyonlarında albendazol, febantel ve lusa-bendazolün etkisi. *UÜ Vet Fak Derg*, 11: 129-134.
14. **Çırak VY, Güleğen E, Bauer C**, 2004a. Benzimidazole resistance in cyathostomin populations on horse farms in western Anatolia, Turkey. *Parasitol Res*, 93: 392-395.
15. **Çırak VY, Güleğen E, Bauer C**, 2005. The Prevalence of Strongyle infections and persistent efficacy of pyrantel embonate, ivermectin and moxidectin in Turkish horses. *Türk J Vet Anim Sci*, 29: 175-181.
16. **Çırak VY, Güleğen E, Girişgin O, Bakırcı S, Kütükoğlu F**, 2004b. İki atta *Anoplocephala magna* (Abilgaard, 1789) olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 28: 94-95.
17. **Çırak VY, Güleğen E, Yıldırım F, Durmaz M**, 2007. A field study on the efficacy of doramectin against strongyles and its egg reappearance period in horses. *Dtsch Tierarztl Wochenschr.*, 114: 64-66.
18. **Demir S, Tınar R, Kaplan A**, 1995a. Bir eşeğin otopsisinde bulunan helmintler. *Türkiye Parazitol Derg*, 19: 119-123.
19. **Demir S, Tınar R, Aydın L, Çırak VY, Ergül R**, 1995b. Bursa yöresi tektırnaklılarında dışkı muayenesi ile saptanan helmint türleri ve yayılışı. *Türkiye Parazitol Derg*, 19: 124-131.
20. **Ertürk E, Pamukçu M, Tanzer F**, 1973. 1961-1972 yılları arasında Ankara ve yöresinde atlarda rastlanan hastalık ve tümörler. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 20: 625-634.
21. **Gönenç B**, 1992. Eşekte *Probstmayria vivipara* Probstmayr, 1865 olgusu. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 39: 300-309.
22. **Gönenç B**, 1997. Eşeklerde (*Equus asinus*, L.) sindirim sistemi helmintleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 44: 325-335.
23. **Gönenç B, Ayaz E, Gıcık Y**, 1998. At ve eşeklerde kist hidatiğin yayılışı ve protoskolekslerin farelerde sekonder kist oluşturma yeteneği. *Türkiye Parazitol Derg*, 22: 428-431.
24. **Güçlü F, Aydenizöz M, Köse M**, 1999. Strongylidae larvalarının dış ortamda dışkıda gelişme süreleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 23: 432-435.
25. **Gül A, Değer S, Ayaz E**, 2003. Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesine göre tektırnaklılarda bulunan helmint türleri ve yayılışı. *Türk J Vet Anim Sci*, 27: 195-199.
26. **Gülanber A, Tüzer E, Gargılı A, Toparlak M, Efil İ, Keleş V, Ulutaş M**, 1998. Efficacy of Moxidectin against Strongylin nematodes in naturally infected horses. *Türk J Vet Anim Sci*, 22: 465-466.
27. **Gülbahçe S, Cantoray R**, 1995. Konya yöresi tektırnaklı hayvanlarında bulunan parazitlerin epidemiyolojisi. 9. Ulusal Parazitol Kongresi. 24-27 Ekim, Antalya. s.177.
28. **Güralp N, Doğru C**, 1968. Türkiye'de ehli hayvanlarda Setariose. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 15: 29-40.
29. **İren Z**, 1943. Türkiye Beygirlerinin Strongylidae'leri. Ankara Yüksek Ziraat Enst No: 130, Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
30. **Karaca M, Ayaz E, Tütüncü M, Gül A, Akkan HA**, 2005. Van yöresi atlarında helmint enfeksiyonlarının yayılışı ve bazı kan parametreleri. *YYÜ Vet Fak Derg*, 16: 71-74.
31. **Maskar Ü**, 1935. Beygirden iki distomatoz vak'ası. *Askeri Tıbbi Baytari Mecmuası*, 12: 277-285.
32. **Maskar Ü**, 1983. Tektırnaklıların mide habronematos'u üzerine. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 9: 1-10.
33. **Merdivenci A**, 1983. Son 30 yıl (1952-1982) içinde Türkiye'de varlığını ilk kez bildirdiğimiz parazitler. *Türk Mikrobiol Cem Derg*, 13: 23-37.
34. **Mimioğlu M, Ulutaş M, Keven K**, 1965. Neguvon (Bayer) un atlarda *Gastrophilus intestinalis* ve *Parascaris equorum*'lara etkisi üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 12: 20-37.
35. **Okursoy S, Akyol V, Şenlik B, Yılmaz F**, 1998. Bir at'ta *Dra-schia megastoma* (Rudolphi, 1819) olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 22: 93-95.
36. **Oytun HŞ**, 1961. *Genel Parazitoloji ve Helmintoloji*. 2. baskı, Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, No: 55/26.
37. **Öge H**, 1991. Dışkı Bakılarına Göre Atlarda Helmint Enfeksiyonlarının Genel Durumu. Doktora Tezi. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Programı. Ankara.
38. **Öge S, Kırçalı F, Yıldırım A**, 2001. İki at'ta *Paranoplocephala mamillana* olgusu. 12. Ulusal Parazitol Kongresi, 24-28 Eylül, Elazığ. s.82.

39. **Öge S, Kırçalı F, Yıldırım A, Öge H**, 2004. Tektırnaklılarda kist hidatik enfeksiyonu. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 51: 75-76.
40. **Öge S, Kırçalı F, Yıldırım A, Öge H**, 2004. *Setaria equina* infection of Turkish equines: estimates of prevalence based on necropsy and the detection of microfilaria. *Ann Trop Med Parasitol*, 97: 403-409.
41. **Özer E, Küçüklerden N**, 1992. Elazığ ve yöresinde tektırnaklılarda bulunan *Eimeria* türleri ve helmintler. *Tr J Vet Anim Sci*, 17: 217-221.
42. **Pamukçu AM, Mımioglu M**, 1955. Merkeplerde görülen endoparazitler ve bunların kandaki eosinophil leucocytelerle olan münasebeti. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 2: 141-165.
43. **Pişkin FÇ, Bıyıkoglu G, Babür C, Kanat MA, Özcengiz E**, 1999. Serum üretiminde kullanılan atlarda dışkı bakılarına göre helmint enfeksiyonları. *Türkiye Parazitol Derg*, 23: 436-439.
44. **Sevim İ**, 1968. Atlarda ascaridosis'in yeni antelmentiklerle tedavisi üzerinde mukayeseli denemeler. İstanbul, Taş Matbaası.
45. **Soykan E**, 2007. Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yaygınlığı. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
46. **Tınar R, Coşkun Ş, Aydın L, Çırak V, Demirel M**, 1994. Bursa orijinli atlarda saptanan parazitler. *UÜ Vet Fak Derg*, 13: 11-16.
47. **Tınar R, Okursoy S, Akyol V**, 1999. Atlarda *Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857) olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 23: 95-96.
48. **Türkiye İstatistik Kurumu**, 2007. Türkiye İstatistik Kurumu/ Tarım/ Havacılık İstatistikleri/ Tür ve ırklarına göre hayvan sayısı/ Diğer Hayvan Sayıları. Erişim: [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ust_id=13]. Erişim tarihi: 25.01.2009.
49. **Tüzdil AN, Belli M**, 1948. Phenothiazin "Geigy" ile yapılan deneyler. *Türk Vet Hek Dern Derg*, 18: 1-13.
50. **Umur Ş, Açıcı M**, 2009. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 33(3): in Press.
51. **Uslu U, Guçlu F**, 2007. Prevalence of endoparasites in horses and donkeys in Turkey. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51: 237-240.

Van'ın Erciş İlçesinde Baş Bitinin Yayılışı

Nahit DURSUN¹, Zeynep TAŞ CENGİZ²

¹Erciş Devlet Hastanesi, Van; ²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma, Van'ın Erciş ilçesinde *Pediculus capitis*'in yayılışını araştırmak amacıyla 2007 Yılı Mayıs-Haziran aylarında gerçekleştirildi. Çalışma, Osmangazi İlköğretim Okulunun altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören ve yaşları 12-15 arasında değişen öğrenciler üzerinde yürütüldü. Toplam 622 öğrencinin (196 kız ve 426 erkek) başta ense ve başın arkası olmak üzere, saçları bitin erişkin, nimf ve yumurtaları yönünden incelendi ve şüpheli kişilerden örnekler alındı. Bütün öğrencilere anket formu dağıtıldı. Öğrencilerden alınan örnekler, incelenmek üzere Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına getirildi. Kız öğrencilerin %23'ünde, erkek öğrencilerin %3,3'ünde olmak üzere, bütün öğrencinin %9,5'inde parazitin yumurtalarına rastlandı. *P. capitis*'e rastlama sıklığı ile cinsiyet, öğrenci annelerinin öğrenim durumu (bazı gruplarda), banyo yapma sıklığı ($p<0.01$), baba mesleği (bazı gruplarda; $p<0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. Yapılan değerlendirme sonucu, bitlenme ile yöredeki sosyoekonomik durum, hijyen kuralları, ailelerin ve okul ortamında dersliklerin kalabalıklılığının ilişkili olduğu gözlemlendi.

Anahtar Sözcükler: *Pediculus capitis*, prevalans, Erciş, Van

Distribution of Head Lice in The Erciş District of Van

SUMMARY: This study was carried out in order to to detect the prevalence of *Pediculus capitis* in the Erciş district of Van between May and June, 2007. The study was performed on sixth, seventh and eighth grade schoolchildren between 12 and 15 years old who studied at the Osmangazi Primary School. All of the hair, especially on the neck and the back of the head was examined for the egg, nymph and imago stages of the parasite in 622 schoolchildren (196 females and 426 males) and samples were collected from possibly infected schoolchildren. The questionnaire forms were given to all schoolchildren. The samples taken from schoolchildren were brought to the Parasitology Laboratory of the Health Research and Training Hospital, Yüzüncü Yıl University. Eggs of the parasite were found in 9.5% of all schoolchildren, in 23% of females and 3.3% of males. A statistically significant relationship was found between the prevalence of *P. capitis* and gender, educational status of students' mothers (in some groups), the frequency of bathing ($p<0.01$), and the fathers' profession (in some groups; $p<0.05$). As a result, relation was observed between head lice and socioeconomic status, hygiene rules, crowded families and classrooms at schools.

Key Words: *Pediculus capitis*, prevalence, Erciş, Van

GİRİŞ

Anoplura takımında yer alan *Pediculus capitis* insanlık tarihinde en eski parazitlerden biri olarak bilinir. Özellikle soğuk ve ılıman iklimlerde, daha çok kış aylarında yaygın olarak görülen bu tür, kozmopolit bir dağılıma sahip olup, prevalansında iklim koşulları ve hijyenik şartların önemli bir rolü vardır. Bu parazite insanların bir arada bulunduğu okul, yurt ve hapishane gibi kalabalık ortamlarda, çoğunlukla da okul çocuklarında rastlanmaktadır (7, 16, 19, 20).

Hijyen koşullarının iyi olmadığı kalabalık ortamlarda direkt temas başta olmak üzere ortak kullanılan tarak, fırça, yastık, yatak çarşafı, şapka gibi malzeme ve giysiler etkenin bulaşmasında rol oynamaktadır. *P. capitis* insanlarda saçlı deride özellikle de başın arka kısmında bulunur ve kız çocuklarında genellikle daha sık görülür (17, 20). Bitlerle infeste olan kişilerde temel şikayet baş kaşıntısıdır. Kaşıntıya bağlı olarak deri kızarıp, üzerinde papüler oluşumlar dikkat çeker. Bu lezyonlar genellikle bitin en çok yaşadığı yerler olan başın arka kısmında ve ensede görülür. Kaşıntı sonucunda sıyrıklar, impetigo ve furunculosis gibi sekunder enfeksiyonlar da meydana gelebilir (14, 16, 20).

Bu çalışma, taşınabilir eğitimin yapıldığı ve Erciş'in değişik mahalleleri ve köylerinden gelen yaşları 12-15 arasında değişen öğrencilerin eğitim gördüğü ve Erciş'in genelini temsil edeceği düşünüldüğümüz Erciş Osmangazi İlköğretim Okulunda *P. capitis*'in prevalansının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 04 Aralık/04 December 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 04 Şubat/04 February 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 10 Şubat/10 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Zeynep Taş Cengiz

Tel: (+90) (432) 215 04 70 Fax: (+90) (432) 216 75 19

E-mail: ztas72@yahoo.com

*Bu çalışma, "Van ili Erciş ilçesi Osmangazi İlköğretim Okulu öğrencilerinde *Pediculus capitis* araştırması" başlıklı Yüksek Lisans tezinden derlenmiştir.*

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Van iline bağlı Erciş ilçesinde bulunan Osmangazi İlköğretim Okulunda öğrenim gören altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri 2007 yılı Mayıs ve Haziran aylarında *P. capitis* yönünden muayene edildi. Çalışmaya başlamadan önce araştırma kapsamına alınan bütün öğrencilere “Bilgilendirilmiş Olur Formu” dağıtılarak öğrenci ailelerinin onayı alındı. Çalışma, yaşları 12–15 arasında değişen 196’sı kız ve 426’sı erkek olmak üzere toplam 622 öğrenci üzerinde yürütüldü. Öğrencilerin baş muayenesi için okul içerisinde revir olarak daha önceden düzenlenmiş olan bir oda kullanıldı ve öğrenciler tek tek muayeneye alındı. Kız ve erkek öğrencilerin baş ve saçları özellikle de ense ve kulak arkası bölgeleri *P. capitis*’in yumurta, nimf ya da erişkininin mevcut olup olmadığını belirlemek amacıyla çıplak gözle, gerektiğinde büyüteçle incelendi. Parazit yönünden şüpheli olan öğrencilerden bir makasla, saç teli üzerine yapıştırılmış bit yumurtası / yumurtaları, saç teli ile birlikte kesilerek örnekler alındı. Bu örnekler Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında ışık mikroskopunda incelenerek kesin teşhis yapıldı.

Ayrıca baş biti yönünden muayene edilen bütün öğrencilere ailenin gelir düzeyi, anne ve babanın öğrenim durumu, anne ve baba mesleği, banyo yapma sıklığı (haftada bir ya da daha geç), kendisine ait odanın olup olmaması, kendisine ait tarağın olup olmaması, saç yıkamada kullanılan temizlik maddesi, çamaşırların yıkanma şekli ve oturulan konut yapısı gibi soruları içeren anket formları dağıtılarak bir gün sonra geri getirmeleri söylendi. Parazite rastlama sıklığı ile bu kriterler arasındaki istatistiksel analizler, anket formlarını doldurulmuş olarak geri getiren 583 öğrenci üzerinde yapıldı.

İstatistik analizde ilgili kategorik değişkenlere göre parazit görülme durumu, sayı ve yüzde (%) olarak ifade edildi ve kategorik değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Chi-kare (χ^2) testi ile belirlendi. Parazit görülme oranlarının karşılaştırılmasında Z testi kullanıldı ve hesaplamalar, MINITAB (ver: 14) istatistik paket programında yapıldı.

BULGULAR

Muayene edilen 622 öğrencinin 59’unda (%9,5) pediculosis capitis belirlendi. Bu parazitoz kız öğrencilerin %23’ünde, erkek öğrencilerin %3,3’ünde tespit edildi. Parazit görülme sıklığı bakımından yapılan karşılaştırmada cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Parazitoz, kız öğrencilerde en yüksek oranda (%30,8) yedinci sınıflarda, en düşük oranda (%7,3) sekizinci sınıflarda saptandı. Erkek öğrencilerde ise en

yüksek oranda (%5) altıncı sınıflarda, en düşük oranda (%0,8) sekizinci sınıflarda rastlandı. Tüm öğrenciler dikkate alındığında bu parazitoz en yüksek oranda (%13) yedinci sınıflarda, en düşük oranda (%2,5) sekizinci sınıflarda bulundu (Tablo 1).

Yapılan istatistiksel değerlendirmede gelir düzeyi ile parazite rastlama sıklığı arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$; Tablo 2). Öğrenci annelerinin öğrenim durumu ile pediculosis capitis’e rastlama sıklığı arasındaki ilişkiye bakıldığında karşılaştırma grupları arasında okur-yazar olmayanlar ile lise mezunu olanlar, ilkökul mezunu olanlar ile lise mezunu olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulundu ($p<0.01$). Her ne kadar lise mezunu ile diğer gruplar arasındaki karşılaştırmada anlamlılık saptanmış olsa da sayı düşük olduğu için bu anlamlılıklar yorumlanırken gruptaki (lise mezunu) gözlem sayısının düşük olduğu dikkate alınmalıdır. Ancak diğer karşılaştırma grupları (Okuryazar olmayanlar–İlkökul mezunu, Okuryazar olmayanlar –Ortaokul mezunu, İlkökul mezunu–Ortaokul mezunu, Ortaokul mezunu–Lise mezunu) ile baş bitine rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ($p>0.05$). Öğrenci babalarının öğrenim durumu ile baş bitine rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$; Tablo 3). *P. capitis*’e rastlama sıklığı ile öğrencilerin banyo yapma sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup ($p<0.01$), diğer yaşam koşullarına göre ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$; Tablo 4). Bit görülme sıklığı ile baba mesleği istatistiksel olarak karşılaştırıldığında şoför ile memur arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamış ($p>0.05$), ancak şoför ile diğer meslek grupları ve memur ile diğer meslek grupları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$; Tablo 5).

