



ISSN 1300-6320
EISSN 2146-3077

Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Özgün Araştırmalar / Original Investigations

Serum Cytokine in the Vaccinated Mice

Aşılannış Farelerde Serum Sitokini

Afshineh Latifynia et al.; Tehran, Islamic Republic of Iran

Cryptosporidium spp. in Food Workers

Gıda Çalışanlarında *Cryptosporidium* spp.

Hanifi Korkoca et al.; Muş, Konya, Van, Turkey

H. pylori Gastritli Çocuklarda Intestinal Parazitler

Intestinal Parasites in Children with Gastritis *H. pylori*

Meltem Uğraş ve ark.; İstanbul, İzmir, Türkiye

Uniloküler Kist Hidatik Olguları

The Unilocular Cyst Hydatid Cases

Hasan Yılmaz ve ark.; Van, Diyarbakır, Türkiye

Mersin'de Ekinokokkozis

Echinococcosis in Mersin

Müzeyyen Aksu ve ark.; Mersin, Afyonkarahisar, Türkiye

Atypically Localised Hydatid Cysts

Atipik Lokalizasyonlu Kist Hidatikler

Ahmet Okuş et al.; Konya, Türkiye

Cysticercus bovis ve Teniyozis

Cysticercus bovis and Taeniosis

Fatma Selcan Kuş ve ark.; Burdur, Afyonkarahisar, İzmir, Türkiye

Van Kedilerinde *Otodectes cynotis*'in Tedavisi

Treatment of *Otodectes cynotis* in Van Cats

Cumali Özkan ve ark.; Van, Burdur, Türkiye

Lice of Goose

Kaz Biti

Vijay Kumar et al.; Rampur, New Delhi, India

Citation Abbreviation: Türkiye Parazitol Derg

Cilt / Volume: 37 Sayı / Issue: 4 Aralık / December 2013

Türkiye Parazitoloji Derneği'nin yayın organıdır / Official Journal of The Turkish Society for Parasitology





Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Türkiye Parazitoloji Derneği adına sahibi
Owner on behalf of Turkish Society for Parasitology
M. Ali Özcel
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim
Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Baş Editör / Editor-in-Chief
Yusuf Özbel
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim
Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Editörler / Editors
Ahmet Doğanay
Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara, Turkey*

İ. Cüneyt Balcıoğlu
Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Celal
Bayar University, Manisa, Turkey*

Bayram Göçmen
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Public Health Care, Faculty of Science, Ege
University, İzmir, Turkey*

Yayın Kurulu / Editorial Board
M. Ziya Alkan
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Seray Özensoy Töz
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Nevin Turgay
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Nermin Şakru
Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of
Medicine, Trakya University, Edirne, Turkey*

İstatistik Danışmanı / Statistical Consultant
Aliye Mandıracıoğlu
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Public Health Care, Faculty of
Science, Ege University, İzmir, Turkey*



Yayıncı / Publisher
İbrahim KARA

Yayın Yönetmeni / Publication Director
Ali ŞAHİN

Yayın Koordinatörleri / Publication Coordinators
Sevilay ARDIÇ NAYİR
Gökhan ÇİMEN
Ayşegül BOYALI
Nilüfer TÜRKİYILMAZ

Satış Koordinatörü / Sales Coordinator
Sinan Gökbörü BÜNCÜ

Proje Asistanları/ Project Assistants
Veysel KARA
Gizem KOZ

Grafik Departmanı / Graphics Department
Ünal ÖZER
Neslihan YAMAN
Merve KURT

İletişim / Contact
Adres/Address: Büyükdere Cad.
No: 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli-İstanbul
Telefon/Phone: +90 212 217 17 00
Faks/Fax : +90 212 217 22 92
E-posta/E-mail : info@avesyayincilik.com

Yayın Türü: Yerel Süreli
Basım Tarihi: Aralık 2013
Basım Yeri: ADA Ofset Matbaacılık
Tic. Ltd. Şti., Litros Yolu 2. Matbaacılar S. E Blok
No: (ZE2) 1. Kat Topkapı, İstanbul
Telefon: +90 212 567 12 42



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Uluslararası Danışma Kurulu / International Advisory Board

Mustafa Açı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey*

Ramazan Adanır

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner
Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Mehmet Akif Ersoy University,
Hatay, Turkey*

Mucide Ak

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Ulus Salih Akarca

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji
Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Gastroenterology, Faculty of
Medicine, Ege University, İzmir, Turkey*

Atıla Akça

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of
Veterinary Medicine, Kafkas University,
Kars, Turkey*

Çiler Akısü

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

Hayrettin Akkaya

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Münir Aktaş

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Fırat University, Elazığ, Turkey*

Volkan Akyol

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

Funda Al

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Gazi University, Ankara, Turkey*

Osman Selçuk Aldemir

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University,
Aydın, Turkey*

M. Ziya Alkan

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Adil Allahverdiyev

Yıldız Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü,
İstanbul, Türkiye
*Department of Bioengineering, Yıldız Teknik
University, Istanbul, Turkey*

Nurşen Alpagut-Keskin

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Zooloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Zoology, Division of Biology,
Faculty of Science, Ege University, İzmir, Turkey*

Davut Alptekin

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
*Department of Medical Biology, Faculty of
Medicine, Çukurova University, Adana, Turkey*

Mehtap Gül Altaş

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Harran University, Şanlıurfa, Turkey*

S. Bülent Altın

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Ekoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Ecology, Faculty of Science and
Letters, Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Nazmiye Altıntaş

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Engin Araz

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Parazitoloji Bilim
Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Gülhane Military
Medical Academy, Ankara, Turkey*

Hüseyin Ankan

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
İzmir, Türkiye
*Department of Biology, Faculty of Science and
Letters, Ege University, İzmir, Turkey*

M. Özkan Arslan

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Metin Atambay

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
İnönü University, Malatya, Turkey*

Hamza Avcıoğlu

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Atatürk University, Erzurum, Turkey*

Erol Ayaz

İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYOS,
Bolu, Türkiye
*Vocational School of Health Care Services, İzzet
Baysal University, Bolu, Turkey*

Meral Aydenizöz

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey*

Levent Aydın

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

Ali Aydoğdu

Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa MYO,
Bursa, Türkiye
*Mustafa Kemal Paşa Vocational School, Uludağ
University, Bursa, Turkey*

Süleyman Aypak

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University, Aydın,
Turkey*

Nuran Aysul

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University, Aydın,
Turkey*

İ. Hakkı Bahar

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Serkan Bakırcı

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University, Aydın,
Turkey*

Probir K. Bandyopadhyay

Kalyani Üniversitesi Zooloji Bölümü, West Bengal,
Hindistan
*Department of Zoology, Kalyani University, West
Bengal, India*

Kamile Bıçek

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van Turkey*

Cenk S. Bölükbaşı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Parazitoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun,
Turkey*

Çağrı Büke

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Infectious Diseases, Faculty of
Medicine, Ege University, İzmir, Turkey*

Gürol Çantürk

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Forensic Medicine, Faculty of
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Stefano Cecchini

Della Basilicata Üniversitesi, Potenza, İtalya
Della Basilicata University, Potenza, Italy

Kwang-Poo Chang

Rosalind Franklin Üniversitesi Mikrobiyoloji
Bölümü, Şikago, ABD
*Department of Microbiology, Rosalind Franklin
University, Chicago, USA*

Şevki Ziya Coşkun

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

Selim S. Çağlar

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Ekoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Ecology, Faculty of Science and
Letters, Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Ayşe Çakmak

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Çiğdem Banu Çetin

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik
Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim
Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Clinical Microbiology and
Infectious Diseases, Faculty of Medicine, Celal
Bayar University, Manisa, Turkey*

Ali Çeliksöz

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Cumhuriyet University, Sivas, Turkey*

Handan Çetinkaya

Istanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Veli Yılğör Çırak

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

Hatice Çiçek

Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kocatepe University, Afyon, Turkey*

Ümit Çimli Aksoy

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

Gülnaz Çulha

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey*

Hande Dağcı

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Nilgün Daldal

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
İnönü University, Malatya, Turkey*

Serdar Değer

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Van, Turkey*

Serpil Değerli

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Cumhuriyet University, Sivas, Turkey*

Burk A. Dehory

Ohio State Üniversitesi, Ohio, ABD
Ohio State University, Ohio, USA

Songül Delibaş

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

Mustafa Demirci

Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Katip Çelebi University, İzmir, Turkey*

Jerome Depaquit

Reims Üniversitesi Eczacılık Fakültesi,
Reims, Fransa
*Faculty of Pharmacy, Reims University,
Reims, France*

Tuğrul Dereli

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Dermatology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Bilal Dik

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey*

Gönül Dinç

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Infectious Diseases, Faculty of
Medicine, Celal Bayar University,
Manisa, Turkey*

Nihal Doğan

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Osmangazi University, Eskişehir, Turkey*

Nazir Dumanlı

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Fırat University, Elazığ, Turkey*

Serdar Düşen

Pamukkale Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji
Bölümü, Denizli, Türkiye
*Department of Biology, Faculty of Science and
Letters, Pamukkale University, Denizli, Turkey*

Önder Düzlü

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Nazif Elaldi

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Fırat University, Sivas, Turkey*

Hasan Eren

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University, Aydın,
Turkey*

Sibel Ergüven

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Bilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Hatice Ertabaklar

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Adnan Menderes University, Aydın, Turkey*

Sema Ertuğ

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Adnan Menderes University, Aydın, Turkey*

Suna Gedikoğlu

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Infectious Diseases, Faculty of
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

Nogay Girginkardeşler

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Ahmet Gökçen

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner
Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur,
Turkey*

Bahadır Gönenç

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Feyzullah Güçlü

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey*

Aynur Gülünber

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

A. Tümay Gürler

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey*

Yüksel Gürüz

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Esin Güven

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Murat Hökelek

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Microbiology, Cerrahpaşa Faculty
of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Abdullah İnci

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey*

Ramazan İnci

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Microbiology, Cerrahpaşa Faculty
of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey*

Murat Kara

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Zafer Kararaer

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Süphan Karaytuğ

Mersin Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
Mersin, Türkiye
*Department of Biology, Faculty of Science and
Letters, Mersin University, Mersin, Turkey*

Halil Kasap

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
*Department of Medical Biology, Faculty of
Medicine, Çukurova University, Adana, Turkey*

Bekir Keskin

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Zooloji Anabilim
Dalı, Bornova, Türkiye
*Department of Zoology, Faculty of Science and
Letters, Ege University, Bornova, Turkey*

Yunus Kılıç

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Feride Kırçalı

Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kocatepe University, Afyon, Turkey*

Bijen Kıvıçak

Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İzmir, Türkiye
Faculty of Pharmacy, Ege University, İzmir, Turkey

Ali Ahmet Kilimcioğlu

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Daniela Pilarska Kirilova

Bulgaristan Bilimler Akademisi Zooloji Enstitüsü,
Sofya, Bulgaristan
*Institute of Zoology, Bulgaria Academy of
Sciences, Sofia, Bulgaria*

İ. Soner Kohtaş

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Çukurova University, Adana, Turkey*

Metin Korkmaz

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Esmâ Kozan

Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of
Veterinary Medicine, Kocatepe University,
Afyon, Turkey*

Ergün Köroğlu

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Fırat University, Elazığ, Turkey*

Mustafa Köse

Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, University, Afyon, Turkey*

Salih Kuk

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine
University, Kayseri, Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Özgür Kurt

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of
Medicine, Acıbadem Üniversitesi,
İstanbul, Turkey*

Emin Limoncu

Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek
YO, Manisa, Türkiye
*Vocational school of Health Care Services,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Özlem Miman

İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine
İzmir University İzmir, Turkey*

Kosta Mumcuoğlu

Hebrew Üniversitesi Hadassah Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji ve Moleküler Genetik Bölümü,
Kudüs, İsrail
*Department of Microbiology and Molecular
Genetics, Faculty of Medicine, Hebrew University,
Jerusalem, Israel*

Mustafa Necati Muz

Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of
Veterinary Medicine, Mustafa Kemal University,
Hatay, Turkey*

Serpil Nalbantoğlu

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

M. Cemal Oğuz

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi,
Erzurum, Türkiye
*Faculty of Science, Atatürk University,
Erzurum, Turkey*

Ülgen Z. Ok

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Hatice Öge

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Semih Öge

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Hamdi Ögüt

Karadeniz Teknik Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,
Trabzon, Türkiye
*Faculty of Aquaculture, Karadeniz Technical
University, Trabzon, Turkey*

Kırami Ölgen

Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya
Bölümü, İzmir, Türkiye
*Department of Geography, Faculty of Letters, Ege
University, İzmir, Turkey*

Aytül Önal

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Pharmacology, Faculty of
Medicine, Ege University, İzmir, Turkey*

Yaşar Ali Öner

İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Microbiology, Çapa Faculty of
Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey*

Ahmet Özbilgin

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Semra Özçelik

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Cumhuriyet University, Sivas, Turkey*

Nalan Özdal

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey*

İsmet Özel

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, İzmir,
Türkiye
*Faculty of Aquaculture, Ege University, İzmir,
Turkey*

Aykut Özkul

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Virology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Serdar Paşa

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Adnan Menderes University, Aydın,
Turkey*

Renate Radek

Berlin Serbest Üniversitesi Biyoloji/Zooloji
Enstitüsü, Berlin, Almanya
*Institute of Biology/Zoology, Berlin University,
Berlin, Germany*

Chizu Şanjoba

Tokyo Üniversitesi Moleküler İmmunoloji Bölümü,
Tokyo, Japonya
*Department of Molecular Immunology, Tokyo
University, Tokyo, Japan*

Barış Sarı

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Oğuz Sarımehtemoğlu

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Murat Sevgili

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Harran University, Şanlıurfa, Turkey*

Ferda Sevinç

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey*

Zeynep Sümer

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Cumhuriyet University, Sivas, Turkey*

İzzet Şahin

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Erciyes University, Kayseri, Turkey*

Cem Ecmel Şaki

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Fırat University, Elazığ, Turkey*

Naciye Gülkız Şenler

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey*

Bayram Şenlik

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

M. Fatih Şimşek

Adnan Menderes Üniversitesi Fen Fakültesi,
Ekoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
*Department of Ecology, Science and Letters,
Adnan Menderes University, Aydın, Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Sami Şimşek

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of
Veterinary Medicine, Fırat University,
Elazığ, Turkey*

Mehmet Tanyüksel

Gülhane Tıp Akademisi Parazitoloji Bilim Dalı,
Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Gülhane Military
Medical Academy, Ankara, Turkey*

Zeynep Taş

Yüzünü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Yüzünü Yıl University, Van, Turkey*

Ayşegül Taylan Özkan

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine
Hitit University, Çorum, Turkey*

Erol Tokşen

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,
İzmir, Türkiye
*Faculty of Aquaculture, Ege University,
İzmir, Turkey*

Seray Töz

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Hamdi Murat Tuğrul

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye
*Department of Infectious Diseases, Faculty of
Medicine, Edirne, Turkey*

Nevin Turgay

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Özlem Tünger

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Şinasi Umur

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı,
Samsun, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of
Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University,
Samsun, Turkey*

Uğur Uşlu

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey*

Sabri Ünal

Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi,
Kastamonu, Türkiye
*Faculty of Forestry, Kastamonu University,
Kastamonu, Turkey*

Ahmet Üner

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Ayşegül Ünver

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, İzmir, Turkey*

Zati Vatanser

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Petr Volf

Charles Üniversitesi Fen Fakültesi, Prag, Çek
Cumhuriyeti
*Faculty of Science, Charles University, Prague,
Czech Republic*

Gülây Vural

Pendik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü,
İstanbul, Türkiye
*Institute of Veterinary Control and Research,
Pendik, İstanbul, Turkey*

Cem Vuruşaner

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey*

André-Denis G. Wright

University of Vermont Department of Animal
Science, Burlington, USA
*Vermont Üniversitesi, Hayvan Bilimi Anabilim Dalı,
Burlington, ABD*

Şükran Yağcı Yücel

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Mehmet Yaman

Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey*

Mustafa Yaman

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi,
Trabzon, Türkiye
*Faculty of Science Karadeniz Technical University,
Trabzon, Turkey*

İhsan Yaşa

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
*Department of Microbiology, Division of Biology,
Faculty of Science, Ege University, İzmir, Turkey*

Süleyman Yazar

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Erciyes University, Kayseri, Turkey*

Kor Yereli

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, Turkey*

Alparslan Yıldırım

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey*

Kader Yıldız

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey*

Fadile Yıldız Zeyrek

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Harran University, Şanlıurfa, Turkey*

Hasan Yılmaz

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey*

Mustafa Yılmaz

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Fırat University, Elazığ, Turkey*

Bayram Ali Yukan

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner
Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Burdur,
Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur,
Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

AMAÇ VE KAPSAM

Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1976 yılından bu yana çıkan, Tıp, Veterinerlik ve Biyoloji alanlarında yapılan Parazitoloji konulu klinik ve deneysel çalışmaları, ilginç olgu bildirimlerini, davet edilmiş derlemeleri, Editöre mektupları yayınlayan; yayın dili Türkçe ve İngilizce olan, bağımsız ve önyargısız çift-kör hakemlik ilkelerine dayanan uluslararası bir dergidir.

Dergi, Türkiye Parazitoloji Derneği'nin bilimsel içerikli resmi yayın organı olup, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 4 sayı yayınlanmakta ve Türkiye Parazitoloji Derneği tarafından finanse edilmektedir.

Derginin hedefi, klinik ve bilimsel açıdan uluslararası düzeyde nitelikli ve üst düzeyde özgün araştırmaları yayınlamaktır. Dergide ayrıca, tıp eğitimi ile ilgili temel yenilikleri kapsayan derlemeler, Editöryel yazılar, olgu sunumları ve özgün görüntüler de yayınlanmaktadır.

Derginin hedef kitlesi, tıbbi ve veteriner parazitoloji alanlarında ve biyoloji bilim dalının ilgili birimlerinde çalışan tüm bilim insanları ve bu alanlardaki yüksek lisans öğrencileridir. Bu kapsamda dergi, Türkiye Parazitoloji Derneği üyelerine ve yurt çapında parazitoloji'yle ilgili kişi ve kuruluşlara düzenli olarak ulaştırılmaktadır. Derginin tüm sayılarının içerikleri tam metin olarak www.tparazitolderg.org adresinde ücretsiz erişime açıktır.

Derginin Editöryel süreçleri ve yayın işleyişi ICMJE, WAME ve COPE standartları çerçevesinde yürütülmektedir.

Türkiye Parazitoloji Dergisi; Index Medicus/Medline/PubMed, BIOSIS-Zoological Record, BIOSIS Previews Biological Abstracts, CABI Abstracts and Bibliographic

Databases, Index Copernicus, Tübitak/Ulakbim Türk Tıp Dizini ve Türkiye Atıf Dizini tarafından indekslenmektedir.

Abone İşlemleri/Baskı İzinleri ve Tekrar Baskılar/Reklam
Dergide basılan yazıların tam metinlerine ücretsiz olarak www.tparazitolderg.org adresinden ulaşılabilir. Basılı dergi aboneliği, baskı izinleri, tekrar baskılar ve reklam için Editör ofisine başvurulmalıdır.

Editör Ofisi

Editör: Prof. Dr. Yusuf Özbel
Adres: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İzmir
Tel.: +90 232 390 47 24
Faks: +90 232 388 13 47
E-posta: yusuf.ozbel@ege.edu.tr

Yayıncı

AVES-İbrahim Kara
Adres: Büyükdere Cad. No: 105/9 34394
Mecidiyeköy, Şişli-İstanbul
Tel.: +90 212 217 17 00
Faks: +90 212 217 22 92
E-posta: info@avesyayincilik.com

Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi sayfası derginin basılı versiyonunda ve www.tparazitolderg.org web sayfasında yayınlanmaktadır.

Materyal Sorumluluk Reddi

Türkiye Parazitoloji Dergisi'nde yayınlanan tüm yazılardaki görüş ve raporlar yazarların görüşüdür. Editörler ve Yayıncı bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

Dergimiz asitsiz kağıda basılmaktadır.



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

AIMS AND SCOPE

The Turkish Journal of Parasitology has been published since 1976. The journal publishes clinical and experimental studies, interesting case reports, invited reviews and letters to the editor on biological, medical and veterinary parasitology. The Turkish Journal of Parasitology is an international journal which is based on independent and unbiased double-blinded peer-review principles. The publishing language of the journal is Turkish and English.

The Turkish Journal of Parasitology is the scientific and the official publication of the Turkish Society for Parasitology and is published four times per year; in March, June, September and December, and is financed by the Turkish Society for Parasitology.

The aim of the journal is to publish original articles with highest clinical and scientific quality at the international level. The Turkish Journal of Parasitology also publishes reviews covering fundamental innovations in medical education, editorial articles, case reports and original images.

The target audience of the journal is scientists working on medical and veterinary parasitology, and relevant disciplines of biology, as well as PhD and MSc students studying on these topics. In this context, the journal is sent regularly to the members of the Turkish Society for Parasitology as well as to the organizations and individuals who are interested in parasitology countrywide. The contents of all issues in full text can be accessed free of charge through the web site www.tparazitolderg.org.

The editorial and publication processes of the journal are conducted in accordance with the ICMJE, WAME and COPE standards.

The Turkish Journal of Parasitology is indexed in Index Medicus/Medline/PubMed, BIOSIS-Zoological Record,

BIOSIS Previews Biological Abstracts, CABI Abstracts and Bibliographic Databases, Index Copernicus, Tübitak/Ulakbim Turkish Medical Database and Türkiye Citation Index.

Subscriptions/Permissions and Reprints/Advertisements

The full texts of the published articles can be accessed free of charge through the web site www.tparazitolderg.org. Applications for subscriptions, permissions, reprints and advertisements should be made to the editorial office.

Editorial Office

Editor: Yusuf Özbel, MD, Prof.
Address: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İzmir
Phone: +90 232 390 47 24
Fax: +90 232 388 13 47
E-mail: yusuf.ozbel@ege.edu.tr

Publisher

AVES-İbrahim Kara
Address: Büyükdere Cad. No: 105/9 34394
Mecidiyeköy, Şişli-İstanbul
Phone: +90 212 217 17 00
Fax: +90 212 217 22 92
E-mail: info@avesyayincilik.com

Information for Authors

Information for authors is published in the journal and is available on the web site www.tparazitolderg.org.

Material Disclaimer

All opinions and reports in the articles published in the Turkish Journal of Parasitology are those of the authors. The editors and the publisher do not accept any responsibility for these articles.

The journal is printed on acid-free paper.



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

YAZARLARA BİLGİ

Genel Kurallar

Türkiye Parazitoloji Dergisi, tıbbi ve veteriner parazitoloji alanlarında deneysel, gözlemsel araştırma, klinik denemeler, olgu sunumu ve derleme niteliğindeki, biyoloji bilim alanından ise parazitoloji konularını kapsayan makaleleri yayımlar.

Yazılar sadece www.tparazitolog.org adresinden elektronik olarak gönderilmelidir.

Tüm yazarlar bilimsel katkılarını, sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır.

Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-gereç firmalarıyla yapıldığı dip not olarak bildirilmelidir.

Makalelerin formatı *ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (updated in August 2013)* - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> kurallarına göre düzenlenmelidir.

Deneysel, klinik ve ilaç araştırmaları için insan ve hayvan hakları ile ilgili uluslararası anlaşmalara uygun etik kurul raporu (Helsinki Declaration of 1975, revised 2002 - <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm> ve "Guide for the care and use of laboratory animals" - www.nap.edu/catalog/5140.html) ve hastaların çalışma hakkında bilgilendirildiklerine ve olurlarının alındığına dair onay formu gereklidir.

Makale gönderim aşamasında, makalenin dergimizde yayınlanmasıyla ilgili bütün yazarların onayını belirten bir mektubun eklenmesi gereklidir. Ayrıca makalenin yayına kabul edilmesi halinde bütün yazarların Yayın Hakkı Devir Formu'nu imzalayıp postayla dergi adresine göndermeleri gereklidir.

Etik kurul kararı gereken çalışmalarda onay belgesinin eklenmesi gerekmektedir.

Yazıların hazırlanması

Yazılar A4 boyutunda, iki satır aralıklı olarak ve tüm sayfalarda sayfa numarası bulunacak şekilde gönderilmelidir. Toplam sayfa sayısı resim ile şekiller dahil araştırma yazılarında 15'i, olgu sunumlarında ise 6'yı geçmemelidir.

Başlık sayfasında sadece makalenin Türkçe ve İngilizce tam ve kısa başlıkları ve varsa makalenin daha önce tebliğ edildiği toplantı ve kongreler yazılmalıdır. Yazar adları ve çalıştıkları kuruma ait bilgiler sadece makale derginin on-line sistemine yüklenirken girilmeli, makale ana metninde yazara ait bilgiler olmamalıdır.

İkinci sayfada yalnızca Türkçe ve İngilizce özetler ile anahtar sözcükler yer almaktadır. 200 kelimeyi geçmeyen özet kısmı, Amaç, Yöntemler, Bulgular, Sonuç şeklinde bölümlü olmalıdır. Anahtar sözcükler ise 5 kelimeyi geçmeyecek şekilde Türkçe özetin altına Türkçe, İngilizce özetin altına İngilizce olarak eklenmelidir.

Araştırma yazılarının tam metin bölümü Giriş, Yöntemler, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Çıkar Çatışması Beyanı, Kaynaklar, Tablo, Şekil ve Resimleri (açıklama yazılarıyla birlikte) içerecek şekilde düzenlenmelidir. Olgu sunumlarında ise Giriş, Olgu(lar), Tartışma, Sonuç, Kaynaklar, Tablo, Şekil ve Resimler (açıklama yazılarıyla birlikte) şeklinde olmalıdır.

Tablo, şekil ve resimler ayrı bir sayfada olmalı ve yazının içinde geçmesi gereken yer cümlelerin sonuna parantez içinde yazılmalıdır.

Siyah-beyaz veya renkli fotoğrafların yüksek çözünürlüklü jpg formatında gönderilmesi gerekmektedir.

Makale içinde ve kaynaklarda geçen parazitlerin cins ve tür isimleri italik ve sadece cins isminin ilk harfi büyük olarak yazılmalıdır.

Kısaltmalar ilk kez kullanıldığında açık olarak yazılmalı daha sonra makale içinde hep aynı kısaltma kullanılmalıdır.

Yazı içinde belirtilen tüm kaynaklar makale içindeki geçiş sırasına göre liste halinde numaralandırılarak verilmelidir. Kaynaklar yazılırken noktalama işaretlerine aşağıdaki örneklerde gösterildiği şekilde dikkat edilmeli ve yazı içinde her kaynağa ait numara ilgili cümlelerin sonunda parantez içinde mutlaka belirtilmelidir. Dergi kısaltmaları Index Medicus tarafından gösterildiği şekilde yapılmalıdır. Altı ve daha az yazarlı olan kaynaklarda tüm isimler yazılmalı, yedi ve daha fazla yazarlı kaynakların ise ilk altı yazar ismi yazılıp Türkçe makalelerde "ve ark.", İngilizce makalelerde "et al" ilave edilmelidir.

Kaynak yazımı için örnekler

Sürekli Yayınlar

Githeko AK, Service MW, Mbogo CM, Audi FK, Juma PO, Mousier WJ, et al. Plasmodium falciparum sporozoite and entomological inoculation rates at the Ahero rice irrigation scheme and the Miwani sugar belt in Western Kenya. Ann Trop Med Parasitol 2002; 52: 561-79.

Editörlü Kitapta Bölüm

Hornbeck P. Assay for antibody production. Colign JE, Kruisbeek AM, Marguiles DH, editors. Current Protocols in Immunology. New York: Greene Publishing Associates; 1991. p. 105-32.

Tek Yazarlı Kitap

Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. Second Edition. New York: John Wiley and Sons; 1981.

Yazar olarak Editörler

Balows A, Mousier WJ, Herramafifi KL, editors. Manual of Clinical Microbiology. Fifth Edition. Washington DC: IRL Press.; 1990.

Kongre Bildirileri

Entrala E, Mascaro C. New structural findings in Cryptosporidium parvum oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII); October, 10-14; Izmir-Turkey; 1994. p. 1250-75

Tezler

Erakıncı G. Donörlerde parazitlere karşı oluşan antikorların aranması. İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1997.

Elektronik Formatta Makale

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.

Yayın Kurulu, gönderilen yazılarda bu kurallara uymayan yerlerin bulunması durumunda bilimsel içeriğe dokunmadan teknik açıdan gerekli değişiklikleri yapmaya yetkilidir.

Derleme yazılar, sadece yayın kurulu tarafından davet edilen yazarlar tarafından hazırlanır ve yayınlanır. Davetsiz olarak dergiye gönderilen derleme yazıları dikkate alınmayacaktır.

Editör: Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL

Adres: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, 35100

Bornova-İzmir, Türkiye

Tel.: +90 232 390 47 24

Faks: +90 232 388 13 47

E-posta: yusuf.ozbel@ege.edu.tr



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

General Rules

The Turkish Journal of Parasitology publishes experimental and observational research articles, clinical reviews, case reports and review articles on medical and veterinary parasitology, and publishes articles on parasitology in the biology field.

Manuscripts must be submitted online at www.tparazitolderg.org.

All submissions must be accompanied by a signed statement of scientific contributions and responsibilities of all authors and a statement declaring the absence of conflict of interests.

Any institution, organization, pharmaceutical or medical company providing any financial or material support, in whole or in part, must be disclosed in a footnote.

Manuscripts must be prepared in accordance with *ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* (updated in August 2013 - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>).

An approval of research protocols by an ethical committee in accordance with international agreements (Helsinki Declaration of 1975, revised 2002 - available at <http://www.vma.net/e/policy/b3.htm> <<http://www.vma.net/e/policy/b3.htm>>, "Guide for the care and use of laboratory animals - www.nap.edu/catalog/5140.html) is required for experimental, clinical and drug studies. A form stating that the patients have been informed about the study and consents have been obtained from the patients is also required for experimental, clinical and drug studies.

All submissions must be accompanied by a letter that states that all authors have approved the publication of the paper in the Turkish Journal of Parasitology. Upon acceptance, all authors must sign the Copyright Transfer Form, and send this form to the editorial office through mail.

Submission of the studies requiring ethical committee decision must be accompanied by a copy of the submission to the ethical committee.

Preparation of the Manuscript

Manuscripts should be typed double-spaced on A4 size paper and pages should be numbered consecutively. The total number of pages should not exceed 15 for research articles and 6 for case reports; including figures and illustrations.

The title page should include full and short title in Turkish and English, and meeting and congress presentations of the manuscript must be stated, if any. Authors' names and their institutional affiliations must only be provided at the submission stage, author information must not be included in the main text.

The second page should include abstracts written both in Turkish and English, and key words. Structured abstracts, not to exceed 200 words, should consist of four sections, labeled as Objective, Methods, Results and Conclusion. No more than five key words in Turkish language should follow the Turkish abstract, as well as keywords in English should follow the English abstract.

For research articles main text should include Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusion, Conflict of Interest Disclosure, References, Tables, Figures and Illustrations (with legends) sections. Case reports should be divided into the following sections: Introduction, Case(s), Discussion, Conclusion, References, Tables, Figures and Illustrations (with legends).

Tables, figures and illustrations must be provided on a separate page and must be cited at an appropriate point in the text at the end of the sentence in parenthesis.

Both black and white and color figures must be uploaded in high resolution .jpg format.

When mentioning parasites in the main text and references, the genus and species names must be italicized and the genus name must be written with an initial capital letter.

Abbreviations should be expanded at first mention and used consistently thereafter.

All references cited in the text should be listed in numerical order in which they appear in the text. Attention should be paid to punctuation as shown in examples below. In text, each reference should be given in parenthesis at the end of the relevant sentence. Abbreviation of journal names must conform to Index Medicus style. All author names should be listed if there are six or fewer. In case of more than six authors, only the first six should be listed, followed by "ve ark." in articles in Turkish and followed by "et al." in articles in English.

Examples

Periodicals

Githoko AK, Service MW, Mbogo CM, Audi FK, Juma P0, Mousier WJ, et al. Plasmodium falciparum sporozoite and entomological inoculation rates at the Ahero rice irrigation scheme and the Miwani sugar belt in Western Kenya. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 52: 561-79.

Chapter in Edited Book

Hornbeck P. Assay for antibody production. Colign JE, Kruisbeek AM, Marguiles DH, editors. *Current Protocols in Immunology*. New York: Greene Publishing Associates; 1991. p. 105-32.

Book with a Single Author

Fleiss JL. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. Second Edition. New York: John Wiley and Sons; 1981.

Editor(s) as Author

Balows A, Mousier WJ, Herramaffli KL, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth Edition. Washington DC: IRL Press.; 1990.

Conference Paper

Entrala E, Mascaro C. New structural findings in *Cryptosporidium parvum* oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII); October, 10-14; Izmir-Turkey: 1994. p. 1250-75

Thesis

Erakıncı G. Donörlerde parazitlere karşı oluşan antikorların aranması. İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1997.

Article in Electronic Format

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.

The editorial board has the authority to make necessary revisions in the format of the manuscript (without making any revision in the context) that does not comply with the above-mentioned requirements.

Review articles are only prepared and published by authors invited by the editorial board. Review articles that are submitted to the journal without an invitation of the editorial board will not be taken to consideration for publication.

Editor: Yusuf ÖZBEL, PhD, Prof.

Address: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İzmir, Turkey

Phone: +90 232 390 47 24

Fax: +90 232 388 13 47

E-mail: yusuf.ozbel@ege.edu.tr



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

EDİTÖRDEN

Aralık sayımızda yayınladığımız 9 orijinal araştırma makalesi, 1 derleme ve 7 olgu sunumu olmak üzere 17 makale ile 37. cildimizi tamamlamış oluyoruz. Toplam olarak bu yıl içerisinde tıbbi ve veteriner parazitolojinin çeşitli alanlarında 39 orijinal araştırma makalesi, 4 derleme yazısı ve 26 olgu sunumu siz değerli araştırmacılarımızın dikkatine sunulmuştur.

Bu Aralık sayımızda da diğer sayılarımızda olduğu gibi gerek araştırma makalelerinde gerekse olgu sunumlarında geniş bir konu yelpazesi ile sizlere ulaşmaya çalıştık. Özellikle son yıllarda ülkemizin önemli bir halk sağlığı sorunu olan kist hidatik konusunda yapılan çalışmalar ve olgu sunumlarında dikkat çekici bir artış yaşanmakta, bu durum da dergimizin içeriğine yansımaktadır. Konuyu güncel tutmak ve farklı konulara yer verebilmek amacıyla kist hidatik konularıyla ilgili çalışmalar yıl içerisindeki sayılara yayılmaya çalışılmaktadır. Bu durumun siz değerli yazarlarımız tarafından anlayışla karşılanmasını diliyorum.

Bu sayımızın da bilimsel çalışmalarınıza ve birikimlerinize yararlı olması umuduyla saygılar sunarım.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Baş Editör

EDITORIAL

We completed the 37th volume of the journal with this issue containing a total of 17 manuscripts which comprise 9 original research articles, 1 review, and 7 case reports. In the last year, we have brought 39 original research articles, 4 reviews, and 26 case reports from various fields of the medical and veterinary parasitology to the attention of our valuable researchers.

In this December issue, we made our efforts to present you research articles as well as case reports covering a wide range of subjects, as we did in previous issues. There is a striking increase in the number of studies and case reports on cyst hydatid disease which has become an important public health concern in recent years and this fact is reflected by the content of our journal. The studies on cyst hydatid disease have been scattered into different issues within a year in order to keep it a hot topic and to include different topic in each issue. I hope that this is appreciated by our valuable authors.

I hope to extend this respectful relation to scientific studies and background.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Editor-in-Chief



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR / ORIGINAL INVESTIGATIONS

- 233 Post Challenging Serum Cytokine Profile (Th1 & Th2) in the Vaccinated Mice (Balb/C) With a New Formulation of *Leishmania major* Antigen
Leishmania major Antijeninin Yeni Bir Formülasyonu ile Aşıl原因mış Farelerde (Balb/C) Antijen ile Karşılaşma Sonrası Serum Sitokin Profili (Th1 ve Th2)
A. Latifynia, A. Khamisipour, M. J. Gharagozlu, S. Bokaie, M. Vodjani, Z. Gheflati, M. Mosavi, N. Khansari
- 241 Prevalence of *Cryptosporidium* spp. in Asymptomatic Food Workers
Asemptomatik Gıda Çalışanlarında *Cryptosporidium* spp.'nin Prevalansı
H. Körkoca, Y. Göz, A. D. Ataş, M. G. Kurtoğlu, K. Ekici, M. Berktaş
- 245 *Helicobacter pylori* Gastriti Olan Çocuklarda Intestinal Parazit Sıklığının Retrospektif Olarak Araştırılması
The Prevalence of Intestinal Parasites in Children with *Helicobacter pylori* Gastritis Evaluated Retrospectively
M. Uğraş, Ö. Miman
- 249 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında 1998-2005 Yılları Arasında Saptanan Uniloküler Kist Hidatik Olguları
Unilocular Cyst Hydatid Cases Diagnosed between 1998-2005 in the Parasitology Laboratory of Yüzüncü Yıl University Research and Training Hospital
H. Yılmaz, Z. Taş Cengiz, M. Çiçek
- 252 Mersin İli'nde Kistik Ekinokokkozis (119 olgu)
Cystic Echinococcosis in the Mersin Province (119 Cases)
M. Aksu, F. Kırçalı Sevimli, İ. İbiloğlu, R. Bozdoğan Arpacı
- 257 Relation between Serology and Grow-Up Time in Atypically Localized Hydatid Cysts
Atipik Lokalizasyonlu Kist Hidatiklerde Büyüme Hızı ve Seroloji İlişkisi
A. Okuş, B. Sevinç, S. Ay, Ö. Karahan, M. Ali Eryılmaz, C. Er
- 262 Afyonkarahisar ve Burdur İllerinde Kesilen Sığırlarda *Cysticercus bovis* ve Halk Sağlığı Yönünden Önemi
Cysticercus bovis in Slaughtered Cattle in the Afyonkarahisar and Burdur Provinces and Its Importance from the Point of View of Public Health
F. S. Kuş, F. Kırçalı Sevimli, Ö. Miman
- 269 Van Kedilerinin Kulak Uyuzunun (*Otodectes cynotis*) Topikal Selamectin ile Tedavisi
Topical Selamectin Treatment of *Otodectes cynotis* in Van Cats
C. Özkan, M. Karaca, N. Özdal
- 273 Population levels of Phthiraptera on Greylag Goose, *Anser anser* (L.)
Gri Yaban Kazı, *Anser anser* (L.) Üzerinde Phthiraptera Popülasyon Düzeyleri
V. Kumar, S. Shamimul Hasan, A. Kumar Saxena, G. Arya, Z. Ahmed



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DERLEME / REVIEW

- 277 **Cerebral Cystic Echinococcosis in the Light of Our Experience**
Klinik Deneyimlerimiz Işığında Serebral Kistik Ekinokokkoz
Y. Kurtuluş Duransoy, M. Mete, M. Selçuki

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- 282 **Leishmaniasis ve Lenfoma Birlikteliği**
Co-occurrence of Visceral Leishmaniasis and Lymphoma
A. Erdem, M. Taşbakan, H. Pullukçu, S. Özensoy Töz, O. R. Sipahi, T. Yamazhan, N. Turgay
- 285 **Hepatik Kistik Ekinokokkozis: İki Olgunun Sunumu**
Hepatic Cystic Echinococcosis: Report of Two Cases
H. Erhun Kasırga, Y. Ç. Appak
- 288 **Çocukluk Çağında Astım ve Pnömoniye Taklit Eden Löffler Sendromu: Olgu Sunumu**
Loeffler's Syndrome Mimicking Bronchial Asthma and Pneumonia in a Child: Case Report
U. Deveci, C. Üstün, H. B. Altınsoy, A. Akay, Ş. Özdiller, M. Aydın
- 292 **İzmir'de Bir Köpekte Mezenterial Larval Cestodiosis Olgusu**
A Case of Mesenterial Larval Cestodiosis in a Dog in İzmir
M. Melih Selver, A. Beyazıt
- 295 **Severe Demodex Infestation of a Coal Miner**
Bir Kömür Maden İşçisinde Ağır Demodex Enfestasyonu
A. Karataş Toğral, M. Altındal, Ö. M. Koryürek, E. Tutkun, Ö. Hınç Yılmaz
- 299 **First Report of Polyplax sp. in a Persian Squirrel (Scurus anomalus) in Tabriz, Northwest of Iran**
TebriZ, Kuzeybatı İran'da, Bir Acem Sincabında (Scurus anomalus) Polyplax sp. İlk Raporu
S. Shirazi, F. Bahadori, T.-S. Mostafaei, H. Ronaghi
- 302 **Primary Uterine Hydatid Cyst: A Case Report**
Primer Uterin Hidatik Kist: Olgu Sunumu
K. Peker, P. Uluğ, Ü. Aslan Naykı, C. Naykı, İ. Sayar, F. Karakeçili, Y. Yıldırım

EDİTÖRE MEKTUP / LETTER TO THE EDITORS

- 305 **A Clinical Presentation of a Very Rare Infection: Parenchymal Fasciola hepatica**
Nadir Bir Enfeksiyonun Çok Nadir Bir Klinik Prezentasyonu: Parankimal Fasciola hepatica
F. Sapmaz, İ. Hakkı Kalkan, S. Guliter, A. Nazlıoğlu

307 YAZAR DİZİNİ / AUTHOR INDEX

309 KONU DİZİNİ / SUBJECT INDEX

312 HAKEM LİSTESİ / REFEREE LIST



Post Challenging Serum Cytokine Profile (Th1 & Th2) in the Vaccinated Mice (Balb/C) With a New Formulation of *Leishmania major* Antigen

Leishmania major Antijeninin Yeni Bir Formülasyonu ile Aşılanmış Farelerde (Balb/C) Antijen ile Karşılaşma Sonrası Serum Sitokin Profili (Th1 ve Th2)

Afshineh Latifynia¹, Ali Khamisipour², Mohammad Javad Gharagozlu³, Said Bokaie⁴, Mohammad Vodjani¹, Zahra Gheflati¹, Marzieh Mosavi⁵, Nematollah Khansari¹

¹Department of Immunology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Islamic Republic of Iran

²Department of Leprosy and Dermal Disease Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Islamic Republic of Iran

³Department of Pathobiology, Veterinary Medicine, University of Tehran, Islamic Republic of Iran

⁴Department of Epidemiology, Veterinary Medicine, University of Tehran, Islamic Republic of Iran

⁵Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Islamic Republic of Iran

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to carry out experiments further to our previous new formulation to modify the *Leishmania major* antigen that had satisfactory results previously.

Methods: In this study we made a preliminary, new vaccine with the same methodology and selected two injection doses (100&200 µg/o.1 mL), three injection Groups: *Leishmania* plus BCG (LB), *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium) [LT], *Leishmania* plus BCG and Teucrium Polium (LBT), and one susceptible mouse Group (Balb/c) and measure two types of cytokines: Th1 (IFN-γ, IL-12) and Th2 (IL-4, IL-10) We prepared crude antigen combinations by five different methods using antigens from *L. major* parasites. Phase I was done in the animal model. In our study, *Leishmania* antigen was examined both with BCG and the new adjuvant (TP) in three Groups in two injection doses (100.200 µg/1 mL) and Balb/c mice.

Results: Our results showed that in three injection Groups (LB, LT and LBT) that received each or both BCG and TP as adjuvant with injection doses of 100 and 200 µg/1 mL with two booster doses: the LBT Group had the lowest IFNγ and highest IL-12 value, LT and LB Groups have equal IL-12, but LB have more IFNγ and IL-10 but less than IL-4 in the LT Group.

Conclusion: In this study, the LBT Group has statistical differences regarding IL-12 and IL-10 from the other Groups.

(*Türkiye Parazit Derg* 2013; 37: 233-40)

Key Words: *Leishmania major* antigen, cytokine, IL-4, IL-10, IL-12, IFNγ, challenge

Received: 26.11.2012

Accepted: 16.09.2013

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, daha önce tatmin edici sonuçlar vermiş olan *Leishmania major* antijenini modifiye etmek için önceki yeni formülasyonumuzu daha fazla deney yaparak ileri taşımaktır.

Yöntemler: Bu çalışmada aynı metodoloji ile öncül yeni bir aşı yaptık ve şunları seçtik; iki enjeksiyon dozu (100 ve 200 µg/o.1 mL), üç enjeksiyon grubu: *Leishmania* artı BCG (LB), *Leishmania* artı yeni adjuvan (Teucrium polium) (LT), *Leishmania* artı BCG ve Teucrium polium (LBT) ve bir duyarlı bir fare grubu (Balb/c) ve iki tip sitokin ölçümü: Th1 (IFN-γ, IL-12) ve Th2 (IL-4, IL-10). *L. major* parazitlerinin antijenlerini kullanarak beş farklı metotla ham antijen kombinasyonları hazırladık. Hayvan modelinde Faz I yapıldı. Çalışmamızda *Leishmania* antijeni; hem BCG hem de yeni adjuvan (TP) ile üç grupta, iki enjeksiyon dozunda (100, 200 µg/1 mL) ve Balb/c farelerinde incelendi.

Bulgular: Sonuçlarımız gösterdi ki, iki güçlendirici dozda 100 ve 200 µg/1 mL enjeksiyon dozları ile adjuvan olarak BCG ve TP'nin birini veya ikisini alan üç enjeksiyon grubunda (LB, LT ve LBT): LBT grubu en düşük IFN γ ve en yüksek IL-12 değerine sahipti, LT ve LB grupları aynı IL-12 düzeyine sahipti, ancak LB, LT grubundan daha çok IFN γ ve IL-10, daha az IL-4'e sahipti.

Sonuç: Bu çalışmada, LBT grubu IL-12 ve IL-10 açısından diğer gruplardan istatistiksel farklılıklara sahipti.
(*Türkiye Parazitoloj Derg* 2013; 37: 233-40)

Anahtar Sözcükler: *Leishmania major* antijen, sitokin, IL-4, IL-10, IL-12, IFN γ , karşılaşma

Geliş Tarihi: 26.11.2012

Kabul Tarihi: 16.09.2013

INTRODUCTION

Leishmania is caused by the protozoan parasites *Leishmania* species that are transmitted by the bite of phlebotomia sand flies. In vertebrate hosts, *Leishmania* survive and multiply as non-motile amastigotes, primarily in macrophages. The genus *Leishmania* comprises 30 species, of which about 20 are pathogenic for humans (1). For most species, humans are accidental hosts since *Leishmania* is primarily a zoonotic disease or has recent zoonotic forms of disease in areas not considered previously to be endemic (2). Up to now, successful vaccination strategy against Leishmaniasis has been limited to cutaneous *Leishmania* with small doses of living virulent *L. major* promastigotes as a selected site (3). Although mouse models have been used for the study of both cutaneous and visceral Leishmaniasis, they more closely reflect the human cutaneous Leishmaniasis than visceral disease. Up to now, several vaccine formulations that demonstrated efficiency in the mouse models, were not protective in primates (4, 5). This underscores the need for new methods to assess the immune response of animals to vaccination that can better predict the response to virulent organism challenge in primates and humans. New methods would be useful for the detection of parasites as well as assessment of pathology. Effective diagnosis of the progression of infection with a candidate vaccine will require assessment of the genetic stability of the agent. Results obtained from the mouse model, although practical and informative, must be further confirmed in a primate model that more closely predicts pathogenesis and immunogenesis in humans (6). A constraint of this proposed unorthodox alternative is that it relies preliminarily on the unique Th1/Th2 paradigm of the mouse model of *Leishmaniasis*. In other words, offsetting the parasite's Th2 strategies instead of fostering the Th1 response that is elicited during infection can be an efficient alternative in vaccine development against *Leishmaniasis* (7).

To date, two host systems have been classified for studying *Leishmania* infection on the basis of susceptibility and resistance of the host. This observation extends to the murine *L. major* model, where the strain of inbred mouse determines the outcome of infection, C57BL/6 mice being uniformly resistant and BALB/c consistently susceptible (8). Dendritic cells (DCs) are potent antigen presenting cells and can induce T cell activation efficiently (9). It has been also shown that DCs are the source of different cytokines such as IL-12, IL-10, and IFN- γ (10-12). Incubation of *Leishmania* promastigotes with dendritic cells induced early IL-12 production in vitro, which might have originated from the pre existing pool of IL-12 p70 which was secreted soon after ligation of any microbial product (13), suggesting the role of DCs in the initiation of T cell immune response in *Leishmania* infection. It is also reported that uptake of *Leishmania*

amastigotes by skin derived DCs induce IL-12 p70, upregulates costimulatory molecules and vaccinates against *Leishmania major* infection. In marked contrast, *L. major* inhibits IL-12 production in macrophages (14, 15).

IL-10 appears to constitute a major regulatory control in the outcome of infection. Failure to produce IL-12 has similarly been associated with the active form of the disease (16).

T cell-cloning strategy can be easily adapted for the detection of IL-10-inducing antigens. The protection induced by LPG2- parasites is basically not associated with enhanced IFN- γ production in response to *Leishmania* antigens, but clearly with a dramatic suppression of IL-4 and IL-10 responses to the same antigens. As already mentioned, recent evidence suggests that *Leishmania* antigens stimulate T regulating cells (CD4+CD25+), thus impairing the activation of the effector CD4+CD25-t cells (7). It is well documented that Th1 immune response is the key event in preventing *Leishmania* infection. Activated Th1 cells induce IFN- γ that in turn activates the macrophages which kill the parasites. C57BL/6 mice mount an early Th1 immune response and prevent the further growth of the parasite causing a self-healing phenotype (17, 18). In contrast, the susceptible BALB/c strain mounts early Th2 response and this results in a nonhealing lesion and exaggeration of the disease (17, 19, 20). Our previous findings on the same new formulation antigen in two Groups of mice: (susceptible/Balb/c) and (resistance/conventional), have shown that it produced positive DTH (21), increasing in white pulp size (22), which had significant differences and correlation that depended on doses, mice Groups, and injection Groups (23). Neutralization of IL-12 during infection make resistant mice susceptible to *Leishmania* infection (24). Another report suggested that reconstitution of IL-12 P40-/- mice with exogenous IL-12 initiates the Th1 response and protects the mice (25). These observations suggested the critical and decisive role of endogenous IL-12 in Leishmaniasis (26). The capacity of exogenous IL-12 to heal infected Balb/c mice correlated with the powerful effect of IL-12 in suppressing IL-4 transcription and protein production (27). It is now known that IL-10 plays a role in disease progression, but whether with IL-4 or prior to the IL-4 phase is not known (28). These findings explain our previous suggestion about cytokine patterns which increase Th1 cytokines amounts such as IL-12 and IFN- γ , cause high positive DTH response, and conversly, Th2 cytokines like IL-4, IL-10 level enhancement in low DTH response to cutaneous *Leishmania* disease (21). Moreover, IL-4 and IL-10 act together in the presence of exacerbated antigens (29). Hence, it would appear that IL-10 may be the most appropriate cytokine to serve as an indicator of failure or success of vaccination. Another essential requirement seems to be IL-12 which is a critical cytokine in the initiation and maintenance of immunity, as well as a very effective adjuvant (30). When *L. major* causes a

single cutaneous lesion, or undergoes spontaneous cure, the subject is resistant and probably infection is inhibited in macrophages via innate immunity and production of interferon gamma and IL₁₂ by a Th₁ response that leads to parasite killing, and probably in any future challenge, the subject is immune (26). The effect of BCG on the course of established murine *Leishmaniasis* was examined previously. Although to date there is no vaccine against *Leishmania*, several of the vaccine preparations are in advanced stages of clinical testing. Many different methods of vaccine preparation plus or without adjuvant were used. We prepared crude antigen combinations by five different methods using antigens from *L. major* parasites. Phase 1 was carried out in an animal model. In our study, the *Leishmania* antigen was examined both with BCG and new adjuvant (T.P) in three injection Groups (LB, LT and LBT) and two injection doses (100, 200 µg/1 mL) and Balb/c mice. In these injected Groups Th1 (IFN γ , IL-12) and Th2 cytokines (IL-4, IL-10) were measured. Our results showed that in the three injection Groups (LB, LT and LBT) that received either or both BCG and TP as adjuvant with injection doses 100, 200 µg/1 mL with two booster doses, the LBT Group has lowest the IFN γ and highest IL-12 value, LT and LB Groups have equal IL-12, but LB have more IFN γ and IL-10 but less than IL-4 in the LT Group.

METHODS

This study was done in compliance with the Helsinki Declaration, and the protocol was approved by the Research Deputy of Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. For detail procedures please refer to Latifynia, et al (21-23). In brief Balb/c mice (n=120) were obtained at three months old.

Culture and Isolation of *Leishmania* Parasites:

Leishmania parasites and antigens from promastigotes of *L. major* (WHO) strain were kindly provided by the Tehran University of Medical Sciences and were grown in NNN medium (14 gr bacto-peptone, 6 gr NaCl, Rabbit blood 300 mL and up to 1200mL H₂O₂) and the second step were grown in RPMI 1640 culture, both FCS5% and 10%. Harvested parasites were washed three times with normal saline solution (0.9%) or phosphate buffer saline (PBS). The parasite were counted in a neubar chamber and then kept at -700c until use. After parasite accumulation in one flask, it was diluted to a concentration of 5.92. 10¹⁰.

Vaccine Preparation

Each vaccine was then certified according to 100 or 200 µg/0.1 mL *Leishmania* protein per one dose. The content of protein in each dose was estimated by the Lowry method (31). The vaccine was stored at 40C until use. Just before injection BCG Vaccine "SSI" (*Mycobacterium bovis*, Bacillus Calmette Gurine, BCG Strain, Pasteur Institute of Iran Frozen - dried BCG Vaccine Pasteur France. 1173 P2 Secondary seed lot C. batch No.179.Feb.1995) was suspended in a diluted solution of SSI solvent (125mg Mg SO₄, 125 mg K₂PO₄, 1 mg Laspargine, H₂O, 12.5 mg iron ammonium citrate, 18.4 mg 85% glycerol, 0.5 mg citric acid, H₂O 1 mL for injection/manufacture's insert) and the amount of BCG for each injection was 2×10^{2.3}unit/0.1 mL of injection dose and 400 mg teucrium polium (32) dissolved in 1 mL distilled water and 2.5 mg/0.1 mL used for each injection dosage solution (100, 200 µg/mL).

We have three injection groups: 1-LT (*Leishmania* plus teucrium as adjuvant), 2-LB (*Leishmania* plus BCG as adjuvant) and 3-LBT (*Leishmania* plus BCG and plus Teucrium): and each other received two injection doses (100, 200) µg/1 mL protein, of *Leishmania* antigen and received the first booster dose after one week and the second booster dose after two weeks. *Leishmania* parasites and antigens from promastigotes of *L. major* (WHO) strain were kindly provided by the Tehran University of Medical Sciences and were grown in an NNN medium (14 gr bacto-peptone, 6 gr NaCl, Rabbit blood 300 mL and up to 1200 mL H₂O₂) and the second step were grown in RPMI 1640 culture, both FCS5% and 10%. Harvested parasites were washed three times with normal saline solution (0.9%) or phosphate buffer saline (PBS). The parasites were counted in a neubar chamber and then kept at -700c until use. After parasite accumulation in one flask, it was diluted to a concentration of 5.92×10¹⁰. After parasite dilution, it was divided to 5 batches those each other used one procedure contains: freeze and thaw, autoclave, or 56°C, and at least antigen were processing (21-23). Then, each vaccine was certified according to 100 or 200 µg/0.1 mL *Leishmania* protein per dose. The content of protein in each dose was estimated by the Lowry method (31). The vaccine was stored at 40 C until use. Just before injection, BCG Vaccine "SSI" (*Mycobacterium bovis*, Bacillus Calmette Gurine, BCG Strain, Pasteur Institute of Iran Frozen-dried BCG Vaccine Pasteur France. 1173 P2 secondary seed lot C. batch No.179.Feb.1995) was suspended in a diluted solution of SSI solvent (125 mg Mg SO₄, 125 mg K₂PO₄, 1 mg Laspargine, H₂O, 12.5 mg iron ammonium citrate, 18.4 mg 85% glycerol, 0.5 mg citric acid, H₂O 1 mL for injection/manufacture's insert) and the amount of BCG for each injection was 2×10^{2.3} unit/0.1 mL of injection dose and 400 mg teucrium polium (32) dissolved in 1 mL distilled water and 2.5 mg/0.1 mL of used for each injection dosage solution (100, 200 µg/mL). After increasing two adjuvants to *Leishmania* antigen solutions mentioned previously, two injection doses (100, 200 µg/mL) were prepared.

Vaccine Injection

All doses were injected intra dermally into the tails in susceptible Balb/c mice both male and female in three injection groups: LT [*Leishmania* antigen doses (100, 200 µg/0.1 mL) accompanied by teucrium polium as adjuvant], LB [*Leishmania* antigen doses (100, 200 µg/0.1 mL) accompanied by BCG and teucrium polium as adjuvant], LBT [*Leishmania* antigen doses (100, 200 µg/mL) accompanied by BCG and teucrium polium as adjuvant]. After the first injection we have two booster doses with an interval of one week. Twenty days after the third *Leishmania* injection or second booster dose, the mouse was challenged with 300000 live *L. major*. The protective response was evaluated by the challenge effects which were observed almost daily for 70 days in all mice. Evaluation included: inducing lesion, and survival and another critical signals. After this time the live mice were euthanized, and their serum used for cytokine levels and their level estimated with measurement of cytokine production by Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA).

Levels of IL-4, IL-10, IL-12, and IFN- γ in the three injection groups and normal group were determined by sandwich ELISA, according to the recommendations of the manufacturer. Mice serum levels of IL-4, IL-10, IL-12 and IFN- γ in the

subjects measured by ELISA, using an automated micro plate reader, set at 405 nm. The sensitivity limit was 20 pg/mL for IL-4, IL-10, and IFN- γ .

RESULTS

Th1, Th2 Cytokine Profile to Induce Protective Immunity

In the first set of experiments, we compared the immune response induced by a new formulation of *Leishmania major* antigen which was injected in three injection groups: LT, LB and

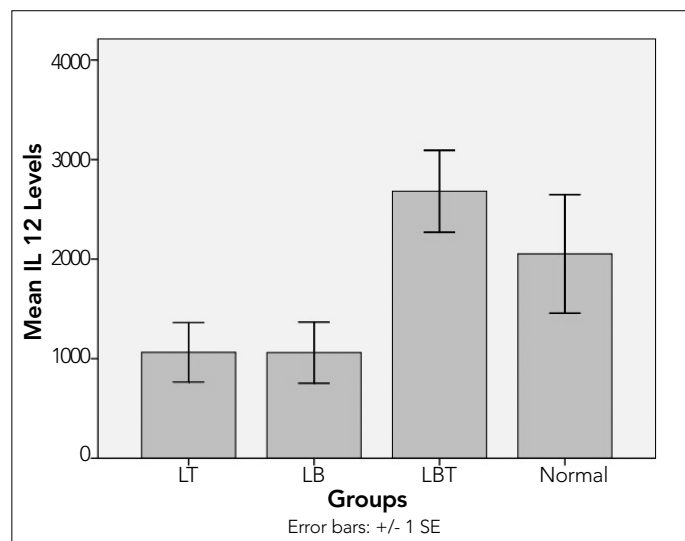


Figure 1. Mean of IL-12 level for three injection groups: LT, LB, LBT and normal group in serum of BalB./c mice. After challenge with live *Leishmania major*
LB: *Leishmania* plus BCG; LT: *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium); LBT: *Leishmania* plus BCG and Teucrium Polium

LBT that each received two injection doses of antigen (100, 200) $\mu\text{g}/0.1$ mL protein, and received two booster doses. With consideration to Th1 (IFN γ , IL-12) and Th2 (IL-10, IL-4) cytokine was determined as the following levels:

IL-12: Highest IL-12 (2305.5 pg/mL) related to the LBT group and lowest IL-12 (1032 and 1037 pg/mL) was related to the LT and LB groups which have almost equal levels, but they are lower than the normal level (Figure 1). IL-12 and also IL-10 was higher in female (2091 pg/mL) than male mice (611.08 pg/mL). Correlation was significant at the 0.05 level with two tailed analysis ($p < 0.005$) (Table 1). Correlation between three injections and normal groups, considering IL-12 and Multiple Comparisons of IL-12 with Tukey Honestly Significant Difference Tukey (HSD) and 95% Confidence Interval

Table 1. Correlation between IL-10 and IL-12 doses of 100 and 200 $\mu\text{g}/0.1$ mL combined. Pearson Correlation with 2 - tailed test show that IL-2 and IL-10 are inversely related and when IL-12 is increased IL-10 is decreased. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Correlations			
		IL12 Levels	IL10 Levels
IL12 Levels	Pearson Correlation	1	-.342*
	Sig. (2-tailed)		.041
	N	36	36
IL10 Levels	Pearson Correlation	-.342*	1
	Sig. (2-tailed)	.041	
	N	36	36

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Table 2. Correlation between three injection and normal groups, considering IL-12 and Multiple Comparisons of IL-12 with Tukey HSD and 95% Confidence Interval show that the mean difference is significant at the 0.05 level

Multiple Comparisons						
IL12 Levels Tukey HSD						
(I) Groups	(J) Groups	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
LT	LB	2.669	463.753	1.000	-1253.81	1259.14
	LBT	-1617.481*	495.436	.013	-2959.80	-275.17
	Normal	-988.631	580.195	.338	-2560.59	583.33
LB	LT	-2.669	463.753	1.000	-1259.14	1253.81
	LBT	-1620.150*	522.981	.020	-3037.09	-203.21
	Normal	-991.300	603.886	.371	-2627.45	644.85
LBT	LT	1617.481*	495.436	.013	275.17	2959.80
	LB	1620.150*	522.981	.020	203.21	3037.09
	Normal	628.850	628.545	.750	-1074.10	2331.80
Normal	LT	988.631	580.195	.338	-583.33	2560.59
	LB	991.300	603.886	.371	-644.85	2627.45
	LBT	-628.850	628.545	.750	-2331.80	1074.10

*The mean difference is significant at the 0.05 level

LB: *Leishmania* plus BCG; LT: *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium); LBT: *Leishmania* plus BCG and Teucrium Polium; HSD: honestly significant difference

Table 3. Correlation between injection groups and Th1 cytokines (IL-12, IFN- γ) and Th2 cytokines (IL-4, IL-10) Doses 100 and 200 $\mu\text{g}/0.1\text{ mL}$ combined

ANOVA		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Gamma IFN Levels	Between Groups	98.548	3	32.849	.812	.497
	Within Groups	1295.035	32	40.470		
	Total	1393.583	35			
IL4 Levels	Between Groups	487.502	3	162.501	1.207	.323
	Within Groups	4308.083	32	134.628		
	Total	4795.586	35			
IL10 Levels	Between Groups	263.395	3	87.798	1.553	.220
	Within Groups	1809.174	32	56.537		
	Total	2072.569	35			
IL12 Levels	Between Groups	1.696E7	3	5653365.438	4.651	.008
	Within Groups	3.890E7	32	1215595.185		
	Total	5.586E7	35			

ANOVA test shows that means square of IL-12 between groups and compared to other Th1, Th2 cytokines is significant.

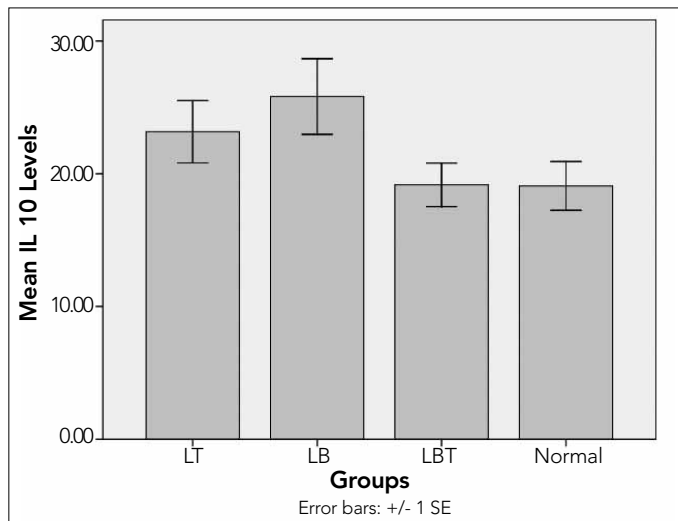


Figure 2. Mean of IL-10 level for three injection groups: LT, LB, LBT and normal group in serum of BalB./c mice. After challenge with live *Leishmania major*
LB: *Leishmania* plus BCG; LT: *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium); LBT: *Leishmania* plus BCG and teucrium polium

show that the mean difference is significant at the 0.05 level. ($p < 0.005$) (Table 2). Correlation between injection groups and Th1 cytokines (IL-12, IFN- γ) and Th2 cytokines (IL-4, IL-10) doses of 100 and 200 $\mu\text{g}/0.1\text{ mL}$ combined. The ANOVA test shows that means square of IL-12 between groups and compared to other Th1, Th2 cytokines is significant. ($p < 0.005$) (Table 3). Pearson Correlation with the 2-tailed test shows that IL-2 and IL-10 are inversely related and when IL-12 is increased IL-10 decreased and also decrease of IL-12 occurs with increasing of IL-10.