Tablo 1. *P. capitis*’in öğrencilerin sınıf ve cinsiyetlerine göre dağılımı

		Sınıflar			
		6	7	8	Toplam
Muayene edilen öğrenci sayısı	Kız	77	78	41	196
	Erkek	159	145	122	426
	Toplam	236	223	163	622
Parazit bulunan öğrenci sayısı (%)	Kız (%)	18 (23,4)	24 (30,8)	3 (7,3)	45 (23)
	Erkek (%)	8 (5)	5 (3,4)	1 (0,8)	14 (3,3)
Parazitlilerin toplamı (%)		26 (11)	29 (13)	4 (2,5)	59 (9,5)
Kız ve erkek öğrencilerin karşılaştırılması ve anlamlılık değerleri		$p<0.01$	$p<0.01$	$p<0.05$	$p<0.01$

Tablo 2. *P. capitis*'in öğrenci velilerinin gelir düzeyine göre dağılımı*

Öğrenci velilerinin gelir düzeyleri (aylık)	Parazit saptananlar (%)
500 TL'nin altında olanlar (n: 450)	47 (10,4)
500-1000 TL arasında olanlar (n: 103)	8 (7,8)
1000 TL üzerinde olanlar (n: 30)	4 (13,3)

* Hesaplamalar, anket formu getiren 583 öğrenci üzerinden yapılmıştır.

Tablo 3. *P. capitis*'in öğrenci anne ve babalarının öğrenim durumuna göre dağılımı*

Öğrenim durumu	Anne		Baba	
	n	Parazit saptananlar (%)	n	Parazit saptananlar (%)
Okur-yazar olmayanlar	428	45 (10,5)	185	18 (9,7)
İlkokul mezunu	132	12 (9,1)	343	33 (9,6)
Ortaokul mezunu	20	2 (10)	46	7 (15,2)
Lise mezunu	3	--	9	1 (11,1)

n: Gruptaki toplam kişi sayısı ; * Hesaplamalar, anket formu getiren 583 öğrenci üzerinden yapılmıştır.

Tablo 4. *P. capitis*'in öğrencilerin banyo yapma sıklığı ve diğer yaşam koşullarına göre dağılımı*

Yöneltilen sorular ve yanıtları (n, %)	Parazit saptanan (%)	Toplam
Banyo yapma sıklığı (Haftada)		
1 **	34 (18,5)	184
2	17 (8,9)	192
3 (n, %)	8 (3,9)	204
4 (n, %)	--	3
Kendisine ait oda		
Var (n, %)	9 (8)	113
Yok (n, %)	50 (10,6)	470
Kendisine ait tarak		
Var (n, %)	31 (12,7)	245
Yok (n, %)	28 (8,3)	338
Saç yıkamada kullanılan temizlik maddesi		
Sabun (n, %)	26 (9,4)	276
Şampuan (n, %)	33 (10,7)	307
Çamaşırların yıkanma şekli		
Elde (n, %)	34 (10,9)	313
Makinede (n, %)	25 (9,3)	270
Oturulan konut yapısı***		
Müstakil ev (n, %)	59 (10,1)	583

* Hesaplamalar, anket formu getiren 583 öğrenci üzerinden yapılmıştır. ** Haftada bir defa ya da daha geç banyo yapanları kapsamaktadır. *** Müstakil ev ya da apartman dairesi kastedilmektedir. Tüm öğrenciler müstakil evde oturduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 5. *P. capitis*'in baba ve annenin mesleğine göre dağılımı*

Baba mesleği	Toplam	Parazit saptanan	
		Sayı	%
Şoför	12	7	58,3
Memur	5	2	40
Çiftçi	305	29	9,5
İşçi	154	14	9,1
Serbest meslek	103	7	6,8
Emekli	4	-	-
Anne mesleği			
Ev hanımı**	583	59	10,1

*Hesaplamalar, anket formu getiren 583 öğrenci üzerinden yapılmıştır. ** Öğrencilerin tümünün anneleri ev hanımıdır.

TARTIŞMA

Kozmopolit bir yayılışa sahip olan *P. capitis*'e, gerek dünyada ve gerekse ülkemizde çocuk yaş grubunda daha sık rastlanmaktadır. Ev ortamı, okul ve kreş gibi toplu yaşam yerlerinde hijyen kurallarının uygulanmaması, yakın temasta bulunulması ve bulaşmaya neden olabilecek bazı malzemelerin ortak kullanılması gibi nedenlerle baş biti infestasyonu günümüzde hala yaygınlığını korumaktadır (14, 16).

P. capitis'in ilköğretim çağındaki çocuklarda prevalansı İran'da %6,85 (11), Nijerya'da %3,7 (6), Venezüella'da %28,8 (3), Arjantin'de %61,4 (2) ve Kore'de %37,2 (9) oranlarında saptanmıştır. Ülkemizde ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrenciler üzerinde yürütülen çalışmalarda bu parazitoz değişik oranlarda saptanmıştır. İzmir'in merkez ilçelerinden Narlıdere'de (13) sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerde %28,8, orta olan öğrencilerde %15,7, aynı ilin Kemalpaşa ilçesi Ulucak beldesinde (21) iki lise ve üç ilköğretim okulunda %12,9, İstanbul'da (8) sosyoekonomik düzeyi yüksek olanlarda %3,8, orta olanlarda %10,9, düşük olanlarda %41,2, Aydın'da (10) sosyoekonomik düzeyi yüksek olan okulda %8,3, orta olan okulda %13,6, düşük olan ve dışarıdan göç alan yerleşim birimindeki bir okulda %16,8, Edirne (18) merkez ilköğretim okullarında %5,4, Afyon'da (4) altı ilköğretim okulunda %9,9, Elazığ'da (23) üç ilköğretim okulunda %5, Malatya'da (5) iki ilköğretim okulunda %1, Sivas'ta (15) kırsal kesimde bulunan ilköğretim okullarında %9,49 ve Kayseri'de (12) kırsal kesimde bulunan sekiz ilköğretim okulunda %9,2 oranında pediculosis capitis belirlenmiştir. Van yöresinde daha önce *P. capitis* ile ilgili herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Yaptığımız bu çalışmada genellikle sosyoekonomik durumu düşük olan öğrencilerin öğrenim gördüğü bu okulda %9,5 oranında parazitoza rastlanmıştır. Bulunan bu oran İzmir (21), Aydın (10), Afyon (4), Kayseri'de (12) ve Sivas'ta (15) yürütülen araştırmalarda saptanan infestasyon oranlarına benzer olduğu gibi, komşu ülke İran'da yapılan bir araştırmanın (11) sonuçlarına da benzemektedir.

Gerek dünyada gerekse ülkemizde yapılan çalışmalarda (2, 4–6, 8, 10–12, 18, 21) baş biti infestasyonu kız öğrencilerde daha yüksek oranda görülmüştür. Tarafımızdan yürütülen bu çalışmada ise bu parazitoz kız öğrencilerin %23'ünde, erkek öğrencilerin ise %3,3'ünde saptanmış olup, baş bitine rastlama sıklığı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.01$). Çalışmamızda saptanan bu sonuç, yukarıda belirtilen çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumlu bulunmuştur.

İzmir Kemalpaşa'da yürütülen bir çalışmada (22) *P. capitis* infestasyonunun oranı ile ailenin gelir düzeyi, baba ve annenin öğrenim durumu ve konut yapısı arasında istatistiksel olarak ayrı ayrı anlamlı farkların olduğu belirlenmiştir. Çetinkaya ve ark. (4), yaptıkları bir çalışmada, ailenin gelir düzeyinin artması ile pediculosis capitis'e rastlama oranının azaldığını, baba ve annenin eğitim düzeyinin düşmesine bağlı olarak bu oranın arttığını, müstakil evde oturanlarda apartman dairesinde oturanlara göre daha yüksek oranda görüldüğünü ve taraklarını ortak kullananlarda daha sık rastlandığını bildirmişlerdir. Orhan ve ark. (13), maddi durumu orta düzeyde olan ailelerin çocuklarının eğitim gördüğü okulda ailenin gelir düzeyi, özellikle annenin bir işte çalışıp çalışmaması ile baş biti prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan bazı çalışmalarda (1, 4, 22) annelerin öğrenim durumları ile çocuklarda *P. capitis*'e rastlama oranı arasında istatistiksel yönden anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda öğrenci annelerinin öğrenim durumları ile *P. capitis*'e rastlama sıklığı arasında sadece ilkokul mezunu olanlar ile lise mezunu olanlar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark ($p<0.01$) bulunmuş olup, bazı grupların çok düşük sayıda olması nedeniyle bu kriterle ilişkili olarak tam bir istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır. Aküsü ve ark. (1), evdeki çocuk sayısının artması ve annenin eğitim düzeyinin düşmesine bağlı olarak *P. capitis* görülme sıklığının da arttığını ve aradaki farkların istatistiksel olarak ayrı ayrı anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Bazı çalışmalarda (1, 4, 13, 22), gelir düzeyi arttıkça prevalansın düştüğü belirlenmiş fakat bu çalışmalarda, gelir düzeyi ile etkenin prevalansı arasında istatistiksel yönden anlamlılık saptandığı belirtilmiştir. Yaptığımız bu çalışmada ise, istatistiksel değerlendirme sonucunda *P. capitis* görülme sıklığı ile ailenin gelir düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni öğrenci ailelerinin gelir düzeylerinin genellikle birbirine yakın ve düşük düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır. Toplumumuzda çocukla daha çok annenin ilgilenmesi nedeniyle, annenin öğrenim düzeyinin artmasıyla temizlik bilincinin de beraberinde artması bu parazitozun prevalansının düşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Yaptığımız bu çalışmada babanın öğrenim düzeyi ile *P. capitis* pozitifliği arasında bazı çalışmalarda (1, 13) olduğu gibi istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Baba ve annenin mesleği ile baş biti infestasyonunun oranı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ile ilgili yapılan literatür araştırmasında sadece bir çalışmaya (13) rastlanmıştır. Yaptığımız bu çalışmada, babanın mesleği ile *P. capitis* görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı (bazı gruplar hariç) bir farkın ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. İnfeste olan bütün öğrenci annelerinin ise ev hanımı olduğu belirlenmiştir. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular, Orhan ve ark.'nın (13) bu konuyla ilgili olarak yaptıkları bir çalışmada elde edilen sonuçlara benzerdir.

Çetinkaya ve ark. (4), yaptıkları bir çalışmada öğrencilerde ortak tarak kullanımı ile baş bitine rastlama sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bizim yaptığımız bu çalışmada ise, konu ile ilgili olarak yukarıdaki çalışmanın (4) aksine istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Ülkemizde baş biti ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda banyo yapma sıklığının baş biti infestasyonu üzerine olan etkisi değerlendirilmemiştir. Yaptığımız bu çalışmada, en yüksek infestasyon oranı banyo yapma sıklığı haftada bir ya da daha geç banyo yapan grupta belirlenmiştir. Bu konuyla ilgili olarak yaptığımız istatistiksel değerlendirmede, banyo yapma sıklığının azalması ile *P. capitis* rastlama sıklığının arttığı ve bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$).

Sonuç olarak, Van'ın Erciş ilçesinde yaptığımız bu çalışmada *P. capitis* infestasyonuna %9,5 oranında rastlanmış olup, bitlenme ile yöredeki sosyoekonomik durum, hijyen kuralları, ailelerin ve okul ortamında dersliklerin kalabalıklılığının ilişkili olduğu gözlenmiştir. Toplumumuzda, hijyen kurallarına yeterince uyulmaması ve bu parazitozun bulaşma şekilleri konusunda insanların yeterince bilgiye sahip olmaması infestasyonun yayılmasını daha kolay bir hale getirmektedir. Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilerde sık karşılaşılan pediculosis capitis'in okul idaresi, öğretmenler ve ilgili sağlık kurumlarının işbirliği ile periyodik kontroller yapılarak infeste kişilerin tedavi edilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrenci ve diğer aile bireylerine infestasyonun bulaşma şekilleri ve bu infestasyondan korunma yolları ile ilgili olarak temel sağlık bilgilerinin anlatılması ile hastalığın büyük oranda kontrol altına alınabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Aküsü Ç, Sarı B, Aksoy Ü, Özkoç S, Öztürk S, 2003. Narlıdere'deki bir ilköğretim okulunda *Pediculus capitis* yaygınlığının araştırılması ve önceki sonuçlarla karşılaştırılması. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 27: 45–48.
2. Catala S, Junco L, Vaporaky R, 2005. *Pediculus capitis* infestation according to sex and social factors in Argentina. *Rev Saude Publica*, 39: 438–443.
3. Cazorla D, Ruiz A, Acosta M, 2007. Clinical and epidemiological study of pediculosis capitis in schoolchildren from Coro, Venezuela. *Invest Clin*, 48: 445–457.

4. **Çetinkaya Z, Altındış M, Kulaç M, Karaca Ş, Piyade M**, 2004. Afyon'da ilköğretim okullarında *Pediculus capitis* yaygınlığı ve permetrin ile tedavisi. *Türkiye Parazit Derg*, 28: 205-209.
5. **Daldal N, Atambay M, Aycan ÖM, Karaman Ü, Ersoy Y**, 2004. Malatya'da iki ilköğretim okulu çocuklarında *Pediculus capitis* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 11: 11-13.
6. **Ebomoyi EW**, 1994. Pediculosis capitis among urban school children in Ilorin, Nigeria. *J Natl Med Assoc*, 86: 861-864.
7. **Erginöz H**, 1993. İstanbul'da bit savaşı. *Türkiye Parazit Derg*, 17: 100-104.
8. **Hapçioğlu B, Yeğenoğlu Y, Dişçi R, Erturan Z, Karayev Z**, 2003. İstanbul'da farklı sosyo-ekonomik statüdeki ilköğretim okullarında *Tinea capitis* ve *Pediculosis capitis* prevalansının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 33: 343-349.
9. **Huh S, Pai KS, Lee SJ, Kim KJ, Kim NH**, 1993. Prevalence of head louse infestation in primary school children in Kangwon-do, Korea. *Korean J Parasitol*, 31: 67-69.
10. **Karataş E, Sarı C, Ertabaklar H, Okyay P, Ertuğ S**, 2004. Aydın ilinde üç ilköğretim okulunda *Pediculus capitis* prevalansı. *Türkiye Parazit Derg*, 28: 38-41.
11. **Nazari M, Fakoorziba MR, Shobeiri F**, 2006. *Pediculus capitis* infestation according to sex and social factors in Hamadan, Iran. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 37: 95-98.
12. **Oğuzkaya Artan M, Baykan Z, Koç AN**, 2006. Kayseri ili kırsalındaki sekiz ilköğretim okulunda *Pediculus capitis* prevalansı. *Türkiye Parazit Derg*, 30: 112-114.
13. **Orhan V, Akısü Ç, Aksoy Ü**, 2000. İzmir Narlıdere'de sosyo-ekonomik farklılığı olan çevre okullarında *Pediculus capitis* yaygınlığı. *Türkiye Parazit Derg*, 24: 264-267.
14. **Özcan K**, 1997. Bitler ve Parazitolojik Önemi. Özcel MA, Daldal N. eds. *Parazitoloji'de Artropod Hastalıkları ve Vektörler*. Türkiye Parazitoloji Derneği, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi. Yayın No:13.
15. **Özçelik S, Değerli S, Aslan A**, 2006. Sivas Alahacı köyü ilköğretim okulu öğrencilerinde *Pediculus* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 30: 184-186.
16. **Samastı M**, 1993. Bitler ve bitlenme. *Türkiye Parazit Derg*, 17: 87-90.
17. **Saygı G**, 2002. *Temel Tıbbi Parazitoloji*, Esnaf Ofset Matbaacılık, 2.Baskı, Sivas.
18. **Tatman Otkun M, Gürcan Ş, Özer B, Ertem A, Şakru N, Otkun M**, 2005. Edirne merkez ilköğretim okulları öğrencilerinde *Pedikulus humanus kapitis* ve *Tinea kapitis* sıklığı. *Trakya Üniv Tıp Fak Derg*, 22: 82-87.
19. **Unat EK**, 1993. Bit ve insan ilişkilerinin tarihçesi. *Türkiye Parazit Derg*, 17: 81-86.
20. **Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M**, 1995. *Unat'ın Tıp Parazitolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniv Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yay. Yayın No: 15.
21. **Yazar S, Altıntaş N**, 1999. Ulucak beldesindeki okullarda *Pediculus humanus capitis* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 23: 378-380.
22. **Yazar S, Sülar C, Sevgi İ, Akgündüz N, Çınar MC, Kitapçioğlu G, Altıntaş N**, 1999. Kemalpaşa'da okullardaki *Pediculus humanus capitis* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 23: 273-278.
23. **Yılmaz M, Korkmaz E, Karakoç S, Yaztürk Ş, Kizirgil A, Yakupoğulları Y**, 2007. Elazığ'daki üç ilköğretim okulu öğrencilerinde ektoparazit ve bağırsak paraziti yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 31: 139-141.

Birecik, Beyşehir ve Çankırı Bölgelerinde *Anopheles maculipennis* Grup Türlerinin Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) Kullanarak Araştırılması

M. Mustafa AKINER¹, Selim S. ÇAĞLAR²

¹Rize Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı, Milli Piyango Kampüsü Rize;
²Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Ekoloji Anabilim Dalı, Beytepe Ankara, Türkiye

ÖZET: Sıtma Dünya’da görülen en önemli vektöriyel kökenli hastalık olup ülkemizde de Güneydoğu Anadolu bölgesinde endemiktir. Palearktık bölgede bu hastalığın taşınımında rol alan önemli vektör türler ise *Anopheles maculipennis* grup içinde yer alan türlerdir. Bu çalışmada, Birecik, Beyşehir ve Çankırı bölgelerinde dağılım gösteren grup türlerinin araştırılması hedeflenmiş ve moleküler yöntemlerle tür teşhisi yapılmıştır. Örneklerin moleküler analizi sonucunda Birecik’te ülkemiz için ana vektör tür olan *An. sacharovi* türünün, Beyşehir bölgesinde *Anopheles maculipennis s.s* *Anopheles melanoon* ve *An. sacharovi* türlerinin, Çankırı bölgesinde ise *An. maculipennis s.s* ve *An. sacharovi* türlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Beyşehir ve Çankırı bölgelerinde en yoğun bulunan türün *An. maculipennis s.s* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Anopheles maculipennis* grup, *An. maculipennis s.s*, *An. sacharovi*, *An. melanoon*, moleküler tanımlama

Identification of *Anopheles maculipennis* Group Species using Polymerase Chain Reaction (PCR) in the Regions of Birecik, Beyşehir and Çankırı

SUMMARY: Malaria is the most important vector borne disease in the world and is endemic in the southeastern Anatolia region of Turkey. Most important vector species for this disease are found within the *Anopheles maculipennis* group that is distributed in the Palaearctic Region. The aim of this study was to identify the species of this group distributed within the regions of Birecik, Beyşehir and Çankırı using molecular methods. The results of the molecular analysis indicated that only populations of *An. sacharovi* which is the main malaria vector in our country are found in Birecik. *Anopheles maculipennis s.s*, *Anopheles melanoon* and *An. sacharovi* were identified in the Beyşehir region and *An. maculipennis s.s* and *An. Sacharovi*, in the Çankırı region. The most abundant species in Beyşehir and Çankırı has been determined to be *An. maculipennis s.s*.

Key Words: *Anopheles maculipennis* group, *An. maculipennis s.s*, *An. sacharovi*, *An. melanoon*, molecular identification

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporlarına göre her yıl yüzlerce milyon insan sivrisineklerin vektörlük yaptığı hastalıklara yakalanmakta ve bunlardan bir kaç milyonu ölmektedir (21). Vektöriyel kökenli bir hastalık olan sıtma, 20. yüzyılın ortalarına kadar Avrupa’nın pek çok bölgesinde endemikken (5), günümüzde Avrupa kıtasında eradikasyon sağlanmış olup, sadece dış kaynaklı sıtma vakaları

tespit edilmektedir. Ülkemizde ise, son yıllarda vaka sayıları geçmiş yıllara göre çok azalmış olmakla birlikte, özellikle de Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde endemizm devam etmektedir.

Anopheles maculipennis grubu, sivrisinekler içinde Dünya üzerinde ikiz türler olarak tanımlanmış ilk gruptur (9, 18) ve Palearktık Bölgede 12 türle temsil edilmektedir. Palearktık Bölgede en önemli sıtma vektörlerinin bulunduğu grup olarak kabul edilmekte olan *Anopheles maculipennis* grubu türlerinden özellikle üç tanesi (*Anopheles atroparvus*, *Anopheles labranchiae* ve *Anopheles sacharovi*) tarihsel süreçte ve günümüzde en önemli sıtma vektörü olarak kabul edilmiştir (5, 10, 11, 19). Türkiye’nin de bulunduğu Doğu Akdeniz havzasında ise en önemli sıtma vektörü tür *An. sacharovi* olup, sıtma taşınımından sorumlu ikincil türler *Anopheles superpictus*, *An. maculipennis s.s* ve *Anopheles melanoon* olarak belirtilmektedir (2). Ancak, *Anopheles*

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 13 Ocak/13 January 2010

Düzeltilme tarihi/Revision date: 01 Mart/01 March 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 04 Mart/04 March 2010

Yazışma /Corresponding Author: M. Mustafa Akiner

Tel: (+90) (464) 223 61 26/1153 Fax: (+90) (464) 223 40 19

E-mail: vctranphls@hotmail.com

Bu çalışma, "Sivrisineklerde Direnç Tespiti ve Direnç Gelişimini Sağlayan Enzimatik Mekanizmaların Araştırılması" isimli doktora tezinden türetilmiştir.

messae ve *An. maculipennis* s.s. türlerinin ancak kümes ve çiftlik hayvancılığının çok az yapıldığı alanlarda ve yüksek yoğunlukta bulunmaları durumunda sıtma taşınımından sorumlu olabilecekleri belirtilmektedir (3). Ülkemizde *Anopheles* cinsine ait 10 tür tanımlanmış olup, bu türlerden üç tanesi *An. maculipennis* grup içinde yer almaktadır (2). Ancak belirtilen bu üç türden *Anopheles supalpinus*'un sistematik durumu daha sonra yapılan çalışmalarda değiştirilmiş ve bu türün *An. melanoon* ile sinonim olduğu belirtilmiştir (2, 4, 12). Ülkemizde bu grup ile ilgili yapılan ilk sistematik çalışmalar daha çok klasik taksonomi yöntemlerine dayandırılmış olup (16), son yıllarda ise moleküler yöntemlerin kullanıldığı çalışmalar da yapılmıştır. Fakat ülke genelinde yeteri kadar çok çalışma henüz yapılmamış olduğundan grup, türlerinin tespitine ve türlerin coğrafik dağılımına dair önemli sonuçlar henüz tam olarak elde edilememiş olup, önemli bir eksiklik olarak kalmıştır.

Bu çalışmada da ülkemizde sıtma taşınımından sorumlu olan bu grubun yayılım gösterdiği üç farklı alandaki sistematik durumlarının incelenmesi hedeflenmiş ve genel anlamda güvenilir sonuçlar elde edilen moleküler yöntemlerle grubun dağılımına yönelik bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Alanları: Araştırma alanı olarak ülkemiz açısından önem arz eden ve *Anopheles* cinsine ait türlerin yoğun olarak bulunduğu 3 farklı alan seçilmiştir. Bu alanlardan ilki Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan ve Fırat havzasının içerisinde bulunan Şanlıurfa-Birecik bölgesi olup, sıtma bu bölgede endemik olarak bulunmaktadır. İkinci bölge ise ülkemizin en büyük ikinci gölünün yer aldığı Konya-Beyşehir bölgesidir. Son bölge ise Kızılırmak havzasında yer alan ve pirinç tarımının yoğun olarak yapıldığı alanlardan biri olan Çankırı-Kızılırmak'tır. Bu bölgelerin seçiminde *Anopheles* türlerinin uygun üreme alanı olmalarının yanı sıra sulu tarım, pamuk ve pirinç tarımı ölçüt olarak alınmıştır. Örneklem noktalarının koordinatları ve genel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Örneklerin toplanması ve yumurtlatılması: Örneklemeler ağız aspiratörü yardımı ile yapılmıştır. Canlı olarak toplanan ergin örnekler 22X22 cm²lik kare tül kafeslere konulup şekerli su emdirilmiş pamuk ile yeterli besin desteği sağlanarak ve ıslatılmış bez ile nemlendirilerek laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda her bir birey, içi yarıya kadar su dolu kaplara alınarak ayrı ayrı yumurtlamaları sağlanıp, elde edilen yumurtaların fotoğrafları çekildikten sonra yumurtlayan dişiler saf alkole alınmış ve bu örnekler rDNA ITS2 (Internal transcribed spacer) bölgesi analizleri için +4 °C koşulunda saklanmıştır.

Moleküler tür teşhisi: Çalışmada her bölgeden yüz örnek kullanılmıştır. Palearktikte dağılım gösteren *An. maculipennis* grup türlerinin ayırımında ITS2 bölgesi baz çifti farklılıkları temeline dayanan yöntem kullanılarak teşhisler gerçekleştirilmiştir (17). Amplifikasyonda ileri primer olarak 5.8S rDNA (5'-TGT GAA CTG CAG GAC ACA TG-3') ve geri primer olarak altı tane türe özgü *An. maculipennis* s.s (5'-TAT TTG AGG CCC ATG GGC TA-3'), *An. atroparvus* (5'-CGT TTG GCT TGG GTT ATG A-3'), *An. messae* (5'-GAC GCC TCA CGA TGA CCT T-3'), *An. melanoon* (5'-TGC AAG TTG AAA CCT GGG GC-3'), *An. labranchiae* (5'-GTA TCT CTG CTG CTA TGG TC-3'), *An. sacharovi* (5'-CAA GAG ATG GAT GTT TTA CG-3') primerleri kullanılmıştır (17).

PCR (Polimeraz zincir reaksiyonu), 25 µl hacimde her bir bireyden alınan ön bacak ve dizisi verilen 7 primerden 10'ar pmol kullanılarak gerçekleştirilmiştir (17, IRD-LIN protocoile yayımlanmamış veri). PCR karışımı, 13.4 µl steril distile su, 2.5 µl 10x tampon, 1 µl 25 mM dNTP, 1 µl 50 mM MgCl₂ ve 0.1 µl (5U/ml) *Taq* polimeraze (platinum® *taq* DNA polymerase, Invitrogen) kullanılarak hazırlanmıştır. Amplifikasyon işlemi Eppendorf Mastercycler Personal ® (Eppendorf AG Hamburg) kullanılarak gerçekleştirilmiş olup PCR, 39 döngü boyunca 94 °C 30 saniye (sn) denatürasyon, 55 °C 30 sn. primer bağlanması, 72 °C 30 sn. uzama koşulunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PCR ürünü %2'lik agaroz jel içinde 90 volt'da bir saat süre ile yürütülmüştür. Yürütme işleminden sonra türler bilinen bant

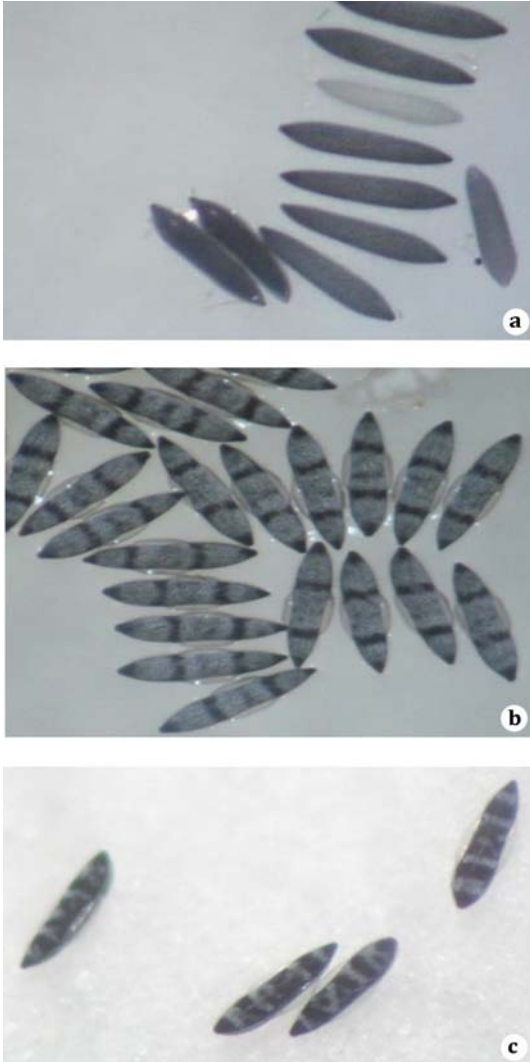
Tablo 1. Örneklem alanlarının GPS koordinatları ve kısa özellikleri

Bölge	GPS Koordinatı	Yükseklik	Ergin Örneklem Alanı	Üreme Alanı
Birecik-Adacak	36 56' 27.45" K	343 m	Büyükbaş hayvan ahır	Nehir taşkını sazlık alan
	38 00' 38.18" D		Tavuk kümesi	
Birecik-Doyduk	36 54' 10.20" K	344 m	Büyükbaş hayvan ahır	Pamuk tarlası
	38 01' 58.62" D		Tavuk kümesi	Nehir taşkını
Beyşehir-Suğla	37 41' 40.44" K	1127 m	Büyükbaş hayvan ahır	Göl kenarı sazlık alan
	31 42' 32.29" D		Tavuk kümesi	
Beyşehir-Afşar	37 42' 19.08" K	1143 m	Büyükbaş hayvan ahır	Sulama Kanalı
	31 44' 27.96" D			
Kızılırmak-Hacılar	40 20' 31.48" K	561 m	Büyükbaş hayvan ahır	Pirinç tarlası
	33 52' 30.73" D			Sulama kanalı

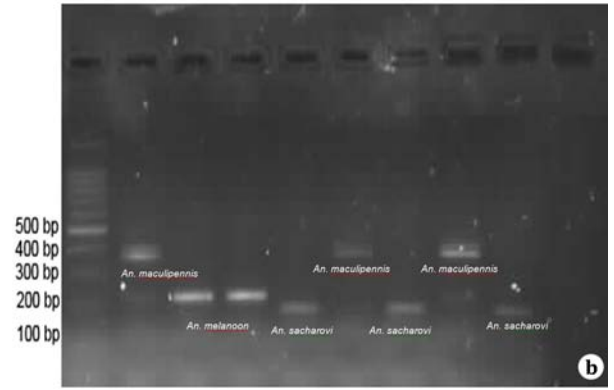
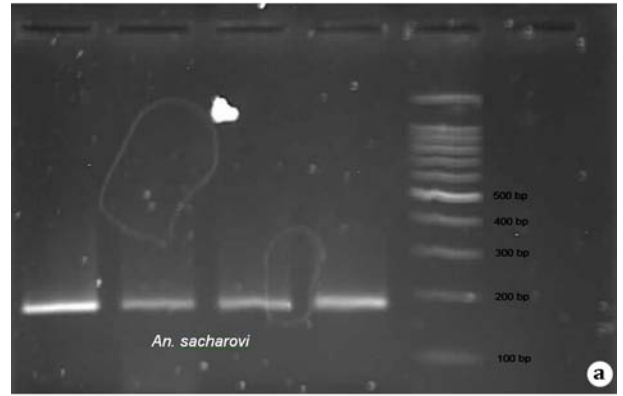
büyükliklerine göre sınıflandırılmıştır. Türlerin bilinen bant büyüklükleri; *An. maculipennis maculipennis* 410 baz çift, *An. atroparvus* 117 baz çift, *An. messae* 305 baz çift, *An. melanoon* 224 baz çift, *An. labranchiae* 374 baz çift, *An. sacharovi* 180 baz çift olup türler, 100 baz çiftlik parçalar içeren ladder yardımı ile jel görüntülerinden belirlenmiştir.

BULGULAR

Yumurta morfolojisine göre yapılan ayırım sonucunda Birecik bölgesinden getirilen bireylerin tek tip yumurtaya sahip olduğu, Beyşehir bölgesinden getirilen örneklerin üç tip yumurtaya sahip olduğu, Kızılırmak bölgesi örneklerinin ise iki tip yumurtaya sahip olduğu görülmüştür. Yumurta şekilleri örnekleri Şekil 1a, 1b ve 1c'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanlarından canlı getirilen bireylerin yumurta şekilleri (a. *An. sacharovi* yumurtası (Birecik), b. *An. maculipennis maculipennis* yumurtası (Çankırı), c. *An. melanoon* yumurtası (Beyşehir))



Şekil 2. Çalışma bölgeleri *An. maculipennis* grup erginlerinden PCR sonucu elde edilen ITS 2 bölgelerinin %2'lik agaroz jelde elde edilen bant büyüklükleri (a. Birecik bölgesi, b. Beyşehir bölgesi, c. Çankırı bölgesi)

Moleküler analizler sonucunda, Birecik bölgesinde dene- nen 100 örneğin 87 tanesinin PCR ürünü elde edilebilmiş ve tüm örneklerin 180 baz çiftlik büyüklükte bantlar oluş- turduğu belirlenmiştir. Beyşehir bölgesi örneklerinin 80 tanesinden PCR ürünü elde edilmiş ve bu örneklerden 60 tanesinin 410 baz çift, 14 tanesinin 224 baz çift, ve 6 tane- sinin ise 180 baz çift büyüklükte bant oluşturdukları göz- lenmiştir. Çankırı bölgesi örneklerinin ise 72 tanesinden PCR ürünü elde edilebilmiş ve örneklerden 40 tanesini 410 baz çift, 32 tanesinin ise 180 baz çift bant büyüklüğüne sahip oldukları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre

Birecik bölgesinde *An. sacharovi*'nin saf populasyonlar halinde bulunduğu, Beyşehir bölgesinin, *An. maculipennis* s.s., *An. melanoon* ve *An. sacharovi* türlerini içerdiği, Çankırı bölgesinin ise *An. maculipennis* s.s. ve *An. sacharovi* türlerini içerdiği tespit edilmiştir (Şekil 2a, 2b, 2c). Moleküller analizler sonucunda gözlenen türlerin yumurta morfolojileri karşılaştırıldığında; düz ve bant içermeyen yumurtaya sahip olan örneklerin *An. sacharovi* türü olduğu, yumurta üzerinde çift bant içeren örneklerin *An. maculipennis* s.s. türü olduğu ve karışık desenli yapıda bant içeren örneklerin ise *An. melanoon* olduğu gözlemlenmiştir.