IL-10: Highest IL-10 (27.2 pg/mL) was related to LB and lowest concentration related to LBT group (19.39 pg/mL). This is almost equal to the normal group's level, but the LT group's level is

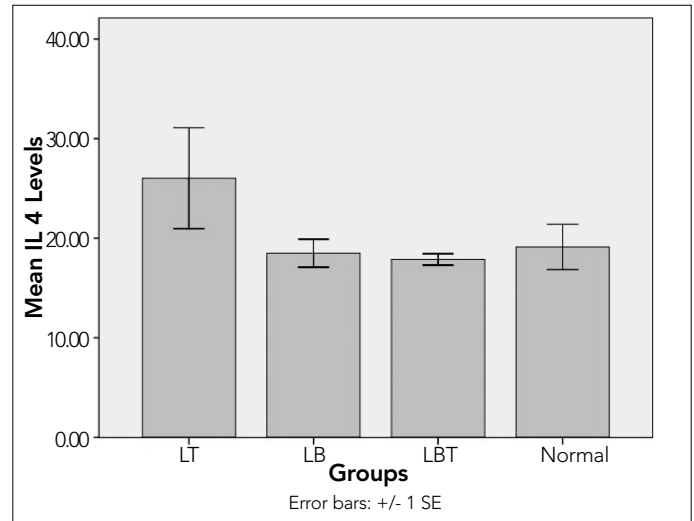


Figure 3. Mean of IL-4 level for three injection groups: LT, LB, LBT and normal group in serum of BalB./c mice. After challenge with live *Leishmania major*
LB: *Leishmania* plus BCG; LT: *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium); LBT: *Leishmania* plus BCG and teucrium polium

higher than the LBT group and also lower than the LB group (Figure 2). IL-10 in male (25.27 pg/mL) is higher than female mice (23.67 pg/mL). Correlation between IL-10 and IL-12 doses 100 and 200 $\mu\text{g}/0.1\text{ mL}$ combined. Pearson Correlation with the 2-tailed test shows that IL-2 and IL-10 are inversely related and when IL-10 is increased, IL-12 decreased but decline of IL-10 is accompanied by increase of IL-12. Correlation is significant at the 0.05 level with 2-tailed analysis ($p < 0.005$) (Table 1).

IL-4: Highest IL-4 (25.52 pg/mL) related to the LT and lowest IL-4 (17.52 pg/mL) related to the LBT and LB groups. These two groups not only are equal, but also equal to the normal group. (Figure 3). IL-4 in male (23.99 pg/mL) is higher than female mice

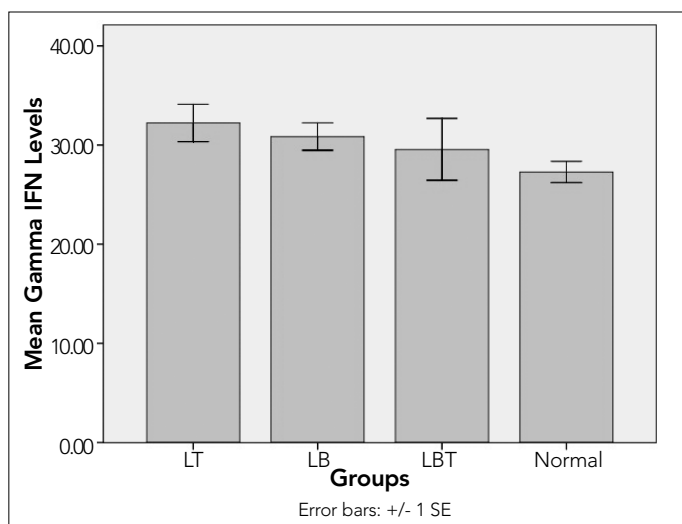


Figure 4. Mean of IFN- γ level for three injection groups: LT, LB, LBT and normal group in serum of BalB/c mice. After challenge with live *Leishmania major*

LB: *Leishmania* plus BCG; LT: *Leishmania* plus new adjuvant (Teucrium Polium); LBT: *Leishmania* plus BCG and teucrium polium

(21.7 pg/mL). IL-4 is not significant at the 0.05 level (2-tailed) (Table 1). Correlation between injection groups and Th1 cytokines (IL-12, IFN- γ) and Th2 cytokines (IL-4, IL-10) doses of 100 and 200 μ g/0.1 mL combined. ANOVA test show that means square of IL-4 between groups and compared to the other Th1, Th2 cytokines is not significant (Table 3).

IFN γ in the LB group has the highest level (35.4 piqogram/mL) (27.2 pg/mL) related to the LT and lowest concentration related to the LBT group (19.39 pg/mL) (Figure 4). IFN γ is higher in male (32 pg/mL) than female mice (26.23 pg/mL). IFN- γ is not significant at the 0.05 level (2-tailed) (Table 1). Correlation between injection groups and Th1 cytokines (IL-12, IFN- γ) and Th2 cytokines (IL-4, IL-10) doses of 100 and 200 μ g/0.1 mL combined. Correlation between three injection and normal groups', considering IL-12 and Multiple Comparisons of IL-12 with Tukey HSD and 95% Confidence Interval, show that the mean difference is significant at the 0.05 level (Table 2). ANOVA test show that means square of IFN γ between groups and compared to the other Th1, Th2 cytokines is not significant (Table 3).

The Effect of Three Injection Groups: (LB, LT and LBT) on New Formulation of *Leishmania Major* Antigen.

LBT Group: has the lowest IFN γ , IL-10, IL-4 and highest IL-12. IL-12 in LBT group post challenge (Table 2).

LT Group: has the highest IL-4, almost equal IL-12 with LB group, but IFN γ and IL-10 is lower than the LB group. Correlation between three injection and normal groups', considering IL-12 and Multiple Comparisons of IL-12 with Tukey HSD and 95% Confidence Interval shows that the mean difference is not significant at the 0.05 level (Table 2).

LB Group: has the highest IL-10 and IFN γ , but IL-12 is almost equal to the LT group and IL-4 is more than the LBT but less than the LT Groups. Correlation between three injection and normal groups', considering IL-12 and Multiple Comparisons of IL-12

with Tukey HSD and 95% Confidence Interval shows that the mean difference is not significant at the 0.05 level (Table 2).

In this present study, there was a significant difference between the sexes in mice regarding their survival after 70 days. Almost all of the female mice (19 subjects) were living and killed after that time, while only 13 male mice died after this time and others had not survived. Notice that we found (IFN- γ IL-10, IL-4) increased not only in female mice but also higher than all normal mice but, more important is that another Th1 cytokine (IL-12) in male mice is very low, but in females it is very high. For statistical analysis both doses, 100&200 μ g/mL were considered as one injection dose.

DISCUSSION

Cytokines play an important role in the cutaneous form of *Leishmania* disease. Its results in formation of skin ulcers at the site of the face, neck, arms and legs. The pathology of *Leishmania* infection is determined not only by the parasite species, but also by host genetics and immune factors. Most of the experimental immunological data come from mouse models and less is known about the immunology of human *Leishmaniasis*. In the case of cutaneous *Leishmaniasis*, effective protection against infection has been largely attributed to the development of a potent CD4+Th1 type immune response, characterized by the production of IL-12 and IFN- γ , which subsequently mediates macrophage activation, nitric oxide production and parasite killing. With regard to this, we decided to study three injection groups (LB, LT, LBT) that received a new formulation of *Leishmania major* antigen and both Teucrium and BCG as adjuvant together or alone. All three groups used two injection doses (100, 200) μ g/0.1 mL of antigen protein.

This study IL-10 had significant differences with other cytokines and had the lowest level in the LBT injection group, while LT and LB injection groups had similar levels of IL-12 which were higher than the LBT group. In contrast, IL-12, which also had significant differences with other cytokines, had the highest level in the LBT group, but LB and LT groups had similar levels for IL-12 and were lower than the LBT group (Table 1, 2). This finding, confirmed by previous studies suggested that IL-10 and IL-12 have inverse roles in the progress of disease.

Susceptible BALB/c strain mouse produce early Th2 response which results in a non healing lesion and exaggeration of disease (17, 19, 20). In our previous findings on the same new formulation antigen in two groups of mice: Balb/c and (resistance/conventional), produced positive DTH (21), increasing in white pulp size (22). In recent studies: neutralization of IL-12 during infection make resistant mice susceptible to *Leshmania* infection (24) and suggested that reconstitution of IL-12 P40-/- mice with exogenous IL-12 initiates the Th1 response and protects the mice (25). These observations suggested the critical and decisive role of endogenous IL-12 in *Leishmaniasis* (26), and the capacity of exogenous IL-12 to heal infected Balb/c mice correlated with the powerful effect of IL-12 in suppressing IL-4 transcription and protein production (27). It is now known that IL-10 plays a role in disease progression, but whether with IL-4 or prior to the IL-4 phase is not known (28). This explains our previous suggestion

regarding cytokine patterns about the increase of Th1 cytokines amounts such as IL-12 and IFN- γ and production of a high positive DTH response, and Th2 cytokines like IL-4, IL-10 levels induce low DTH in cutaneous *Leishmania* disease (21). Several studies have demonstrated that IL-4 and IL-10 act together in the presence of exacerbated antigens (29), and it appears that IL-10 may be the most appropriate cytokine to serve as an indicator of failure or success of vaccination. Another essential requirement seems to be IL-12, which is a critical cytokine in the initiation and maintenance of immunity, as well as a very effective adjuvant (30). When *L. major* causes a single cutaneous lesion, or undergoes spontaneous cure, the subject is resistant, and probably infection is inhibited in macrophages via an innate immunity and production of interferon gamma and IL12 by Th response that leads to parasite killing, and probably in any future challenge, the subject is immune (2). *Leishmaniasis* in general, particularly cutaneous *Leishmaniasis*, is probably one of a few parasitic diseases that is most likely to be controlled by vaccines. In the author's recent research, the hypothesis proposes that the greatest increase in spleen white pulp size expansion in mice may be related to IL-4 and IL-10 production, resulting in humeral immune responses. Both IL4-and IL-10 are associated with systemic disease without long term immunity to cutaneous *Leishmaniasis*. Our previous results suggested that in type I mice (susceptible) in injection Group 3: included *Leishmania* antigen plus BCG and booster dose of antigen at doses of 400-500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ which had low DTH response, could produce IL-4 or IL-10. SWP expansion is related to the production of cell mediated immune responses, IFN- γ and (most likely) IL-4 suppression, which may lead to long term immunity to cutaneous *Leishmaniasis*. Our results are similar to our previous findings in mice type II (resistant), injection group 1: (*Leishmania* antigen plus booster dose at doses of 100-200 $\mu\text{g}/\text{mL}$) (21-23). Another animal model study of cutaneous *Leishmaniasis* indicates that Th1 responses are essential for protection by vaccination and are usually predicated on the induction of high levels of IFN- γ and low levels of IL-4, and this was confirmed by our results which show high IL-12 and low IL-10 in injection group (LBT) and Low IL-12 and high IL-10 in injection groups (LB) and (LT). This finding, also confirmed by recent studies, indicates that even vaccines triggering high levels of IFN- γ do not protect in the presence of high levels of the regulatory cytokine IL-10 (34), and we observed the same results in this research: IL-12 has the highest level in the LBT group, whereas, the lowest levels belong to the LB group. IL-10 has the lowest level in the LBT group, but it is highest in the LB and LT groups (Table 1-3). It seems that IL-4 and IL-12 have more light roles in post challenge protection. This research is a preliminary study on the new formulation of *Leishmania major* as vaccine and more studies are necessary in future.

CONCLUSION

Our results concluded that IL-12 has a direct correlation with the LBT group and converse correlation with IL-10. We consider that up regulation of Th1 cytokine (IL-12), and down regulation of Th2 cytokine (IL-10), have an essential role in cutaneous *Leishmania* disease and especially in protection with *Leishmania* vaccine.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received from Tehran University Faculty of Medical Sciences.

Author Contributions: Concept - A.L.; Design - A.L.; Supervision - A.L., N.K.; Funding - Tehran University of Medical Sciences.; Materials - Faculty of Medicine, Dermal and Leprosy Center, Tehran University of Medical Sciences.; Data Collection and/or Processing - A.L., A.K.H., M.J.G., Z.G.; Analysis and/or Interpretation - A.L., S.B.; Literature Review - A.L.; M.M.; Writing - A.L.; Critical Review - A.L., N.K.H., M.J.G.

Acknowledgment: The authors would like to thank Farzan Institute for Research and Technology for the technical assistance, Akram Mir Amin Mohammadi from the Dermal and Leprosy Center of Tehran University of Medical Sciences for providing antigen and Reza Samani from the Department of Pathological Biology of Tehran University Veterinary Faculty for providing animal serum.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Tehran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinden alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - A.L.; Tasarım - A.L.; Denetleme - A.L., N.K.; Kaynaklar Tehran University of Medical Sciences.; Materials - Faculty of Medicine, Dermal and Leprosy Center, Tehran University of Medical Sciences.; Malzemeler - Faculty of Medicine, Dermal and Leprosy Center, Tehran University of Medical Sciences.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.L., A.K.H., M.J.G., Z.G.; Analiz ve/veya yorum - A.L., S.B.; Literatür taraması - A.L.; M.M.; Yazıyı yazan - A.L.; Eleştirel inceleme - A.L., N.K.H., M.J.G.

Teşekkür: Yazarlar Farzan Araştırma ve Teknoloji Enstitüsü'ne sağladıkları teknik yardım için, Tahran Tıp Bilimleri Üniversitesi Dermal ve Cüzzam Merkezi'nden Akram Mir Amin Mohammadi'ye antijen sağladığı için, Tahran Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Patolojik Biyoloji Bilim Dalı'ndan Reza Samani'ye hayvan serumu sağladığı için teşekkür eder.

REFERENCES

1. Cupolillo E, Medina-Acosta E, Noyes H, Momen H, Grimaldi G. Jr. A revised classification for *Leishmania* and Endotrypanum. Parasitology Today 2000; 16: 142-4. [CrossRef]
2. Robertson ID, Irwin PJ, Lymbery AJ, Thompson RC. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. International Journal for Parasitology 2000; 30: 1369-77. [CrossRef]
3. Ferreira WA, Mayrink W, dos Mares-Guia ML, Tavares CA. Detection and characterization of *Leishmania* antigens from an American cuta-

- neous *Leishmaniasis* vaccine for diagnosis of visceral *Leishmaniasis*. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003; 45: 35-43. [\[CrossRef\]](#)
4. Amaral VF, Teva A, Oliveira-Neto MP, Silva AJ, Pereira MS, Cupolillo E, et al. Study of safety, immunogenicity and efficacy of attenuated and killed *Leishmania (Leishmania) major* vaccines in a rhesus monkey (*Macaca mulata*) model of the human disease. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97: 1041-8. [\[CrossRef\]](#)
 5. Sharifi I, Fekri AR, Aflaton MR, Khamesipour A, Nadim A, Mousavi MR, et al. Randomized vaccine trial of single dose of killed *Leishmania major* plus BCG against anthroponotic cutaneous *Leishmaniasis* in Bam, Iran. *Lancet* 1998; 351: 1540-3. [\[CrossRef\]](#)
 6. Selvapandian A, Duncan R, Debrabant A, Lee N, Sreenivas G, Salotra P, et al. Genetically modified live attenuated parasites as vaccines for *Leishmaniasis*. *Indian J Med Res* 2006; 123: 455-66.
 7. Campos-Neto. What about Th1/Th2 in cutaneous *Leishmaniasis* vaccine discovery? *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2005; 38: 979-84. [\[CrossRef\]](#)
 8. Howard JG, Hale CE, Chan-lier WL. Immunological regulation of experimental cutaneous *Leishmaniasis*. I. Immunogenetics aspects of susceptibility to *Leishmania tropica* in mice. *Parasite Immunol* 1980; 303-14.
 9. Guemonez P, Valladeau L, Thery C, Amigorena S. Antigen presentation and T cell stimulation by dendritic cells. *Annu Rev Immunol* 2002; 20: 621-67. [\[CrossRef\]](#)
 10. Cella M, Scheidegger D, Palmer-Lehman K, Lane P, Lanzavecchia A, Alber G. Ligation of CD40 and dendritic cells triggers production of high levels of interleukin-12 and enhances T cell stimulatory capacity: T-T help via Apc activation. *J Exp Med* 1996; 184: 747-52. [\[CrossRef\]](#)
 11. Qi H, Denning TL, Soong L. Differential induction of interleukin-10 and interleukin-12 in dendritic cells by microbial toll-like receptor activators and skewing of T-cell cytokine profiles. *Infect Immun* 2003; 71: 3337-42. [\[CrossRef\]](#)
 12. Stober D, Schirmbeck R, Reiman J. IL-12/IL-18 dependent IFN-gamma release by murine dendritic cells. *J Immunol* 2001; 167: 957-65.
 13. Quinones M, Ahuja SK, Melby PC, Pate L, Reddick RI, Ahuja SS. Performed membrane-associated stores of interleukin (IL)-12 are a previously unrecognized source of bioactive IL-12 that is mobilized within minutes of contact with an extracellular parasite. *J Exp Med* 2000; 192: 507-16. [\[CrossRef\]](#)
 14. Kelsall BL, Biron CA, Shorma O, Kaye PM. Dendritic cells at the host-pathogen interface. *Nat Immunol* 2002; 3: 699-702. [\[CrossRef\]](#)
 15. Goark PM, Engwerda CR, Kaye PM. Dendritic cells, but not macrophages, produce IL-12 immediately following *Leishmania donovani* infection. *Eur J Immunol* 1998; 28: 687-95. [\[CrossRef\]](#)
 16. Ghalib HW, Whittle JA, Kubin M, Hasim FA, El-Hassan AM, Grabstein KH. Interleukin-12 enhances Th1-type responses in human *Leishmania donovani* infections. *J Immunol* 1995; 154: 4623-9.
 17. Locksley R M, Heinzl FP, Sadick MD, Holaday BJ, Gardner KD Jr. Murine cutaneous *Leishmaniasis*: susceptibility correlates with differential expansion of helper T cells subsets. *Ann Inst Pasteur Immunol* 1987; 138: 744-9. [\[CrossRef\]](#)
 18. Lehman JG, Enssle KH, Lehman I, Emenfer A, Lomann Matthes ML. The capacity to produce IFN-gamma rather than presence of Interleukin-4 determines the resistance and the degree of susceptibility to *Leishmania donovani* infection in mice. *J Interferon Cytokine Res* 2000; 20: 63-77. [\[CrossRef\]](#)
 19. Moris L, Trout AB, Metcalf KS, Kelso A, Handman E, Aebischer T. Interleukin-4 but not gamma-Interferon production correlates with the severity of murine cutaneous *Leishmaniasis*. *Infet Immun* 1993; 61: 3459-65.
 20. Himmelrich H, Launois P, Maillard I, Beidermann T, Tacchini-Coittier F, Locksley RM, et al. In Balb/c mice IL-4 production during the initial phase of infection with *Leishmania major* is necessary and sufficient to instruct Th2 cell development resulting in progressive disease. *J Immunol* 2000; 164: 4819-25.
 21. Latifnya A, Mohaghegh Hazrati S. Safety and Toxicity of a New Formulated *Leishmania major* Preliminary Vaccine in Animal Model Balb/c and Small White Conventional Laboratory Mice *Türkiye Parazit Derg* 2008; 32: 103-8.
 22. Latifnya A, Mohaghegh Hazrati S. Evaluation of the Effects of a New Formulation of *Leishmania Major* Antigen in Balb/C and Conventional White Laboratory Mice. *J Microbiol Immunol Infect* 2010; 43: 138-46. [\[CrossRef\]](#)
 23. Latifnya A, Mohaghegh Hazrati S, Mahmodi M, Mohebbi M. Study on immunity of *Leishmania major* new crude antigen as a vaccine against *Leishmaniasis* in out bred (resistant) and Balb/c (sensitive) mice. *Archives of Razi Institute* 2009; 64: 27-37.
 24. Hondowicz BD, Scharon-Kersten TM, Jones DE, Scott P. *Leishmania major*-infected CH3 mice treated with anti-IL-12 mAb develop but do not maintain a Th2 response. *J Immunol* 1997; 159: 5024-31.
 25. Park AY, Hondowicz BD, Scott P. IL-12 is required to maintain a Th1 response during *Leishmania major* infection. *J Immunol* 2000; 165: 896-902.
 26. Murray HW. Endogenous interleukin-12 regulates acquired resistance in experimental visceral *Leishmaniasis*. *J Infect Dis* 1997; 175: 1477-9. [\[CrossRef\]](#)
 27. Himmelrich H, Parra-Lopez C, Tacchini-Cottier F, Louis JA, Launois P. The IL-4 rapidly produced in BALB/c mice after infection with *Leishmania major* down-regulates IL-12 receptor beta2-chain expression on CD4+ T cells resulting in a state of unresponsiveness to IL-12. *J Immunol* 1998; 161: 156-63.
 28. Mathur RK, Awasthi A, Wadhwa P, Ramanamurtthy B, Saha B. Reciprocal CD40 signals through p38 MAPK and ERK-1/2 induce counteracting immune response. *Nat Med* 2004; 10: 540-4. [\[CrossRef\]](#)
 29. Roberts MT, Stober CB, McKenzie AN & Blackwell JM. Interleukin-4 (IL-4) and IL-10 collude in vaccine failure for novel exacerbatory antigens in murine *Leishmania major* infection. *Infection Immune* 2005; 73: 7620-8. [\[CrossRef\]](#)
 30. Scott P, Pearce E, Natovitz P & Sher A. Vaccination against cutaneous *Leishmaniasis* in a murine model. II. Immunologic properties of protective and non-protective subfractions of soluble promastigote extract. *J Immunol* 1987; 139: 3118-25.
 31. Lowry OH, Rosebrough N, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the folin phenol reagent. *J Bio Chem* 1951; 193: 265-75.
 32. Shahraki MR, Arab MR, Mirimokaddam E, Palan MJ. The effect of Teucrium polium (Calpoureh) on liver function, serum lipids and glucose in diabetic male rats. *Iran Biomed J* 2007; 11: 65-8.



Prevalence of *Cryptosporidium* spp. in Asymptomatic Food Workers

Asemptomatik Gıda Çalışanlarında *Cryptosporidium* spp.'nin Prevalansı

Hanifi Körkoca¹, Yaşar Göz¹, Ahmet Duran Ataş², Muhammet Güzel Kurtoğlu³, Kamil Ekici⁴, Mustafa Berktaş⁵

¹Department of Nursing, School of Health Sciences, Muş Alparslan University, Muş, Turkey

²Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Muş Alparslan University, Muş, Turkey

³Laboratory of Clinical Microbiology, Konya Research and Education Hospital, Konya, Turkey

⁴Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey

⁵Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey

ABSTRACT

Objective: *Cryptosporidium* spp. is obligatory intracellular parasite and causes intestinal infection. In intestine infections in the form of sporadic and epidemics, food and accordingly workers in food sector may play a role as the source of infection. In this study, it is aimed to reveal the existence of asymptomatic cryptosporidiosis.

Methods: In the study, stool samples of 393 workers -employed at various branches of food sector in the region of Van- are used. In order to detect *Cryptosporidium* spp. oocysts, Modified Ziehl Neelsen (MZN) Staining was used.

Results: In this study, asymptomatic cryptosporidiosis has been detected in 5 (1.27%) of 393 workers.

Conclusion: Epidemiological findings indicate that food workers can be source of cryptosporidiosis outbreak. Thus, searching for the existence of asymptomatic cryptosporidiosis food workers -which epidemiologically has potential significance- and taking the required measures in case of its determination are significant in respect of public health. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 241-4)

Key Words: Asymptomatic cryptosporidiosis, food worker, Modified Ziehl Neelsen.

Received: 20.11.2012

Accepted: 20.10.2013

ÖZET

Amaç: *Cryptosporidium* spp. zorunlu hücre içi parazit olup, bağırsak enfeksiyonuna neden olmaktadır. Sporadik ve salgınlar şeklinde neden olduğu barsak enfeksiyonlarında, gıdalar ve dolayısıyla gıda işçileri enfeksiyon kaynağı olarak rol oynayabilmektedir. Bu çalışmayla gıda işçilerinde asemptomatik kriptosporidiyozun varlığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Çalışmada Van yöresinde gıda sektörünün çeşitli kollarında çalışan 393 işçiye ait dışkı örneği kullanıldı. *Cryptosporidium* spp. oocistlerinin tespiti için Modifiye Ziehl Neelsen (MZN) boyama yöntemi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmada 393 gıda işçisinin 5'inde (%1,27) asemptomatik kriptosporidiyoz tespit edilmiştir.

Sonuç: Epidemiyolojik ve moleküler bulgular gıda işçilerinin kriptosporidiyoz salgınının kaynağı olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle epidemiyolojik açıdan potansiyel önemi olan gıda işçilerinde asemptomatik kriptosporidiyozun varlığının araştırılması ve tespiti halinde gerekli tetbirlerin alınması, halk sağlığı açısından önemlidir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 241-4)

Anahtar Sözcükler: Asemptomatik kriptosporidiyoz, gıda işçisi, Modifiye Ziehl Neelsen.

Geliş Tarihi: 20.11.2012

Kabul Tarihi: 20.10.2013

This study was presented in 2th National Veterinary Food Hygiene Congress 18-20 September 2006, İstanbul, Turkey.

Bu çalışma 2. Ulusal Veteriner Gıda Hijyeni Kongresi'nde sunulmuştur, 18-20 Eylül 2006, İstanbul, Türkiye.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Hanifi Korkoca, PHD, Department of Nursing, School of Health Sciences, Muş Alparslan University, Muş, Turkey. Phone: +90 432 210 16 14 E-mail: hkorkoca@hotmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.2981

INTRODUCTION

Cryptosporidium spp. is a protozoan enteric parasite which can cause gastroenteritis in human and animals (1). *Cryptosporidium* spp. has both sexual and asexual development and a complex life cycle also covering autoinfectious cycles and it has ability to complete its development in a single host (2).

Cryptosporidium spp. can contaminate directly by individuals, as a result of contact with animal or through the contamination of water by asymptomatic or symptomatic animals and humans carrying *Cryptosporidium* oocysts. In human living under insufficient sanitation conditions exposure to *Cryptosporidium* oocysts is more frequent (3). This parasite can survive for weeks to months in the environment. Moreover its infective dose is low (4).

While some infections of cryptosporidiosis are acute and self-limiting, others are chronic. With pathogenic types, the period and severity of infection is relevant to the immune status of the infected individual. While slight, mild or severe illness occurs in immunocompetent individuals, severe chronic infection or death may occur in immunocompromised individuals (5). As this organism has the potential to cause extended urgent medical care and even death, cryptosporidiosis outbreak has importance in respect of public health (6). Persistent asymptomatic oocysts shedding can prolong following the clinical infection (7).

Cryptosporidium spp. is among the parasitic protozoons relevant to food production (8). Moreover *Cryptosporidium* spp is indicated among the five most important emerging food-borne zoonotic pathogens by some authors (9). Workers in food sector can play a role in the cryptosporidiosis outbreak (6).

Modified Ziehl-Neelsen staining method is a technique widely used for staining of oocysts in fecal smears (10, 11).

In this study, it is aimed to reveal the existence of asymptomatic cryptosporidiosis in food workers.

METHODS

In our study stool samples of 393 asymptomatic workers in food sector-employed within the province Van and its surrounding with an average age of 29.3- were used.

In order to detect *Cryptosporidium* spp. oocysts Modified Ziehl-Neelsen Staining method was used. With this aim a portion of stool samples were emulsified with formol-water containing 0.1% Tween 80. And then fecal smears were prepared. Fecal smears were covered with concentrated methanol and kept for 3 min. And then slides were covered with intense carbol-fuchsin and kept for 20 min. Slides rinsed with slight tap water were decolorized for 15-30 sec in methanol containing 1% HCl (v/v) and then were rinsed with tap water. It was kept for 30 sec in 0.4% malachite green as counterstain and rinsed with tap water. Slides dried by air were examined by 40x objective lens, and in case of the detection of oocysts the existence of oocysts were verified byx100 oil-immersion objective lens (10).

RESULTS

In our study stool samples of 393 workers -365 male and 28 female- employed at different business lines (restaurant, catering, bakery, canteen, cafe, butcher, school refectory, hospital refectory, food market, delicatessen) in food sector were investigated for the detection of *Cryptosporidium* spp. oocysts. As a result of the examination of stool samples *Cryptosporidium* spp. oocysts were detected in 5 (1.27%) samples of food workers one of whom was employed at hospital refectory, two at delicatessen and two at a butcher. The workers -in whom asymptomatic cryptosporidiosis was detected- were all male workers (Table 1).

DISCUSSION

Protozoan parasites can be transferred to food products through workers during the process of production (8). As *Cryptosporidium* does not multiply in food, food-borne cryptosporidiosis occurs via unhygienic food preparation, storage, preliminary preparation or food processing either through direct contamination by infected individuals during preparation or through fecal contamination of food (such as usage of contaminated water or bio-solid, infected employee) (12).

Asymptomatic carriage can be significant and can cause person-to-person transmission (13). Chacin-Bonilla et al. (14) reported that they detected carriage at a rate of 60.6% in asymptomatic individuals among Indians of Venezuela. Park et al. (15)

Table 1. Prevalence of asymptomatic *Cryptosporidium* infection based on fecal oocyst detection in food workers by business lines

Business Lines	Gender (Male/Women)		Oocysts		Total	Number of positive specimens (% positive)
	M	W	M (+/-)	W (+/-)		
Restaurant	125	4	0/125	0/4	129	0
Catering	49	1	0/49	0/1	50	0
Bakery	45	3	0/45	0/3	48	0
Canteen, Cafe	43	0	0/43	0/0	43	0
Butcher	35	0	2/33	0/0	35	5.71
School Refectory	20	4	0/20	0/4	24	0
Food Market	17	8	0/17	0/8	25	0
Hospital Refectory	16	1	1/15	0/1	17	5.88
Delicatessen	15	7	2/13	0/7	22	9.09
Total	365	28	5/360	0/28	393	1.27

(+), *Cryptosporidium* spp. oocyst positive; (-), *Cryptosporidium* spp. oocyst negative.

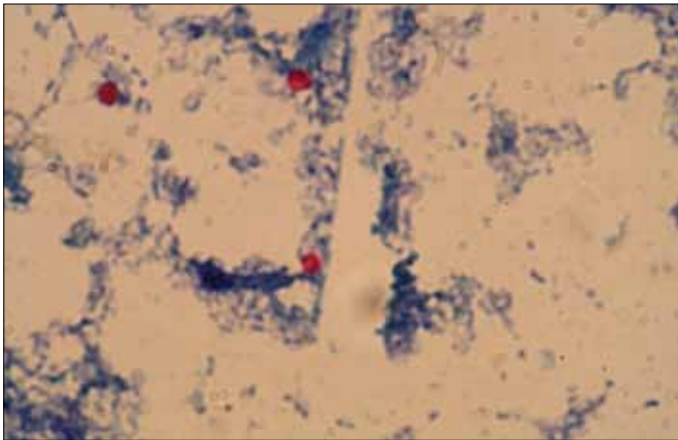


Figure 1. Modified Ziehl Neelsen stained slide showing three *Cryptosporidium* oocysts

in a study administered on individuals living in 25 different islands in Korea, detected *Cryptosporidium* spp. oocysts at a rate of 1.5%. Hörman et al. (16) informed that as a result of meta analysis studies, they estimated the rate of asymptomatic cryptosporidiosis prevalence in Scandinavian countries as 0.99%. In a study conducted in our country, positivity rate was detected as 3.1% in asymptomatic family members in the province of Mersin (17). However, in Sivas center, 6.2% *Cryptosporidium* antigen was detected in asymptomatic people (18).

In other studies conducted in our country regarding asymptomatic children, Otağ et al. (19) informed that they detected oocysts as of 5.5% and Akyön et al. (20) reported as 3.5% in children having diarrhea and that they could not determine oocyst in control group.

In Thailand it was reported that *Cryptosporidium* oocyst was detected as 0.3-12% in asymptomatic children (21). Oocyst was detected in asymptomatic children as 2.3% by Palit et al. (22), 24.17% by Okafor and Okunji (23), 3% by Reinthaler et al. (24), 6.4% by Pettoello-Mantovani et al. (25), 4.7% Al Braiken et al. (26) and 31.6% by Esteban et al. (27). While Freitas et al. (28) informed that they detected oocyst as 11.8% in workers at food sector in Venezuela, Adam et al. (29) informed that they did not detect *Cryptosporidium* oocyst in the stools of asymptomatic workers employed in food sector and asymptomatic children.

The rate detected in our study (1.27%) was found to be in good agreement with the rate (1.5%) obtained by the studies of Park et al. (15). A difference from the positivity rates obtained by other studies was detected. This difference may arise from different methods employed (5, 30), geographical (9), seasonal (9,31-34) or age related differences.

Food workers employed in food production and catering services can play a role as a means in contaminating the products (35).

Pönkä et al. (36) -in their first reports regarding an food-borne outbreak in Finland due to *C. parvum*- reported that stools samples were obtained from 12 of 72 individuals with diarrhea who dined at the same canteen and got sick, and that *C. parvum* was

detected in four of these samples. The same researchers informed that they suspected of salad mixture as the source of outbreak and that the workers employed in food sector should be aware of the requirements for the appropriately prepared vegetables as to prevent contamination.

Quiroz et al. (6) as a result of the DNA analysis of *Cryptosporidium* isolates obtained from outbreak, reported that the possible source of the outbreak was an ill foodhandler. Moreover food-borne cryptosporidiosis outbreak due to fresh apple juice, non pasteurized milk, chicken salad, uncooked onion, fresh vegetable and fruit prepared by an infected cook was reported (37). While an effective drug for treatment and prophylaxis was not available until recently (5), nitazoxanide was licensed for the treatment of all age groups in the USA (12).

CONCLUSION

In the control of infection, the infection control measures are the basis, however, it has been informed that nitazoxanide can be used to control the outbreaks since the antimicrobial treatment may have potential contribution. Moreover the requirement for extensive studies regarding the parasitological and clinical effectiveness of nitazoxanide has been indicated (38). Schlundt et al. (9) emphasized the significance of scientific programs intended to decrease pathogens constantly at relevant points of food production chain. Presently, there is much debate with regard to the management of *Cryptosporidium*-positive food handlers within the food processing sector. Within this scope, for the prevention of contamination due to food workers, the screening stool specimens of personnel is suggested (35). Moreover it is also suggested that the food workers thoroughly wash their hands before handling food items and utensils and not contact cooked food, uncooked vegetables and fruits with bare hands that the kitchen surfaces be thoroughly washed between each preparation and that staff with gastroenteritis not be employed during their illnesses (39).

The existence of asymptomatic cryptosporidiosis in food workers who pose a potential epidemiological significance in respect for cryptosporidiosis-is revealed in this study.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: The study was conducted in 2006 and an ethics committee approval was not received.

Informed Consent: The study was conducted in 2006 and an informed consent was not obtained.

Author Contributions: Concept - H.K.; Design - H.K.; Supervision - H.K., Y.G.; Funding - H.K.; Materials - H.K.; Data Collection and/or Processing - H.K.,Y.G.; Analysis and/or Interpretation - H.K.,Y.G.; Literature Review - H.K., A.D.A.; Writing - H.K., A.D.A.; Critical Review - Y.G., M.B., M.G.K.,K.E.; Other - M.B., M.G.K.,K.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Çalışmamız 2006 tarihinde gerçekleştirilmiş olup etik komite onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmamız 2006 tarihinde gerçekleştirilmiş olup hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - H.K.; Tasarım - H.K.; Denetleme - H.K., Y.G.; Kaynaklar - H.K.; Malzemeler - H.K.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - H.K., Y.G.; Analiz ve/veya yorum - H.K., Y.G.; Literatür taraması - H.K., A.D.A.; Yazıyı yazan - H.K., A.D.A.; Eleştirel inceleme - Y.G., M.B., M.G.K., K.E.; Diğer - M.B., M.G.K., K.E.

REFERENCES

- Morgan UM, Xiao L, Fayer R, Lal AA, Thompson RC. Variation in *Cryptosporidium*: towards a taxonomic revision of the genus. *Int J Parasitol* 1999; 29: 1733-51. [CrossRef]
- Keusch GT, Hamer D, Joe A, Kelley M, Griffiths J, Ward H. *Cryptosporidia*-who is at risk?. *Schweiz Med Wochenschr* 1995; 125: 899-908.
- Gonçalves EMN, Silva AJ, Paulo MBP, Uemura H, Moura INS, Castilho VLP, et al. Multilocus genotyping of *Cryptosporidium hominis* associated with diarrhea outbreak in a day care unit in Sao Paulo. *Clinics* 2006; 61: 119-26. [CrossRef]
- Caccio SM. New methods for the diagnosis of *Cryptosporidium* and *Giardia*. *Parassitologia* 2004; 46: 151-55.
- Fayer R, Xiao L. *Cryptosporidium* and *Cryptosporidiosis*. Second Edition. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group 2008.
- Quiroz ES, Bern C, MacArthur JR, Xiao L, Fletcher M, Arrowood MJ, et al. An outbreak of cryptosporidiosis linked to a foodhandler. *J Infect Dis* 2000; 181: 695-700. [CrossRef]
- Stehr-Green JK, McCaig L, Remsen HM, Rains CS, Fox M, Juranek DD. Shedding of oocysts in immunocompetent individuals infected with *Cryptosporidium*. *Am J Trop Med Hyg* 1987; 36: 338-42.
- Dawson D. Foodborne protozoan parasites. *Int J Food Microbiol* 2005; 103: 207-27. [CrossRef]
- Schlundt J, Toyofuku H, Jansen J, Herbst SA. Emerging food-borne zoonoses. *Rev Sci Tech* 2004; 23: 513-33.
- Casemore DP. Laboratory methods for diagnosing cryptosporidiosis. *J Clin Pathol* 1991; 44: 445-51. [CrossRef]
- Insulander M, de Jong B, Svenungsson B. A food-borne outbreak of cryptosporidiosis among guests and staff at a hotel restaurant in Stockholm county, Sweden, September 2008. *Euro Surveill* 2008; 13: pii:19071.
- Yoder JS, Beach MJ. *Cryptosporidium* surveillance and risk factors in the United States. *Exp Parasitol* 2010; 124: 31-39. [CrossRef]
- Balatbat AB, Jordan GW, Tang YJ, Silva, J. Detection of *Cryptosporidium parvum* DNA in Human Feces by Nested PCR. *J Clin Microbiol* 1996; 34: 1769-72.
- Chacin-Bonilla L, Mejia De Young M, Cano G, Guanipa N, Estevez J, Bonilla E. *Cryptosporidium* infections in a suburban community in Maracaibo, Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 1993; 49: 63-7.
- Park JH, Kim HJ, Guk SM, Shin EH, Kim JL, Rim HJ, et al. A survey of cryptosporidiosis among 2,541 residents of 25 coastal islands in Jeollanam-do (Province), Republic of Korea. *Korean J Parasitol* 2006; 44: 367-72. [CrossRef]
- Hörman A, Korpela H, Sutinen J, Wedel H, Hänninen M-L. Meta-analysis in assessment of the prevalence and annual incidence of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. infections in humans in the Nordic countries. *Int J Parasitol* 2004; 34: 1337-46. [CrossRef]
- Börekeçi G, Otağ F, Emekdaş G. Mersin'de bir gecekondu mahallesinde yaşayan ailelerde *Cryptosporidium* prevalansı. *İnfeksiyon Derg* 2005; 19: 39-46.
- Özçelik S, Poyraz Ö, Kalkan K, Malatyalı E, Değerli S. Hayvancılıkla uğraşanlarda ve sığırlarda *Cryptosporidium* spp. yaygınlığının ELISA ile araştırılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2012; A61-A64.
- Otağ F, Aslan G, Emekdaş G, Aydın E, Özkan AT, Çeber K. Mersin ilinde ilkokul öğrencilerinde *Cryptosporidium* spp. oookistlerinin araştırılması. *Türkiye Parazit Derg* 2007; 31: 17-19.
- Akyön Y, Ergüven S, Arıkan S, Yurdakök K, Günalp A. *Cryptosporidium parvum* prevalence in a group of Turkish children. *Turk J Pediatr* 1999; 41: 189-96.
- Wongstitwilairoong B, Srijan A, Serichantalergs O, Fukuda CD, Mcdaniel P, Bodhidatta L, et al. Intestinal parasitic infections among pre-school children in Sangkhlaburi, Thailand. *Am J Trop Med Hyg* 2007; 76: 345-50.
- Palit A, Sur D, MitraDhar K, Saha MR. Asymptomatic cryptosporiosis in a periurban slum setting in Kolkata, India-a pilot study. *Jpn J Infect Dis* 2005; 58: 110-11.
- Okafor JI, Okunji PO. Prevalence of *Cryptosporidium* oocysts in faecal samples of some school children in Enugu State, Nigeria. *J Comm Dis* 1996; 28: 49-55.
- Reinthal FF, Mascher F, Sixl W, Enayat U, Marth E. *Cryptosporidiosis* in children in Idukki district in southern India. *J Diarrhoeal Dis Res* 1989; 7: 89-91.
- Pettoello-Mantovani M, Di Martino L, Dettori G, Vajro P, Scotti S, Ditullio MT, et al. Asymptomatic carriage of intestinal *Cryptosporidium* in immunocompetent and immunodeficient children: a prospective study. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14: 1042-47. [CrossRef]
- Al Braiken FA, Amin A, Beeching NJ, Hommel M, Hart CA. Detection of *Cryptosporidium* amongst diarrhoeic and asymptomatic children in Jeddah, Saudi Arabia. *Ann Trop Med Parasit* 2003; 97: 505-10. [CrossRef]
- Esteban JG, Aguirre C, Flores A, Strauss W, Angles R, Mas-Coma S. High *Cryptosporidium* prevalences in healthy aymara children from the Northern Bolivian Altiplano. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58: 50-55.
- Freites A, Colmenares D, Pérez M, García M, Díaz de Suárez O. *Cryptosporidium* sp infections and other intestinal parasites in food handlers from Zulia state, Venezuela. *Invest Clin* 2009; 50: 13-21.
- Adam AA, Hassan HS, Shears P, Elshibly E. *Cryptosporidium* in Khartoum, Sudan. *East Afr Med J* 1994; 71: 745-46.
- Sakarya Y, Kar S, Tanyüksel M, Karaer Z, Babur C, Vatansever Z. Detection of *Cryptosporidium* spp. in humans and calves through nested PCR and carbol fuchsin staining methods in Ankara, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2012; 18: 531-36.
- Laupland KB, Church DL. Population-based laboratory surveillance for *Giardia* sp. and *Cryptosporidium* spp. infections in a large Canadian health region. *BMC Infect Dis* 2005; 5: 72. [CrossRef]
- Learmonth JJ, Ionas G, Pita AB, Cowie RS. Identification and genetic characterisation of *Giardia* and *Cryptosporidium* strains in humans and dairy cattle in the Waikato Region of New Zealand. *Water Sci Technol* 2003; 47: 21-26.
- Krause W, Abraham A, Lehmann D. Evidence of *Cryptosporidium* in children with symptomatic enteritis from the Leipzig administrative area 1987-1992. *Appl Parasitol* 1995; 36: 66-71.
- Hlavsa MC, Watson JC, Beach MJ. *Cryptosporidiosis* surveillance United States 1999-2002. *MMWR* 2005; 54: 1-8.
- Millar BC, Finn M, Xiao L, Lowery CJ, Dooley JSG, Moore JE. *Cryptosporidium* in foodstuffs-an emerging aetiological route of human foodborne illness. *Trends Food Sci Tech* 2002; 13: 168-87. [CrossRef]
- Pönka A, Kotilainen H, Rimhanen-Finne R, Hokkanen P, Hänninen ML, Kaarna A, et al. A foodborne outbreak due to *Cryptosporidium parvum* in Helsinki, November 2008. *Euro Surveill* 2009; 14: 19269.
- Dillingham RA, Lima AA, Guerrant RL. *Cryptosporidiosis*: epidemiology and impact. *Microbes Infect* 2002; 4: 1059-66. [CrossRef]
- Vandenberg O, Robberecht F, Dauby N, Moens C, Talabani H, Dupont E, et al. Management of a *Cryptosporidium hominis* outbreak in a day-care center. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31: 10-15. [CrossRef]
- Fayer R, Morgan U, Upton SJ. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1305-22. [CrossRef]



Helicobacter pylori Gastriti Olan Çocuklarda Intestinal Parazit Sıklığının Retrospektif Olarak Araştırılması

The Prevalence of Intestinal Parasites in Children with *Helicobacter pylori* Gastritis Evaluated Retrospectively

Meltem Uğraş¹, Özlem Miman²

¹Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Gelişmekte olan ülkelerde *H. pylori* enfeksiyonu gelişmiş ülkelere göre daha sık ve daha erken yaşta görülmektedir. Etiyopatogenezinde kalabalık ailelerde yaşam, annenin eğitim seviyesinin düşük olması, düşük ekonomik gelir, kirli içme suları gibi faktörlerin varlığında daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Sosyoekonomik durumu iyi olmayan bölgelerde intestinal parazitlerin de daha sık görüldüğü bilinmektedir. Bu çalışmada amaç, *H. pylori* gastriti olduğu endoskopik ve histopatolojik olarak ispatlanmış hastalarda intestinal parazit sıklığının incelenmesidir.

Yöntemler: Üst gastrointestinal sistem (GİS) endoskopisi yapılmış ve *H. pylori* gastriti tanısı almış olan çocuklarda dışkıda parazit değerlendirmeleri geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Dışkı örneklerinin tümüne nativ-lugol ve formol-eter çöktürme yöntemi uygulanmıştır.

Bulgular: Toplam 138 hastaya üst GİS endoskopi yapılmıştır. Hastaların %97,1'inde *H. pylori* pozitif gastrit olduğu saptanmıştır. *H. pylori* gastriti olan ve dışkı örneği incelenmiş olan 105 çocuğun 6'sında (%5,71) *Blastocystis hominis* ve 2'sinde (%1,91) *Giardia intestinalis* saptanmış olduğu görülmüştür. Toplamda 8 hastada (%7,61) intestinal parazitiz olduğu izlenmiştir.

Sonuç: Düşük sosyoekonomik bölgelerde yaşayan bireylerde *H. pylori* ve intestinal parazitler sık görülmektedir. Gelişme çağına olan çocuklarda büyüme ve gelişmeyi etkileyen, anemiye yol açan *H. pylori* ve intestinal parazitiz varlığı ciddi bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Birbiri üzerine sinerjik etki gösteren bu mikroorganizmaların genel sanitasyon ve hijyen yöntemlerinin uygulanması ve öğretilmesi ile azaltılması olasıdır. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 245-8)

Anahtar Sözcükler: *Helicobacter pylori*, intestinal parazitler, çocuk

Geliş Tarihi: 17.05.2013

Kabul Tarihi: 29.09.2013

ABSTRACT

Objective: *H. pylori* infection is more frequent and is seen in younger ages in developing countries when compared to developed countries. Etiopathogenetic factors include living in crowded families, low educational level of mother, low income and infected drinking water. Intestinal parasites are more frequent in low socioeconomical populations. In this study, it was aimed to determine the prevalence of intestinal parasite in patients with *H. pylori* gastritis proven with endoscopic and histopathological study.

Methods: Parasitology laboratory results of children who had undergone upper gastrointestinal system endoscopy (UGE) and were proved to have *H. pylori* gastritis were evaluated retrospectively. Stool samples were examined using native lugol and precipitation by formol ethyl acetate methods.

Bu çalışma, 9. Ulusal Çocuk Gastroenteroloji Hepatoloji ve Beslenme Kongresi'nde sunulmuştur, 18-21 Ekim 2012, Antalya, Türkiye. This study was presented at the 9th National Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Congress, 18-21 October, 2012, Antalya, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Özlem Miman, İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Tel: +90 422 341 06 60 E-posta: ozlimiman@yahoo.com

doi:10.5152/tpd.2013.3191

Results: A total of 138 children had undergone upper GIS endoscopy. Among those children, 97,1% had *H. pylori* positive gastritis. Of those *H. pylori* positive gastritis children, we obtained the stool test results of 105 children. Six children (5.71%) had *Blastocystis hominis* and 2 (1.91%) had *Giardia intestinalis* so a total of 8 patients had (7.61%) intestinal parasites.

Conclusion: *H. pylori* and intestinal parasites are frequent among individuals living in low socioeconomical countries. The co-existence of hp and intestinal parasites, which have a negative effect on thriving and iron status in a growing child is a very important public health problem. National sanitation education and methods may help decrease the co-existence of these synergistic microorganisms.

(Türkiye Parazitoloj Derg 2013; 37: 245-8)

Key Words: *Helicobacter pylori*, intestinal parasites, child

Received: 17.05.2013

Accepted: 29.09.2013

GİRİŞ

Gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerde birçok farklı patojenin birbirine eşlik ettiği koenfeksiyon durumlarından sıklıkla söz edilmektedir. Bunların çoğu özellikle de parazitleri içermektedir (1). Öyle ki protozoon-virus, protozoon-bakteri, protozoon ve başka bir protozoon, helmint-protozoon, helmint-bakteri vb şeklinde pek çok örnekle sıralanabilir (1-5). Birbiri ile ortak/benzer şikayetlere sebep olan patojenler kümülatif bir etki ile ortaya çıkan klinik tabloyu ağırlaştırabilir, süreci uzatabilir ya da tam tersi bir taraftaki klinik değerini kamufle edebilir (1). Son yıllarda yapılan bazı çalışmalar *Giardia intestinalis* (*G. intestinalis*) ve *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) arasında potansiyel bir ilişki olabileceğine işaret etmektedir (4-7). Her iki organizma da üst gastrointestinal sistemde kolonize olmakta ve özellikle de az gelişmiş ülkelerde çocuk popülasyonunda oldukça yüksek prevalanslarda saptanmaktadır (8, 9).

H. pylori gram (-), mikroaerofilik ve kamçılı bir bakteri olup dünyadaki insan popülasyonunun yaklaşık yarısını enfekte ettiği varsayılmaktadır. Kolonize olduğu mide mukozasında kronik gastrit ve peptik ülser gibi bulgulara sebep olmakta, ve mide kanseri ile ilişkilendirilmektedir (10). *H. pylori* çocuklarda gastrit ve ülseler dışında büyüme geriliği, demir eksikliği anemisi gibi hastalıklara da neden olmaktadır. Giardiasise neden olan *G. intestinalis* (*G. lamblia*/*G. duodenalis*) kamçılı bir protozoon parazit olup her yıl 280 milyon insan vakası oluşturduğu düşünülmektedir (11). Dispepsi, diyare, steatore ve meteorizme sebep olmakta ve çocuklarda malnutrisyon yaratmaktadır (12, 13).

Her iki patojen de fekal-oral yol ile bulaşmakta ve hijyen koşullarının iyi olmadığı az gelişmiş ülkelerde çok yaygın rastlanılmaktadır. Özellikle küçük yaş grubu çocukları etkilemektedirler (5). *H. pylori*'nin süt çocukluğu döneminde edildiği bildirilmiştir. Bu iki mikroorganizma üst gastrointestinal traktın sık rastlanan semptomu dispepsi, gastrit ve yineleyen karın ağrılarının en yaygın iki organik nedenini oluşturmaktadırlar (5, 14, 15). Fekal-oral yol ile özellikle kötü hijyen koşullarında bulaşmakta olan *Blastocystis hominis* (*B. hominis*) tüm dünyada görülmekte olan gelişmiş ülkelerdeki prevalansı %1,5-10 arası seyretmekte iken gelişmekte olan ülkelerde %30'lara varan bir diğer parazittir. Uzun yıllar taksonomideki yeri tartışılmış ve bugün için protozoon olarak kabul gören parazitin patojenliği de tartışmalıdır (16, 17). Daha çok inflamatuvar barsak hastalıkları, karın ağrısı, gaz yakınmaları ve deri kaşıntıları ile ilgili raporlar mevcuttur (18-20).

Bu çalışmada amaç *H. pylori* gastriti olduğu endoskopik ve histopatolojik olarak ispatlanmış hastalarda intestinal parazit sıklığını incelemek ve olası ikili ilişkilere ışık tutmaktır.

YÖNTEMLER

Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme bölümüne karın ağrısı, büyüme geriliği, üst gastrointestinal sistem kanaması gibi yakınmalarla başvuran ve üst gastrointestinal sistem (GIS) endoskopisi yapılmış olan çocuk hastaların klinik ve laboratuvar verileri geriye dönük olarak çalışmaya alınmıştır. Hastalara noninvaziv olarak üre nefes testi ve invaziv olarak üst GIS endoskopisi uygulanmış, alınan gastrik örnekler histopatolojik olarak Sydney sınıflaması ile değerlendirilerek gastrit ve *H. pylori* durumları belirlenmiştir. *H. pylori* gastriti olduğu saptanmış olan hastaların dışkıda parazit sonuçları geriye dönük olarak laboratuvar kayıtlarından incelenmiştir. Dışkıda parazit incelemesi için ise serum fizyolojik-Lugol ile doğrudan taze bakı ve Formol-Eter çöktürme yöntemi ile yoğunlaştırma sonrası inceleme yapılmıştır (21). İshalli olgularda *Cryptosporidium-Giardia* dipstik ile koproantigen hızlı testi çalışılmıştır. Parazitolojik tetkik sonuçları ve endoskopi bulguları birbiri ile karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel analiz

Bu çalışma için SPSS 17 bilgisayar programından yararlanılmıştır. P değeri anlamlılık sınırı olarak p<0,05 kabul edilmiştir.

BULGULAR

Toplam 138 çocuk hastaya üst GIS endoskopisi yapılmıştır. Hastaların yaş aralığı 6-17 olup ortalama yaş 12,49±5,1 olarak hesaplanmıştır. Endoskopi yapılan hastalardan sadece 4'ü histopatolojik olarak *H. pylori* negatif bulunmuştur; 134 (%97,1) hasta *H. pylori* pozitif bulunmuştur. *H. pylori* gastriti olduğu bilinen hastaların 105'inin parazitolojik açıdan gaita incelemesinin yapılmış olduğu görülmüştür. Dışkı incelemesi yapılmış olan 105 hastanın dışkı muayenelerinde 6 (%5,71) hastada *Blastocystis hominis* ve 2 (%1,91) hastada *Giardia intestinalis* görüldüğü raporlanmıştır. Hızlı test sonuçları ishali 2 hasta için *G. intestinalis* lehine pozitif bulunmuş olup, *Cryptosporidium sp* açısından hiç pozitif hastaya rastlanılmamıştır. Toplam 8 hastada (%7,61) parazitoza rastlandığı gözlenmiştir.

Sosyoekonomik düzeyleri tespit açısından değerlendirilebilecek 114 hasta bilgisine ulaşılmış ve buna göre %70,1'inin (80) sobalı evde yaşadığı, %51,78'inin (59) anne ve/veya kardeşleriyle beraber uyuduğu (ayrı bir odası olmadığı), %81,6'sında (93) içme suyu kaynağının musluk suyu olduğu öğrenilmiştir.

İlimizdeki genel intestinal parazitozu daha objektif saptayabilmek amacıyla, hastanemize başvuran çocuk hastaların parazitoloji laboratuvarındaki tüm sonuçlarının değerlendirilmesi sonucu da 1712 çocuğun 116'sında %6,48'inde intestinal parazitoz olduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA

Gerçek bulaş yolu tam bilinmemekle beraber *H. pylori* bulaşıcı olarak tarif edilmektedir (22). İnsandan-insana bulaş fekal-oral yol ile olması muhtemel olup oral-oral yol da suçlanmaktadır (23). Sosyoekonomik ve hijyenik durumu iyi olmayan bölgelerde yaşayan kişilerde yüksek oranlarda bulunduğu bilinmektedir. Enfeksiyonun yayılışının üçüncü dünya ülkelerinde batıya oranla (Batı Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya) çok daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (24). Tüm ülkelerde enfeksiyonun erken çocukluk çağlarında edinildiği yönünde görüşler de bildirilmektedir. Yine çocuklukta enfeksiyonların dağılımlarına bakıldığında endüstriyel anlamda gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkelerdeki yaygınlığın daha fazla olması durumun düşük hijyenik koşullarla açıklanması ile mümkün görünmektedir (24). *H. pylori* enfeksiyonu gelişimi için risk faktörleri olarak sayılan düşük sosyoekonomik koşullar, kalabalık aile ortamı ve sanitasyon yetersizlikleri parazitler için de aynen geçerlidir (11, 22). Yaşam alanı mekan fiziki ve ısınma şartları olsun, içme suyu olarak musluk suyu kullanımı olsun bu gibi belirteçlerden yola çıkılarak irdelenen hasta grubumuzun da düşük sosyoekonomik koşullara sahip oldukları kabul edilmiştir.

Yayımları, bulaşları ve etkiledikleri yaş gruplarının benzerlikleri temel alınarak *H. pylori* ve *G. intestinalis*'in birlikte bulunma olasılıklarını irdelleyen çalışmalar yapılmıştır ve bu iki organizmanın birbiri üzerinde sinerjik etkiye sahip olabileceği raporlanmıştır (6). Klinik olarak birbirini anımsatmaktan bulaş yollarına benzerliklerin tartışıldığı çalışmalardan (25); yineleyen karın ağrılı çocuklarda ve dispeptik hasta gruplarında anlamlı birlikteliklerinin saptandığı (4-6, 26), herhangi birinin sebep olduğu gastrit durumlarının bir diğerine karşı kişiyi yatkın (predispozan) kıldığını savunulduğu (27, 28), metronidazol rezistansındaki sinerji olasılıklarının raporlandığı (29) ve gastrointestinal metaplaziye yol açtıkları patogenetik senaryolarının deneysel kanıtlandığı (30) çalışmalara kadar pek çok durum için iki patojenin arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Bu çalışmada *H. pylori*'li hastaların her ikisinde de *G. intestinalis* saptanmıştır. Ancak şu da unutulmamalıdır ki *G. intestinalis* randomize (rastgele) pasaja sahip bir parazittir. Tek seferlik bakılarda yanlış negatif sonuç olasılığı bulunmaktadır. Günün yapılacak 3 dışkı muayenesi ile tanı güvenilirliği artmaktadır (11).

Öte yandan sözü edilen her üç ajan (*H. pylori*, *G. intestinalis* ve *B. hominis*) kronik ürtiker kliniği için birlikte ya da ayrı ayrı değerlendirilmişlerdir. Özellikle *B. hominis* ve *H. pylori* kronik ürtiker ile anlamlı ilişkiler boyutlarında rapor edilmişlerdir (31-33). Ayrıca *H. pylori* ile psöriasis arasında bir ilişkiden de bahsedilmektedir. Daha önce de sözedildiği gibi organizmaların birbiri üzerinde sinerjik etki gösterebileceği akıldan çıkarılmamalıdır (6). Bu çalışmadaki hastalardan birisi de Dermatoloji polikliniğinden ilaç tedavisinden fayda göremeyen psöriasis ile Pediatrik Gastroenteroloji Bölümü'ne referans edilip *H. pylori* gastriti ve *B. hominis* saptanmış bir ergen kızdır. Bu hasta *H. pylori* ve parazit tedavisi ve eradikasyonu sonrasında dermatolojik yakınmalarında hafifleme saptanmıştır.

İlimizde Üniversite hastanesine başvuran çocuk hastalardaki intestinal parazit sıklığı ile *H. pylori* gastriti olan çocuklardaki intestinal parazit sıklığı benzer saptanmıştır.

SONUÇ

Çalışmamız ve literatürler ışığında; *G. intestinalis* ve *B. hominis* gibi intestinal protozoon parazitler veya *H. pylori* ile enfekte bir hastada bu organizmalardan bir diğerinin de var olması kuvvetle muhtemeldir. Dahası, kliniklerine göre bunların ayrımı mümkün değildir. Bu yüzden, *H. pylori*'li hastalarda dışkı muayenesi ve özellikle *G. intestinalis*/*B. hominis* aranması önerilmektedir. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ve genç nüfusun fazla olduğu ülkelerde, çocuk sağlığını ve geleceğin erişkin sağlığını önemli ölçüde etkileyeceği düşündüğümüz *H. pylori* ve intestinal parazitlerin genel sanitasyon ve hijyen yöntemlerinin uygulanması ve öğretilmesi ile azaltılması olasıdır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı etik kurul onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - M.U.; Tasarım - Ö.M., M.U.; Denetleme - M.U., Ö.M.; Kaynaklar - M.U., Ö.M.; Malzemeler - M.U., Ö.M.; Veri toplanması ve /veya işlenmesi - Ö.M., M.U.; Analiz ve/veya yorum - Ö.M., M.U.; Literatür taraması - M.U., Ö.M.; Yazıyı yazan - Ö.M., M.U.; Eleştirel inceleme - M.U., Ö.M.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

KAYNAKLAR

1. Cox FE. Concomitant infections, parasites and immune responses. *Parasitology* 2001; 122: 23-38. [CrossRef]
2. Chatterjee BD, Thawani G, Sanyal SN. Etiology of acute childhood diarrhoea in Calcutta. *Trop Gastroenterol* 1989; 10: 158-66.
3. Hasssan EM, El-Meneza SA, El-Rashidy Z, Rashad R, Rabie S, Fahmy SA. Detection of enteropathogens in diarrhoeal diseases among malnourished Egyptian infant and children. *J Egypt Public Health Assoc* 1989; 64: 461-74.
4. Shafie R, Jahani MR, Rezaeian M, et al. Giardia lamblia and Helicobacter pylori coinfection. *Iranian J Publ Health* 2009; 38: 127-30.
5. Zeyrek D, Zeyrek F, Cakmak A, Cekin A. Association of Helicobacter pylori and giardiasis in children with recurrent abdominal pain. *Türkiye Parazit Derg* 2008; 32: 4-7.

6. Moreira ED Jr, Nassri VB, Santos RS, Matos JF, de Carvalho WA, Silvani CS, et al. Association of *Helicobacter pylori* infection and giardiasis: results from a study of surrogate markers for fecal exposure among children. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 2759-63.
7. Ankarklev J, Hestvik E, Lebbad M, Lindh J, Kaddu-Mulindwa DH, Andersson JO, et al. Common coinfections of *Giardia intestinalis* and *Helicobacter pylori* in non-symptomatic Ugandan children. *PLoS Negl Trop Dis* 2012; 6: 1780. [CrossRef]
8. Hestvik E, Tylleskar T, Kaddu-Mulindwa DH, Ndeezi G, Grahniquist L, Olafsdottir E, et al. *Helicobacter pylori* in apparently healthy children aged 0-12 years in urban Kampala, Uganda: a community-based cross sectional survey. *BMC Gastroenterol* 2010; 10: 62. [CrossRef]
9. Tellez A, Morales W, Rivera T, Meyer E, Leiva B, Linder E. Prevalence of intestinal parasites in the human population of León, Nicaragua. *Acta Trop* 1997; 66: 119-25. [CrossRef]
10. Conteduca V, Sansonno D, Lauletta G, Russi S, Ingravallo G, Dammacco F. *H. pylori* infection and gastric cancer: State of the art (Review). *Int J Oncol* 2013; 42: 5-18.
11. Ak M, Türk M, Güneş K. Giardiasis. In: *Tıbbi Parazit Hastalıkları*. Ed: Özcel MA. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No:22, 2007; 323-44.
12. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study. *Lancet* 2002; 359: 564-71. [CrossRef]
13. Simsek Z, Zeyrek FY, Kurcer MA. Effect of *Giardia* infection on growth and psychomotor development of children aged 0-5 years. *J Trop Pediatr* 2004; 50: 90-3. [CrossRef]
14. Sanad MM, Darwish RA, Nasr ME, El-Gammal NE, Emara MW. *Giardia lamblia* and chronic gastritis. *J Egypt Soc Parasitol* 1996; 26: 481-95.
15. Muhammad JS, Zaidi SF, Sugiyama T. Epidemiological ins and outs of *Helicobacter pylori*: a review. *J Pak Med Assoc* 2012; 62: 955-9.
16. Ok UZ. Blastocystosis. In: *Tıbbi Parazit Hastalıkları*. Ed: Özcel MA. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 22, 2007; 383-6.
17. Doyle PW, Helgason MM, Mathias RG, Proctor EM, 1990. Epidemiology and pathogenicity of *Blastocystis hominis*. *J Clin Microbiol* 28: 116-21.
18. Schmidt C, Stallmach A. Etiology and pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Minerva Gastroenterol Dietol* 2005; 51: 127-45.
19. Stenzel DJ, Boreham PF. *Blastocystis hominis* revisited. *Clin Microbiol Rev* 1996; 9: 563-84.
20. Üstün Ş, Turgay N. *Blastocystis hominis* ve barsak hastalıkları. *Türkiye Parazitol Derg* 2006; 30: 73-7.
21. Kilimcioğlu AA, Ok UZ. Yoğunlaştırma yöntemleri. In: *Parazitolojide Laboratuvar*. Eds: Korkmaz M, Ok UZ. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 23, 2011; 23-28.
22. Delport W, Van der Merwe SW. The transmission of *Helicobacter pylori*: the effects of analysis method and study population on inference. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2007; 21: 215-36. [CrossRef]
23. Brown LM. *Helicobacter pylori*: Epidemiology and routes of transmission. *Epidemiol Rev* 2000; 22: 283-97. [CrossRef]
24. Pounder RE, Ng D. The prevalence of *Helicobacter pylori* infection in different countries. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 2: 33-9.
25. Leclerc H, Schwartzbrod L, Dei-Cas E. Microbial agents associated with waterborne diseases. *Crit Rev Microbiol* 2002; 28: 371-409. [CrossRef]
26. Grazioli B, Matera G, Laratta C, Schipani G, Guarnieri G, Spiniello E, et al. *Giardia lamblia* infection in patients with irritable bowel syndrome and dyspepsia: a prospective study. *World J Gastroenterol* 2006; 28; 12: 1941-4.
27. Graham DY. Evolution of concepts regarding *Helicobacter pylori*: from a cause of gastritis to a public health problem. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 469-72.
28. Leverstein-van Hall MA, van der Ende A, van Milligen de Wit M, Tytgat GN, Dankert J. Transmission of *Helicobacter pylori* via faeces. *Lancet* 1993; 342: 1419-20. [CrossRef]
29. Land KM, Johnson PJ. Molecular basis of metronidazole resistance in pathogenic bacteria and protozoa. *Drug Resist Updat* 1999; 2: 289-94. [CrossRef]
30. Patterson MM, Schrenzel MD, Feng Y, Fox JG. Gastritis and intestinal metaplasia in Syrian hamsters infected with *Helicobacter aurati* and two other microaerobes. *Vet Pathol* 2000; 37: 589-96. [CrossRef]
31. Al FD, Adışen E, Kuştımur S, Gürer MA. Ürtiker etyolojisinde protozoonların yeri. *Türkiye Parazitol Derg* 2009; 33: 136-9.
32. Erel F, Sener O, Erdil A, Karaayvaz M, Gür G, Caliskaner Z, et al. Impact of *Helicobacter pylori* and *Giardia lamblia* infections on chronic urticaria. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2000; 10: 94-7.
33. Hameed DM, Hassanin OM, Zuel-Fakkar NM. Association of *Blastocystis hominis* genetic subtypes with urticaria. *Parasitol Res* 2011; 108: 553-60. [CrossRef]



Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında 1998-2005 Yılları Arasında Saptanan Uniloküler Kist Hidatik Olguları

Unilocular Cyst Hydatid Cases Diagnosed between 1998-2005 in
the Parasitology Laboratory of Yüzüncü Yıl University Research and Training Hospital

Hasan Yılmaz¹, Zeynep Taş Cengiz¹, Mutalip Çiçek²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

²Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, bölgemiz insanında kistik ekinokokkozis'in (KE) yayılışı hakkında bir saptama yaparak hastalığın ülkemizdeki yayılışına ait bilgilere katkıda bulunmak ve bölgemiz için önemini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: Bu çalışmada, 01.09.1998-01.09.2005 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinin çeşitli polikliniklerinden Parazitoloji Laboratuvarına gönderilen toplam 558 hastaya ait kan serumu örnekleri İndirekt Hemaglutinasyon Testi (IHA) ya da ELISA yöntemi kullanılarak KE yönünden değerlendirilmiştir.