TARTIŞMA

Dünyada yüzden fazla tropikal ülke ve nüfusun %40'ı sıtma tehlikesi altında olup her yıl 300 milyondan fazla insan sıtma ile enfekte olmakta ve bu sayının %90'ı Afrika'da yaşamaktadır (20, 22, 23). Anadolu coğrafyasında ise yaygın olmanın ötesinde medeniyetleri yıkacak ağırlıkta olmuştur (1). Ülkemizde Birinci Dünya Savaşında sıtma ve tifüsten ölenlerin sayısı savaş alanlarında kaybedilenden fazla olarak kaydedilmiştir (8). 1957 yılında Dünya Sağlık Örgütü ile yürütülen sıtma eradikasyon programı çerçevesinde kontrol altına alınan sıtma vakaları sayısal olarak 1200'lere kadar düşmüş olsa da kontrol çalışmalarının önemini yitirmesi ile 1970'lerde tekrar tırmanışa geçerek 100 binli vaka sayılarına ulaşmıştır. Bu tarihten sonra dalgalanan bir seyir gösteren vaka sayıları 1990'larda tekrar azalışa geçmiş ve 2000'li yıllarda vaka sayıları binin altına düşmüştür.

Grup içerisinde yer alan bazı türlerin chorion yapılarının tam olarak birbirinden ayırt edilemeyen desenler oluşturması nedeniyle yumurta morfolojisine göre yapılan ayrımlar her zaman yeterli güvenilirlikte olmamıştır. Bu çalışmada ülkemizde var olduğu bilinen ya da saptanacak türlerin yumurta morfolojilerinin karşılaştırılması amacıyla bu yöntem de kullanılmış ve üç farklı yumurta tipi olduğu görülmüştür.

Ülkemizde sivrisinek dağılımlarını daha detaylı anlamaya yönelik yapılan ayrıma göre Beyşehir ve Çankırı bölgeleri orta Anadolu bölgesinde yer almaktadır (2). Birecik bölgesi ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan, Fırat ve Dicle nehirlerinin oluşturduğu vadilerle, Orta Doğu düzlüklerinin bulunduğu bölgedir. *An. maculipennis* gruba ait türler, Türkiye için belirtilen dört bölgede de bulunmakla birlikte (Orta Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Trakya, Anadolu kıyı zonu), *An. melanoon*'un Trakya ve Anadolu kıyı zonu olarak tanımlanan bölgede bulunduğu belirtilmiştir (2). Ancak bu çalışmada, *An. melanoon* türü İç Anadolu bölgesinde de saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada ise *An. melanoon* türünün Trakya bölgesinde *An. maculipennis* s.s.'ten sonra grup içindeki en yoğun ikinci tür olarak tespit edilmiştir (6). Yunanistan sivrisinek faunası hakkında yapılan bir çalışmada, Yunanistan'ın Trakya ve Makedonya kısmını içeren bölgelerine ait (Ionnina, Florina, Serres, Xanthi, Rodopi, Evros) 243 örneğe ait mo-

leküler tür tespitinde; 148 örneğin *An. maculipennis* s.s., 23 örneğin *An. melanoon*, Florina bölgesinde 2 örneğin *An. messae* ve 70 örneğin ise *An. sacharovi* olduğu belirlenmiştir. *An. maculipennis* s.s. Meriç bölgesinde yoğunken daha içerdeki Rhodopi bölgesindeki populasyonun neredeyse tamamen *An. maculipennis* s.s. olduğu, Xanthi bölgesinin *An. sacharovi* türünün yoğunluklu olduğu, Ionnina bölgesinin de *An. maculipennis* s.s. ağırlıklı bir durum içerdiğini tespit edilmiştir (11). Buna benzer bir durum, Trakya bölgesinde yapılan bir çalışmada da belirlenmiştir (6). Yapılan çalışmada Trakya bölgesi genelinde *An. maculipennis* s.s.'in saf ya da *An. melanoon* ile karışık olarak, ancak *An. maculipennis* s.s. ağırlıklı populasyonlar halinde olduğu belirtilmiştir. *An. sacharovi*'nin ise yer yer bulunduğu ve eğer *An. sacharovi* türü *An. maculipennis* s.s. ve *An. melanoon* ile karışık populasyon halinde ise çok düşük oranda olduğu ifade edilmiştir. Beyşehir bölgesinde buna benzer bir durum belirlenmiş ve en yoğun tür *An. maculipennis* s.s., ikinci yoğun tür *An. melanoon* olarak saptanmış ve *An. sacharovi* çok düşük oranda bulunmuştur.

An. sacharovi Türkiye'de sıtmanın ana vektörü olarak belirtildiği gibi, *An. superpictus* ve *An. pulcherrimus* ile birlikte Sovyet Rusya'da sıtmanın en önemli vektör türleri olduklarına işaret edilmektedir. Ayrıca *An. messae*, Rusya ve Ukrayna'da sıtmanın yeniden ortaya çıkışından sorumlu olarak gösterilmektedir (14). Ancak bu çalışma sonucunda *An. messae* türüne rastlanmamıştır. *An. messae* türlerinin ülkemizde yayılım gösterdikleri konusu kesinlik kazanmamıştır. Ülkemizde yumurta morfolojisine göre yapılan bir çalışmada, *An. messae* türünün Türkiye'de yayılış gösterdiğini belirtmesine karşın (15), son dönemde yapılan moleküler analizler ve arazi çalışmalarında elde edilen örneklerle göre Türkiye'de bu türün yayılım gösterdiği belirtilen dört bölgede de varlığı doğrulanamamıştır. Ayrıca, türün zoocoğrafik dağılımına ülkemizin hiçbir bölgesi de girmektedir (16). Ülkemizde *An. sacharovi*, İtalya'da *An. labranchiae* ve İngiltere'de *An. atroparvus* Avrupa kıtasında yayılım gösteren önemli üç vektör türü oluşturmaktadır (3). *An. maculipennis* s.s., *An. messae*, *An. melanoon* ve *An. sacharovi*'nin gerek sıtmayı taşıma özelliklerinin var olduğu ve gerekse vektörel kapasitelerinin farklı olduğu bilinen bir olgudur (3). Ancak bu gruba ait hangi türlerin ülkemizde yayılım gösterdiği tam olarak bilinmediğinden daha detaylı ve geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Kuzeybatı İran'da yapılan çalışmada bu bölgede yayılım gösteren *An. maculipennis* grup türlerinin moleküler analizi gerçekleştirilerek, *An. atroparvus*, *An. messae* ve *An. labranchiae*'nin bu alanda dağılım gösterdikleri ilk defa ortaya konmuştur (7). Avrupa kıtasında bilinen üç önemli vektör türden *An. sacharovi* hariç diğer iki türün de bu bölgede tespit edilmesi araştırmacı tarafından sıtmanın bölgede yeniden ortaya çıkması açısından göz önünde bulundurulması ve dikkatle takip edilmesi gereken bir durum

olarak değerlendirilmiştir. Bu türlerin ülkemiz sınırlarına oldukça yakın olan ve Ermenistan, Gürcistan, Türkiye, İran ve Azerbaycan arasında kalan bölgede tespit edilmesi, bu türlerin ülkemizde de var olabileceği ya da yayılım alanlarını genişleterek ülkemiz doğu sınırına kadar ulaşabilecekleri izlenimi doğurmaktadır. Bu nedenle ülkemizde bu gruba ait türlerin dağılım alanlarının ve hangi türlerin bulunduğu daha detaylı çalışılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Akdur R**, 1997. *Sıtma eğitim notları*. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Cem Web Ofset Ltd. Şti. s. 69.
2. **Alten SB, Çağlar SS, Özer N**, 2000. Malaria and its vectors in Turkey. *European Mosq Bull*, 7: 27-33.
3. **Becker N, Petric D, Zgomba M, Boase C, Dahl C, Lane J, Kaiser A**, 2003. *Mosquitoes and their control*. Kluwer Academic, Plenum publishers, USA p. 498.
4. **Boccolini D, Di Luca M, Marunici M, Romi R**, 2003. Further molecular and morphologic support for the formal synonymy of *An. subalpinus* with *An. melanoon* *European Mosq Bull*, 16: 1-5.
5. **Bruce-Chwatt L, de Zulueta J**, 1980, The rise and fall of malaria in Europe. A-historico-epidemiological study, University Press, Oxford. p. 240.
6. **Çağlar SS**, 2008. Proje raporu, Study of the resistance in commonly used insecticides, of natural mosquito populations, in the province of Thrace Greece and Turkey. TÜBİTAK U-16 TBAG 105T531 nolu proje.
7. **Djadid ND, Gholizadeh S, Tafsiri E, Romi R, Gordae M, Zakeri S**, 2007. Molecular identification of palearctic members of *An. maculipennis* complex in Northern Iran. *Malaria Journal*, 6: 6 DOI: 10.1186/1475-2875-6-6.
8. **Erel D**, 1973. *Anadolu vektörleri ve mücadele metotları*. T.C. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Hıfzısıhha Okulu. Yayın no:47.
9. **Falleroni D**, 1926. Fauna anophelica italiana et suo "Habitat" (paludi, risae, canali). Metodi di lotta contro la malaria. *Riv Malariol*, 5: 553-593.
10. **Jetten TH, Takken W**, 1994. Anophelism without malaria in Europe –a review of the ecology and distribution of the genus *Anopheles* in Europe. Wageningen Agricultural University Papers 94-5.
11. **Linton YM, Samanidou A, Harbach RE**, 2002a. Ribosomal ITS2 sequence data for *An. maculipennis* and *An. messae* in northern Greece, with a critical assessment of previously published sequence. *Insect Mol Biol*, 11(4): 379-383.
12. **Linton YM, Smith L, Harbach RE**, 2002b. Observations on the taxonomic status of *An. subalpinus* and *An. melanoon*. *European Mosq Bull*, 13: 1-7.
13. **Linton YM, Smith L, Koliopoulos G, Zounos AK, Smanidou-Voyadjoglou A, Patsoula E, Harbach RE**, 2007. The *An. (Anopheles) maculipennis* complex (Diptera: Culicidae) in Greece. *Journal of Natural History*, 41(41-44): 2683-2699.
14. **Nikolaeva N**, 1996. Resurgence of malaria in the former Soviet Union (FSU). *Sove News*, 27: 10-11.
15. **Parrish DW**, 1959, The mosquitoes of Turkey. *Mosq News*, 19 (4): 264-266.
16. **Postiglione M, Tabanlı B, Ramsdale CD**, 1973, The *Anopheles* of Turkey. *Rivista di Parasitologia*, 34: 127-159.
17. **Proft J, Maier AM, Kampen H**, 1999. Identification of six sibling species of the *An. maculipennis* complex (Diptera: Culicidae) by a polymerase chain reaction assay. *Parasitol Res*, 85: 837-843.
18. **Van Thiel PH**, 1933. Investigations on range and differentiaation of *An. maculipennis* races and their bearingo existence or absence of malaria in Italy. *Riv Malariol*, 12: 281-318.
19. **White GB**, 1978. Systematic reappraisal of *An. maculipennis* complex. *Mosq. Sys.* 10: 13-44.
20. **WHO**, 1993. Tropical disease research: Progress 1991-1992, 11th program reporth of the UNDP/World Bank/WHO Special programme for research and training in tropical diseases (TDR), WHO, Geneva. p. 134.
21. **WHO**, 1995. Vector Control for Malaria and other mosquito borne diseases. Technical report series no: 857 Geneva.
22. **WHO** 1997b. World malaria situation in 1994. Part III. Europe, South-East Asia, Western Pacific. *Weekly Epidemiol Rec*, 72(38):285-290.
23. **WHO**, 1997a. World malaria situation in 1994. Part I. Population at risk. *Weekly Epidemiol Rec*, 72(36) 269-274.

Türkiye'deki Evcil ve Yabani Kanatlılarda Bulunan Çiğneyici Bit (Phthiraptera) Türleri

Bilal DİK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

ÖZET: Bu araştırma; 15 farklı türe ait 48 evcil ve yabani kanatlı üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın materyalini Veteriner Fakülte'si kliniklerine veya Konya Belediyesi'nin hayvan barınaklarına hasta ya da yaralı olarak getirilen hayvanlarla, karayollarında ölü olarak bulunan kuşlar oluşturmuştur. Hayvanların tamamı ektoparazitler yönünden çıplak gözle incelenmiş, sonra da, karton bir kutu içerisine konularak propoxur ile ilaçlanmıştır. İncelenen hayvanlardan Kulaklı Orman Baykuşu, Şahin, Kızıl Şahin'lerin dördü ve Kaya Güvercinlerinin beşi bitlerle enfeste bulunmuş, diğer hayvanlarda ise bit tespit edilememiştir. Toplanan bitler %10' luk KOH ile saydamlaştırıldıktan sonra Kanada Balsamı ile lam üzerine yapıştırılmış ve ışık mikroskopunda teşhis edilmişlerdir. Kulaklı Orman Baykuşu'ndan toplananlar *Strigiphilus barbatus*, Şahin'den toplanan bitler *Kurodaia fulvofasciata*, Kızıl Şahin'lerden bitler *Crasspedorrhynchus platystomus*, *Degeeriella fulva*, *Colpocephalum nanum*, Kaya Güvercinlerinden toplananlar ise *Columbicola columbae* olarak teşhis edilmişlerdir. Şahin'den toplanan *Kurodaia fulvofasciata* ile Kulaklı Orman Baykuşu'ndan toplanan *Strigiphilus barbatus* Türkiye'den ilk kez bildirilmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Kurodaia fulvofasciata*, *Strigiphilus barbatus*, *Degeeriella fulva*, *Crasspedorrhynchus platystomus*, Türkiye

Chewing-Lice Species (Phthiraptera) Found on Domestic and Wild Birds in Turkey

SUMMARY: This study was carried out 48 domestic and wild bird samples belonging to 15 different species. Birds that were killed by traffic on the roads as well as birds that were ill or injured were brought for investigation to the Veterinary Faculty or Animal Keeping House of Konya Municipal. Firstly, all of them were inspected macroscopically for ectoparasites. Then, they were treated with an insecticidal drug, propoxur in a cartoon box. One long-eared owl, one Eurasian buzzard, four long-legged buzzards and five rock pigeons were found to be infested with lice, the others were not. The lice were mounted on slides into Canada balsam after being cleared in KOH 10 % and were identified to species under the light microscope. The lice were identified as *Strigiphilus barbatus* collected from the long-eared owl, as *Kurodaia fulvofasciata* collected from the Eurasian buzzard, as *Crasspedorrhynchus platystomus*, *Degeeriella fulva*, *Colpocephalum nanum* collected from long-legged buzzards and as *Columbicola columbae* collected from rock pigeons. This is the first time that *Kurodaia fulvofasciata* from the Eurasian buzzard and *Strigiphilus barbatus* from the long-eared owl has been recorded in Turkey.

Key Words: *Kurodaia fulvofasciata*, *Strigiphilus barbatus*, *Degeeriella fulva*, *Crasspedorrhynchus platystomus*, Turkey

GİRİŞ

Kanatlı hayvanlarda görülen bit türleri çiğneyici-ezici tipte ağız yapısına sahip olup, Phthiraptera takımının Ischnocera ve Amblycera alt takımlarında yer alırlar. Bu takımda bulunan 250'den fazla cins ve bu cinslerde yer alan 6 000'den fazla türün büyük bir kısmı kanatlı hayvanlarda görülmektedir (29). Türkiye'de, yabani kanatlılarda görülen bit tür-

leri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Merdivenci (25) kendi bulgularının yanı sıra, değişik yazarlara atfen, Türkiye'de, güvercinlerde *Menopon giganteum* (=H.lata?); *Colpocephalum turbinatum* Denny, 1842; *Campanulates compar* (Burmeister, 1838) (=Goniocotes bidentatus) ve *Columbicola columbae* (Linnaeus, 1758), Evcil kazlarda *Anaticola anseris* (Linnaeus, 1758) (= *Esthiopterum anseris*), Evcil ördeklerde *Anaticola crassicornis* (Scopoli, 1763) (= *Esthiopterum crassicorne*) ve *Holomenopon obscurum* (Piaget, 1880) (= *Menopon obscurum*)'a rastlandığını bildirmiştir. Daha sonraki yıllarda, farklı türlere ait evcil ve yabani kanatlılarda görülen bit türleri üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır (1-13,17-21, 25, 30, 31). Türü belirtil-

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**

Geliş tarihi/Submission date: 25 Aralık/25 December 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 20 Ocak/20 January 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 22 Ocak/22 January 2010

Yazışma /Corresponding Author: Bilal Dik

Tel: (+90) (332) 223 27 36 Fax: (+90) (332) 241 00 63

E-mail: bdik@selcuk.edu.tr

memiş olan keklıklarde üç (1), yine türü belirtilmemiş yabancı kazlarda bir (2), Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*)' lerde beş (3), Beyaz Leylek (*Ciconia ciconia*)' lerde dört (8), Puhu (*Bubo bubo*)' da bir (9), Halkalı Sülün (*Phasianus colchicus*)' lerde iki (6, 20), Sığırcık (*Sturnus vulgaris*)' larda dört (13), Çobanaldatan (*Caprimulgus europaeus*) ve (4), Kara Akbaba (*Aegypius monachus*)' da ise birer (12) bit türüne rastlanmıştır. Konya Hayvanat Bahçesi' ndeki yabancı kanatlıların bitleri üzerine yapılan bir araştırmada, 15 farklı hayvan türüne ait 25 kanatlı hayvan örneği incelenmiş, Şah Kartal' da *Colpocephalum impressum*, *Craspedorrhynchus fraterculus* ve *Degeeriella aquilarum* ile Saz Delicesi' nde *D.fusca* Türkiye' den ilk kez bildirilmiştir. Bu araştırma Türkiye' de bulunan değişik kuş türleri üzerindeki bit türlerini belirlemek ve Türkiye bit faunasına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma; Mart 2005-Haziran 2009 tarihleri arasında, muayene ettirmek üzere Fakültemiz kliniklerine getirilen, yaralı olarak bulunup belediyeye ait hayvan barınaklarına bırakılan veya karayollarında ölü olarak bulunan kanatlı hayvanlar üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada incelenen kanatlı hayvan türü ve sayıları Tablo 1' de gösterilmiştir. Bitlerin toplanması ve preparat haline getirilmesi daha önceki çalışmalarda (3-13) belirtildiği şekilde yapılmıştır. Hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda incelenmiş ve ilgili kaynaklardan (14-16, 22, 24, 26-29, 32) yararlanılarak teşhis edilmişlerdir.

BULGULAR

İncelenen 48 kanatlı hayvanın 11 (%22,9)' i bitlerle enfeste bulunmuş ve bir hayvanda en fazla üç bit türü tespit edilmiştir (Tablo 1). Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*)' lerden 207, Şahin (*Buteo buteo*)' den 4, Kulaklı Orman Baykuşu (*Asio otus*)' ndan 28 ve Kaya Güvercinlerinden (*Columba livia*) 14 adet bit toplanırken diğer kanatlılarda ise bit tespit edilememiştir. Kızıl Şahin' lerden toplanan bitler *Colpocephalum nanum* Piaget, 1890, *Craspedorrhynchus platystomus* (Burmeister, 1838) ve *Degeeriella fulva* (Giebel, 1874), Şahin' den toplanan bitler *Kurodaia fulvofasciata* (Piaget, 1880), Kaya Güvercinlerinden toplanan bitler *Columbicola columbae* (Linnaeus, 1758), Kulaklı Orman Baykuşu' ndan toplanan bitler ise *Strigiphilus barbatus* (Osborn, 1902) olarak teşhis edilmişlerdir. Enfeste Kızıl Şahin' lerin dördünde de *D. fulva*' ya rastlanırken, ikişer tanesinde *Craspedorrhynchus platystomus* ve *Colpocephalum nanum* tespit edilmiştir. Kızıl Şahin' lerin bir tanesinin tek türle (*D. fulva*), ikisinin iki türle (*D. fulva* + *C. platystomus*; *D. fulva* + *C. nanum*), bir tanesinin ise üç türle (*D. fulva* + *C. Platystomus* + *C. nanum*) enfeste olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. İncelenen kanatlı türleri, enfestasyon durumları ve tespit edilen bit türleri

İncelenen kanatlı türü	n	Enfeste kanatlı sayısı	Bit türü
Büyük Orman Kartalı (<i>Aquila clanga</i>)	1	-	-
Kızıl Şahin (<i>Buteo rufinus</i>)	7	4	<i>Colpocephalum nanum</i> <i>Degeeriella fulva</i> <i>Craspedorrhynchus platystomus</i>
Şahin (<i>Buteo buteo</i>)	3	1	<i>Kurodaia fulvofasciata</i>
Delice Doğan (<i>Falco subbuteo</i>)	1	-	-
Kulaklı Orman Baykuşu (<i>Asio otus</i>)	1	1	<i>Strigiphilus barbatus</i>
Leş Kargası (<i>Corvus corone cornix</i>)	1	-	-
Balaban (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	-	-
Kırmızı Kuyruklu Papağan: Kongo Papağanı (<i>Psittacus erithacus</i>)	1	-	-
Muhabbet Kuşu (<i>Melopsittacus undulatus</i>)	3	-	-
Ev Kırangıcı (<i>Delichon urbica</i>)	2	-	-
Sumru (<i>Sterna hirundo</i>)	1	-	-
Kaya Kekliği (<i>Alectoris greaca</i>)	5	-	-
Yaban Bildircini (<i>Coturnix coturnix</i>)	1	-	-
Kaya Güvercini (<i>Columba livia</i>)	7	5	<i>Columbicola columbae</i>
Serçe (<i>Passer domesticus</i>)	13	-	-
Toplam	48	11	-

Kurodaia fulvofasciata (Piaget, 1880)

Konak: *Buteo buteo*

İncelenen materyal: 4 dişi

Dişi: Genel olarak Menoponidae ailesinde bulunan diğer türlere benzer (Şekil 1). Baş üçgenimsi olup, ön kısmı yuvarlağımsıdır ve uzunluğuna oranla yaklaşık iki kat daha geniştir. Oküler bölge iyi kitinize olmuştur. Gular levhanın her iki yanında beşer adet kıl vardır. Temporal bölgede dört adet uzun kıl mevcuttur.

Protoraks altıgenimsi olup, önde iç bükey, arkada ise dış bükeydir. Mezotoraksın eni çok dar olup, uzunluğu da protoraks ve metatoraksa oranla daha dardır. Mezo ve metatoraks ventralde çok sayıda medial kıla sahiptir. Metatoraks yanlarda çıkıntılı olup, dorsalinde sekiz adet

uzun posterior kıl mevcuttur. Üçüncü bacağın femurunun ventralinde kısa dikenlerden oluşmuş üç adet tarak (ctenidium) bulunur.

Abdomen ovaldir ve genişliğine oranla biraz daha uzundur. Sternitlerde düzensiz sıralanmış iki-üç sıralı çok sayıda kıl vardır. Tergosentral setalar iki sıralı olup, öndekiler kısa, arkadakiler belirgin olarak daha uzundur. Üçüncü sternitte kısa dikenlerden meydana gelmiş iki adet tarak bulunur. Post-spiraküler setalar çok uzundur. Abdomen oval olarak sonlanmıştır. Anüsün posterior kenarında 12 adet kıl mevcuttur. Bu türe ait bazı morfolojik değerler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. *Kurodaia fulvofasciata*'ya ait bazı morfolojik değerler (mm)

	Dişi (n: 4)		
	En küçük	En büyük	Ortalama
Baş uzunluğu	0,38	0,41	0,40
Baş genişliği	0,56	0,62	0,59
Baş indeksi	0,61	0,73	0,66
Toraks uzunluğu	0,39	0,47	0,42
Toraks genişliği	0,55	0,60	0,58
Abdomen uzunluğu	1,2	1,5	1,3
Abdomen genişliği	0,83	1,00	0,95
Toplam uzunluk	1,90	2,26	2,04

Strigiphilus barbatus (Osborn, 1902)

İncelenen materyal: 14 dişi, 6 erkek, 8 N

Dişi: Ortalama büyüklüğü 2 mm civarındadır. Baş, gövdeye oranla daha büyük olup, preoküler bölgede biraz daralmış, temporal bölgede ise çok genişlemiştir. Önde hafif iç bükeydir. Antenler kısadır; birinci segment diğerlerine oranla daha kısa ve geniştir. Klipeal levha kadeh şeklindedir. Ön kısmı iç bükey olup, arkaya doğru uzamış ve sivrilerek sonlanmıştır. Temporal bölgede oldukça uzun iki seta mevcuttur. Gular levha beşgenimsidir. Gözlerde birer adet uzun kıl vardır.

Protoraks dikdörtgenimsidir ve uzunluğuna oranla daha geniştir. Posterolateralde birer adet uzun seta yer alır. Pterotoraks altigenimsi olup, yanlarda çıkıntılıdır ve ikişer adet uzun setaya sahiptir. Posterior kenarda ikişer adet uzun seta mevcuttur.

Abdomen ovaldir ve başa oranla biraz daha geniştir. Paratergal levhalar iyi gelişmiş ve ortaya doğru sivrilerek uzamıştır. İlk altı segmentte biraz daha geniştir. Son segment belirgin olarak yarıktır (Şekil 2).

Erkek: Dişiye benzer, fakat ondan daha küçüktür (Şekil 3). Erkek genitalia: Bazal levha geniş ve uzundur. Paramerler posteriorda içe doğru bükülmüştür. Penis çok kısadır.

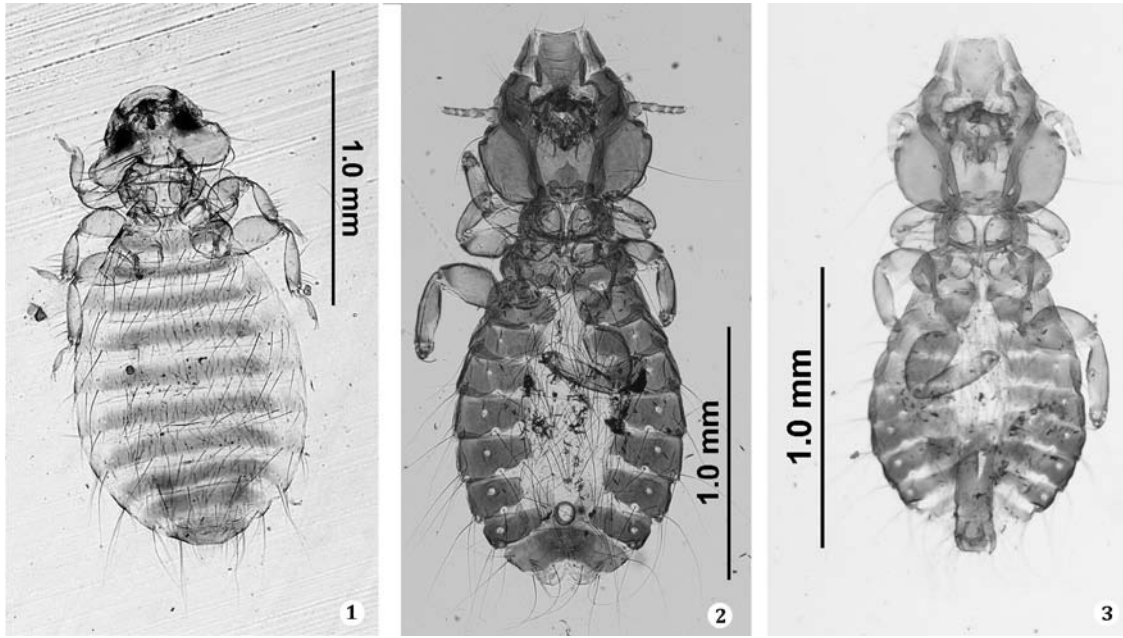
Bu türe ait bazı morfolojik değerler Tablo 3'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Türkiye'de yabani kanatlıların bitleri üzerine yapılan araştırma ve incelenen kanatlı hayvan sayısı ne yazık ki çok yetersiz, bu çalışmalarda tespit edilen tür sayısı da çok azdır (1-13, 17-21, 30, 31). Yapılan çalışmalarda (3, 5, 11, 19) Kızıl Şahin'lerde *L.maximum*, *C.nanum*, *Colpocephalum* sp, *D. fulva* ve *C. platystomus* olmak üzere beş tür saptanmıştır. Bu çalışmada incelenen Kızıl Şahin örneklerinde *C.nanum*, *C. platystomus* ve *D. fulva*'ya rastlanmış, fakat *L.maximum*'a rastlanmamıştır. *D.fulva*'nın diğer türlere oranla daha yaygın ve yoğun, *C. nanum*'un ise daha az sayıda olduğu gözlenmiştir. İncelenen üç Şahin (*Buteo buteo*)'den birisinde *K. fulvofasciata*'ya tesadüf edilmiştir. Eichler (14) Rusya'nın Kuzeybatısındaki bir Şahin (*Buteo buteo*)'de *K. fulvofasciata*'ya rastladığını bildirmiş ve bu türe ait bazı morfolojik özelliklerden bahsetmiştir. Bazı araştırmacılar (23, 28) içlerinde Şahin'in de bulunduğu Gündüz Yırtıcı Kuşları'nın bir çoğunda *K.fulvofasciata*'nın görüldüğünü belirtmişler ve bu türün morfolojik özellikleri hakkında bilgi vermişlerdir. Bu çalışmada, bir Şahin'den dört adet *K. fulvofasciata* örneği toplanmış olup, morfolojik özelliklerinin kaynaklarda (23, 28) belirtilen özelliklerle uygunluk gösterdiği gözlenmiştir.

Tablo 3. *Strigiphilus barbatus*'a ait bazı morfolojik değerler (mm)

	Dişi (n: 3)			Erkek (n: 3)		
	En küçük	En büyük	Ortalama	En küçük	En büyük	Ortalama
Baş uzunluğu	0,67	0,70	0,69	0,65	0,67	0,66
Baş genişliği	0,61	0,71	0,67	0,63	0,66	0,64
Baş indeksi	0,97	1,10	1,02	0,98	1,05	1,02
Toraks uzunluğu	0,30	0,37	0,34	0,32	0,34	0,33
Toraks genişliği	0,52	0,57	0,55	0,49	0,54	0,52
Abdomen uzunluğu	0,98	1,20	1,09	0,88	1,10	0,99
Abdomen genişliği	0,69	0,93	0,84	0,77	0,79	0,78
Toplam uzunluk	1,95	2,27	2,12	1,85	2,11	1,98



Şekil 1. *Kurodaia fulvofasciata* dişi, orijinal; 2. *Strigiphilus barbatus* dişi, orijinal; 3. *Strigiphilus barbatus* erkek, orijinal

Osborn (26) 1902 yılında Kuzey Amerika Karakuşu'ndan (=Rusty Grackle: Rusty blackbird: *Euphagus carilonus*) tanımladığı *Strigiphilus barbatus* (= *Docophorus barbatus*)'un baykuşgillerdeki *Strigiphilus speotyti* (= *Docophorus speotyti*) (Osborn 1896)'ya benzediğini, bu kuşta muhtemelen tesadüfen bulunduğunu ve bu nedenle baykuşlardan birisinin paraziti olabileceğini ifade etmiştir. Emerson (15) Osborn'un topladığı *S.barbatus* örnekleri ile *Asio otus wilsonianus* (Uzun Kulaklı Baykuş: Kulaklı Orman Baykuşu)'dan toplanan *S.barbatus* örneklerini incelemiş ve bütün örneklerin tamamen aynı olduklarını belirterek *S.barbatus*'un morfolojik özellikleri hakkında bilgi vermiştir. Bu araştırmacı diğer bir makalesinde (16) Osborn tarafından tanımlanan çiğneyici bit türlerini incelediğini ve *Docophorus barbatus* olarak isimlendirdiği türün geçerli isminin *S.barbatus* olduğunu kaydetmiştir. Zlotorzycza (32), Avrupa'daki Strigiphilinae türlerinin revizyonu ile ilgili çalışmasında, *S.barbatus*'un *A.otus wilsonianus*'dan tanımlandığını, kendi materyalinin *A.otus canariensis* ile *A.otus otus*'dan toplandığını belirtmiş ve bu türe ait morfolojik bilgiler vermiştir. Bu çalışmada kara yolunda ölü bulunan *A.otus*'dan toplanan *S.barbatus* örneğinin morfolojik özelliklerinin literatürlerde (15, 26, 32) belirtilen özelliklerle uygunluk gösterdiği saptanmıştır.