Bulgular: Kistik ekinokokkozis şüpheli toplam 558 hastanın %25,6'sının IHA ya da ELISA yöntemi ile seropozitif olduğu görülmüş olup pozitif bulunan hastaların opere edilmesi sonucu elde edilen kistlerin uniloküler kist olduğu teyit edilmiştir. Çalışmamızda 303 kadın hastanın %25,7'sinde, 255 erkek hastanın %25,5'inde; 8-15 yaş grubu 48 çocuk hastanın %33,3'ünde, 15 yaş üzerindeki 510 erişkin hastanın %24,9'unda seropozitiflik saptanmıştır.

Sonuç: Kistik ekinokokkozis Van yöresinde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bu hastalığa karşı geniş çaplı korunma ve kontrol programları uygulanması gerekmektedir. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 249-51*)

Anahtar Sözcükler: Kistik ekinokokkozis, Van, Türkiye

Geliş Tarihi: 25.05.2012

Kabul Tarihi: 21.08.2012

ABSTRACT

Objective: This study was carried out to contribute to the information of the spread of disease in our country by determining the distribution of cystic echinococcosis (CE) on people in our region and to demonstrate the importance of it for our region.

Methods: In this study, the blood serum samples of a total of 558 patients, which were sent to the Parasitology Laboratory from several outpatient clinics of the Yüzüncü Yıl University Research and Training Hospital between 01.09.1998-01.09.2005, were evaluated in terms of CE by using Indirect Hemagglutination Test (IHA) or ELISA methods.

Results: 25.6% of a total of 558 cystic echinococcosis suspected patients were found to be seropositive by IHA or ELISA methods and it was confirmed that the cysts obtained as a result of the positive patients' surgery were unilocular cysts. In our study, seropositivity was found in 25.7% of 303 female patients, 25.5% of 255 male patients; 33.3% of 48 pediatric 8-15 age group patients and 24.9% of 510 adult patients over the age of 15 years.

Conclusion: Cystic echinococcosis continues to be a major public health problem in the Van province. Large-scale prevention and control programs should be implemented against this disease. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 249-51*)

Key Words: Cystic echinococcosis, Van, Turkey

Received: 25.05.2012

Accepted: 21.08.2012

GİRİŞ

Hidatidoz, ülkemizde olduğu gibi hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı birçok ülkede halk sağlığı yönünden en önemli hastalıklardan biridir. Hidatidoz'un yaygınlığı kültürel yapı ve sosyo-ekonomik durum ile yakından ilgilidir. Kistik ekinokokkozis (KE), özellikle koyun ve sığır yetiştiriciliğinin geçim kaynağı olduğu ve hijyenik kurallara uyulmayan yerlerde sık rastlanan bir hastalıktır. Bu parazitoz insanlarda önemli sağlık sorunlarına sebep olmasının yanı sıra hayvancılık sektöründe önemli ekonomik kayıplara da neden olmaktadır (1-4).

Türkiye ve Yugoslavya dahil, Akdeniz kıyılarındaki ülkeler, Yeni Zelanda, Avustralya, Rusya, Amerika kıtasında Uruguay, Arjantin, Şili ve Peru'yu içine alan bölgeleri, Afrika'nın önemli bir bölümü hidatidozun endemik olduğu yerlerdir (1, 2, 5).

Günümüzde KE ön tanısının genellikle radyolojik tanı yöntemleri ile yapıldığı bilinmektedir. Ancak yapılan araştırmalarda ön tanının serolojik tanı yöntemleri ile desteklenmesi gerektiği ifade edilmektedir. KE tanısında en sık olarak kullanılan serolojik tanı testleri Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), İndirekt Hemaglutinasyon (IHA) ve Western blot'dur (6-9).

Bu çalışma, bölgemiz insanında KE'un yayılışı hakkında bir saptama yaparak hastalığın ülkemizdeki yayılışına ait bilgilere katkıda bulunmak ve bölgemiz için önemini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEMLER

Bu çalışmada, 01.09.1998-01.09.2005 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinin çeşitli polikliniklerinden Parazitoloji Laboratuvarına gönderilen ve yaşları 8-70 arasında değişen 255'i kadın, 303'ü erkek olmak üzere toplam 558 hastaya ait kan serumu örnekleri IHA (Fumouze, Fransa) ya da ELISA (R-Biopharm, Almanya; IgG) yöntemiyle kist hidatik yönünden değerlendirilmiştir. IHA yöntemi ile yapılan teşhiste, serum sulandırılmalarının 1/160 ve üzerindeki değerler pozitif olarak kabul edilmiştir. ELISA yönteminde sonuçlar 450 nm dalga boyunda okutulmuş ve 1.1'den büyük değerler (Cut-off değeri: ((Negatif kontrol 1+Negatif kontrol 2)/2)+0,150) pozitif kabul edilmiştir.

İstatistiksel analiz

Özellikler için tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından yapılan oran karşılaştırmalarında Z testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Kist hidatik şüpheli toplam 558 hastanın 143'ünün (%25,6) IHA ya da ELISA yöntemi ile seropozitif olduğu görülmüş olup pozitif bulunan hastaların opere edilmesi sonucu elde edilen kistlerin uniloküler kist olduğu teyit edilmiştir. IHA yöntemi ile 516 hastaya ait serum örneğinin 134'ü (%26), ELISA yöntemi ile 42 hastaya ait serum örneğinin dokuzu (%21,4) seropozitif bulunmuştur.

Çalışmamızda 303 kadın hastanın 78'inde (%25,7), 255 erkek hastanın 65'inde (%25,5); 8-15 yaş grubu 48 çocuk hastanın 16'sında (%33,3), 15 yaş üzerindeki 510 erişkin hastanın 127'sinde (%24,9) seropozitiflik saptanmıştır. Yapılan istatistik karşılaştırmada KE'e rastlama sıklığı ile yaş ve cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

KE, hastanemize başvuran KE ön tanılı hastalarda 1998 ve 2003 yıllarında en yüksek oranda saptanmış olup yıllara göre enfeksiyon durumu Tablo 1'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Kist hidatik tüm dünyada özellikle de hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı ülkelerde daha sık görülmektedir. Hastalık, bazı gelişmiş ülkelerde eradike edilmiş olsa bile bilgisiz sığır ve koyun yetiştirme, kontrolsüz ve gelişigüzel hayvan kesimi, kesilen enfekte hayvanların organlarını köpeklere yedirme, başıboş dolaşan sahipsiz köpeklerin varlığı, enfekte köpekle temas gibi faktörler nedeniyle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hala önemini korumaktadır (1, 2).

Türkiye'de Sağlık Bakanlığı kayıtlarına göre 1987-1994 yılları arasında toplam 21,303 hasta KE yönünden ya tanısı yapılmış ya da opere edilmiştir. Ülkemizde KE'in tahmini cerrahi vaka oranının her 100,000'de 0,87-6,6 arasında değiştiği bildirilmiştir. Ülkemizde *Echinococcus granulosus* enfeksiyon oranı köpeklerde bölgelere göre %0,32-40 arasında değişmektedir. Evcil hayvanlarda KE oranı ise %11,2-50,7 arasında değişmekte ve yayılış oranı yine bölgelere göre farklılık göstermektedir (3).

Yazar ve ark. (5) yaptıkları retrospektif çalışmada değişik hastanelerden, İl Sağlık Müdürlüklerinden ve Sağlık Bakanlığı'ndan elde ettikleri kayıtların incelenmesi sonucu 2001-2005 yılları arasında KE'in Marmara Bölgesi'nde %13,13, Ege Bölgesi'nde %16,94, Akdeniz Bölgesi'nde %16,09, İç Anadolu Bölgesi'nde %38,57, Karadeniz Bölgesi'nde %5,7, Doğu Anadolu Bölgesi'nde %6,8, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde %2,75 oranında yaygın olduğunu belirtmiş ve tüm bölgeler dikkate alındığında toplam 14789 KE olgusu bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yurdumuzda yapılan araştırmalarda insanlarda KE görülme oranı yörelere göre farklılık göstermektedir. Sivas'ta 1996-2001 yılları arasında 117 (10), Elazığ'da 1998-2000 yılları arasında değişik hastanelerde 33 (11), Erzurum'da 1999-2004 yılları arasında 111 (12), Aydın ve çevresinde 1996-2000 yılları arasında 56 (13), İzmir ve çevresinde 1997-2001 yılları arasında 840 (14), Edirne'de 1983-1999 yılları arasında 118 (15), Manisa'da 1995-2000 yılları arasında 105 (16), Konya'da 1986-1998 yılları arasında 833 (17), Kayseri'de 1999-2004 yılları arasında 699 (18), Ankara'da 1996-

Tablo 1. KE'lu olguların yıllara göre dağılımı

Yıllar	İncelenen hasta sayısı	Pozitif olgu sayısı	%
1998	10	4	40
1999	25	8	32
2000	63	14	22,2
2001	130	35	26,9
2002	38	12	31,6
2003	93	35	37,6
2004	121	25	20,7
2005	78	10	12,8
Toplam	558	143	25,6

KE: kistik ekinokokkozis

1997 yılları arasında 44 (8) insan KE olgusu saptandığı bildirilmiştir. Yaptığımız bu çalışmada ise 1998-2005 yılları arasında hastanemize başvuran toplam 558 hastanın 143'ünde KE saptanmıştır.

Kistik ekinokokkozis her toplumda ve her yaşta görülebilen bir hastalık olup, enfeksiyon çoğunlukla çocuk yaşlarda gerçekleşmekte ancak hastalık kendini daha ileri yaşlarda göstermektedir. Bu çalışmada ise farklı olarak erişkinlerin %24,9'unda, çocukların %33,3'ünde kist hidatik pozitif saptanmış olup KE'e rastlama sıklığı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Yapılan çalışmaların birçoğunda cinsiyet dikkate alındığında KE kadınlarda daha yüksek oranda (11, 14-17), bazı çalışmalarda ise erkeklerde daha yüksek oranda saptanmıştır (12). Yaptığımız bu çalışmada ise KE kadınlarda erkeklere göre daha yüksek bir oranda görülmüş olsa da KE'e rastlama sıklığı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

SONUÇ

Kistik Ekinokokkozis, Van yoresinde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bu hastalığa karşı geniş çaplı korunma ve kontrol programları uygulanması, kişilerin hastalık hakkında bilinçlendirilmesi, sanitasyon kurallarına uyulması, kaçak hayvan kesimlerinin önlenmesi ve başıboş gezen köpeklerin kontrol altına alınması gerekmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı etik kurul onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - H.Y.; Tasarım - H.Y., Z.T.C.; Denetleme - H.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - H.Y., Z.T.C., M.Ç.; Analiz ve/veya yorum - H.Y., Z.T.C.; Literatür taraması - Z.T.C., M.Ç.; Yazıyı yazan - H.Y., Z.T.C.; Eleştirel inceleme - H.Y.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

Author Contributions: Concept - H.Y.; Design - H.Y., Z.T.C.; Supervision - H.Y.; Data Collection and/or Processing - H.Y., Z.T.C., M.Ç.; Analysis and/or Interpretation - H.Y., Z.T.C.; Literature Review - Z.T.C., M.Ç.; Writing - H.Y., Z.T.C.; Critical Review - H.Y.

KAYNAKLAR

1. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yayınları, Yayın No: 15, İstanbul: 1995.
2. Özcel MA, Özbel Y, Ak M. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, Yayın No: 22, İzmir: 2007.
3. Altıntaş N. Past to present: echinococcosis in Turkey. Acta Trop 2003; 85: 105-12. [CrossRef]
4. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. Lancet 2003; 362: 1295-304. [CrossRef]
5. Yazar S, Taylan Özkan A, Hökelek M, Polat E, Yılmaz H, Özbilge H, ve ark. Türkiye'de 2001-2005 yılları arasında kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2008; 32: 208-20.
6. Akgün S. Echinococcus granulosus'a karşı oluşan antikorların IHA, IFA ve ELISA ile tesbiti ve Western blot ile antikor çeşitliliğinin değerlendirilmesi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı. 2008.
7. Nasrieh MA, Abdel-Hafez SK. Echinococcus granulosus in Jordan: assessment of various antigenic preparations for use in the serodiagnosis of surgically confirmed cases using enzyme immuno assays and the indirect haemagglutination test. Diagn Microbiol Infect Dis 2004; 48: 117-23. [CrossRef]
8. Eşgin M, Aktaş M, Coşkun Ş. İndirekt Hemagglütinasyon Testi (IHA) yöntemi ile kistik ekinokokkoz şüpheli hastaların serumlarında antikor varlığının araştırılması. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2007; 31: 283-7.
9. Kuru C, Baysal B. Uniloküler kistik ekinokokkozis'in tanısında indirekt hemagglütinasyon yönteminin değeri. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 1999; 23: 251-4.
10. Özçelik S. Sivas'ta kistik ekinokokkoz ve Echinococcus granulosus'un yaygınlığı. Birinci Ulusal Hidatoloji Kongresi, Kuşadası, Aydın; 2001: 23-4.
11. Kaplan M, Gödekmerdan A, Kuk S, Burma S. 1998-2000 yılları arasında Elazığ ilinde saptanan uniloküler kistik ekinokokkoz olguları. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2001; 25: 139-41.
12. Gündoğdu C, Arslan R, Arslan MÖ, Gıcık Y. Erzurum ve çevresinde insanlarda kistik ve alveolar ekinokokkozis olgularının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2005; 29: 163-6.
13. Ertuğ S, Sarı C, Gürel M, Boylu Ş, Çanakalelioğlu L, Şahin B. Aydın ve çevresinde 1996-2000 yılları arasında cerrahi olarak saptanan kist hidatik olguları. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2002; 26: 254-6.
14. Ertabaklar H, Pektaş B, Turgay N, Yolasiğmaz A, Dayangaç M, Özdamar A, ve ark. İzmir ve çevresindeki hastanelerde Ocak 1997-Mayıs 2001 arasında saptanan kistik ekinokokkozis olguları. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2003; 27: 125-8.
15. Altaner Ş, Şeker V, Özpuyan F, Candan L, Ekuklu Z. Çeşitli lokalizasyonlardaki 118 uniloküler kist hidatik olgusu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2000; 24: 369-72.
16. İnceboz T, Altıntaş N, Kahya M, Haskaraca F. Manisa bölgesinde uniloküler kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2001; 25: 45-8.
17. Aldemir OS, Baykan M, Gökçen A. Konya Numune Hastanesinde 1986-1998 yılları arasındaki kist hidatik olgularının retrospektif değerlendirilmesi. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2000; 24: 73-5.
18. Yazar S. Kayseri'de kistik ekinokokkozisin son altı yıldaki durumu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2005; 29: 241-3.



Mersin İli'nde Kistik Ekinokokkozis (119 olgu)

Cystic Echinococcosis in the Mersin Province (119 Cases)

Müzeyyen Aksu¹, Feride Kırçalı Sevimli², İbrahim İbiloğlu³, Rabia Bozdoğan Arpacı⁴

¹Mersin Halk Sağlığı Kliniği, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Mersin, Türkiye

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

³Mersin Toros Devlet Hastanesi, Patoloji Laboratuvarı, Mersin, Türkiye

⁴Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma Mersin ili'nde kistik ekinokokkozis önemi vurgulamak ve Türkiye'de enfeksiyonun coğrafik dağılımına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: 2011-2012 yılları arasında Mersin ili'ndeki 7 ayrı patoloji laboratuvarına ait kayıtlar yaş, cinsiyet ve organ tutulumu yönünden değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma süresince toplam 119 kistik ekinokokkozis olgusu belirlenmiştir. Olguların %52,94'ünü erkek hastalar, %47,05'ini kadın hastalar oluşturmuştur. Yaşa göre dağılımları 5 ve 76 yaş arasında belirlenmiş olup, en çok 41-50 (%22,68) yaş arası hastalarda görülmüştür. Olgularda en sık lokalizasyon, karaciğer (n: 53, %44,53) ve akciğerde (n: 39, %32,77) tespit edilmiştir. Bu organları, böbrek (n: 4, %3,36), dalak (n: 3, %2,52) ve safra kesesi (n: 3, %2,52) izlemiş, toplam 3 olguda (%2,52), birden fazla organ tutulumu gözlenmiştir.

Sonuç: Kistik ekinokokkozis, Türkiye'de önemli bir sağlık problemidir. Enfeksiyonun bulaşmasında önemli rol oynayan sokak köpeklerinin kontrol altına alınması ve sağaltımlarının yapılması gerekmektedir. Ayrıca hayvan kesimlerinin veteriner hekim gözetimi altında olması ve mezbahalarda enfekte organların uygun koşullarda imhası sağlanmalıdır. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 252-6*)

Anahtar Sözcükler: Ekinokokkozis, kistik ekinokokkozis, Mersin

Geliş Tarihi: 17.05.2013

Kabul Tarihi: 21.08.2013

ABSTRACT

Objective: This study was made to emphasize the importance of cystic echinococcosis in the Mersin province and to contribute to information regarding the geographic distribution of infection in Turkey.

Methods: Seven different pathology laboratory records in the Mersin province between the period 2011-2012 were evaluated according to age, sex and organ involvement.

Results: In study period, a total of 119 cases of cystic echinococcosis were determined. Male patients constituted 52.94% of the cases, and female, 47.05%. The age distribution of these cases was between 5 and 76 years. Most of the cases appeared in 41-50 (22.68%) year old patients. The most common localizations for cystic echinococcosis was determined in the liver (n: 53, 44.53%) and lung (n: 39, 32.77%), followed by the kidney (n: 4, 3.36%), spleen (n: 3, 2.52%) and gall bladder (n: 3, 2.52%). In 3 cases (2.52%), multiorgan involvement was seen.

Conclusion: Cystic echinococcosis is an important health problem in Turkey. The stray dogs, which play an important role in the contagiousness of the disease, should be kept under control and treated. Also, slaughtering of animals must be performed under the supervision of veterinary surgeons and destruction of infected organs should be carried out under proper conditions in slaughterhouses. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 252-6*)

Key Words: Echinococcosis, Cystic echinococcosis, Mersin

Received: 17.05.2013

Accepted: 21.08.2013

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Feride Kırçalı Sevimli, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye. Tel: +90 272 228 13 12 E-posta: feridekircali@aku.edu.tr

doi:10.5152/tpd.2013.3193

GİRİŞ

Kistik ekinokokkozis (KE); köpek ve diğer kanidelerin ince bağırsaklarına yerleşen *Echinococcus granulosus*'un larva formu hidatik kistin, başta ruminantlar olmak üzere, çoğu hayvan türünde ve insanda neden olduğu zoonoz bir enfeksiyondur (1-4). Hastalık, insanların tedavi ve hastane masrafları, hastalıkla mücadele programlarında yapılacak olan harcamalar, kasaplık hayvanlardaki verim düşüklüğü ve mezbahalarda enfekte organların imhası nedeniyle, ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır (5-7).

Echinococcus granulosus ile enfekte köpekler, dışkı ile yumurtaları dışarı atmaktadır. İnsan, bu yumurtaları; ya bulaşık gıdalar ile ya da enfekte köpek ile yakın temas sonucu olarak enfeksiyona yakalanmaktadır (1-4). Ağız yolu ile alınan yumurtadan barsakta açığa çıkan onkosfer, barsak duvarını delip kan yolu ile tüm vücuda dağılmakta, uygun yerleşim yeri bulduğu tüm organ ve dokularda hidatik kist oluşturmaktadır. Yapısal olarak; içte germinal tabaka, onun dışında dayanıklı elastik, hücreli laminal tabaka ve en dışta kiste yapışık olmayan, konak kaynaklı fibröz adventisyal bir tabaka görülmektedir (8-10).

Türkiye'de insanlarda enfeksiyonun yaygınlığı konusunda verilerin yetersiz olduğu, bu verilerin çoğunlukla hastane kayıtlarına ait bilgileri içerdiği kaydedilmektedir (11, 12). Standart olgu tanımları kullanılarak tanı konmuş olguların bir araya getirilerek, sağlık hizmeti planlaması, bulaşıcı hastalıklarla savaş planları ve kontrol programlarının gerçekçi biçimde yapılabileceği bildirilmektedir (13). Bu çalışmada, Türkiye'de güncelliğini koruyan KE'nin, Mersin İli'ndeki 7 hastaneye ait 2011 ve 2012 patoloji kayıtları değerlendirilmiştir. Çalışma; enfeksiyonun, Mersin İli'ndeki önemine dikkat çekmek ve Türkiye'de KE'nin coğrafik dağılımının ortaya çıkarılmasına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEMLER

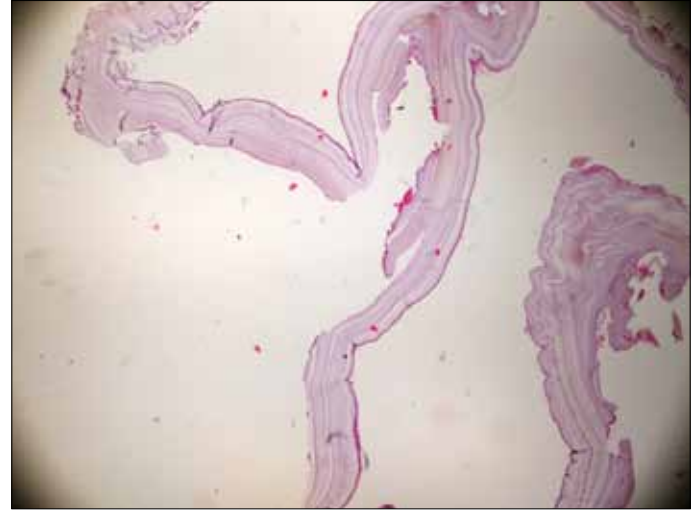
Çalışmada; Mersin Devlet Hastanesi, Mersin Toros Devlet Hastanesi, Mersin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Tarsus Devlet Hastanesi, Silifke Devlet Hastanesi, Erdemli Devlet Hastanesi ve Mersin Tıp Fakültesi Patoloji Laboratuvarları olmak üzere toplam 7 hastanenin 2011-2012 yıllarına ait kayıtları esas alınmıştır. Patolojik inceleme amacıyla gönderilen materyallerden, KE tanısı almış 119 olgunun, yaş, cinsiyet ve organ tutulumu yönünden değerlendirilmeleri yapılmıştır.

Tablo 1. Olguların yıllara ve cinsiyete göre dağılımı

Sağlık Kuruluşu	2011 olgu sayısı (n)			2012 olgu sayısı (n)			Genel Toplam		
	n	Erkek	Kadın	n	Erkek	Kadın	n	Erkek	Kadın
Mersin Devlet Hastanesi	22	9	13	22	15	7	44	24	20
Mersin Toros Devlet Hastanesi	8	3	5	10	5	5	18	8	10
Mersin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi	3	2	1	1	1	-	4	3	1
Mersin Tıp Fakültesi	21	9	12	23	13	10	44	22	22
Tarsus Devlet Hastanesi	1	1	-	6	3	3	7	4	3
Silifke Devlet Hastanesi	-	-	-	1	1	-	1	1	-
Erdemli Devlet Hastanesi	-	-	-	1	1	-	1	1	-
Toplam	55	24	31	64	39	25	119	63	56

BULGULAR

Mersin ilindeki 7 hastaneye ait 2011-2012 patolojik kayıtlarına göre toplam 119 KE olgusu tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu vakaların uniloküler tipte olduğu belirlenmiş, histopatolojik incelemelerde kistin kütiküler membranı (Resim 1) ve/veya protoskoleksleri görülmüştür (Resim 2).



Resim 1. Kistik Ekinokokkozisde Kütiküler Tabaka (H-E X 100)



Resim 2. Kist Lumeninde Protoskoleks (H-E X 400)

Kistik ekinokokkozis belirlenen olguların cinsiyetlere göre dağılımları incelendiğinde (Tablo 1), hastaların %52,94'ünün erkek, %47,05'inin kadın olduğu tespit edilmiştir.

Olguların yaş gruplarına göre dağılımları Tablo 2'de verilmiş olup, en genç hastanın 5 yaşında erkek, en yaşlı hastanın 76 yaşında erkek hastaya ait olduğu belirlenmiştir. Olguların 93'ünün 30 yaşından büyük hastalar olduğu ve en çok 41-50 yaş aralığında (%22,68) görüldüğü tespit edilmiştir.

Olgularda en sık lokalizasyon, 53 olgu ile karaciğer (%44,53) ve 39 olgu ile akciğerde (%32,77) tespit edilmiştir. Bunları, böbrek (%3,36), dalak (%2,52) ve safra kesesi (%2,52) izlemiş (Tablo 3), toplam 3 olguda birden fazla organ tutulumu (karaciğer+akciğer, karaciğer+yağ dokusu ve karaciğer+batın içi) gözlenmiştir.

TARTIŞMA

Dünyadaki coğrafik bölgelerin çoğunda KE'e rastlanılmakta, bazı bölgelerde sporadik ya da endemik olarak seyrettiği, Avrasya,

Tablo 2. Olguların yaşa göre dağılımı

Yaş Aralığı	Olgu sayısı	%
0-10	7	5,88
11-20	10	8,40
21-30	9	7,56
31-40	20	16,80
41-50	27	22,68
51-60	20	16,80
61 yaş ve üstü	26	21,84

Tablo 3. Olguların organ tutulumuna göre dağılımı

Lokalizasyon	Olgu Sayı	%
Karaciğer	53	44,53
Akciğer	39	32,77
Böbrek	4	3,36
Dalak	3	2,52
Safra kesesi	3	2,52
Karaciğer+Akciğer	1	0,84
Karaciğer+ Yağ dokusu	1	0,84
Karaciğer+Batın içi	1	0,84
Sıvı materyal	3	2,52
Boyun	2	1,68
Kas (Vastus medialis)	1	0,84
Tiroid	1	0,84
Tükrük bezi	1	0,84
Karın zarı	1	0,84
Cilt	1	0,84
Yumuşak doku	1	0,84
Apendix	1	0,84
Over	1	0,84
Eksizyonel biyopsi	1	0,84

Afrika, Avustralya ve Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde ise daha sık bulunduğu bildirilmektedir (14). Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz ülkelerinde önemli bir hastalık olduğuna dikkat çekilmiş, insan ve hayvanlarda ciddi sağlık problemleri ve ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmiştir (11, 15).

Kistik ekinokokkozis Türkiye'de, her bölgede görülen ve hala güncelliğini koruyan bir enfeksiyondur (16, 17). Hastalığın yaygınlığı konusundaki verilerin yetersiz olduğu, bu verilerin çoğunlukla hastane kayıtlarına ait bilgileri içerdiği kaydedilmektedir (11, 12). Başdemir (18), tek bir hastane laboratuvarının ya da bir bölge hastanesi verilerinin sıklık, yerleşim yeri ve dağılım gibi bulguların değerlendirilmesinde, anlamsız sonuçların çıkabileceğini, KE gibi bir zoonozda, bir bölgenin tüm hastanelerinden ve ülkenin tüm bölgelerindeki, tüm sağlık kurumlarından toplanan verilerin, istatistiksel olarak değerlendirilerek, daha anlamlı sonuçların elde edilebileceğini bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda, enfeksiyona özellikle Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Marmara Bölgelerinde daha sık rastlanıldığı bildirilmiştir (11, 19-21). Yazar ve ark. (17), 2001-2005 yılları arasında Türkiye genelinde toplam 14789 KE olgusunun 2578'nin (%16,09) Akdeniz Bölgesi'nde bulunduğunu kaydetmişlerdir. Aynı çalışmada, Akdeniz Bölgesi'ndeki iller içerisinde, Mersin iline ait bir veri bulunamamıştır. Polatve ark. (22) Mersin'de 2000-2010 yılları arasında 157 KE olgusunun bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada; Mersin ili'ndeki 7 hastaneye ait 2011-2012 patoloji kayıtlarına göre 119 olgunun bulunduğu tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi'nde, farklı yer ve tarihte raporlanmış çalışmalara göre (23, 24); 1990-1995 yılları arasında 183 (23), Çukurova yöresindeki farklı illerde bulunan toplam 7 hastanenin 1997-2007 patoloji kayıtlarına göre 962 KE olgusunun bulunduğu bildirilmektedir (20). Hatay ilinde 2005-2007 yılları arasında 26 olgunun bulunduğu (24), Çukurova ve Hatay Bölgesinde değişik tarihler arasında alınmış, farklı hastanelerdeki patoloji kayıtlarına göre 978 olgunun bulunduğu kaydedilmektedir (25). Adana İl Sağlık Müdürlüğü'nün 2009-2012 tarihleri arasındaki kayıtlarına göre bu ilde 199 kişiye KE nedeniyle cerrahi operasyon uygulandığı bildirilmiştir (26).

Akdeniz bölgesinde hayvanlardaki KE konusundaki çalışmalar yetersiz olup, Umur (7) Burdur'da sığırların %13,5, koyunların %26,6 ve keçilerin %22,1'inin bu parazit ile enfekte olduğunu kaydetmiştir. Ayrıca Adana Tarım İl Müdürlüğü Kontrol Şube Müdürlüğü'nden alınan 1994 yılı verilerine göre; kesimi yapılan 513650 koyundan 25038'inde, 2101 keçiden 379'unda, 34881 sığırdan 1360'ında KE'in saptandığı bildirilmiştir (23). Hakverdi ve ark. (24), Antakya Belediyesi'ne bağlı olan bir mezbaha kayıtlarına göre 2003-2007 yılları arasında kesilen toplam 35,812 sığırın %3,23'ünde KE'e rastlandığını bildirmişlerdir. Yaman ve ark. (27) Hatay ilinde 6 köpeğin nekropsisinde *Echinococcus* sp.'ye rastlanılmadığını bildirerek, bu konu üzerinde kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Antakya ilinde 79 köpeğin kopro-antijenik muayenesinde *E. granulosus*'a %8,86 oranında rastlandığı (28) bildirilmiş olup, Kilis ilinde tüm koyun izolatlarının *E. granulosus* sensu stricto (G1-G3 kompleks) olarak belirlendiği kaydedilmiştir (29).

Kistik ekinokokkozis, başta karaciğer ve akciğer olmak üzere, tüm organ ve dokularda gelişebilmektedir (4, 20, 30, 31). Bu ça-

İşmada en sık yerleşim yeri, 53 olgu ile karaciğer (%44,53), 39 olgu ile akciğer (%32,77) olarak belirlenmiştir. Birden fazla organ tutulumu 3 olguda gözlenmiş olup, bunların karaciğer+akciğer, karaciğer+yağdokusu ve karaciğer+batın içi olduğu tespit edilmiştir. Miman ve ark. (32), literatüre göre KE'nin karaciğer ve akciğer dışı yerleşimlerinin, alışılmadık ya da nadir yerleşimler olarak isimlendirildiğini bildirmektedirler. Türkiye'de ve dünyada seyrek yerleşim gösteren KE olgularından elde edilen sonuçlara göre; dalak, omentum gibi peritoneal yerleşimliler, böbrek gibi ekstra peritoneal yerleşimliler, beyin, vertebra, kas içi, kemik, göz, testis, over, meme ve kalp lokalizasyonlarına rastlanmaktadır (20, 31, 33-41). Bu çalışmada karaciğer ve akciğer dışında yerleşim gösteren 20 olgu mevcuttur. Tüm olgular içinde %3,36 böbrek'te, %2,52 dalakta, %2,52 safra kesesinde, %1,68 boyunda rastlanmış, birer olgu ile (%0,84) tiroid, tükrük bezi, karın zarı, cilt, yumuşak doku, apendix, kas (Vastus medialis) ve overde KE gözlenmiştir.

Enfeksiyonun cinsiyetler arasındaki dağılımları, yapılan çalışmalara göre farklılık göstermekte, bazı çalışmalarda kadınlarda (17, 18, 20, 32, 42, 43), bazı çalışmalarda ise erkeklerde daha sık görüldüğü kaydedilmektedir (12, 44). Bu farklılığın, kişilerin içinde yaşadıkları çevre ile olan ilişkilerine, sosyal hayatın kadın-erkek sorumluluğundaki farklılıklarına ve köpekle olan yakınlığa göre değiştiği, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, genel olarak kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir (32). Bu çalışmada, olguların %52,94'ünü erkek hastalar, %47,05'ini kadın hastalar oluşturmuş, bu sonuç daha önce yapılan çalışmalar ile (12, 44) uyumlu bulunmuştur.