Price ve ark (29) evcil güvercinlerde *Bonomiella*, *Hohorstiella*, *Campanulates*, *Coloceras*, *Colpocephalum*, *Columbicola* ve *Physconelloides* cinslerine ait 12 bit türünün görüldüğünü bildirmişlerdir. Yeni Zelanda'da yapılan bir çalışmada (27), güvercinlerde *Columbicola columbae*, *Campanulates compar* (*C.bidentatus compar*), *Colpocephalum turbinatum*, *Hohorstiella lata* ve *Bonomiella columbae*

Emerson, 1957 olmak üzere beş türün saptandığı ifade edilmiştir. Türkiye'de daha önce yapılan çalışmalarda, güvercinlerde *Menopon giganteum*, *M.gallinae*, *C.turbinatum*, *C.compar* ve *C.columbae*'nin görüldüğü kaydedilmiştir (17, 18, 21, 25, 30, 31). Bu çalışmalarda, genel olarak bit enfestasyonuna sıklıkla rastlandığı, *C.columbae*'nin hemen hemen her bölgede en yaygın tür olduğu, onu *C.compar*'ın takip ettiği ve az da olsa *Menopon gallinae*'ye tesadüf edildiği bildirilmiştir (17, 18, 21, 29, 30). Bu araştırmada muayene edilen yedi adet Kaya Güvercini'nden beşinin bitlerle enfeste olduğu saptanmış ve bu güvercinlerin hepsinde sadece *C.columbae*'ye rastlanırken, yukarıda isimleri belirtilen türlere veya güvercinlerde görüldüğü bilinen diğer türlere tesadüf edilmemiştir. Güvercinlerde, Menoponidae ailesinden sadece *H.lata* ve *B.columbae* türlerine rastlanmaktadır (29). Daha önce Türkiye'deki güvercinlerde rastlandığı kaydedilen (25) *M.giganteum* (= *Hohorstiella gigantea* (Denny,1842))'un *M.latum*'un sinonimi olabileceği, *M.latum* Piaget, 1880'un da *H.lata*'nın sinonimi olduğu ifade edilmiştir (22). Bu nedenle, Merdivenci (25) tarafından bildirilen türün muhtemelen *H.lata* olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan, bazı araştırmacılar (18, 30) inceledikleri güvercinlerde *M.gallinae*'ye rastladıklarını belirtmişlerdir. Yukarıda da (29) belirtildiği gibi, güvercinlerde *H.lata* ve *B.columbae* dışında Menoponid bit türüne rastlanmaması, *M.gallinae* olarak teşhis edilen örneklerin muhtemelen yanlış teşhis edildiğini ve bu örneklerin aslında *H.lata* veya *B.columbae* olmaları gerektiği ihtimalini akla getirmektedir. Bunlara ek olarak, Evcil güvercinlerde (Kaya güvercini) *C.columbae*'nin yanı sıra *Columbicola tshulyschman* Eichler, 1942 türüne de rastlandığı belirtil-

miştir (29). Bu nedenle, bundan sonra yapılacak çalışmalarda *Columbicola* örneklerinin teşhislerinde bu türün de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada üçü Kızıl Şahin'de, biri Şahin'de, biri Kulaklı Orman Baykuşu'nda ve biri de Kaya Güvercini'nde olmak üzere toplam altı bit türü saptanmıştır. Bunlardan *Kurodaia fulvofasciata* ile *Strigiphilus barbatus* türleri Türkiye'den ilk kez bildirilmişlerdir.

TEŞEKKÜR

Yazar, incelenen kanatlı hayvanların bazılarının teşhis veya teyidindeki yardımlarından dolayı Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Elif Yamaç'a teşekkür eder.

KAYNAKLAR

1. **Aksın N**, 2003. Elazığ yöresi yabancı keklıklarında bulunan Mallophaga türleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 27: 559-565.
2. **Aksın N**, 2004. Elazığ yöresinde yabancı kazlarda bit enfestasyonu. *Türk J Vet Anim Sci*, 28: 87-90.
3. **Dik B**, 2006. Mallophaga species on long-legged buzzards (*Buteo rufinus*). New records from Turkey. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 30 (3): 226-230.
4. **Dik B**, 2009. Türkiye'de, Çobanaldatanlarda (*Caprimulgus europaeus* L.)'da ilk *Mulcticola hypoleucus* (Denny, 1842) (Phthiraptera: Ischnocera) olgusu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 33 (3): 212-214.
5. **Dik B, Aydenizöz Özkayhan M**, 2007. Mallophaga species on long-legged buzzards (*Buteo rufinus*) in Turkey. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 31 (4): 298-301.
6. **Dik B, Uslu U**, 2006. Konya'da Halkalı sülünlerde (*Phasianus colchicus*) *Cuclotogaster heterographus* (Mallophaga: Lipeuridae) enfestasyonu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 30 (2): 125-127.
7. **Dik B, Uslu U**, 2006. The first recording of *Piagetiella titan* (Menoponidae: Mallophaga) on a white pelican (*Pelecanus onocrotalus*, Linnaeus) in Turkey. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 30 (2): 128-131.
8. **Dik B, Uslu U**, 2006. Beyaz Leyleklerde (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) görülen Mallophaga (Insecta) türleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 30 (3): 220-225.
9. **Dik B, Uslu U**, 2007. Türkiye'de bir Puhu'da (*Bubo bubo interpositus*) *Strigiphilus strigis* (Mallophaga: Philopteridae). *Türkiye Parazitoloj Derg*, 31 (1): 69-71.
10. **Dik B, Uslu U**, 2008. Türkiye'de, Beyaz Pelikanlarda (*Pelecanus onocrotalus*, Linnaeus) görülen Mallophaga türleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 32 (1): 71-76.
11. **Dik B, Uslu U**, 2009. Konya Hayvanat Bahçesi'ndeki Kanatlı Hayvanlarda Görülen Çiğneyici Bit (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) Türleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 33 (1): 43-49.
12. **Dik B, Yamaç E**, 2008. Türkiye'de bir Kara Akbaba'da (*Aegyptius monachus* L.) ilk *Colpocephalum trachelioti* (Amblycera: Menoponidae). *Türkiye Parazitoloj Derg*, 32 (2): 149-152.
13. **Dik B, Uslu U, Derinbay Ekici Ö, Işık N**, 2009. Türkiye'de, sığırcıklarda (*Sturnus vulgaris*, L.) görülen bit (Phthiraptera; Ischnocera Amblycera) türleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, (Basıkıda).
14. **Eichler W**, 1952. Mallophagen- Synopsis. XXII. Genus *Kurodaia*. *Zool Anz*, 149 (11-12): 254-258.
15. **Emerson KC**, 1955. A Note the Identity of *Strigiphilus barbatus* (Osborn). *J Kansas Ent Soc*, 28 (4): 144-145.
16. **Emerson KC**, 1960. Notes on the Osborn Mallophaga Types. *Proc Biol Soc Wash*, 73: 155-166.
17. **Gıcık Y**, 1999. Ankara ve çevresinde yabancı güvercinlerde ektoparazitler. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 5: 71-74.
18. **Gülenber A, Tüzer E, Çetinkaya, H**, 2002. A survey on lice infestations of pigeons in İstanbul, Turkey. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 28 (1): 231-234.
19. **Gülenber A, Kaya Ü, Vaassen EWAM, Yavuz E**, 2006. Chewing-lice on long- legged Buzzard. *Indian Vet J*, 83 (11): 1238-1239.
20. **Güralp N, Mayılmayıl A**, 1971. Samsun'da Sülünlerde (*Phasianus colchicus*) Görülen Sekal Trichostrongylose ile Mallophaga Enfeksiyonlarının Etken ve Sağaltımları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 18 (2): 271-275.
21. **Köroğlu E, Şimşek S**, 2001. Elazığ yöresi güvercinlerinde (*Columba livia*) bulunan ektoparazitler ve yayılış oranları. *F Ü Sağlık Bil Dergisi*, 15 (1): 195-198.
22. **Ledger JA**, 1980. The Arthropod Parasites of Vertebrates in Africa South of the Sahara. Volume IV. Phthiraptera (Insecta). Publications of the South African Institute for Medical Research. 56: 1-327.
23. **Martin Mateo MP**, 2002. Mallophaga, Amblycera. Fauna Ibérica, Vol 20, Ramos MA et al (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). 187 p, Madrid.
24. **Martin Mateo MP**, 2006. Diversidad Y Distribucion de las Especies de Mallophaga (Insecta) en Aves Y Mamiferos de la Comunidad de Madrid. *Graellsia*, 62 (numero extraordinario): 21-32.
25. **Merdivenci A**, 1965. Türkiye'nin Entomolojik Coğrafyası. Türkiye'nin Parazitolojik Coğrafyası, Unat EK, Yaşarol Ş, Merdivenci A (Ed.), Sayfa 114-152. Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir.

26. **Osborn H**, 1902. Mallophagan Records and Descriptions. III. Louse of the Rusty Grackle. *Ohio Naturalist*, 2 (4): 201-204.
27. **Pilgrim RIC**, 1976. Mallophaga on the Rock Pigeon (*Columba livia*) in New Zealand, with a Key to their identification. The New Zealand Entomologist, 6 (2): 160-164.
28. **Price RD, Beer JR**, 1963. The Genus *Kurodaia* (Mallophaga: Menoponidae) from the Falconiformes, with Elevation of the Subgenus *Falcomenopon* to Generic Rank. *Ann Entomol Soc Am*, 56 (3): 379-385.
29. **Price RD, Hellenthal RA, Palma RL, Johnson KP, Clayton DH**, 2003. The Chewing Lice: *World checklist and biological overview*. Illinois Natural History Survey Special Publication, 24. x + p.501.
30. **Şenlik B, Güleğen E, Akyol V**, 2005. Bursa yöresindeki Evcil Güvercinlerin (*Columba livia domestica*) ektoparazitleri. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 29 (2): 100-102.
31. **Tiğın Y**, 1973. Ehli güvercinlerde (*Columba livia*) bulunan ektoparazitler. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 20 (2-3): 372-390.
32. **Zlotorzycza J** 1974. Revision der Europäischen Strigiphilini (Mallophaga, Strigiphilinae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 44: 319-358.

Olgu Sunumu: Kene Isırması ile Oluşan İzole Fasiyal Paralizi

Melek Kezban GÜRBÜZ¹, Murat ERDOĞAN¹, Nihal DOĞAN², Leyla BİRDANE¹,
Cemal CİNGİ¹, Emre CİNGİ¹

¹Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı, ²Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

ÖZET: Keneler aracılığıyla bulaşan hastalıklar tüm dünyada görülmekte ve her geçen gün biraz daha büyük sorun haline gelmektedir. Kene ile bulaşan hastalıkların sayısı oldukça fazladır ve çoğunluğu ülkemizde görülebilmektedir. 2008 yılında ülkemizin çeşitli bölgelerinde kene enfestasyonunun neden olduğu hastalık ve ölüm vakalarının sayısındaki artış da dikkat çekicidir. Literatürlerde kulak içi kene enfestasyonu sonucu izole fasiyal sinir paralizi vakalarına nadir rastlanmıştır. Kenelerin izole fasiyal paralizi oluşturabilmesi çeşitli teorilerle açıklanabilmektedir. Bu yazımızda şiddetli sol kulak ağrısı, yüzünün sol yarısında uyuşukluk, sol gözünü kapatamama ve konuşmada pelteklik şikâyeti ile kliniğimize başvuran ve sol dış kulak yolundan kene çıkarılan 3 yaşında bir kız çocuğu olgusu sunulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: *Hyalomma marginatum*, fasiyal paralizi

Case Report: Isolated Facial Paralysis with a Tick

SUMMARY: Tick-borne diseases are seen all over the world and their importance rises increasingly. It is noticeably important that disease and death rates due to tick-bites in our country in different areas increased in 2008. In Turkey, the numbers of diseases which are transmitted by ticks are considerably large and all of them are not detected. Reports of isolated facial paralysis cases due to tick infestation in the ear are infrequent in literature. The development of isolated facial paralysis due to ticks can be explained by several theories. This article reports a case report of a 3 year-old girl who was brought to our clinic with severe left ear pain and paresthesia on the left half of her face. She couldn't close her left eye and she lisped. The tick was removed from her external auditory canal surgically.

Key Words: *Hyalomma marginatum*, facial paralysis

GİRİŞ

Keneler, hayatta kalmak ve üremek için, balıklar dışında insanında içinde bulunduğu tüm omurgalıların kanıyla beslenebilen ektoparazitlerdir (1). Dünyada kozmopolit bir dağılım gösterirler ve yumurta dönemleri dışında hayatlarının tamamını kanla beslenerek geçirirler. Beslenmek amacıyla barınakların yakınına kadar gelebilen keneler, her yıl çok sayıda kişiyi tutmasına rağmen, genelde her kene ısırması belirti verip hastalık oluşturmamaktadır. Özellikle virus taşıyan kene ile ısırılma sonucu oluşan belirtiler hafif seyredebileceği gibi şiddetlenip ölüme dahi sonuçlanabilir. Keneler insandan kan emerek zarar vermenin yanı sıra, alerjik reaksiyonlar, felç, toksemi ve çeşitli

viral, bakteriyel, paraziter enfeksiyon etkenini de taşıyıp bulaştırabilmektedirler. Bunlar arasında Tifüs, Q ateşi, Tularemi, kene ile bulaşan tekrarlayan ateş, Lyme hastalığı, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) ülkemizde rastlanan etkenlerdendir (3, 4, 6). Burada, literatürde az rastlanan kene nedeniyle oluşan izole fasiyal paralizi olgusu sunulmuştur.

OLGU

Nisan 2008'de, Eskişehir'e bağlı Çifteler ilçesinde yaşayan, 3 yaşında bir kız çocuğu, üç gündür sol kulakta şiddetli ağrı, bir gündür yüzünün sol yarısında uyuşukluk, sol gözünü kapatamama ve konuşmada pelteklik şikâyeti ile ailesi tarafından polikliniğimize getirildi. Hastamızın ailesinden kulak ağrısının ağrı kesicilere rağmen geçmediği, giderek şiddetlendiği, ara ara terlemesinin olduğu, ancak ateşinin hiç yükselmediği öğrenildi. Hastanın fizik muayenesinde sol gözünü tam kapatamadığı, sol tarafta nasolabial sulcusta silinme, ağız köşesinde az miktarda

Makale türü/Article type: **Olgu Sunumu / Case Report**

Geliş tarihi/Submission date: 31 Aralık/31 December 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 11 Şubat/11 February 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 25 Şubat/25 February 2010

Yazışma /Corresponding Author: Nihal Doğan

Tel: (+90) (222) 239 29 79 Fax: (+90) (222) 239 56 81

E-mail: ndogan@ogu.edu.tr

sağa kayma (Şekil 1 ve 2) olduğu ve belirgin peltek konuşma tespit edildi. Bu bulgularla olgumuz, House-Brackman sınıflamasına göre grade 4 fasiyal paralizisi olarak kabul edildi.

Diğer kranial sinirlerin muayenesi, kol ve bacaklarda kas gücü ve refleksleri normaldi. Kulağının mikroskopik muayenesinde; sol dış kulak yolunda buşon ile etrafı sarılmış bir yabancı cisim (canlı böcek) varlığı saptandı. Acilen ameliyathaneye alınan hasta sedatize edildi. Dış kulak yolundaki böcek alkol ile öldürülüp mikroskop altında penset yardımı ile kulak zarına zarar verilmeden çıkarıldı. Timpanik membranda belirgin perforasyon gözlenmedi, minimal laserasyon mevcuttu. Kulaktan cansız ve hareket-

siz olarak çıkarılan böceğin tüm bacakları eksiksiz ve sağlamdı. Detaylı incelenmesi ve tür tayini yapılması amacıyla fakültemiz Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'na gönderilen böceğin *Hyalomma* cinsine bağlı ülkemizde en çok görülen ve KKKA vektörlüğü de yapan *Hyalomma marginatum marginatum* (Şekil 3) olduğu saptandı.

Yaklaşık 24 saat sonra yeniden hareketlenen böceğin petri kabı içinde laboratuvar koşullarında bir aydan fazla canlı kaldığı öğrenildi. Lyme hastalığı kontrolü amacıyla yapılan serolojik test sonuçları negatif geldi. Postoperatif dönemde 30 mg/kg/gün Amoksisilin ve 1mg/kg /gün Prednizolon başlandı. Konuşmayı alma eşiği ve akustik impedansmetri testlerine göre işitmesinin normal olduğu tespit edildi.



Şekil 1 ve 2. Tedavi öncesi fasiyal muayene; 4 ve 5. Tedavi sonrası fasiyal muayene

Kene çıkarıldıktan sonra yedinci günde hastanın fasiyal paralizisinde ve peltek konuşmasında belirgin iyileşme görüldü (Şekil 4 ve 5).



Şekil 3. *Hyalomma marginatum marginatum*

TARTIŞMA

Kanla beslenen ve balıklar dışında tüm omurgalıları enfekte edebilme yeteneğine sahip keneler artropodlar grubunda yer alıp oldukça fazla sayıda da türe sahip canlılardır. Tüm dünyada tropik ve subtropik kuşakta gerek kan emerek, gerekse birçok hastalık etkeninin vektörü olarak, hayvan ve insanları tehdit ederler. Sert tabaka (scutum) nın varlığı ya da yokluğuna bağlı iki ana kene türü vardır; Ixodidae (sert keneler) ve Argasidae (yumuşak keneler) (1, 8).

Kene ile bulaşan hastalıkların sayısı oldukça fazladır ve bunların bazıları ülkemizde görülebilmektedir. Tifüs, Q ateşi, Tularemi, kene ile bulaşan tekrarlayan ateş, Lyme hastalığı, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) ülkemizde rastlanan tipleridir (6). Kene ısırıkları salgılarına bağlı rahatsız edici olabilmekte, bazı hallerde geçici felce neden olabilmektedir. Tüm dünyada en fazla paralizisi oluşturma özelliğine sahip kene türlerinin, sert kene ailesinden *Dermacentor* ve *Ixodes* türleri olduğu bildirilmiştir (8, 11). Olgumuzun etkeni *Hyalomma marginatum marginatum* da sert kene ailesindedir ve kene paralizisi haricinde hayatı tehdit eden Kırım-Kongo Kanamalı Ateş (KKKA) nedeni virusleri taşıyan kene türlerinin başında gelmektedir (1, 3).

Kene paralizisi; akut, aşağıdan yukarı yayılan flask motor paralizisi şeklinde olup, Guillian-Barre sendromu veya botulizmi taklit edebilir (4). Ancak kene, kulak içi enfestasyonu sonucu izole fasiyal sinir paralizisi de yapabilir. Literatürde bildirilen kene ile oluşan izole fasiyal paralizisi vaka sayısı oldukça azdır (2, 5, 8, 9, 11). Kenenin paralizisi oluşturabilmesi tükrük bezi tarafından salgılanan toksine bağlıdır. Toksinin kas liflerinin motor ucunda asetilkolin salınımı veya sentezini bozduğu belirtilmiştir (11). Kenenin izole fasiyal paralizisi oluşturabilmesi ise çeşitli teorilerle açıklanabilmektedir. Artropodun tükrük bezinden salgılanan toksinin, timpanik membrandaki

perforasyondan orta kulağa ve Fallop kanalındaki muhtemel doğal açıklıktan fasiyal sinire ulaştığı ve sinir fonksiyonunu bozan ödeme neden olduğu düşünülmektedir (4, 11). Olgumuzda kene çıkarıldıktan sonra timpanik membranda belirgin perforasyon görülmedi, minimal laserasyon mevcuttu ve postoperatif dönemde çekilen temporal kemik tomografisinde Fallop kanalında belirgin bir açıklık saptanmadı. Olgumuzda toksinin bu laserasyondan orta kulağa geçtiğini ve fallop kanalında bilgisayarlı tomografi ile görüntülenemeyen bir açıklıktan siniri etkilediğini düşünmekteyiz.

Olgumuzun fasiyal paralizisinde ve peltek konuşmasında dış kulak yolundan kene çıkarıldıktan sonra yedinci günde belirgin iyileşme görüldü. Bu iyileşme süresi literatürde bildirilen diğer vakalarla benzerlik göstermektedir (11). Kenenin erken dönemde, olguya ve keneye zarar vermeden çıkarılmış olmasının kısa sürede iyileşmede önemli bir etken olabileceğini düşünmekteyiz. Literatür bilgilerinde de kenenin, yeri belirlendikten sonra en kısa sürede ve kesinlikle ağız kısmı koparılmadan, ezilmeden bir pens yardımı ile çıkarılması gerektiği ve bu şekilde kenenin salgısının vücudu enfekte etmesinin engellenebileceği bildirilmiştir (4, 7).

İklim değişikliği, kene popülasyonunun çoğalmasını kolaylaştırmakta ve kene ile bulaşan hastalıkların görülme insidansını artırmaktadır. *Hyalomma marginatum* grubu kenelerinde Nisan ve Mayıs aylarında aktive olduğu bildirilmiştir. Olgumuzun bize başvurduğu döneminin de benzer şekilde nisan ayı olması kene aktivasyon dönemine rast gelmektedir (1, 4, 6).

Unutulmamalıdır ki çevreden kenelerin tamamen yok edilmesi mümkün değildir. Ancak kene ile taşınan, ölümlü dahi sonuçlanabilecek çeşitli hastalıklardan, kenelerin bol olduğu bölgelerde kimyasal insektisitlerin kullanılmasının yanı sıra, kenelerden korunmak için fiziki şartların yerine getirilmesi, açık renkli ve mümkün olduğunca kapalı giysilerin giyilmesi gibi; çevresel ve kişisel korunma yöntemleri ile korunulabileceği göz ardı edilmemelidir (4, 10).

KAYNAKLAR

1. **Akyazı R, Ecevit O**, 2006. Keneler ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi.; *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 21(3):340-349.
2. **Engin A, Elaldı N, Bolayır E, Dökmetaş I, Bakır M**, 2006. Tick paralysis with atypical presentation: isolated involvement of the upper trunk of brachial plexus. *Emerg Med J*, 23(7): 582 - 583.
3. **Ergönül O**, 2006. Türkiye'de yeni bir enfeksiyon: Kırım Kongo Kanamalı Ateşi. *STED*, 15(6): 98-106.
4. **Gündüz A, Türedi S, Aydın, Eroğlu O, Topbaş M**, 2008 . Kene ısırması. *Kor Hek*, 7(2): 173-178.
5. **Indudharan R, Dharap ASand HoTM**, 1996. Intraaural tick causing facial palsy. *Lancet*, (348):613.

6. Kene ısırıklarıyla bulaşan hastalıklar; www.gelisimtiplab
7. Kenenin çıkarılması. www.istanbulsaglik.gov.tr.
8. **Kirby C Stafford III**, 2004. *Tick management Handbook: A intergrated guide for homeowners, pest control operators, and public health for the prevention of tick - associated diseases.*, New Haven, USA.
9. **Miller MK**, 2002. Massive tick (*Ixodes holocyclus*) infestation with delayed facial-nerve palsy. *MJA*, 176 (6): 264-265.
10. **Topçu WA, Söyletir G, Doğanay M**, 2008. *Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Sistemlere göre enfeksiyonlar*. Nobel tıp Kitabevleri, 3. baskı, 978-988.
11. **Zamzil Amin A, Baharudin A, Shahid H, Din Suhaimi S, Nor Affendie MJ**, 2007. Isolated facial palsy due to intra-aural tick (ixodoidea) infestation. *Archives of Orofacial Science*, (2): 51-53.

Bilateral Aural Myiasis (*Wohlfahrtia magnifica*): A Case with Chronic Suppurative Otitis Media

Tuba BAYINDIR¹, Özlem MİMAN², Murat Cem MİMAN¹, Metin ATAMBAY², Cem Ecmel ŞAKİ³

Inonu University Medical Faculty, ¹Department of Otolaryngology, ²Department of Medical Biology, Malatya,
³Firat University Veterinarian Faculty, Department of Parasitology, Elazığ, Turkey

SUMMARY: Myiasis is a disease caused by fly larvae and aural myiasis is a rare clinic condition often occurring in children or mentally retarded people. We report the case of an unusual presentation of a bilateral aural myiasis in a mentally retarded patient with bilateral chronic otitis media caused by the third instar larvae of *Wohlfahrtia magnifica*. Two larvae were located on the outer ear canal while two additional larvae were located in the middle ear cavity and were removed through perforation of the tympanic membrane. Treatment of aural myiasis is based on removal of the maggots and cleansing of the ear with ethanol, chloroform or physiological saline. Physiological saline is preferred in patients who have tympanic membrane perforation. Myiasis is related to personal hygiene. Therefore, in order to decrease the incidence of these infestations, care and hygiene standards should be carried out for those at risk.

Key Words: Myiasis, *Wohlfahrtia magnifica*, chronic otitis media.

Bilateral Kulak Miyazı (*Wohlfahrtia magnifica*): Kronik Süpüratif Otitis Medialı Bir Olgu

ÖZET: Miyaz, sinek larvalarının neden olduğu bir hastalıktır. Kulak miyazıysa genellikle çocuklarda ya da mental retarde kişilerde gelişen nadir görülen bir klinik durumdur. Bu makalede alışılmadık görüntüsü sebebiyle, kronik süpüratif otitis medialı mental retarde bir hastadaki *Wohlfahrtia magnifica*'nın 3. dönem larvalarının sebep olduğu kulak miyazı sunulmuştur. İki larva dış kulak yolunda iken, iki larva orta kulak boşluğunda lokalize idi ve timpanik membran perforasyonundan çıkarıldı. Kulak miyazı tedavisi kurtçukların çıkarılmasına ve kontamine sahanın etanol, kloroform veya serum fizyolojik ile yıkanmasına dayanır. Kulak zarı perforasyonlu hastalarda serum fizyolojik önerilmektedir. Miyaz kişisel hijyenle çok ilgilidir. Bu yüzden, enfeksiyonun insidansının azaltılması risk altındaki kişilerin bakım ve hijyen standartlarının yükseltilmesiyle mümkündür.

Anahtar Sözcükler: Miyaz, *Wohlfahrtia magnifica*, kronik otitis media.

INTRODUCTION

Myiasis is the infestation of humans and other vertebrate animals by dipterous larvae. The larvae feed on the host's dead or living tissue, liquid body substances, or ingested food. Maggots can infest any organ or tissue accessible to fly oviposition or larviposition; most cases probably occur as a result of direct egg or larvae deposition on a human host. The larvae penetrate the tissue, thus causing different damages depending on the body site (5). There are few publications regarding human ear myiasis (10). Aural myiasis is a rare clinical state and occurs frequently in children. It is also frequently seen in adults especially

those who are mentally retarded. We present the case of an aural myiasis in such a patient, who had a bilateral myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica*.

CASE REPORT

A 32 years old man was referred to our clinic complaining of otorrhea, otalgia, itching of the left ear for the last two days and with a history of two maggots removed from the right ear one week earlier. Computerized tomography showed a bilateral chronic otitis media. In micro-otoscopic examination of the left ear, a purulent secretion filling the external auditory canal was observed. Because of the low compliance and cooperation of the patient, he was taken to the operating room for general anesthesia. After the suction of the purulent secretion 2 maggots which were located superficially were removed immediately, while two addition maggots were removed from the middle ear cavity by perforating the tympanic membrane (Fig. 1). For this purpose the micro-otoscopy was used, which also revealed

Makale türü/Article type: **Olgu Sunumu / Case Report**

Geliş tarihi/Submission date: 31 Temmuz/31 July 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 02 Aralık/02 December 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 04 Aralık/04 December 2009

Yazışma /Corresponding Author: Özlem Miman

Tel: (+90) (422) 341 06 60 Fax: -

E-mail: ozlmiman@yahoo.com

that middle ear cavity was edematous and moistened. Pure tone audiometric analysis showed bilateral mild conductive hearing loss due to chronic otitis media. The removed maggots were fixed in 70% alcohol solution and identified by a veterinary entomologist in the parasitology laboratory of Firat University, Elazığ, Turkey.

The maggots were 8- 11.5 mm in length and 2- 2.5 mm in width (mean 9.85 x 2.1 mm) (Fig 1). The maggots were identified as the third stage larvae of *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophaginae). Identification of larvae by light microscopy was carried out by examination of their size, segmentation, anterior and posterior spiracles, cephalopharyngeal skeleton and spines (Fig 2). In the third instar, there are only two thicker, longer and more markedly curved hooks. The anterior spiracles have five branches. The posterior peritremes are elongated on the dorsal surface of the last somatic segment. The peritremes have three variably shaped peritremal splits.

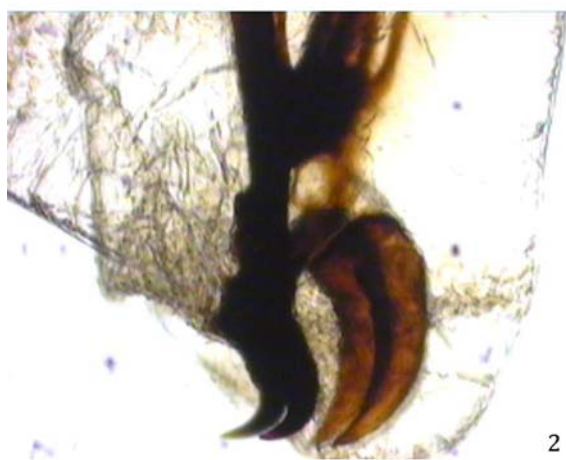


Figure 1. *Wohlfahrtia magnifica* larvae removed from the lesion; 2. The cephalopharyngeal skeleton and anterior spiracles of the larva.

DISCUSSION

The various forms of myiasis may be classified from an entomological point of view as: a. accidental myiasis, in

which larvae ingested together with food produce infection; b. facultative or semi specific myiasis, in which the larvae are laid on necrotic tissue in wounds; and c. obligatory or specific myiasis, in which larvae affect undamaged skin. Clinically myiasis is classified as: cutaneous myiasis, myiasis of external orifices (aural, ocular, nasal, oral, vaginal and anal) and myiasis of internal organs (intestinal and urinary) (7).

Three dipteran families are considered to be the main causes of myiasis in livestock and also, occasionally, in humans: Calliphoridae, Oestridea and Sarcophagidae (5). The sarcophagid *Wohlfahrtia magnifica* is one of the important obligatory parasites of livestock in Turkey, which cause myiasis in tropical and subtropical areas (4, 11, 15). In Turkey, there have been some case reports about cutaneous, oral and aural myiasis of man or animals by dipterous larvae (1, 12, 13). The first myiasis in Turkey caused by *W. magnifica* was reported in 1997 by Ciftcioglu, *et al.* as orotracheal myiasis (4). Recently reported is a nosocomial oral myiasis case report in a patient with bad oral hygiene. The patient in Yazar's study (15) was an unconscious patient in the intensive care unit and the larvae in this study were identified as *Sarcophaga sp.* A *W. magnifica* otomyiasis case patient who had undergone radical mastoidectomy previously was presented by Uzun (13). The maggots were identified as *W. magnifica* in the radical mastoidectomy cavity. Myiasis occurs predominantly in rural areas and is associated with poor hygienic practices and low educational level (6). In our case the patient was mentally retarded and was living in a rural area.

The larvae of *W. magnifica* are obligate parasites maturing within 4-7 days especially in body orifices and wounds of the host (9). Due to the fact that the larvae leave their host when they are fully matured, myiasis is a self-limiting disease, but it should keep in mind that severe and fatal complications can occur. Infestations of the nose and ears are extremely dangerous when the larvae penetrate the brain, in which case the fatality rate can be as high as 8% (8). Severe complications may be related to the involvement of the skull base (2, 4, 14). In our case, maggots were localized in the middle ear, and the area was suppurative. The passage of the larvae from middle ear into the cranium is relatively easier than when they are localized in the outer canal with intact tympanic membrane.

Aural myiasis is not a common manifestation in otorhinolaryngology. The clinical symptoms of aural myiasis could show a wide spectrum of symptoms; from silent infestation to otalgia, otorrhea, perforation of the tympanic membrane, bleeding, itching, mechanical sound, tinnitus, furuncle of the external ear and hearing impairment (3, 16). In our case, the major symptom was the purulent and particularly hemorrhagic secretion, which is common in suppur-

ative chronic otitis media, otalgia and aural itching. Aural myiasis generally occurs in neglected chronic disease such as untreated chronic suppurative otitis media in patients with poor personal hygiene in the otolaryngological cavity (13). In cases of aural myiasis, maggots can be found in the external auditory canal but also in the aural cavity (13). In our patient two larvae were located in the outer ear canal, while additional two in the middle ear cavity.

The therapeutic procedures include the use of local disinfectants such as 70% ethyl alcohol, 10% chloroform or physiological saline, the surgical removal of the larvae and prevention of secondary bacterial or fungal infections (5). In case of tympanic membrane perforation, the irrigation of the ear cavity with physiological saline and continuous suction is indicated (3, 10).

In conclusion, in case of otalgia, otorrhea, perforation of the tympanic membrane, bleeding, itching, mechanical sound, tinnitus, furuncle of the external ear and hearing impairments, the patient should be also examined for aural myiasis, which if located in the middle ear could lead to intracranial complications and become dangerous.

REFERENCES

1. **Aydenizöz M, Dik B**, 2008. A case of gingival myiasis in a lamb caused by the *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae). *Turkiye Parazitoloj Derg*, 32(1): 79-81.
2. **Caca I, Unlu K, Cakmak SS, Bilek, Sakalar YB, Unlu G**, 2003. Orbital myiasis: case report. *Jpn J Ophthalmol*, 47: 412-414.
3. **Cho JH, Kim HB, Cho CS, Huh S, Ree HI**, 1999. An aural myiasis case in a 54-year-old farmer in Korea. *Korean J Parasitol*, 37:51-53.
4. **Ciftcioglu N, Altintas K, Haberal M**, 1997. A case of human orotracheal myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica*. *Parasitol Res*, 83: 34-36.
5. **Garcia SL**, 2001. Medically Important Arthropods in *Diagnostic Medical Parasitology*. 4th eds. American society for microbiology. ASM press: Washington, D.C.; p.646-689.
6. **Hall MJR**, 1991. Screw worm flies as agents of wound myiasis. New world screw worm response to an emergency. *Wld Anim Rev*, 8-12.
7. **John DT, Petri WA**, 2006. Fly larvae that cause myiasis. In: *Markell and Voge's Medical Parasitology*. 9th edition. USA, p.328-335.
8. **Noutsis C, Millikan LE**, 1994. Myiasis. *Dermatol Clin*, 12: 729-736.
9. **Otranto D**, 2001. The immunology of myiasis: parasite survival and host defense strategies. *Trends Parasitol*, 17: 176-182.
10. **Panu F, Cabras G, Contini C, Onnis D**, 2000. Human auricular myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner) (Diptera: Sarcophagidae): first case found in Sardinia. *J Laryngol Otol*, 114: 450-452.
11. **Saki CE, Ozer E**, 1999. Elazığ ve çevresinde tespit edilen eksternal myiasis larvalarının morfoloji ve gelişmeleri. *Tr J Veterinary and Animal Sciences*, 23: 723-731.
12. **Tuygun N, Taylan-Ozkan A, Tanir G, Mumcuoğlu KY**, 2009. Furuncular myiasis in a child caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae) associated with eosinophilia. *Turk J Pediatr*, 51(3): 279-281.
13. **Uzun L, Cinar F, Beder LB, Aslan T, Altintas K**, 2004. Radical mastoidectomy cavity myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica*. *J Laryngol Otol*, 118: 54-56.
14. **Werminghaus P, Hoffmann TK, Mehlhorn H, Bas M**, 2008. Aural myiasis in a patient with Alzheimer's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 265: 851-853.
15. **Yazar S, Dik B, Yalcin S, Demirtas F, Yaman O, Ozturk M, Sahin I**, 2005. Nosocomial Oral Myiasis by *Sarcophaga* sp. in Turkey. *Yonsei Med J*, 46: 431-434.
16. **Yuca K, Caksen H, Sakin YF, Yuca SA, Kiris M, Yilmaz H, Cankaya H**, 2005. Aural myiasis in children and literature review. *Tohoku J Exp Med*, 206: 125-30.