Kistik ekinokokkozis her yaşta görülmekle birlikte, orta yaş grubunda artış gösterdiği kaydedilmektedir (20, 22, 32, 42). Türkiye'de en genç olgunun 2,5, en yaşlı olgunun 94 yaşında olduğu bildirilmiş (18), Özekinci ve ark'nın (43) çalışmasında, enfeksiyona daha erken yaşlarda rastlanıldığını, erkeklerde yaş ortalamasının 25,3, kadınlarda ise 28,2 olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada; olguların en genci 5 yaşındaki erkek, en yaşlısı 76 yaşındaki erkek olup, toplam 119 olgunun 93'ünün 30 yaşın üstünde olduğu tespit edilmiştir. Enfeksiyon en fazla 27 olgu (%22,68) ile 41-50 yaş aralığında görülmüş, bunu 26 olgu ile 61 yaş üstü hastalar (%21,84) izlemiştir. Bu sonuç Akdeniz Bölgesinde yapılan diğer çalışmalar ile (20, 22, 25) uyumlu bulunmuştur.

SONUÇ

KE Türkiye'nin önemli bir sağlık sorunudur. Hastalığın bulaşmasında, enfeksiyon kaynağının özellikle sokak köpekleri olması nedeniyle, enfeksiyondan korunmada parazitin yaşam döngüsünün kırılması gerekmektedir ve bu da ancak, köpeklerin hidatik kistli organlara ulaşmalarına engel olunmasıyla mümkündür. Mersin ili'nde sahihsiz köpekler için önlem alınmalı ve enfekte köpeklerin sağaltımı sağlanmalı, hayvan kesimlerinin Veteriner Hekim gözetimi altında yapılması ve mezbahalarda hidatik kist taşıyan organların uygun biçimde imhası yapılmalıdır. Ayrıca, bu enfeksiyonun eradikasyonunda tüm sağlık kurumlarının ve sivil toplum örgütlerinin işbirliği içinde olması gerekmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı etik kurul onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - M.A., F.K.S.; Tasarım - F.K.S., M.A.; Denetleme - F.K.S., M.A.; Kaynaklar - M.A., İ.İ., R.B.A.; Malzemeler - M.A., İ.İ., R.B.A.; Veri toplanması ve/veya işleme - M.A., İ.İ., R.B.A.; Analiz ve/veya yorum - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.; Literatür taraması - F.K.S., M.A.; Yazıyı yazan - F.K.S.; Eleştirel inceleme - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.; Diğer - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.

Teşekkür

Çalışmada kullanılan verilerin toplanmasında yardımcı olan, Mersin Devlet Hastanesi Patoloğu Uzm. Dr. Sibel Ataman, Mersin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi Patologları Uzm. Dr. Ali Mesut Yurdal ve Uzm. Dr. Ayşe Şerife Berkel, Mersin Erdemli Devlet Hastanesi Uzm. Dr. Evrim Berkel ve Mersin Tarsus Devlet Hastanesi Uzm. Dr. Mine Baştürk'e teşekkür ederiz.

Conflict of Interest: Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

Author Contributions: Concept - M.A., F.K.S.; Design - F.K.S., M.A.; Supervision - F.K.S., M.A.; Funding - M.A., İ.İ., R.B.A.; Materials - M.A., İ.İ., R.B.A.; Data Collection and/or Processing - M.A., İ.İ., R.B.A.; Analysis and/or Interpretation - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.; Literature Review - F.K.S., M.A.; Writing - F.K.S.; Critical Review - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.; Other - F.K.S., M.A., İ.İ., R.B.A.

KAYNAKLAR

- Şenlik B. Echinococcus türlerinin gelişmeleri. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editors. Echinococcosis. Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004. p. 31-42.
- Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological and clinical aspects of echinococcosis a zoonosis of increasing concern. Clin Microbiol Rev 2004; 17: 107-35. [CrossRef]
- John DT, Petri WA. Markell and Voge's Medical Parasitology, Ninth edition, USA: Elsevier; 2006 p.224-31.
- Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. Int J Infect Dis 2009; 13: 125-33. [CrossRef]
- Callegaro L, Zamboni V, Montella T, Loli Piccolomini L, Ostanello F, Battelli G. Echinococcosis/Hydatidosis: a method for the assessment of hospital costs. Inf. Circ. WHO Mediterr Zoon Cont Cent 1997; 42: 8-11.
- Torgerson PR, Dowling PM, Abo-Shehadeh MN. Estimating the economic effects of cystic echinococcosis. Part 3: Jordan, a developing country with lower-middle income. Ann Trop Med Parasitol 2001; 95: 595-603. [CrossRef]
- Umur S. Prevalence and economic importance of cystic echinococcosis in slaughtered ruminants in Burdur, Turkey. J Vet Med B 2003; 50: 247-52. [CrossRef]

8. Şenlik B, Diker AI. Echinococ'ların taksonomisi ve morfolojisi. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editors. Echinococcosis. Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004. p. 13-30.
9. Nart D. Cystic ve alveolar echinococcosis patogenezi. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editors. Echinococcosis. Hidatidoloji Derneği Yayın No 1; 2004. p. 149-58.
10. Bogitsh BJ, Carter CE, Oeltmann TN. Human Parasitology. Third edition, USA: Elsevier; 2005. p. 288-96.
11. Altıntaş N. Past to present: echinococcosis in Turkey. Acta Tropica 2003; 85: 105-12. [CrossRef]
12. Kilimcioğlu A, Ok ÜZ. (2004). İnsanda echinococcus türlerinin epidemiyolojileri, coğrafi yaygınlık ve Türkiye'deki durum. : Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editors. Echinococcosis. Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004. p. 129-40.
13. Karababa AO. Epidemiyolojik araştırmalar. Altıntaş N, Tınar R, Çoker A, editors. Echinococcosis. Hidatidoloji Derneği Yayın No:1; 2004. p.115-28.
14. Eckert J, Schantz PM, Gasser RB, Torgerson PR, Bessonov AS, Movsessian SO, et al. Geographic distribution and prevalence. Eckert J, Gemmel MA, Meslin F-X, Pawlowski ZS, editors. WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern. World Organisation for Animal Health and World Organisation; 2002. p.100-42.
15. Dakkak A. Echinococcosis/hydatidosis: a severe threat in Mediterranean countries. Vet Parasitol 2010; 174: 2-11. [CrossRef]
16. Canda MŞ, Güray M, Canda T, Astarçioğlu H. The pathology of echinococcosis and the current echinococcosis is problem in Western Turkey (A report of pathologic features in 80 cases). Turk J Med Sci 2003; 33: 369-74.
17. Yazar S, Taylan Özkan A, Hökelek M, Polat E, Yılmaz H, Özbilge H, et al. Türkiye'de 2001-2005 yılları arasında kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2008; 32: 208-20.
18. Başdemir G. İzmir Bölgesi'nde ekinokokkozis (1646 olgu). Tr Ekopatol Derg; 1995; 1: 70-2.
19. Karaman Ü, Mıman Ö, Kara M, Gıcık Y, Aycan ÖM, Atambay M. Kars bölgesinde hidatik kist prevalansı. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2005; 29: 238-40.
20. Hakverdi S, Sayar H, Yıldız M, Erdoğan Ş, Akansu B, Canda MŞ. Çukurova yöresinde seyrek yerleşimli ekinokokkozis. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2009; 33: 77-81.
21. Gülsün S, Cakabay B, Kandemir MN, Aslan S, Atalay B, Söğütçü N, et al. Retrospective analysis of echinococcosis in an endemic region of Turkey, a review of 193 cases. Iranian J Parasitol 2010; 5: 20-6.
22. Polat A, Türkmenoğlu Ö, Köksel O. Mersin ilinde kistik ekinokokkozisin son 10 yıldaki dağılımına ilişkin bir çalışma (157 olgu). 5. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 22-25; Antakya-Türkiye: 2010. p. 15-6.
23. Ersöz C. Çukurova Bölgesi'nde ekinokokkozis sorunu (183 olgu). Tr Ekopatol Derg 1995; 1: 101-3.
24. Hakverdi S, Çulha G, Canda Ş, Yıldız M, Altıntaş S. Hatay İli'nde kistik ekinokokkozis sorunu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2008; 32: 340-2.
25. Atik A, Yıldız M, Canda MŞ. Çukurova ve Hatay bölgesinde ekinokokkozis (978 olgu). 5. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 22-25; Antakya-Türkiye: 2010. p. 17-8.
26. Eroğlu F, Aktaş H, Evyapan G, Demirkazık M, Elgün G, Koltaş IS. Adana ilinde kistik ekinokokkozis son durumu. 6. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 12-15; Gaziantep-Türkiye: 2012. p. 85.
27. Yaman M, Ayaz E, Gül A, Muz MN. Hatay ilinde bakışı yapılan kedi ve köpeklerde helmint enfeksiyonları. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2006; 30: 200-4.
28. Güzel M, Yaman M, Koltaş IS, Demirkazık M, Aktaş H. Detection of Echinococcus granulosus coproantigens in dogs from Antakya Province, Turkey. Helminthologia 2008; 45: 150-3. [CrossRef]
29. Utuk AE, Pişkin FC, Dalkılıç B. Molecular characterization of sheep isolates of Echinococcus granulosus in Kilis Province. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18: 35-8.
30. Çiftçiöğlu MA, Keleş M, Gündoğdu C. Seyrek görülen ekinokokküs lokalizasyonları (89 olgu). Tr Ekopatol Derg 1995; 1: 125-7.
31. Ghatasheh M, Etaiwi M. Skeletal muscle echinococcosis: a rare manifestation of echinococcal disease. Ann Saudi Med 2002; 22: 245-6.
32. Mıman Ö, Atambay M, Aydın NE, Daldal N. Kistik ekinokokkozis nedeniyle opere edilmiş 91 olguda klinik, morfolojik ve serolojik irdelemeler. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2010; 34: 179-83.
33. Siyez E, Çumurcu S, Balıoğlu T. Testiste kist hidatik: olgu sunumu. Türk Üroloji Dergisi 2001; 27: 371-2.
34. Erman T, Tuna M, Göçer I, İldan F, Zeren M, Cetinalp E. Intracranial intraosseous hydatid cyst. Neurosurg Focus 2001; 11: 1-3. [CrossRef]
35. Özsoy S, İlhan F, İlhan YS. Nadir bir kistik ekinokokkozis olgusu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2002; 26: 403-5.
36. Kılınc N, Uzunlar AK, Özyayın M. eyrek yerleşimli ekinokokkozis olguları (45 olgu). Tr Ekopatol Derg 2003; 9: 25-30.
37. Torun F, Tuna H, Bozkurt M, Deda H. Orbital kist hidatik: olgu sunumu. Türk Nörosirürji Dergisi 2004; 14: 184-7.
38. Taşdemir N, Taşdemir MS, Toksöz M, Hoşoğlu S. Santral sinir sistemi kist hidatiği: iki olgu. Tıp Araştırmaları Dergisi 2005; 3: 41-4.
39. Öztürk I, Dilek TUK, Gürses I, Dilek S. Primer ovarien kist hidatik: olgu sunumu. J Turk Soc Obstet Gynecol 2009; 6: 286-9.
40. Gülmen Ş, Kiriş I, Kuralay E. A case of right atrial hydatid cyst related with tricuspid septal leaflet and septum. Pam Tıp Derg 2009; 2: 98-100.
41. Dağtekin A, Kara E, Karabağ H, Avci E, Bağdatoğlu C. Primary cervical paraspinal hydatid cyst: a case report. J Neurol Sci 2011; 28: 97-100.
42. Atambay M, Türkmen E, Karaman Ü, Söğütçü G, Aydın NE, Daldal N. Unilokuler kistik ekinokokkozis olgularında yapısal değişiklikler. Tr Ekopatol Derg 2005; 11: 71-4.
43. Özekinci S, Bakır Ş, Mızrak B. 2002-2007 yılları arasında Diyarbakır'da histopatolojik tanı alan kistik ekinokokkozis olgularının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2009; 33: 232-5.
44. Angulo JC, Escobedo J, Diego A, Sanchez-Chapado M. Isoated retrovesical and extrarenal retroperitoneal hydatidosis: clinical study of 10 cases and literature review. J Urol 1998; 159: 76-82. [CrossRef]



Relation between Serology and Grow-Up Time in Atypically Localized Hydatid Cysts

Atipik Lokalizasyonlu Kist Hidatiklerde Büyüme Hızı ve Seroloji İlişkisi

Ahmet Okuş, Barış Sevinç, Serden Ay, Ömer Karahan, Mehmet Ali Eryılmaz, Cemil Er

Clinic of General Surgery, Konya Training and Research Hospital, Konya, Turkey

ABSTRACT

Objective: Hydatid cyst is a parasitic disease caused by the larvae of *Echinococcus granulosus*. In the study, the aim is to evaluate the relation between serology and grow-up time in atypically localized cysts.

Methods: Retrospectively, all the patients with hydatid disease between December 2004 and May 2012 were screened from the hospital database. Hydatid cyst localization other than the liver and lungs were accepted as atypical localization.

Results: There were 325 patients with a diagnosis of hydatid disease. Most common localizations of the cysts were the liver (72.8%) and lungs (21%). Atypically localized cyst rate was 6.4% (n: 21). The most common atypical localization was the spleen (2.4%). 80.9% of atypically localized cysts were primary cases. In 3 cases with primary intramuscular hydatid cyst and 2 cases with primary subcutaneous hydatid cysts, serology was negative.

Conclusion: The relation between the hydatid cyst and the host is the main factor in serological tests and grow-up time. In tissues with a weaker cellular immunity like muscle and subcutaneous tissue, serology tends to be negative and grow-up time to be faster. In atypically localized cysts, hematogenous dissemination cannot explain the pathogenesis fully. Therefore, lymphatic dissemination should be kept in mind.

(*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 257-61)

Key Words: Hydatid disease, atypical, rare, localization

Received: 13.01.2013

Accepted: 20.10.2013

ÖZET

Amaç: Hidatik hastalık, sıklıkla *Echinococcus granulosus* larvalarının sebep olduğu parazitik bir hastalıktır. Bu çalışmada hidatik kistin atipik lokalizasyonu ile seroloji ve kistin büyüme hızı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Aralık 2004 ile Mayıs 2012 tarihleri arasında hastanemizde hidatik kist nedeni ile tedavi edilmiş olan tüm hastalar hastanemiz veri tabanından retrospektif olarak tarandı. Hidatik kistin karaciğer ve akciğer dışı yerleşimi atipik lokalizasyon olarak kabul edildi.

Bulgular: Bu tarihler arasında hastanemizde hidatik kist nedeni ile 325 hasta tedavi edilmiş idi. En yaygın yerleşim yerleri karaciğer (%72,8) ve akciğerler (%21) idi. Karaciğer ve akciğer dışı yerleşim (atipik lokalizasyonlu hidatik kist) ise %6,4 (n=21) idi. Atipik lokalizasyonlu hidatik kist en sık dalakta (%2,4) gözlenmiştir. Primer kas içi hidatik kist olan 3 olguda, primer subkutan hidatik kisti olan 2 olguda seroloji negatiftir.

Sonuç: Hidatik kist ile konakçı savunma sistemi arasındaki ilişki seroloji pozitifliğini ve kist büyüme hızını belirleyen ana unsurdur. Hidatik kist kas dokusu, subkutan doku gibi hücrel immünitenin daha zayıf olduğu dokularda serolojinin negatif olması ve daha hızlı büyüme eğilimindedir. Atipik lokalizasyonlu hidatik kistler için hematojen yol patogenezi izah etmek için yetersiz olup, bu olgularda lenfatik yayılımında söz konusu olabilir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 257-61)

Anahtar Sözcükler: Kist hidatik, atipik, nadir, yerleşim

Geliş Tarihi: 13.01.2013

Kabul Tarihi: 20.10.2013

INTRODUCTION

Echinococcosis (hydatidosis, hydatid disease) is a zoonosis caused by the larval (metacestode) stages of cestodes (flat worms) belonging to the genus *Echinococcus* and the Family *Taeniidae*. Humans are an accidental, intermediate host and become infected when they accidentally ingest eggs of the tapeworm. The eggs hatch in the duodenum, and the released oncosphere penetrates the mucosa and reaches a blood vessel. The bloodstream can carry the oncosphere to any part of the body, but it most frequently settles in the liver and lungs. Once settled, the parasite develops its larval stage, the hydatid cyst, the clinical presentation of *E. granulosus*. The cellular response of host tissue is an attempt to encase the parasite in fibrous tissue. A developing cyst usually survives, with a steady increase in size of about 1 to 1.5 mm in diameter per month, depending on the site and adjacent structures (1).

The aim of this study is to evaluate the relation of atypical localization of the cyst and serological markers and grow-up time.

METHODS

Between December 2004 and May 2012, all the patients administered to hospital with a diagnosis of hydatidcyst were screened from hospital records. Patient information and localization of the cysts were recorded. The number of cysts, treatment modality and complications were defined.

Liver and lungs were accepted as typical localizations. Any localization other than the liver and lung were accepted as atypical localizations. The cases with atypically localized cyst and liver and/or pulmonary cyst were accepted as secondary cysts. Also, the cases with previously treated liver and/or pulmonary hydatid cysts were accepted as secondary cases. Atypically localized hydatid cyst without existing or previously treated liver and/or pulmonary hydatid cysts were accepted as primary cases.

In cases with a doubt in the diagnosis, echinococcus indirect hemagglutination (IHA) test was used (Echinococcosis Fumouse, France). In cases with a definitive diagnosis, the test was not used. An IHA level 1/160 and above was accepted as positive. However, in some cases the diagnosis was made by pathological examination after surgery (Intramuscular and subcutaneous hydatid cysts).

Preoperative ultrasonography was used in all the patients. In the diagnosis, computed tomography and/or magnetic resonance imaging were used as advanced studies. Patients were staged according to Gharbi staging in ultrasonography.

According to hospital records, patients' duration of complaints, serological test results and the diameter of the cysts were recorded. In secondary cases, atypically localized cyst diameter was accepted as the cyst diameter. Treatment methods, mortality, morbidity and recurrences were also recorded.

The patients were called and checked by phone whether they had any complaints or recurrences.

All the patients used albendazole (100 mg/kg) for 3 months.

A literature search was done and atypically localized hydatid cysts were evaluated in terms of being primary or secondary, localization, duration of complaints, serological tests and cyst diameter.

Statistical analysis

In this study IBM SPSS Statistics version 20 was used. The data was given as mean \pm standard deviation.

RESULTS

In this period, there were 325 cases with hydatid disease. There were 211 (64.9%) female and 114 (35.1%) male patients. Their mean age was 41.3 \pm 19.1.

The most common localization of the hydatid cyst was the liver (72.8%, n=236), followed by the lungs (21%, n=68). The rate of atypically localized cysts was 6.4% (n=21). The distribution of hydatid cysts according to localization was given in Table 1.

Atypically localized cysts were mostly localized in the spleen (2.4%) (2 secondary and 6 primary cases). In second place were 4 intraabdominal hydatid cysts (3 primary and 1 secondary cases). Other rare localizations were given in Table 1. Interestingly, 80.1% of the atypically localized cysts (17 in 21) were primary cases.

In 3 splenic cysts, IHA was used and 2 were negative. The IHA test was positive in 2 secondary hydatid cysts (intraabdominal+liver and intraabdominal+liver+subcutaneous). In 2 of 3 primary intramuscular cysts and 2 primary subcutaneous cysts, IHA was negative (Table 2).

In splenic hydatid cysts, 3 cases were treated by PAIR (puncture, aspiration, injection, and reaspiration). In one case splenectomy was performed due to intraoperative bleeding and the other 4 cases underwent partial cystectomy. In renal hydatid cysts, one was treated by PAIR (Gharbi stage 1) and the other by partial cystectomy (Gharbi stage 4). Pancreatic hydatid cyst and the cyst in psoas muscle were treated by PAIR. The other cysts (intraabdominal, intramuscular and subcutaneous) were totally removed (Table 2).

Table 1. Localization of the hydatid cysts

Localization	n	%
Liver	236	72.8
Lung	68	21.0
Spleen	6	1.9
Spleen + Liver	1	0.3
Spleen + Lung	1	0.3
Intraabdominal	3	0.9
Intraabdominal + Liver	1	0.3
Intraabdominal + Subcutaneous + Liver	1	0.3
Intramuscular (Rectus abdominis - gluteus maximus - psoas)	3	0.3
Kidney	2	0.6
Subcutaneous	2	0.6
Pancreas	1	0.3
Total	325	100

In 2 cases, there were wound infections and they were treated conservatively. In one case, there was abscess formation in the cyst pouch and it was percutaneously drained. There was no mortality and recurrence in the follow up.

DISCUSSION

Hydatid disease is endemic in countries where husbandry is common, such as the Mediterranean, Middle Asia, South America, New Zealand and South Africa (2-4). Most commonly, the liver (70%) and lungs (10-15%) are affected. Other than these organs, it is very rare (2, 3). The rate of hydatid cyst of the peritoneal cavity is 10-16% and they are secondary to minimal rupture of liver cysts or implantation during previous surgery. Sixty one percent of them are seen with liver cysts and primary intraperitoneal hydatid cysts are very rare (2, 4). Furthermore, hydatid cysts can be seen in muscular tissue, soft tissue, kidneys, spleen, bone and rarely in the brain, thyroid, breast and pancreas. Atypically localized hydatid cysts can be primary or secondary (2-4). In this study, the rate of intraperitoneal hydatid cyst is very low and most of the cases are primary cases (75%). All those data in the literature are from small series; therefore, the rates are very different.

Atypically localized hydatid cysts other than the peritoneal cavity are explained by the escape of the embryos from the liver and pulmonary filter mechanisms and dissemination by the systemic circulation. However, primary atypically localized cysts are diffi-

cult to be explained by systemic dissemination. In our study, 80% of atypically localized cysts are primary cases. Therefore, lymphatic dissemination besides systemic dissemination may be an effective mechanism (5). Hydatid cyst after a bee sting also supports this mechanism (6).

Serological test are useful in diagnosis. They rely on the basis of specific antibodies in the patient's plasma. There are many serological tests; however the most commonly used is the indirect hemagglutination test. IHA is a very sensitive test and is positive in 80% of hepatic hydatid cysts. Yet, a negative result cannot rule out the diagnosis. IHA has a high negativity rate in tissues other than the liver (7). Especially, in most of the muscular and subcutaneous hydatid cysts it gives negative results and has no diagnostic value (4, 8). In the literature, there are studies giving 66% serological positivity rates in atypically localized hydatid cysts (9), but generally it has very limited diagnostic value, as in this study.

Negative serology and absence of a primary focus (liver and lung) in atypically localized hydatid cysts are interesting findings. Those findings show that the ethiopathogenesis of the disease has not been fully understood yet.

Hydatid cysts used to be known as slowly growing lesions. The yearly growth rate is reported as 1 cm in some reference books and 4-5 cm in some studies (10, 11). Recently, the growth rate is determined as much higher than it previously known (12). In the

Table 2. Clinical details of atypically localized hydatid cysts

Localization	Serology (IHA>1/160)	Cyst diameter	Gharbi stage	Duration of symptoms (month)	Treatment
Spleen	Negative	4x4	1	6	PAIR
Spleen	Negative	3x3	2	12	PAIR
Spleen	Negative	3x2	2	24	Partial Cystectomy
Spleen	None	6x5	1	3	PAIR
Spleen	None	4x3	1	6	Partial Cystectomy
Spleen	None	4x3	1	6	Partial Cystectomy
Spleen + Liver	None	3x5	3	6	Splenectomy
Spleen + Lung	None	4x5	1	5	Partial Cystectomy
Intraabdominal +Liver	Positive				Cystectomy
Intraabdominal	None	15x10	4	6	Cystectomy
Intraabdominal	None	10x10	2	12	Cystectomy
Intraabdominal	None	3x1	3	3	Cystectomy
Intramuscular (Rectus abdominis)	Negative	5x4	2	12	Cystectomy
Intramuscular (Psoas)	Positive	7x8	2	1	PAIR
Intramuscular (Gluteus maximus)	Negative	3x5	3	8	Cystectomy
Intraabdominal + Subcutaneous + Liver	Positive	20x20	3	1	Cystectomy
Kidney	None	7x8	1	18	PAIR
Kidney	None	10x10	4	24	Partial Cystectomy
Subcutaneous (Back)	Negative	8x10	1	4	Cystectomy
Subcutaneous (Face)	Negative	4x3	1	0,5	Cystectomy
Pancreas	Negative	4x3	1	3	PAIR

PAIR: puncture, aspiration, injection, reaspiration

Table 3. Atypically localized hydatid cysts in the literature

Author	Primary/secondary	Localization	Duration of symptoms	Serology	Cyst diameter (cm)
Kouskos E et al 2007 [13]	Primary	Right thigh (between muscle and subcutaneous tissue)	Recent years	Positive	5x10
Dirican A et al 2008 [14]	Primary	thigh (subcutaneous)	1 year	Negative	8x9
	Primary	Palm (subcutaneous)	?	Negative	2x3
Bilgic S et al 2009 [15]	Primary	Paraspinal	5 months	Negative	5x5
Eryılmaz MA et al 2010 [16]	Primary	Right gluteal (intramuscular)	2 months	Negative	5x3
Şehitoğulları A et al 2006 [17]	Primary	Latissimus dorsi (intramuscular)	6 months	?	10x15
Demirel AH et al 2007 [18]	Primary	Right trapezius muscle (intramuscular)	?	Negative	3x3
	Primary	Below clavicle (subcutaneous)	?	Negative	4x5
	Primary	Retroperitoneal	?	Positive	15x15
Battany I et al 2011 [6]	Primary	Right popliteal region (subcutaneous)	Lower than 7 days	?	3x4
Ölmez A et al 2010 [19]	Primary	Right lumbar region (subcutaneous)	?	Positive	4x3
Öcalan K et al 2011 [20]	Primary	Right thoracal region (subcutaneous)	?	Negative	15x10
Kurt A et al 2009 [4]	Primary	Left leg (intramuscular)	2 years	Positive	15x8
Ozsoy M et al 2011 [21]	Primary	Axillary region	2 months	Negative	3x3
Dirican A et al 2011 [22]	Primary	Lumbar region (intramuscular)	2 months	Positive	6x5
Masoodi MI et al 2011 [23]	Primary	Pancreas	6 months	Positive	7x6
Avcu S et al 2010 [24]	Primary	Thyroid and submandibular glands	2 years	Positive	3x2
Bhat NA et al 2011 [25]	Primary	Pancreas	4 months	Negative	15x7
?: not indicated in the study					

literature, the growth rate of hydatid cysts can be as high as in our study (6). Especially in subcutaneous and intramuscular cysts, the duration of complaints can inform us about the growth rate.

As a result of the reaction between the hydatid cyst and the host, immune mechanisms try to limit the cyst. This cellular and humoral reaction causes the formation of the fibrinous pericyst. Moreover, as a result of the humoral defense mechanism, antibodies are formed. Serological evaluation of those antibodies can help us in diagnosis. The main detector of the growth rate is the relation between the cyst and the host (1). Being asymptomatic in the liver and lungs finding a relation between the duration of complaints and the growth rate is difficult. However, in subcutaneous tissue, duration of the symptoms can inform us about the growth rate of the cyst.

A high serological positivity in solid organs like the liver and lungs and negativity in tissues with weaker cellular immunity like muscle and subcutaneous tissue is exciting. Atypically localized hydatid cysts are very rare and are reported as case studies. In Table 3, serological results, duration of symptoms and cyst diameters of atypically localized hydatid cysts in the literature are presented. As the duration of the symptoms increases, the positivity rate of serology increases. Moreover, in cases with shorter duration, almost all are serologically negative. The results of this study are similar to the literature. Furthermore, the case with a 3x4 cm subcutaneous cyst shows that the growth rate can be very high and probably it is proportional to the escape from the immune response of the host.

CONCLUSION

The relation between the cyst and the host is the main factor in determination of serological positivity and the growth rate. In subcutaneous and muscular tissue, hydatid cysts tend to grow faster and the serological tests tend to be negative. In atypically localized hydatid cysts; hematogenous dissemination is not sufficient to explain the pathogenesis, and lymphatic dissemination may play an important role. The main limitation of the study is that atypically localized hydatid cysts are very rare and all data about them are from small case series.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

Author Contributions: Concept - A.O., B.S.; Design - A.O., B.S., Ö.K.; Supervision - Ö.K.; Funding - C.E., M.A.E., A.O.; Materials - C.E., M.A.E., A.O.; Data Collection and/or Processing

- S.A., B.S., A.O.; Analysis and/or Interpretation - B.S., A.O.; Literature Review - A.O., Ö.K.; Writing - A.O., B.S.; Critical Review - M.A.E., S.A., C.E.

Acknowledgements: The authors thank Süleyman Bakdik, Kemal Arslan and Canan Sevinç for their contributions to the study.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı etik kurul onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - A.O., B.S.; Tasarım - A.O., B.S., Ö.K.; Denetleme - Ö.K.; Kaynaklar - S.A., C.E.; Malzemeler - C.E., M.A.E., A.O.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - S.A., B.S., A.O.; Analiz ve/veya yorum - B.S., A.O.; Literatür taraması - A.O., Ö.K.; Yazıyı yazan - A.O., B.S.; Eleştirel İnceleme - M.A.E., S.A., C.E.

Teşekkür: Yazarlar Süleyman Bakdik, Kemal Arslan ve Canan Sevinç'e çalışmaya olan katkılarından dolayı teşekkür eder.

REFERENCES

1. Milicevic M, 2007. Echinococcal Cysts: Cause, Diagnosis, Complications, and Medical and Surgical Treatment. Mastery of Surgery, Fischer JE, 5th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, p: 1044-7.
2. Prousalidis J, Tzardioglou K, Sgouradis L, Katsolis C, Aletras H. Uncommon sites of hydatid disease. World J Surg 1998; 22: 17-22. [CrossRef]
3. Kayaalp C. Hydatid cyst of the liver. In: Blumgart LH, Belghiti RJ, DeMatteo RP, Chapman WC, Büchler MW, Hann LE, D'Angleca M, editor. Surgery of the Liver, Biliary Tract, and Pancreas. 4. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2007. p. 952-70. [CrossRef]
4. Kurt A, Onuray F, Kurt B, Çulhadaroğlu AB, 2009. Primary intramuscular hydatid cyst: case report. Cumhuriyet Tıp Derg 2009; 31: 445-7.
5. Ok E, Sözüer EM. Solitary subcutaneous hydatid cyst: a case report. Am J Trop Med Hyg. 2000; 62: 583-4.
6. Battyany I, Andrea L, Nagy KK. Subcutaneous hydatid cyst in the popliteal fossa at the site of a previous wasp sting. Diagn Interv Radiol 2011; 17: 163-5.
7. Miman Ö, Atanbay M, Aydın NE, Daldal N. Clinical, morphological and serological Evaluation 91 cases operated due to cystic echinococcosis. Turkish journal of Parasitology 2010; 34: 179-83.
8. Dudkiewicz I, Salai M, Apter S. Hydatid cyst presenting as a soft-tissue thigh mass in a child. Arch Orthop Trauma Surg 1999; 119: 474-5. [CrossRef]
9. Gougoulas NE, Varitimidis SE, Bargiotas KA, Dovas TN, Karydakos G, Dailiana ZH. Skeletal muscle hydatid cysts presenting as soft tissue masses. Hippokratia 2010; 14: 126-30.
10. Von Lichtenberg F, 1991. Pathology of infectious diseases, Raven Press; New York. p. 331-5.
11. Gelen T, Elpek GÖ, Aktan S, Emek K. Hepatic unilocular cystic echinococcosis in Mediterranean region (73 cases). Turkish journal of Echopathology 1995; 1: 113-7.
12. Terblanche J, Krige JEJ. Liver Echinococcosis. In: Cameron JL, editor. Current Surgical Therapy, sixth edition, Philadelphia 2001; 324-9.
13. Kouskos E, Chatziantoniou J, Chrissafis I, Anitsakis C, Zamtrakis S. Uncommon locations of hydatid cysts. Singapore Med J 2007; 48: 119-21.
14. Dirican A, Unal B, Kayaalp C, Kirimlioglu V. Subcutaneous hydatid cysts occurring in the palm and the thigh: two case reports. J Med Case Rep 2008; 13: 273. [CrossRef]
15. Bilgic S, Kose O, Sehirlioglu A, Safaz I, Ozkan H. Primary paraspinous hydatid cyst treated with puncture, aspiration, injection and re-aspiration (PAIR) technique: a case report. Eur Spine J 2009; 2: 165-7. [CrossRef]
16. Eryılmaz MA, Eroğlu C, Karabağlı P, Çobankaya OE. Gluteal Hydatid Cyst: Case Report. Turkish J Med Sci 2010; 30: 1380-3. [CrossRef]
17. Şehitoğulları A, Atik B, Demir C. Primary localization of hydatid cyst in latissimus dorsi muscle. Tıp Araştırmaları Dergisi 2006; 4: 49-51.
18. Demirel AH, Akgün A, Öngören AU, Kısakürek M, Erol MF. Atypically localized hydatid cysts. Akdemik Gastroenteroloji Dergisi 2007; 6: 158-60.
19. Ölmez A, İtik V, Aydın C, Kayaalp C. Primary Subcutaneous Hydatid Cyst at the Flank: A Case Report. Eur J Surg Sci 2010; 1: 93-5.
20. Öcalan K, Köseoğlu C, Esmel H, Solak O. Thoracic wall subcutaneously localized hydatid cyst: case report. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2011; 19: 467-9.
21. Özsoy M, Keles C, Kahya M, Keles G. Primary echinococcal cyst in the axillary region. J Infect Dev Ctries 2011; 5: 825-7. [CrossRef]
22. Dirican A, Sümer F, Ünal B, Barut B, Işık B, Yılmaz S, 2011. Two cases of primary intramuscular hydatid cyst in the same family. Dicle Med J 38 (4): 486-8. [CrossRef]
23. http://dx.doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2011.04.0071. [CrossRef]
24. Masoodi MI, Nabi G, Kumar R, Lone MA, Khan BA, Naseer AI, Sayari K. Hydatid cyst of the pancreas: a case report and brief review. Turk J Gastroenterol 2011; 22: 430-2.
25. Avcu S, Unal O, Kotan C, Oztürk M, Ozen O. Submandibular and thyroid gland involvement of hydatid cysts: a very rare association with percutaneous treatment. Diagn Interv Radiol 2010; 16: 251-4.
26. Bhat NA, Rashid KA, Wani I, Wani S, Syeed A. Hydatid cyst of the pancreas mimicking choledochal cyst. Ann Saudi Med 2011; 31: 536-8. [CrossRef]



Afyonkarahisar ve Burdur İllerinde Kesilen Sığırlarda *Cysticercus bovis* ve Halk Sağlığı Yönünden Önemi

Cysticercus bovis in Slaughtered Cattle in the Afyonkarahisar and Burdur Provinces and Its Importance from the Point of View of Public Health

Fatma Selcan Kuş¹, Feride Kırcalı Sevimli², Özlem Miman³

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksek Okulu, Burdur, Türkiye

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

³İzmir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma Türkiye'nin batısında yer alan iki ilde (Afyonkarahisar ve Burdur), sığır sistiserkozisin ve insanlardaki taeniozisin bugünkü durumunu belirlemek amacıyla, Ekim 2009-Ekim 2011 tarihleri arasında yapılmıştır.