Tek Tıp, Tek Sağlık Konseptine Katkı: Demodicosisli Bir Köpek

Ayşen BEYAZIT¹, Tonay İNCEBOZ², Leyla ÖVER²

¹Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Bornova, Parazitoloji, İzmir,

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Inciraltı, İzmir, Türkiye

ÖZET: Tüm dünyada en yaygın tercih edilen pet hayvanı köpeklerdir. Köpeklerdeki demodicosis sonucu, kıl foliküllerinde *Demodex canis*'in çoğalmasına eşlik eden tüy dökülmesi, kıl folikülü ve yağ bezi iltihabı ile seyreden bir cilt hastalığıdır. Ağır formlarında, kanamalı krutlar, fronkülozis görülebilir. Sekonder bakteriyel enfeksiyonlar tabloya eşlik edebilir. Önceden herhangi bir sağlık problemi olmayan sekiz yaşında Alman kurt köpeği, yaklaşık iki yıl önce, ayak tabanlarında ödemli ve enfekte yaralar nedeni ile özel bir veteriner polikliniğine getirilmiştir. Poliklinikte köpektaki lezyonların tedavisi için antibakteriyel ve antimikotik uygulanmasına rağmen, 10 ay sonra nüks etmesi nedeni ile tedavi tekrarlanmıştır. Ancak tedaviden 6 ay sonra ayaklardaki lezyonların geniş bir alana yayılması ve genel durumun bozulması nedeniyle, köpek İzmir Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü'ne getirilmiştir. İzmir Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü'nde köpektaki lezyonun olduğu bölgeden alınan deri kazıntısı örneğinin ışık mikroskobu altında incelenmesi sonucu, 10-15/cm² adet *Demodex* spp. saptandı ve olguya pododemodikozis tanısı konuldu. Lezyonun tedavisinde; ivermektin, antibakteriyel tedavi ve beta gluklan verildi. Olguda birinci ayın sonunda *Demodex* spp. sayısında azalma, ikinci ayın sonunda ise klinik ve mikroskobik olarak iyileşme saptandı. Olgunun altı ay sonra yapılan muayenesinde lezyonların tamamen iyileştiği görüldü.

Anahtar Sözcükler: *Demodex* spp., köpek, tedavi

Contribution to One World, One Health: A Dog with Demodicosis

SUMMARY: Dogs are the most preferred pet animal in the world. Canine demodicosis is a skin disease of dogs in which there is proliferation of *Demodex canis*, an acarine parasite of canine hair follicles, and is typically manifested by alopecia as well as inflammation of hair follicles and sebaceous glands. Secondary bacterial infection often induces pustule and a crusting dermatitis. Two years ago, a police dog eight years old, without any previous health problem, was brought to a private veterinary clinic for edematous and inflammatory lesions on the soles of its feet. In the clinic, antibacterial and antimicrobics were applied for treatment of the lesions, but ten months after completion of the therapy the lesions relapsed and the treatment was repeated. But again six months after the last treatment, the lesions spread widely and the general health status of the dog began to worsen. Finally the dog was brought for treatment to the İzmir Bornova Veterinary Research Institution. Microscopic examination of all the skin scrapings revealed the presence of 10-15 adult *Demodex* mites per cm² and the diagnosis was pododemodicosis. Treatment was performed with ivermectin, antibacterial drugs and beta-glucan. The density of *Demodex* was reduced after two months of therapy and there was clinical and microscopical improvement. Six months after completion of the therapy the lesions disappeared completely.

Key Words: *Demodex* spp., dog, treatment

GİRİŞ

Tüm dünyada en fazla pet hayvanı olan köpekler, fiziksel, sosyal ve duygusal olarak sahiplerinin ve özellikle çocukla-

rın mutluluğuna katkıda bulunurlar (4, 14, 18). Faydalı etkilerinin yanı sıra taşıdıkları parazitleri insanlara ve diğer hayvanlara bulaştırabilirler (14).

Makale türü/Article type: **Olgu Sunumu / Case Report**

Geliş tarihi/Submission date: 25 Ağustos/25 August 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 19 Kasım/19 November 2009

Kabul tarihi/Accepted date: 25 Aralık/25 December 2009

Yazışma /Corresponding Author: Tonay Inceboz

Tel: (+90) (232) 412 45 45 Fax: (+90) (232) 259 05 41

E-mail: tonay.inceboz@deu.edu.tr

Bu çalışma, 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (18-23 Kasım 2007, Ürgüp ve Kayseri) sunulmuştur.

Köpeklerde *Demodex canis*, demodikozis hastalığına neden olur. Bu hastalıkta *Demodex canis*'in kıl foliküllerinde çoğalması tüy dökülmesine, kıl folikülü ve yağ bezi iltihabına, ağır formlarında, kanamalı krutlara, fronkülozise neden olabilir. Sekonder bakteriyel enfeksiyonlar tabloya eşlik edebilir. Lezyonlar, tek veya çok odaklı olabilir ve kendiliğinden gerileyebilir veya yayılarak ilerleyebilir (1, 18). *Demodex canis*, daha çok genç köpeklerde olmakla birlikte,

her yaş ırk ve cinsiyetteki köpeklerde görülebilir. *Demodex* akarlarının köpeğin doğumundan sonra anneden yavru köpeğe birkaç gün içinde temas yolu ile geçtiği ve doğal florada bulunduğu kabul edilmektedir(17). Hayvanların bağışıklık sistemindeki bozukluklar, parazitin lokal ve yaygın enfestasyonuna neden olmaktadır (20). Köpek demodicosisi, lokalize, generalize ve pododemodicosis olmak üzere üç formda görülmektedir. Lokalize demodikozis baş bölgesi veya ön ayaklarda birkaç kaşıntısız alopesik odak şeklinde gözlenir. Generalize demodikoziste hastalık yaygın haldedir. Sıklıkla deride pullanma, eritem, follikülit, ödem, sekonder pyoderma, periferik lenfadenopati gözlenmektedir. Pododemodikoziste ise başlıca etkilenen kısımlar ayaklardır, ancak başka yerlerde de generalize lezyonlar görülebilir. Ayaklar ödemli, eritematöz ve ağrılıdır, sıklıkla pyoderma gözlenir ve en zor tedavi edilebilir formdur (20). Tedavi edilmezse, sekonder enfeksiyonlar tabloya eklenmekte, hayvanda kaşeksi gelişebilmekte ve hayvan ölebilmektedir (17). Demodicosisin tedavisinde amitraz, milbemycin oxime, ivermectin, doramektin kullanılmaktadır (19). Parazitolojik tedavi ile birlikte mutlaka uygun sistemik antibiyotik tedavisi ile sekonder pyodermanın tedavisi önerilmektedir (20).

OLGU

Sekiz yaşında Alman kurt köpeğinde, yaklaşık iki yıl önce, ayak tabanlarında ödemli ve enfekte yaralar meydana gelmesi nedeni ile özel bir veteriner polikliniğinde dermatit ön tanısı ile lezyonlardan örnek alınıp mikrobiyolojik açıdan inceleme yapılmış ve *Echerichia coli* (*E. coli*) ve mantar etkenleri izole edilmiştir.

Aynı özel veteriner polikliniğinde düzenlenen tedavide; *E.coli* için, amoksisilin-klavunik asit 4 gün süre ile 100mg/gün dozunda, mantar için ise ketokonazol 2 ay süreyle 400 mg/gün dozunda uygulanmıştır. Antibiyotik tedavisi sonunda lezyonlarda %80 oranında iyileşme görüldüğü için tedavi sonlandırılmıştır.

Tedaviden 10 ay sonra, olgu giderek ilerleyen lezyonlarla aynı polikliniğe başvurduğunda lezyonlardan alınan örneklerden yapılan bakteriyolojik analizlerde; *E.coli*, *Proteus* spp. ve tomurcuklu maya mantar elemanları izole edilmiştir. Antibiyogram sonucuna göre, amikasin sülfat 500 mg/gün tek doz kas içi olarak on gün uygulanmıştır. Mantar tedavisi için terbinafine hydrochloride 250 mg/gün dozunda 2 ay süreyle verilmiştir. Lezyonlarda düzelme tespit edilmiş ve tedavi sonlandırılmıştır.

Tedaviden 6 ay sonra tam iyileşme görülmemesi ve lezyonların ilerlemesi üzerine köpeğin sahibi, İzmir Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü'ne başvurmuştur. Köpeğin yapılan muayenesi sonucunda; genel durumunun bozulmuş olduğu, zayıfladığı ve ayaklarda daha yoğun olmak üzere vücudun çeşitli yerlerinde ve baş bölgesinde çene

altına kadar iltihaplı yaralar bulunduğu saptanmıştır. Köpektaki lezyondan alınan deri kazıntısı "Demodicosis" ön tanısı ile İzmir Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü'nde araştırılmıştır. Olguda da deri kazıntısı örneğinin ışık mikroskobu altında incelenmesi sonucu, 10-15/cm² adet *Demodex* spp. saptanmıştır. Ayaklarda lezyonlar çok yoğun, baş bölgesinde ve gövdede de lezyonlar, ayaklar ödemli, eritematöz ve ağrılıydı. Olguya pododemodicosis tanısı konmuştur. Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ne Erlichiosis ve Leishmaniosis yönünden araştırılması sonucu negatif çıkmıştır.



Şekil 1. Demodicosisli köpeğin tedavi öncesi ve 2. Tedavi sonrası görünümü

Köpeğin tüm tüyleri tedaviye başlamadan önce traş edilmiştir. Demodikozis tedavisi için ivermectin 0.01 ml/kg/gün dozunda subkutan 2 ay süre ile uygulanmıştır.

Antibakteriyel tedavi olarak enrofloxacin ve klavulanik asit-amoksisilin trihidrat 14 gün süre ile intra muskuler yoldan uygulanmıştır. Lezyonlar her gün rivanollü ılık su ile temizlendi ve üzerine zeytinyağı ile eşit miktarda sulandırılmış amitraz sprey uygulandı. İmmun destekleyici olarak günde bir kez 2 kapsül (20mg) beta glucan verilmiştir. Olguda birinci ayın sonunda *Demodex* spp. sayısında azalma, ikinci ayın sonunda ise klinik ve mikroskopik olarak iyileşme saptanmıştır. Ayak tabanındaki fistüllerin klinik olarak iyileşmesi altıncı ayda izlenmiştir. Köpeğin ağırlığı hasta olduğu süre içinde 18 kg'a düştüğü, iyileştikten sonra 40 kg'a ulaştığı görülmüştür.

Tamamen iyileşen olgunun ayaklarına koruyucu olarak amitraz sprey uygulanmasına devam edildi.

TARTIŞMA

Demodikozis ektoparazit *Demodex* (family *Demodecidae*) in neden olduğu ve tipik olarak tüy dökülmesi, kıl kökü ve yağ bezleri iltihabı ile seyreden bir deri hastalığıdır (9,18). Veteriner hekimlikte kanin demodikozis en sık görülen deri hastalıklarından biri olduğunu bildirmektedir (20). *Demodex canis* sıklığı köpeklerde iklim, mevsimsel faktörler, doğal direnç, hayvanın yaşı gibi faktörlerden etkilenmektedir (11). *Demodex* spp. köpeklerde, tavşanlarda kutanöz ekolojinin normal üyelerindedir (16). Ayrıca; hamsterlerde (5, 12), kirpillerde (8), gerbillerde (15), farelerde (21) de tanımlanmıştır. *Demodex canis* köpeklerin zorunlu ektoparazitidir ve az sayıda normal deride bulunabilir. Köpeklerde *demodex* akarlarının enfeste anneden yeni doğana doğumdan sonraki birkaç gün içinde temas yolu ile bulaştığı kabul edilmektedir (20).

Hayvanlarda deri hastalığı yapabilecek parazitler arasında pire, kene, bit ve uyuz etkeni parazitler bildirilmiştir (6, 18). Köpeklerde bulunan ektoparazitlerden *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, *R. sanguineus*, *Pulex irritans*, *Otodectes cynotis*'in insanları da enfeste edebilmektedir (2, 3, 7, 20). *Demodex folliculorum* bir köpekte ve sahibinde bildirilmiştir (10). Demodikozisin zoonoz bir hastalık olup olmadığı günümüzde halen tartışmalıdır.

Köpeklerde pododemodikozisin tedavisi zordur. Demodikozisli köpeklerde yardımcı tedavi olarak tüm tüylerin tıraş edilmesi önerilmektedir (16). Bu olguda da tedavi öncesinde köpeğin tüm tüyleri tıraş edilmiştir. Tedavide antiparaziter tedavi ile birlikte antimikotik ve antibakteriyel tedavi uygulanmıştır. Köpeklerde demodikozis zemininde bağışıklık sisteminin zayıflamasının önemli olduğu düşünülerek bu olguda immün destekleyici tedavi olarak, retikuloendotelial sistemin fagositik ve proliferatif aktivitesinde belirgin bir artışa neden olan beta glucan kullanılmıştır (13).

Ayıklarda, ağırlı ödemli, eritematöz ve pyodermanın eşlik edebildiği lezyonlarda, pododemodikozis ayırıcı tanıda düşünülmeli ve gerekli incelemeler yapılarak tedaviye başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Caswell JL, Yager JA, Parker WM, Moore PF, 1997. A prospective study of the immunophenotype and temporal changes in the histologic lesions of canine demodicosis. *Vet Pathol*, 34: 279-287.
2. Coutinho MT, Linardi PM, 2007. Can fleas from dogs infected with canine visceral leishmaniasis transfer the infection to other mammals? *Vet Parasitol*, 147: 320-325.
3. Dantas-Torres F, Figueredo LA, Brandão-Filho SP, 2006. *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*, 3: 64-67.
4. Dohoo IR, McDonnell WN, Rhodes CS, Elazhary YL, 1998. Veterinary research and human health. *Can Vet J*, 3: 548-556.
5. Ellis C, Mori M, 2001. Skin diseases of rodents and small exotic mammals. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*, 4: 493-542.
6. Funk RS, 2003. Medical management of prairie dogs. In: Quesenberry KE, Carpenter JW, eds. *Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd edn. St. Louis, MO: WB Saunders Company. p.356-369.
7. Hewitt M, Walton GS, Waterhouse M, 1971. Pet animal infestations and human skin lesions. *Br J Dermatol*, 85: 215-225.
8. Isenbugel E, Baumgartner RA, 1993. Diseases of hedgehog. In: Fowler ME, ed. *Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy*, 3rd edn. Philadelphia, PA: WB Saunders Company. p.284-302.
9. Jekl V, Hauptman K, Jeklova E, Knotek Z, 2006. Demodicosis in nine prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*). *Vet Dermatol*, 17: 280-283.
10. Morsy TA, el Okbi MM, el-Said AM, Arafa MA, Sabry AH, 1995. *Demodex* (follicular mite) infesting a boy and his pet dog. *J Egypt Soc Parasitol*, 25: 509-512.
11. Nayak DC, Tripathy SB, Dey PC, Ray SK, Mohanty DN, Parida GS, Biswal S, Das M, 1997. Prevalence of canine demodicosis in Orissa (India). *Vet Parasitol*, 73: 347-352.
12. Nutting WB. 1961. *Demodex aurati* sp.nov. and *D. criceti*: ectoparasites of the golden hamster (*Mesocricetus auratus*). *Parasitology*, 51: 515-522.
13. Ramakers JD, Volman JJ, Biorklund M, Onning G, Mensink RP, Plat J, 2007. Fecal water from ileostomic patients consuming oat β -glucan enhances immune responses in enterocytes *Mol. Nutr. Food Res*, 51: 211-220.
14. Robertson ID, Irwin PJ, Lymbery AJ, Thompson RC, 2000. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *Int J Parasitol*, 30: 1369-377.
15. Schwarzbrott SS, Wagner JE, Frisk C, 1974. Demodicosis in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*): a case report. *Lab Anim Sci*, 24: 666-668.

16. **Scott DW, Miller WH, Griffin CE**, 2001. eds. *Small Animal Dermatology*, 6th edn. Philadelphia, PA: WB Saunders Company. p.1552.
17. **Tamura Y, Kawamura Y, Inoue I, Ishino S**, 2001. Scanning electron microscopy description of a new species of *Demodex canis* spp. *Vet Dermatol*, 12: 275-278.
18. **Ugbomoiko US, Ariza L, Heukelbach J**, 2008. Parasites of importance for human health in Nigerian dogs: high prevalence and limited knowledge of pet owners. *BMC Vet Res*, 4: 49.
19. **Ulutaş B, Voyvoda H**, 2000. Amitraz ile Tedavi Edilemeyen Generalize Demodicosisli Bir Köpeğin Tedavisinde Doramectin'in Etkinliği. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 24: 309-310.
20. **Vatansever Z, Yıldırım A**, 2005. Artropod hastalıklarında tedavi. Burgu A, Karaer Z. eds. *Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıklarında Tedavi*. Türkiye Parazitoloji Derneği. Yayın No:19. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir. p.161-163.
21. **Walberg JA, Stark DM, Desch C et al**, 1981. Demodicosis in laboratory rats (*Rattus norvegicus*). *Lab Anim Sci*, 31: 60-62.