Yöntemler: Çalışma süresince, toplam 1684 baş sığır *Cysticercus bovis*, 7644 kişinin dışkı teniyozis yönünden incelenmiştir. Hayvanların karkasları rutin et muayenesi ile insanların dışkıları makroskopik olarak, direkt ve formol-eter sedimentasyon yöntemi ile mikroskopik olarak muayene edilmiştir.

Bulgular: Postmortem muayenesi yapılan sığırların %0,24'ünde *C. bovis* belirlenmiş, enfeksiyona Afyonkarahisar'da %0,46, Burdur'da %0,09 oranında rastlanılmıştır. Muayenesi yapılan insan dışkı örneklerinin %0,1'inde *Taenia* sp. yumurtası görülmüş, enfeksiyonun Afyonkarahisar'da %0,1, Burdur'da %0,09 düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma toplumun sağlık düzeyi konusunda kısa sürede, düşük maliyetle, yararlı bilgilerin elde edildiği bir ön çalışma niteliğindedir. Elde edilen veriler, her ne kadar epidemiyolojik açıdan çalışma bölgelerine genellenemese de, ilgili coğrafya açısından önemli bir veri oluşturmaktadır. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 262-8)

Anahtar Sözcükler: *Cysticercus bovis*, teniyozis, halk sağlığı, Afyonkarahisar, Burdur

Geliş Tarihi: 18.06.2013

Kabul Tarihi: 30.10.2013

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to determine the current status of bovine cysticercosis and human taeniosis in two provinces (Afyonkarahisar and Burdur) in the western part of Turkey between October 2009 and October 2011.

Methods: In the study period, a total of 1684 cattle and 7644 human stool samples were examined for *Cysticercus bovis*, and Taeniosis, respectively. Carcasses of animals were subjected to routine meat inspection. Stool samples of humans were analysed macroscopically and microscopically including direct and formaldehyde-ether sedimentation methods.

Results: *C. bovis* was determined in 0.24% of cattle by postmortem examination. The prevalence of infection was found to be 0.46% in Afyonkarahisar and 0.09% in Burdur. *Taenia* sp. eggs were shown in 0.1% of the human stool samples. The infection rate was detected as 0.1% and 0.09% in Afyonkarahisar and Burdur, respectively.

Conclusion: This study is characterized as a preliminary investigation which offers useful information on a public health level within a short time at a low cost. Results obtained from this study cannot be generalized to study areas in epidemiological terms, but they are useful data for the relevant geography. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 262-8)

Key Words: *Cysticercus bovis*, taeniosis, public health, Afyonkarahisar, Burdur

Received: 18.06.2013

Accepted: 30.10.2013

Bu çalışma birinci yazarın aynı başlıklı Doktora Tezi özetidir.

This study is a summary of the first author's PHD thesis with the same title.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Feride Kırcalı Sevimli, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye. Tel: +90 272 228 13 12 E-posta: feridekircali@aku.edu.tr

doi:10.5152/tpd.2013.3239

GİRİŞ

Sığır sistiserkozisi; insanların incelebağırsaklarına yerleşen *Taenia saginata*'nın larva formu olan *Cysticercus bovis*'in neden olduğu paraziter zoonoz bir hastalıktır. Bu larva formu, başta sığır olmak üzere, ruminantların çoğunda bulunmaktadır (1). İnsanlar, canlı sistiserk bulunduran etlerin çiğ ya da az pişmiş olarak tüketilmesiyle, hayvanlar ise enfekte insanların dışkılarıyla kontamine su, yem ya da otlarla enfeksiyona yakalanmaktadır (2).

Enfeksiyonun insan ve hayvanlar arasındaki yayılışı ülkeden ülkeye, hatta aynı ülkenin farklı bölgelerinde bile değişiklik göstermektedir (3, 4). Murrell (4), *T. saginata*'nın dünyadaki yayılışını genel olarak üç grupta toplamıştır. Bu sınıflandırmaya göre; enfeksiyonun yüksek düzeyde (enfeksiyon oranı %10'u aşan), orta düzeyde (%0,1-10 arasında) ve enfeksiyonun görülmediği ya da %0,1'in altında bulunan bölgelerin bulunduğu bildirilmiştir (4).

Türkiye'de sığır sistiserkozisine ve *T. saginata*'ya her bölgede, geniş oranlarda rastlanılmakta, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde daha sık görülmektedir (3, 5).

Bu çalışma ile, Türkiye'nin batısında, farklı iki bölgede yer alan iki ilde, sığır sistiserkozisi ve insanlarda teniyozisin bugünkü durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Çalışma Alanı

Bu çalışma, Afyonkarahisar ve Burdur illerinde, Ekim 2009-Ekim 2011 tarihleri arasında yürütülmüştür. Türkiye İstatistik Kurumunun 2011 yılı verilerine göre; Türkiye'deki sığır varlığının %2,33'ü Afyonkarahisar'da, %1,26'sı Burdur ilinde bulunmaktadır (6).

Sığır Sistiserkozisinin Belirlenmesi

Çalışma süresince Afyonkarahisar ve Burdur'daki mezbahalara gidilerek, rastgele seçilmiş toplam 1684 baş sığırın (648'i Afyonkarahisar'dan ve 1036'sı Burdur'dan) masseter, dil, boyun, diyafram, özefagus, kalp, interkostal, gluteal, bacak ve omuz gibi çizgili kasları, yağ dokusu, akciğer, karaciğer, böbrek ve lenf nodülleri inspeksiyon, palpasyon ve kesit atılarak muayene edilmiştir (7). Hayvanların Afyonkarahisar ve Burdur orijinli olmasına dikkat edilerek, yaş ve cinsiyetleri kaydedilmiştir.

Sistiserk görülen doku ve organlardan 0,5-2 cm²'lik alan kesiler kesilerek çıkarılmış ve FTS içerisine alınmıştır. Laboratuvarında *C. bovis*'ler dokudan ayrılarak, ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra %40'lık sığır safra ekstratı (ox bile, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO) bulunan FTS içerisine alınarak, 37°C'lik etüvde 2 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyondan sonra stereomikroskop altında incelenerek, skoleksin varlığına, evagine olup olmamasına göre, sistiserklerin canlı ya da dejenere olduğu belirlenmiştir (8-10).

Dejenere olan sistiserklerin, kazeifiye ya da kalsifiye olduğunun gösterilmesi amacıyla, kalpten birer örnek %10'luk tamponlu formaldehid içerisinde tespit edilmiş, bilinen rutin yöntemler ile takibi yapılarak parafin bloklara gömülmüştür. Dokulardan 4-5µm kalınlığında kesitler alınarak Hematoksilen-Eosin ile boyanmış ve preparatlar ışık mikroskopunda değerlendirilmiştir.

İnsanlarda Teniyozisin Belirlenmesi

Bu çalışmada kullanılan dışkı örnekleri, muayene amacıyla Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı ve Bur-

dur Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na getirilmiş dışkılarından ve ayrıca gönüllü kişilerden sağlanmıştır. Her iki ilden toplam 7644 dışkı örneği ve 78 selofan bant preparatı incelenmiş, kişilerin illere göre, cinsiyete ve yaşa göre dağılımları tespit edilmiştir.

Dışkı örnekleri; önce fiziksel özellikleri ve halka varlığı açısından makroskobik olarak, daha sonra mikroskobik olarak incelenmiştir. Direkt mikroskobik incelemeler nativ ve lugol yöntemleri ile yapılmış, daha sonra formol-eter çöktürme yöntemi uygulanmıştır (11, 12). Selofan bant yöntemi ile toplanan preparatlar, 4 ve 10 büyütme objektiflerle direkt mikroskopi ile değerlendirilmiştir (12). Çalışma sırasında bir kadın hastadan elde edilen gebe halka, Semichon'un karmin boyası ile boyanarak, literatürler doğrultusunda identifikasyonu yapılmıştır (2, 13).

İstatistiksel analiz

Görülen enfeksiyon sayısının yeterli olmaması nedeniyle istatistiksel analiz yapılmamış, enfeksiyon oranı yüzde (%) olarak verilmiştir.

BULGULAR

Sığır Sistiserkozisinin Yayılışı

Çalışmada muayenesi yapılan toplam 1684 baş sığırın %0,24'ünde *C. bovis*'e rastlanılmıştır. Enfeksiyon Afyonkarahisar'da %0,46, Burdur'da %0,09 oranında tespit edilmiştir. Erkek hayvanlarda enfeksiyona rastlanılmamış olup, dişilerin %1,75'inde belirlenmiştir (Tablo 1). Yaşa göre enfeksiyonun dağılımı, illere göre değişmekle birlikte, iki yaşından küçük hayvanların %0,13'ünde, iki yaşından büyük olan hayvanların ise %1,29'unda rastlanılmıştır (Tablo 1).

Kas ve organ muayenelerinde *C. bovis* sadece kalpte bulunmuş (Tablo 2), bu sistiserklerin dejenere oldukları belirlenmiş (Resim 1) ve içlerinde skoleks görülmemiştir.

Dejenere olmuş *C. bovis*'lerin patolojik kesitleri incelendiğinde; hem kazeifiye hem de kalsifiye olmuş *C. bovis*'te, orta alanın kazeifikasyon nekrozuna uğradığı, etrafında yangı hücreleri; mononükleer hücreler (lenfosit, plazma) ve polimorfonükleer hücreler (nötrofil, eozinofil lökositler) ile beraber, yabancı cisim dev hücrelerinin bulunduğu gözlenmiştir. Bu görülen alanın, dıştan ince fibröz bir bağ doku ile sınırlandırıldığı tespit edilmiştir. Kalsifiye

Tablo 1. *Cysticercus bovis*'in yaş, cinsiyet ve illere göre dağılımı

Çalışma alanı	Yaş ve cinsiyet	Muayene edilen sığır sayısı	Enfekte sığır sayısı (%)
Afyonkarahisar	Erkek	554	-
	Dişi	94	3 (3,1)
	<2	595	2 (0,34)
	>2	53	1 (1,89)
Burdur	Erkek	901	-
	Dişi	135	1 (0,44)
	<2	934	-
	>2	102	1 (0,98)
Toplam	Erkek	1455	-
	Dişi	229	4 (1,75)
	<2	1529	2 (0,13)
	>2	155	2 (1,29)

olmuş sistiserklerde ise, kazeifikasyon nekrozuna uğramış orta alanın üzerine mor renkte şekilsiz yapıdaki kireçlenmiş alanların bulunduğu görülmüştür (Resim 2).

İnsanlarda Teniyozisin Yayılışı

Çalışma süresince muayenesi yapılan 7644 dışkı örneklerinin, toplam 8'inde (% 0,10) *Taenia* sp. yumurtası belirlenmiştir. Selofan bant preparatlarının geri dönüşleri, hastaların yaşadıkları bölgenin şehir merkezine olan uzaklığı, ikinci kez hastaneye gelmenin maddi külfeti, uygulamanın yapılacağı alanın mahrem sayılması, utanma hissi, uygulamayı teknik olarak yerine getirememesi ve uygulamanın önemini kavrayamama gibi nedenlerle yetersiz olmuştur. Toplam 78 selofan bant preparatı incelenmiş, bu preparatlarda *Taenia* sp. yumurtasına rastlanılmamıştır. Enfeksiyonun her iki ilde, cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; erkeklerin %0,06'sı, kadınların ise

%0,15'inin enfekte olduğu tespit edilmiş (Tablo 3), enfekte bulunan bu kişilerin 20-59 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Yapılan dışkı muayenesinde 945 kişinin sığır yetiştiricisi olduğu belirlenmiş, bu kişilerin %0,21'inde enfeksiyona rastlanılmıştır. Burdur ilinde sığır yetiştiriciliği yapan toplam 481 kişinin 2'sinde (%0,41) enfeksiyon belirlenirken, Afyonkarahisar'da 464 yetiştiricide enfeksiyona rastlanılmamıştır.

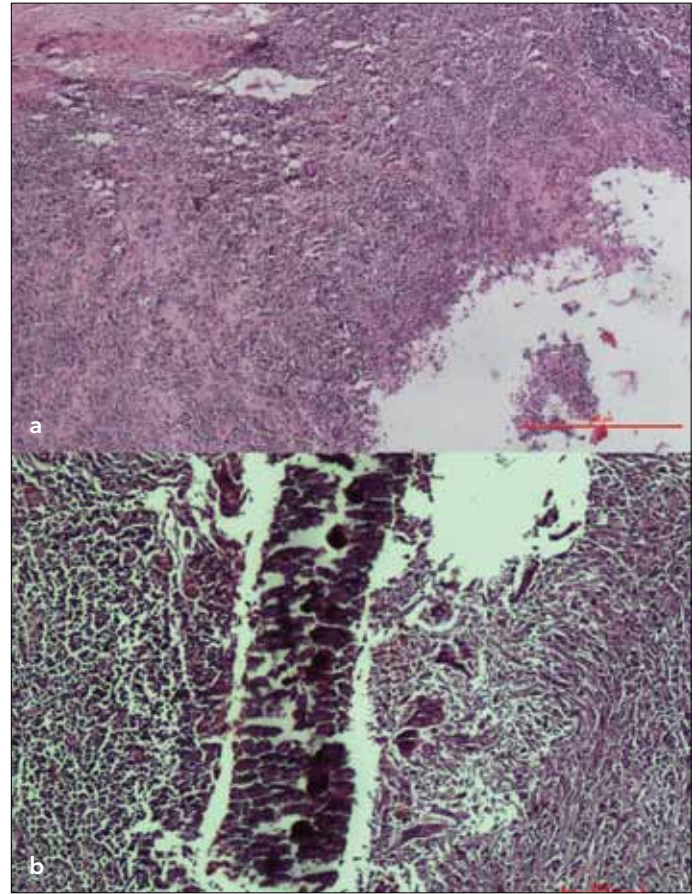
Burdur ilinde dışkı muayenesinde *Taenia* sp. yumurtası tespit edilen 46 yaşındaki bir kadın hastanın getirdiği, 2 adet gebe halının identifikasyonunda, uterus yan dal sayısının 20'den fazla olması nedeniyle, bu hastanın *T. saginata* ile enfekte olduğu tespit edilmiştir (Resim 3). Hastanın anamnezinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şanlıurfa) kökenli olduğu, kilo alamama ve mide yanması şikayetlerinin bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. İki ilde enfekte sığırlardaki *C. bovis* dağılımı

Çalışma alanı	Yerleştiği organ	Sistiserk sayısı/hayvan sayısı	Dejenere sistiserk	
			kalsifiye	kazeifiye
Afyonkarahisar	Kalp	1 (1)	+	-
		1 (1)	+	-
		1 (1)	-	+
Burdur	Kalp	2 (1)	+	+



Resim 1. Sığır kalbinde bulunan dejenere *C. bovis*



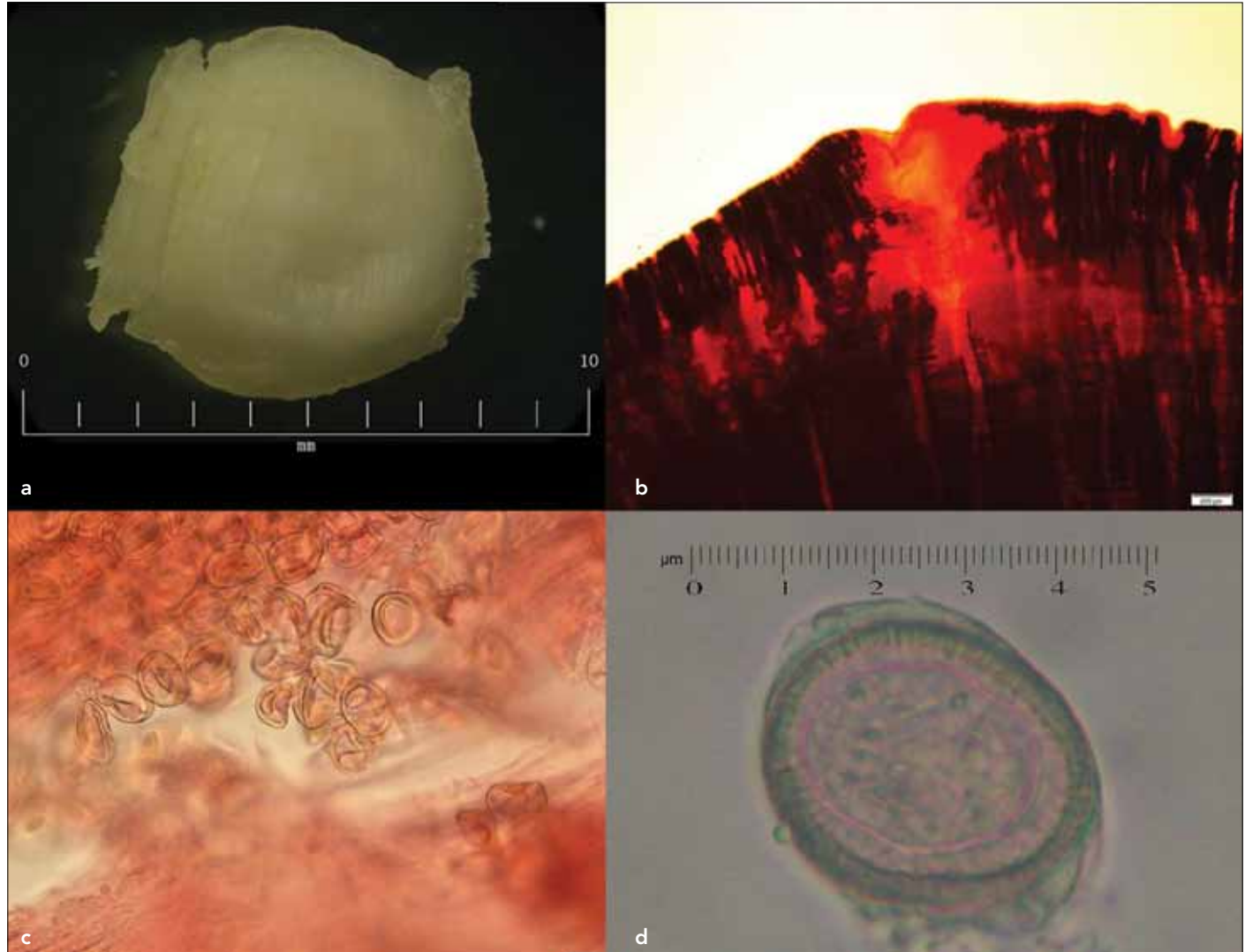
Resim 2. Kalp dokusunda dejenere olmuş *C. bovis*'in mikroskopik görüntüsü (orijinal) : kazeifiye olmuş *C. bovis* (x4) bar: 500 µm (a), kalsifiye olmuş *C. bovis* (x10) bar: 100 µm (H.E) (b)

Tablo 3. Enfekte kişilerin illere ve cinsiyete göre dağılımı

Çalışma alanı	Erkek		Kadın		Toplam	
	Muayene edilen kişi sayısı	Enfekte kişi sayısı (%)	Muayene edilen kişi sayısı	Enfekte kişi sayısı (%)	Muayene edilen kişi sayısı	Enfekte kişi sayısı (%)
Afyonkarahisar	1977	1(0.05)	1472	3(0.2)	3449	4 (0.11)
Burdur	2468	2 (0.08)	1727	2(0.11)	4195	4 (0.09)
Genel Toplam	4445	3(0.06)	3199	5(0.15)	7644	8 (0.10)

Tablo 4. İllere göre enfekte kişilerin yaş gruplarına göre dağılımı

Çalışma alanı	Muayenesi yapılan kişi sayısı (enfekte kişi sayısı)									
	<9 yaş	10-19 yaş	20-29 yaş	30-39 yaş	40-49 yaş	50-59 yaş	60-69 yaş	70-79 yaş	>80 yaş	Toplam
Afyonkarahisar	122 (-)	392 (-)	914 (2)	516 (1)	505 (1)	367 (-)	270 (-)	260 (-)	103 (-)	3449 (4)
Burdur	177 (-)	645 (-)	1167 (1)	600 (1)	453 (1)	441 (1)	320 (-)	289 (-)	103 (-)	4195 (4)
Genel Toplam	299 (-)	1037 (-)	2081 (3)	1116 (2)	958 (2)	808 (1)	590 (-)	549 (-)	206 (-)	7644 (8)



Resim 3. *Taenia* sp. Gebe halkası (orijinal): makroskopik görüntü (a), boyanmış *Taenia saginata* gebe halkası/genital delik (x4), bar: 200 µm (b), gebe halka içerisindeki yumurtalar (x10), bar: 500 µm (c), gebe halkadaki tek bir yumurtanın görüntüsü (x40) (d)

TARTIŞMA

Türkiye’de sığırlarda *C. bovis*’in yayılışına yönelik sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmakta ve yapılan çalışmaların 1957-1999 yılları arasında olduğu görülmektedir (14-18). Bu çalışmaların çoğunda, çalışmanın yapıldığı ilde kesilen sığırlardaki sonuçlar verilmekte (15, 16, 18, 19), fakat bu sığırların orijini bildirilmemektedir. Türkiye’de *C. bovis*’in yayılışı; iller arası ve bölgeler arası hayvan hareketlerinin bulunması (15, 16), mezbahalarda inspeksiyon yoluyla yapılan rutin et muayenesinde, özellikle düşük sayıdaki sistiserklerin gözden kaçabilmesi (20, 21) nedeniyle tam anlamıyla

la netlik kazanmamaktadır. Genel olarak *C. bovis*’in Türkiye’de %0,3-30 oranında bulunduğu bildirilmektedir (17, 19). Sığırlarda *C. bovis* enfeksiyonunun yayılışı, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişmekte, Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya’da düşük seviyede görülmektedir (8, 22). Kanalizasyon sisteminin olmadığı ya da yetersiz olduğu bölgelerde, sığırlar otlama sırasında enfekte insan dışkılarına kolaylıkla ulaşabilmektedir (3, 8). Ayrıca hayvanların otladığı alanların lağım suları ile sulanması, insan dışkısının gübre olarak kullanılması, sığırlarda *C. bovis* oluşumuna neden olmaktadır (23).

Türkiye’de sığırlarda *C. bovis*’e Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgesi’nde daha çok rastlanıldığı kaydedilmiştir (3, 15). Bu çalışmada, *C. bovis* yayılımı, Afyonkarahisar ilinde %0,46, Burdur ilinde ise %0,09 oranında belirlenmiştir. Afyonkarahisar’ın içinde bulunduğu Ege Bölgesi’nde daha önce yapılan çalışmalarda, enfeksiyon oranı %0,5-4 bulunmuş (15, 19), Burdur ilinin içinde bulunduğu Akdeniz Bölgesi’nde ise, konu ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, enfeksiyon oranının diğer çalışmalara (15, 19) göre düşük bulunmasında, bu iki ilde yapılan sığır yetiştiriciliğinin, önceki yıllara göre, otlama alanlarından besi hayvancılığı yapılan ahırlara doğru kaymasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Sistiserkin yerleşim yeri üzerine, kas aktivitesinin ve hayvanın yaşının etkili olduğu bildirilmiş (24), kan akımının fazla olması nedeniyle, çok çalışan kaslarda bu sistiserkinlerin daha fazla görüldüğü kaydedilmiştir (25). Enfeksiyonun yoğunluğu; yapılan çalışmalara göre değişmekte, bazı çalışmalarda kalpte (7-9, 22, 26), bazı çalışmalarda dilde (10, 24), bazı çalışmalarda ise masseter kaslarda daha fazla yerleşim gösterdiği kaydedilmiştir (20, 21). Minozzo ve ark. (27), deneysel olarak enfekte edilmiş hayvanlarda *C. bovis*’e anterior kaslarda, Wanzala ve ark. (26) ise, iç organlarda daha fazla rastladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada enfekte hayvanlarda *C. bovis* sadece kalpte rastlanılmış, diğer organ ve kaslarda *C. bovis* bulunamamıştır. Ogunremi ve ark. (28), dejenere olmuş sistiserkinlerin, canlı sistiserkinlere göre daha yaygın olduğu ve içlerinde skoleksin çoğu zaman görülemediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, canlı sistiserkinlere rastlanılmamış, sadece kalpte, dejenere sistiserkinler bulunmuştur. Bu sistiserkinlerin içinde ise skolekse rastlanılmamıştır. Sığırlarda *C. bovis*’lerin, enfeksiyondan sonra 9 ay içinde tamamen canlılıklarını kaybettikleri (29), hatta karaciğer, akciğer ve kalp gibi organlara yerleşen *C. bovis*’lerin ise, enfeksiyondan 20 gün sonra dejenere oldukları kaydedilmiştir (3, 28). Bu çalışmada da enfekte 4 sığır kalbinde bulunan toplam 5 sistiserkin dejenere olduğu belirlenmiş, enfeksiyonun 20 gün-9 aydan daha eski olduğu düşünülmüştür.

Sığır sistiserkozisine tüm yaş gruplarında rastlanılmakla birlikte (22), hayvanın yaşı arttıkça, görülme sıklığının da arttığı kaydedilmektedir (7, 20). Bu çalışmada enfeksiyonun iki yaşından küçük hayvanlarda %0,13, iki yaşından büyüklerde ise %1,29 bulunması, yapılmış diğer çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur (7, 20). Enfeksiyonun cinsiyetler arası karşılaştırılmasında bazı çalışmalarda erkek hayvanların (21, 24), bazı çalışmalarda ise dişi hayvanların daha çok enfeksiyona yakalandıkları bildirilmiş (7, 20) fakat bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı kaydedilmiştir (21, 24). Bu çalışmada, çalışmanın yapıldığı illerdeki mezbahalarda, genellikle erkek hayvanların kesilmesinden dolayı, daha çok erkek sığırlar incelenmiştir. Bununla birlikte erkek hayvanlarda enfeksiyona rastlanmamış, dişilerde ise %1,75’inde görülmüştür. Bu çalışmada, enfeksiyonun erkek hayvanlarda görülmemesi; besicilik maliyetlerinin artması nedeniyle, erkek hayvanların daha erken yaşta kesime götürülmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Türkiye’de insanlarda taeniosis enfeksiyonuna bütün bölgelerde değişen oranlarda rastlanılmakta, fakat verilen epidemiyolojik bilgilerin, gerçek olgu sayısını ve oranını bildirmedığı düşünülmektedir (5). Kişilerin başka bölgelere göç etmeleri, yeme alış-

kanlıklarını tümden değiştirmeleri anlamına gelmemektedir. Eski alışkanlıkları üzerine, yeni öğrenceler ile yeni mutfaklar şekillenmektedir (30). Bu çalışmada, Burdur İli’nde *T. saginata* gebe halkası tespit edilen kadın hastanın, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şanlıurfa) kökenli olması, yeme alışkanlığının bu ilde de devam etme olasılığını kuvvetlendirmektedir.

Afyonkarahisar ilinin içinde bulunduğu Ege Bölgesi’nde daha önceden yapılan çalışmalarda enfeksiyona %0,5-1,93 oranında rastlanılmıştır (31-33). Bu çalışmada Afyonkarahisar’da bulunan %0,11’lik oran, diğer çalışmalara (31-33) karşılaştırıldığında daha düşük bulunmuştur. Görülen bu farklılığın incelenen örnek gruplarının farklılığından (sosyo-kültürel durum, incelenen numune sayısı, yaş grubu, hastaneye başvuran kişilerin muayene sonuçları) kaynaklandığı düşünülmektedir. Burdur ilinde, daha önce yapılan bir çalışmada (34), insanlarda taeniosis enfeksiyonuna rastlanılmamıştır. Bu çalışmada enfeksiyon, Burdur ilinde %0,09 oranında belirlenmiştir. Burdur iline coğrafik konum itibarıyla en yakın olan iller Isparta ve Antalya olup, bu illerde yapılan çalışmalarda (35, 36) enfeksiyona sırasıyla %0,04 ve %0,03 oranında rastlanıldığı bildirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda enfeksiyonun genellikle yetişkinlerde (18 yaş ve üzeri) görüldüğü bildirilmektedir (10, 37). Enfeksiyonun görülme sıklığı cinsiyetler açısından karşılaştırıldığında, çalışmaların yapıldığı yere göre değişmekte, bazı çalışmalarda erkeklerde (10, 38), bazı çalışmalarda kadınlarda (37, 38) daha yüksek oranda rastlanıldığı bildirilmektedir. Bu çalışmada, muayenesi yapılan erkeklerin %0,06’sında, kadınların ise %0,15’inde enfeksiyona rastlanılmış, enfekte kişilerin 20-59 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir.

Lees ve ark. (23), hayvanlardaki enfeksiyon kaynağının enfekte hayvan bakıcılarının da olabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada sığır yetiştiricisi olan kişilerin %0,21’inde enfeksiyona rastlanılmıştır. Enfekte kişilerin tedaviye yönlendirilmiş ve tedavilerinin sağlanmış olması, olası enfeksiyon yayılımının azaltılması ya da ortadan kaldırılması adına, çalışmanın bir başarısı olarak nitelendirilebilmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma toplumun sağlık düzeyi konusunda kısa sürede, düşük maliyetle, yararlı bilgilerin elde edildiği bir ön çalışma niteliğindedir. Elde edilen veriler, her ne kadar epidemiyolojik açıdan çalışma bölgelerine genellenemese de, ilgili coğrafya açısından önemli bir veri oluşturmaktadır. Çalışmada, Türkiye’nin batısında yer alan iki ilde insanlarda ve sığırlarda hemen hemen orta düzeyde bir enfeksiyona rastlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar; Türkiye genelinin altında görüle de, iyi bir kontrol programının gerekli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle önce halkın bilinçlendirilmesi; gıda hazırlama, pişirme ve dondurma yöntemleri hakkında geniş çaplı eğitim programlarıyla eğitilmesi zorunludur. Mezbahalarda sistiserkinlerin gözden kaçabileceği düşünülerek; veteriner hekimlerin, karkas muayenelerinde daha dikkatli davranmaları, bu zoonoz enfeksiyonun önlenmesinde ve enfeksiyonun mezbahada saptanmasında yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 10 VF 14).

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi hayvan deneyleri yerel etik komitesi'nin (AKUHADYEK) 73-09 referans nolu onayı ile yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - F.K.S., F.S.K.; Tasarım - F.K.S., F.S.K., Ö.M.; Denetleme - F.K.S., Ö.M.; Kaynaklar - F.K.S., F.S.K., Ö.M.; Malzemeler - F.K.S., F.S.K., Ö.M.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - F.S.K., Ö.M. F.K.S.; Analiz ve/veya yorum - F.S.K., F.K.S., Ö.M.; Literatür taraması - F.S.K.; Yazıyı yazan - F.S.K., F.K.S., Ö.M.; Eleştirel inceleme - F.K.S., Ö.M.; Diğer - F.S.K., F.K.S., Ö.M.

Teşekkür: Yazarlar Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji A.D'dan Doç. Dr. Alper Sevimli'ye yardımlarından dolayı teşekkür eder.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: This study was supported by Afyon Kocatepe University Scientific Research Coordination Unit (Proje No: 10 VF 14).

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the regional animal experiments ethics committee (AKUHADYEK) of Afyon Kocatepe University (Document no: 73-09).

Author Contributions: Concept - F.K.S., F.S.K.; Design - F.K.S., F.S.K., Ö.M.; Supervision - F.K.S., Ö.M.; Funding - F.K.S., F.S., Ö.M.; Materials - F.K.S., F.S.K., Ö.M.; Data Collection and/or Processing - F.S.K., Ö.M., F.K.S.; Analysis and/or Interpretation - F.S.K., F.K.S., Ö.M.; Literature Review - F.S.K.; Writing - F.S.K., F.K.S., Ö.M.; Critical Review - F.K.S., Ö.M.; Other - F.S.K., F.K.S., Ö.M.

Acknowledgement: The authors would like to thank Assoc. Prof. Alper Sevimli from the Department of Patology of Afyon Kocatepe University for his contributions into the study.

KAYNAKLAR

1. Cabaret J, Geerts S, Madeline M, Ballandonne C, Barbier D. The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet Res* 2002; 33: 575-97. [CrossRef]
2. Flisser A, Correa D, Avilla G, Marvilla P. Biology of *Taenia solium*, *Taenia saginata* and *Taenia saginata asiatica*. Murrell KD, editor. WHO/FAO/OTE Guidelines for the Surveillance, Prevention and Control of Taeniosis/Cysticercosis. OIE (World Organisation for Animal Health), WHO (World Health Organization) and FAO (Food and Agriculture Organization, France; 2005. p. 14-23.
3. Saygı G. Teniyoz ve sistiserkozun epidemiyolojisi. Saygı G, Özçelik S, Çeliksöz A, Öztöp AY, Değerli S, Oğuztürk H, editors. Taeniosis ve Etkenleri. 1. Baskı. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlük Basımevi; 1999. p. 97-126.
4. Murrell KD. Epidemiology of Taeniosis and Cysticercosis. Murrell KD, editor. WHO/FAO/OTE Guidelines for the Surveillance, Prevention and Control of Taeniosis/Cysticercosis. OIE (World Organisation for Animal Health), WHO (World Health Organization) and FAO (Food and Agriculture Organization France; 2005. p. 38-55.
5. Turgay N, Yolasiğmaz A. Taeniosis. Özcel MA, editor. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No: 22; 2007. p. 691-702.
6. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Hayvansal Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. 2011. (Erişim, 17 Aralık 2012).
7. Abdo BRN, Sayed ASM, Hussein AAA, Arafa MI. Occurrence of cysticercosis in cattle and buffaloes and *Taenia saginata* in man in Assiut Governance of Egypt. *Vet World* 2009; 2: 173-6.
8. Abunna F, Tilahun G, Megersa B, Regassa A, Kumsa B. Bovine cysticercosis in cattle slaughtered at Awassa Municipal Abattoir, Ethiopia: prevalence, cyst viability, distribution and its public health implication. *Zoonoses Public Health* 2008; 55: 82-8. [CrossRef]
9. Regassa A, Abunna F, Mulugeta A, Megersa B. Major metacestodes in cattle slaughtered at Wolaita Soddo Municipal abattoir, Southern Ethiopia: prevalence, cyst viability, organ distribution and socio-economic implications. *Trop Anim Health Prod* 2009; 41: 1495-1502. [CrossRef]
10. Megersa B, Tesfaye E, Regassa A, Abebe R, Abunna F: Bovine cysticercosis in cattle Slaughtered at Jimma Municipal Abattoir, South western Ethiopia: prevalence, cyst viability and socio-economic importance. *Vet World* 2010; 3: 257-62. [CrossRef]
11. Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E. Dışkı inceleme yöntemleri. Özcel MA, Altıntaş N, editors. Parazit Hastalıklarında Tanı. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği, Yayın No: 1997; 15. p. 24-26.
12. Şahin İ. Klinik tanıda parazit analizi. Şahin İ, Üstüdal M, Yazar S, Klinik Tanıda Parazit ve İdrar Analizleri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008. p. 1-22.
13. Pawlowski ZS, Murrell KD. Taeniosis and Cysticercosis. Hui YH, Sattar SA, Murrell KD, Nip W-K, Stanfield PS, editors. Foodborne Disease Handbook. USA: NY, 2001. p. 217-27.
14. Kurtpınar H. Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri sığır, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. *Türk Vet Hek Dern Derg* 1957; 124-5: 3320-5.
15. Özcel M. İzmir'de *Taenia saginata* ve *Cysticercus bovis*'in yayılışı. *Bornova Vet Kont Araş Enst Derg* 1963; 4: 134-45.
16. Doğan H. Bursa yöresi sığırlarında *Cysticercus bovis* 'in organ, yaş, cinsiyet ve ırklara göre dağılımı ile halk sağlığı açısından önemi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 1989.
17. Öge H, Gıcık Y, Kalınbacak F, Yıldız K. Ankara yöresinde kesilen koyun, keçi ve sığırlarda bazı metasetodların (hidatid kist, *Cysticercus tenuicollis*, *Cysticercus bovis*) yayılışı. *Ankara Univ Vet Fak Derg* 1998; 45: 123-30.
18. Köse M. Sığırlarda *Cysticercus bovis* enfeksiyonunun indirekt floresan antikor testi ile teşhisi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1999.
19. Çenet O, Taşçı S. Manisa Et ve Balık Kurumunda (EBK) 1986-1993 yılları arasında kesilen kasaplık hayvanlarda kesim sonrası görülen hastalıkların araştırılması. *Türkiye Parazitoloj Derg* 1994; 18: 511-6.
20. Dorny P, Vercammen F, Brandt J, Vansteenkiste W, Berkvens D, Geerts S. Sero-epidemiological study of *Taenia saginata* cysticercosis in Belgian cattle. *Vet Parasitol* 2000; 88: 43-9. [CrossRef]
21. Kebede N, Tilahun G, Hailu A. Current status of bovine cysticercosis of slaughtered cattle in Addis Ababa Abattoir, Ethiopia. *Trop Anim Health Prod* 2009; 41: 291-4. [CrossRef]
22. Pearse BHG, Traub RJ, Davis A, Cobbold R, Vanderlinde PB. Prevalence of *Cysticercus bovis* in Australian cattle. *Aust Vet J* 2010; 88: 260-2.
23. Lees W, Nightingale J, Brown D, Scandrett B, Gajadhar A. Outbreak of *Cysticercus bovis* (*Taenia saginata*) in feedlot cattle in Alberta. *Can Vet J* 2002; 43: 227-8.
24. Opara MN, Ukpong UM, Okoli IC, Anosike JC. Cysticercosis of slaughter cattle in southeastern Nigeria. *Ann N Y Acad Sci* 2006; 1081: 339-46. [CrossRef]
25. Gracey JF. Thornton's Meat Hygiene. Seventh Edition. Baillière Tint

- dall, 1981.p. 330-1.
26. Wanzala W, Onyango-Abuje JA, Kangethe EK, Zessin KH, Kuyule NM, Baumann MPO, et al. Control of *Taenia saginata* by post-mortem examination of carcasses. *Afr Health Sci* 2003; 3: 68-76.
 27. Minozzo JC, Gusso RLF, Castro EA, Lago O, Soccol VT. Experimental bovine infection with *Taenia saginata* eggs: recovery rates and cysticerci location. *BABT* 2002; 45: 451-5.
 28. Ogunremi O, Macdonald G, Geerts S, Brandt J. Diagnosis of *Taenia saginata* cysticercosis by immunohistochemical test on formalin-fixed and paraffin-embedded bovine lesions. *J Vet Diagn Invest* 2004; 16: 438-41. [\[CrossRef\]](#)
 29. Soulsby E.J.L. Helminths, Arthropods And Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Edition. London: Bailliere Tindal; 1982.pp. 107-13.
 30. Baysal A. Türk Yemek Kültüründe Değişmeler, Beslenme ve Sağlık Yönünden Değişmeler. Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar. Ankara: Türk Halk Kültürünü Araştırma ve Tanıtma Vakfı Yayınları; Yayın No: 1993; 3. p. 12-20.
 31. Altındış M. Afyon ili ilköğretim çağı çocuklarında barsak parazitizasyonu görülme sıklığının kop-color boyama yöntemiyle belirlenmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg* 2000; 57: 153-6.
 32. Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Demirdal T, Kıyıldı N, Demirtürk N, Altındış M. Bayat Mimar Sinan ve Atatürk ilköğretim okullarında bağırsak parazitizasyonunun dağılımı. *Türkiye Parazit Derg* 2004; 28: 215-7.
 33. Altındış M, Aktepe OC, Çetinkaya Z, Çiftçi İH, Kıyıldı N, Akbıyık E. Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde parazit saptanma oranları. *Kocatepe Tıp Derg* 2004; 5: 29-32.
 34. Kılınc AS. Burdur il merkez ilköğretim okullarındaki çocuklarda bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2006.
 35. Aydemir M, Yorgancıgil B, Demirci M. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda barsak parazitlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 1996; 20: 87-90.
 36. Mutlu G, Çolak D, Demirgiller D, Ergüney G, Göğebakan A, Bağlan K. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi laboratuvarında incelenen dış-kıllarda görülen barsak parazitleri. *Türkiye Parazit Derg* 1995; 19: 510-5.
 37. Aşçı Z, Seyrek A, Kizirgil A, Yılmaz M. A retrospective study on the prevalence of *Taenia saginata*. *East J Med* 1998; 3: 10-2.
 38. Çeliksöz A, Güler N, Güler G, Öztöp AY, Değerli S. Prevalence of intestinal parasites in three socioeconomically-different regions of Sivas, Turkey. *J Health Popul Nutr* 2005; 23: 184-91.



Van Kedilerinin Kulak Uyuzunun (*Otodectes cynotis*) Topikal Selamectin ile Tedavisi

Topical Selamectin Treatment of *Otodectes cynotis* in Van Cats

Cumali Özkan¹, Mehmet Karaca², Nalan Özdal³

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

³Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Van Kedilerinde *O. cynotis*'in tedavisinde selamectin kullanımının etkinliğinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Yöntemler: Çalışmanın materyalini *O. cynotis* ile enfekte 30 adet Van Kedisi oluşturdu.

Bulgular: Yapılan klinik muayenede hayvanlarda huzursuzluk, kafa sallama, kulaklarını kaşıma ve her iki kulakta kahve-siyah renkli pis kokulu kulak kiri olduğu tespit edildi. Hayvanların otoskopik muayenesinde ve kulak yolundan alınan örneklerin incelenmesinde *O. cynotis*'in erginleri tespit edildi. Tedavi amacıyla enfekte hayvanlara tek doz selamectin (6 mg/kg) kullanıldı. Tedavi sonrası 15. ve 30. gün hayvanların klinik, otoskopik ve mikroskopik muayeneleri tekrarlandı. Tedavi sonrası 15. günde yapılan muayenelerde hayvanlarda gözlenen klinik semptomların önemli oranda düzeldiği, sadece 4 kedide mevcut olan kulak kirinin devam ettiği belirlendi. Ayrıca 30. günde tüm hayvanlarda klinik semptomların tamamen ortadan kalktığı, yapılan otoskopik ve mikroskopik bakıda *O. cynotis* etkenlerine rastlanmadığı tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak, toplu şekilde bir arada barındırılan kedilerde sağladığı kullanım kolaylığı ve tedavideki etkinliği nedeniyle tercih edilen ve topikal olarak tek doz kullanılan selamectinin Van Kedilerinde *O. cynotis*'in tedavisinde etkili olduğu ve güvenle kullanılabileceği kanaatine varıldı. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 269-72)

Anahtar Sözcükler: Van Kedisi, *Otodectes cynotis*, selamectin, tedavi

Geliş Tarihi: 20.03.2013

Kabul Tarihi: 10.09.2013

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was evaluate the efficacy of the use of selamectine in the treatment of *O. cynotis* in Van Cats.

Methods: The material of this study comprised of 30 Van Cat which were infected.

Results: In the clinical examination; restlessness, head shaking, scratching at the ears and wax in both ears with brown-black colored cerumens were found. In the otoscopic examination and analysing the samples, *O. cynotis* was determined. For treatment, single dose selamectin was given. At the 15th and 30th day after treatment, otoscopic and microscopic examinations were repeated. In the 15th day after the treatment, it was found that clinical symptoms seen in the animals were significantly reduced, only the cerumens in 4 cats remained. Besides, at the 30th day, it is found that all the clinical symptoms disappeared in all animals, and with the otoscopic and microscopic examination it was found that there were no agents of *O. cynotis*.

Conclusion: As a result, due to the ease of usage in cats housed in a crowd and the reason the efficiency for the treatment used as a single dose, selamectine is efficient for treating *O. cynotis* in Van Cats and it can be used safely. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 269-72)

Key Words: Van Cat, *Otodectes cynotis*, selamectine, treatment

Received: 20.03.2013

Accepted: 10.09.2013

GİRİŞ

Van Kedisi, son yıllarda sayıları gittikçe azaldığı için koruma altına alınan dünyadaki en önemli kedi türlerinden birisidir. Ülkemiz ve Van ili için büyük bir değer olan Van Kedisi, farklı göz renkleri, cana yakınlığı, beyaz, ipeksi tüyleri ve suya olan ilgisi ile bilinmektedir (1, 2).

Psoroptidae ailesine ait olan *Otodectes cynotis*, kediler başta olmak üzere diğer karnivorlarda (köpek, gelincik, tilki) ve nadiren de olsa insanlarda dış kulak yolunda enfeksiyona neden olan bir etkidir (3-5). Kedilerde *O. cynotis*'e bağlı kulak enfeksiyonlarının oldukça yaygın olduğu, kedilerdeki otitis externa vakalarının % 50-84'ünden bu etkenin sorumlu olduğu bildirilmiştir (3, 5-7). Hastalık genç hayvanlarda daha yoğun görülmekte ve hayvandan hayvana temas yoluyla bulaşmaktadır (3, 5, 6).

Otodectes cynotis, başta dış kulak yolu olmak üzere vücudun çeşitli bölgelerinde yüzlek olarak yerleşerek, kulak kiri, epidermal döküntüler ve doku sıvıları ile beslenmekte, etkenin kulak yolunda yaptığı mekanik irritasyon sonucu bazı klinik bulgular ortaya çıkmaktadır (3, 7-9). Hayvanlarda klinik olarak en önemli semptom kulaklarda kaşınmadır. Ayrıca hayvanların başlarını sallaması, dış kulakta pis ve kötü kokulu bir kulak akıntısı, kulak ve baş bölgesinde tırmalamaya bağlı yaralanmalar ve kanamalar gibi semptomlar görülmektedir (5-9). Hayvanlarda enfestasyon devam edecek olursa, etkenlerin oluşturduğu irritasyon ve hipersensitivite sonucu kulak florasının bozulduğu ve buna bağlı olarak bakteriyel ve fungal otitis externa vakalarının oluşumuna zemin hazırlanabileceği bildirilmiştir (6, 7).

Hastalığın teşhisi alınan anemnez bilgileri, elde edilen klinik muayene bulguları, otoskopi muayene ve kulak kirinin mikroskopik bakışı ile yapılmaktadır (3, 6, 8, 9). Hastalığın tedavisinde, acaricidal olan bazı ilaçların kulak içine kullanılması akabinde dış kulak yolundaki kirin temizlenmesi veya ivermektin gibi ilaçların deri altı veya sırttan dökme şeklinde kullanılması önerilmektedir (3-7, 9, 10). Ancak kulak içine ilaç uygulamalarının zahmetli ve uzun bir süre alması, sistemik olarak kullanılan ilaçların ise doz aşımı sonrasında özellikle yavru kedilerde bazen ölümlere yol açtığı bildirilmiştir (3, 6, 9-11). Bu nedenlerle son yıllarda topikal selamectin kullanımının oldukça kolay, güvenli ve etkili olduğu belirlenmiştir (3, 4, 8).



Resim 1. Kedide kulak kiri

Bu çalışmada Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Kedisi Araştırma Merkezi, Van Kedisi Evinde toplu olarak bir arada barındırılan ve *O. cynotis* ile doğal enfekte olan Van Kedilerinde tek doz topikal selamectin kullanımının tedavideki etkinliğinin belirlenmesi amaçlandı.

YÖNTEMLER

Çalışmanın materyalini Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Kedisi Araştırma Merkezi, Van Kedisi Evinde bulunan yaşları (6 ay-3 yaş), cinsiyetleri (18 dişi, 12 erkek) ve canlı ağırlıkları (0,5-3,4 kg) farklı olan 30 adet Van Kedisi oluşturdu.

Çalışmaya alınan kedilerin enfeksiyöz hastalıklara karşı rutin olarak aşılandıkları ve son 2 ayda hayvanlara herhangi bir ektoparaziter ilaç uygulanmadığı belirtildi. Yapılan klinik muayenede hayvanlarda huzursuzluk, kafa sallama, kulaklarını kaşıma ve her iki kulakta kahve-siyah renkli pis kokulu kulak kiri olduğu belirlendi. Bu klinik bulguların tespit edildiği kediler çalışmaya alındı. Hayvanlar otoskopi muayeneleri yapılarak, pamuklu swap ile dış kulak yolundan örnekler alındı. Alınan örneklerden hem direkt hem de %10'luk KHO ile muameleden sonra hazırlanan preparatlar ışık mikroskobu ile incelendi. Mikroskopta *O. cynotis*'in ergin, nimf, larva ve yumurtaları arandı.

Enfekte oldukları belirlenen hayvanların tedavisinde; ticari olarak kediler için hazırlanan %6'lık selamectin (Stronghold-Pfizer) kullanıldı. İlaç skapulanın önüne ense kökü derisine topikal olarak tek doz (6 mg/kg) uygulandı. Çalışma periyodu boyunca hayvanların diğer sağlıklı hayvanlarla teması kesilerek farklı bir yere alındı. Ayrıca çalışma boyunca hayvanların kulak kiri temizlenmedi. Tedavi sonrası 15. ve 30. gün hayvanların klinik, otoskobik ve mikroskopik muayeneleri tekrarlandı.

İstatistiksel analiz

Çalışmanın veri girişi ve analizlerinde MINITAB 16.0 istatistik programı kullanıldı. Gruplanmış değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise ki-kare analizi kullanıldı (MINITAB, 2010) (Tablo 1).

BULGULAR

Hayvanların yapılan klinik muayenelerinde huzursuzluk, baş sallama, kulak kaşıntısı, dış kulak yolunda koyu kahve-siyah renkli kulak kiri (Resim 1), kabuklanma, yer yer kızarıklıklar ve erezyonlar tespit edildi. Enfekte hayvanların otoskop ile yapılan muayenesinde kulak yolunda beyaz gri renkli lekeler belirlendi. Kedilerin kulak yolundan alınan örneklerin incelenmesi sonucunda *O. cynotis*'in erginleri tespit edildi (Resim 2).

Hayvanlara uygulanan tedavi sonrası 15. günde yapılan muayenelerde hayvanlarda gözlenen klinik semptomların önemli oranda ortadan kalktığı, sadece 4 kedide mevcut olan kulak kirinin devam ettiği belirlendi. Ayrıca 30. günde tüm hayvanlarda klinik semptomların tamamen ortadan kalktığı ve yapılan otoskobik ve mikroskopik bakıda *O. cynotis* etkenlerine rastlanmadığı tespit edildi (Resim 3). Tedavi amacıyla kullanılan selamectinin herhangi bir yan etkisine rastlanmadı ve Van kedilerinde *O. cynotis* enfestasyonlarında etkili olduğu belirlendi (Tablo 1).

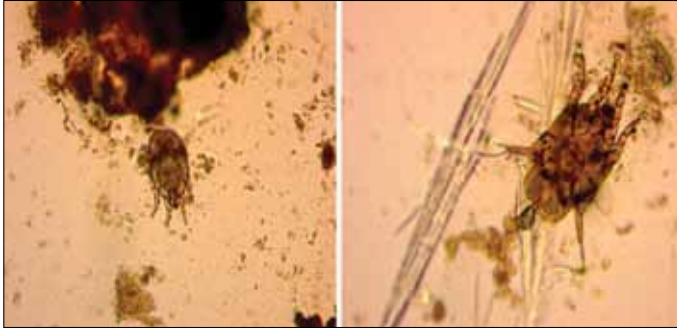
TARTIŞMA

Kedilerde kulak uyuzu ile ilgili birçok çalışma (3, 4, 6-10) yapıldığı halde, Ülkemiz ve Van ili için önemli bir değer olan Van kedilerinin

Tablo 1. *O. Cynotis* teşhisi konulan kedilerin istatistiksel verileri

	Tedavi Öncesi 0. Gün		Tedavi Sonrası 15. Gün		Tedavi Sonrası 30. Gün	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>O. Cynotis</i> teşhisi konulan hasta kediler	30	100	4	13,33	0	0
Tedavi sonrası iyileşen kediler	0	0	26	86,67	30	100

χ^2 : 75.252; SD: 2; p: 0.000



Resim 2. *O. cynotis*'in mikroskopik görüntüsü

de kulak uyuzu ve tedavisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma Van Kedi Evinde bir arada barındırılan Van Kedilerinde *O. cynotis*'in tespit edilmesi ve tek doz topikal selamectin uygulanmasının tedavideki etkinliğinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Bu çalışmada *O. cynotis* ile enfekte olan hayvanlarda tespit edilen huzursuzluk, baş sallama, kulak kaşınması, kulak yolunda koyu kahve-siyah renkli ve pis kokulu kulak kiri, kabuklanma, kızarıklık ve erezyon gibi klinik bulguların, daha önceki çalışmalarda (3, 5, 6, 9, 10, 12) belirlenen klinik bulgularla benzer olduğu tespit edildi. Çalışmamızda 15. günde yapılan muayenelerde klinik bulguların önemli derecede düzeldiği, ancak bazı kedilerde mevcut kulak kirinin hala olduğu tespit edildi. Bu bulgu Blot ve ark. (3) bildirimleriyle uyumlu bulundu. Zira Blot ve ark. (3) kulaktaki ölü etkenlerin ve kulak akıntısının tedavi sonrası 17. güne kadar tespit edildiğini bildirmişlerdir. Uygulanan tedaviden sonra hayvanlarda belirlenen bu klinik bulguların tamamen düzeldiği görüldü. Ayrıca diğer çalışmalarda (3, 5-7, 9, 10) olduğu gibi, kulak yolundan alınan örneklerin tedavi öncesindeki mikroskopik muayenesinde *O. cynotis* etkenlerine rastlandı (Resim 1).

Kedilerde *O. cynotis*'in tedavisi için çeşitli yaklaşım seçeneklerinin olduğu, tedavi amacıyla kullanılan ilaçların çoğunun direkt kulak içine, günde 1-2 defa ve 4 hafta boyunca uygulandığı bildirilmektedir (3-7, 9, 10, 12). Bu uygulamaların zahmetli oldukları, hayvanlarda ağrı ve rahatsızlığa neden oldukları ve son yıllarda daha kolay tedavi seçeneklerinin tercih edildiği bildirilmiştir (3, 4, 6, 9, 11). Gerek enjektabl gerekse topikal ivermectin uygulamalarının hastalığın tedavisinde etkili olduğu, ancak özellikle yavru kedilerde ivermectin uygulamalarında doz aşımına bağlı ölümlerin meydana geldiği ve uygulama zorluğu olduğu da belirtilmiştir (9-11). Nitekim Page ve ark. (10) yaptıkları çalışmada topikal ivermectin uygulanmasının hastalıkta %96 oranında başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Yine Coleman ve Atwell. (12) yaptıkları çalışmada hem kulak içine hem de topikal fibronil uygulamalarının hastalığın tedi-



Resim 3. Kedinin tedavi sonrası görüntüsü

visinde etkili olduğunu, ancak hastalığın tedavisinde ilacın kullanma lisansının olmadığını bildirmişlerdir. Novotny ve ark. (13) 6 haftalıktan büyük kedi ve köpek yavrularında selamectin uygulamalarının oldukça güvenli olduğunu belirlemişlerdir.

Selamectin, ivermectin grubu bir antiparaziter ilaç olup, birçok ekto ve endoparazite karşı kullanılan güvenli ve etkili bir ilaçtır (3, 4, 8, 13). Yapılan çeşitli çalışmalarda (3, 4, 8) son yıllarda selamectinin topikal uygulamalarının yavru kediler dahil olmak üzere tüm kedilerde hastalığın tedavisinde güvenli ve etkili olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da Van Kedilerinde *O. cynotis* enfestasyonlarında topikal selamectin kullanımının hastalığın tedavisinde tek dozda etkili ve güvenli olduğu, ayrıca uygulama kolaylığı olduğu tespit edildi.

SONUÇ

Toplu şekilde bir arada barındırılan kedilerde sağladığı kullanım kolaylığı ve tedavideki etkinliği nedeniyle tercih edilen ve topikal olarak tek doz kullanılan selamectinin Van Kedilerinde *O. cynotis*'in tedavisinde etkili olduğu ve güvenle kullanılabileceği kanaatine varıldı.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onay: Bu çalışma hayvanların bulunduğu Van Kedisi Araştırma Merkezi Müdürlüğünden 20. 09. 2012 tarih ve 035 sayılı izin yazısı alınarak yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - C.Ö., M.K.; Tasarım - C.Ö., M.K.; Denetleme - C.Ö., M.K., N.Ö.; Kaynaklar - C.Ö.; Malzemeler - C.Ö.; Veri toplama ve/veya işleme - C.Ö., M.K.; Analiz ve/veya yorum - C.Ö., M. K., N. Ö.; Literatür taraması - C. Ö.; Yazıyı yazan - C.Ö., M.K.; Eleştirel inceleme - C.Ö., M.K., N.Ö.; Diğer - C.Ö., M.K., N. Ö.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: This study was conducted with the permission of the Van Cat Research Center authorities (Permission date: 20. 09. 2012, permission number: 035).

Author Contributions: Concept - C.Ö., M.K.; Design - C.Ö., M.K.; Supervision - C.Ö., M.K., N.Ö.; Funding - C.Ö.; Materials - C.Ö.; Data Collection and/or Processing - C.Ö., M.K.; Analysis and/or Interpretation - C.Ö., M. K., N. Ö.; Literature Review - C.Ö.; Writing - C.Ö., M.K.; Critical Review - C.Ö., M.K., N. Ö.; Other - C.Ö., M.K., N.Ö.

KAYNAKLAR

1. Yüksek N, Kaya A, Altuğ N, Özkan C, Ağaoğlu ZT. Prevalence of feline retrovirus infections in Van Cats. Bull Vet Inst Pulawy 2005; 49: 375-7.
2. Güre A. Van Kedisi. Abdulkadiroğlu A, Yiğit M, Oğuzbaşaran B (Ed.): Van Kütüğü. No: 8, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye. 1993.
3. Blot C, Kodjo A, Reynaud MC, Bourdoiseau G. Efficacy of selamectin administered topically in the treatment of feline otodectosiasis. Vet Parasitol 2003; 112: 241-7. [CrossRef]
4. Shanks DJ, McTier TL, Rowan TG, Watson P, Thomas CA, Bowman DD, et al. The efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired aural infestations of *Otodectes cynotis* on dogs and cats. Vet Parasitol 2000; 91: 283-90. [CrossRef]
5. Otranto D, Milillo P, Mesto P, Caprariis D, Perrucci S, Capelli G. *Otodectes cynotis* (Acari: Psoroptidae): examination of survival off-the-host under natural and laboratory conditions. Exp Appl Acarol 2004; 32: 171-9. [CrossRef]
6. Lefkaditis MA, Koukeri SE. A study on the treatment and the prevention of cat ear mite *Otodectes cynotis* using imedaclopride 10% and moxydectine 1% spot on drops. Bulletin USAMV-CN 2007; 64 : 464-7.
7. Roy J, Bedard C, Moreau M. Treatment of feline otitis externa due to *Otodectes cynotis* and complicated by secondary bacterial and fungal infections with Oridermyl auricular ointment. Can Vet J 2011; 52: 277-82.
8. Six RH, Clemence RG, Thomas CA, Behan S, Boy MG, Watson P, et al. Efficacy and safety of selamectin against *Sarcoptes scabiei* on dogs and *Otodectes cynotis* on dogs and cats presented as veterinary patients. Vet Parasitol 2000; 91: 291-309. [CrossRef]
9. Alkan Z, Kurtde A, Bumin A. Kedilerde kulak uyuzunun (Otodectik otitis) sağaltımında ivermectin'in kullanımı. A Ü Vet Fak Derg 1994; 41: 270-4.
10. Page N, Jaham C, Paradis M. Observations on topical ivermectin in the treatment of otodectosiasis, cheyletiellosis, and toxocarosis in cats. Can Vet J 2000; 41: 773-6.
11. Lewis DT, Merchant SR, Neer TM. Ivermectin toxicosis in a kitten. J Am Vet Med Assoc 1994; 205: 584-6.
12. Coleman GT, Atwell RB. Use of fibronil to treat ear mites in cats. Aust Vet Pract 1999; 29: 166-8.
13. Novotny MJ, Krautmann MJ, Ehrhart JC, Godin CS, Evans EI, McCall JW, et al. Safety of selamectin in dogs. Vet Parasitol 2000; 91: 377-91. [CrossRef]



Population levels of Phthiraptera on Greylag Goose, *Anser anser* (L.)

Gri Yaban Kazı, *Anser anser* (L.) Üzerinde Phthiraptera Popülasyon Düzeyleri

Vijay Kumar¹, Syed Shamimul Hasan², Arun Kumar Saxena³, Gaurav Arya³, Zaheer Ahmed³

¹Department of Zoology, Government Post Graduate College, Bilaspur, Rampur, India

²Department of Life Sciences, School of Sciences, Indira Gandhi National Open University, New Delhi, India

³Department of Zoology, Government Raza Post Graduate College, Rampur, India

ABSTRACT

Objective: The present study was performed to record the mean monthly prevalence, intensity of infestation, sample mean abundance and frequency distribution pattern of one phthirapteran species infesting of *A. anseris*.

Methods: Ten birds were examined every month. Infested birds were deloused. The bird was placed in a polythene bag containing a wool of cotton soaked in chloroform (head protruded out to allow breathing). After 10 minutes, the bird's feathers were ruffled on a white plastic sheet placed below. The head was examined separately. The louse load was transferred to 70% alcohol and separated stage wise and sex wise.

Results: A total of 339 specimens of *A. anseris* were recovered from 66 infested hosts. Male-female ratio was 1: 1.8. Prevalence of *Anaticola anseris* was 55% (n=120). The sample mean abundance was 2.38 lice/bird. Variance to mean ratio exceeded unity (10.70). The index of discrepancy (D) was 0.75 and the value of exponent of negative binomial (k) remained 0.334. The observed and expected frequencies did not differ significantly ($\chi^2=13.33$, df= 15, p=0.05).

Conclusion: The prevalence of *A. anseris* on Indian greylag goose was high but its intensity remained quite low. The distribution pattern of *A. anseris* conformed the negative binomial model. The temperature, photoperiod and heat index exhibited significant positive correlations with the prevalence of *A. anseris*. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 273-6)

Key Words: Phthiraptera, biting lice, prevalence, greylag goose, *anaticola*

Received: 23.07.2013

Accepted: 30.10.2013

ÖZET

Amaç: Bu çalışma *A. anseris*'i enfeste eden bir phthiraptera türünün ortalama aylık prevalansı, enfestasyon yoğunluğu, ortalama örnek bolluğu ve frekans dağılım paternini kaydetmek için yapıldı.

Yöntemler: Her ay 10 kuş incelendi. Enfeste olan kuşların bitleri ayıklandı. Kuş, kloroforma batırılmış pamuk yumağı içeren bir politen torba içine (baş solumaya izin verecek şekilde dışarda) yerleştirildi. 10 dakika sonra, kuşun tüyleri altına yerleştirilen beyaz plastik bir örtü üzerinde karıştırıldı. Baş ayrıca incelendi. Biti yükü %70 alkole aktarıldı ve evre ve cinsiyete göre ayrıldı.

Bulgular: Toplam 339 *A. anseris* örneği enfeste olmuş 66 konaktan elde edildi. Erkek-kadın oranı 1: 1,8 idi. *Anaticola anseris* prevalansı %55 (n=120) idi. Ortalama örnek bolluğu 2.38 bit/kuş idi. Varyans/ortalama oranı üniteyi aştı (10,70). Tutarsızlık (D) indeksi 0,75 ve negatif binomial üsdeğeri (k) 0,334 oldu. Gözlenen ve beklenen frekanslar anlamlı farklılık göstermedi ($\chi^2=13,33$, df=15, p=0,05).

Sonuç: Hint gri yaban kazlarında *A. anseris* prevalansı yüksekti ancak yoğunluğu oldukça düşük kaldı. *A. anseris* dağılım paterni negatif binomial modele uygundu. Sıcaklık, fotoperiyot ve ısı indeksi *A. anseris* prevalansı ile anlamlı pozitif korelasyon gösterdi. (*Türkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 273-6)

Anahtar Sözcükler: Phthiraptera, ısırıcı bitler, prevalans, gri yaban kazı, *anaticola*

Geliş Tarihi: 23.07.2013

Kabul Tarihi: 30.10.2013

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Arun Kumar Saxena, MD, Department of Zoology, Government Raza Post Graduate College, Rampur, India. Phone: +919358177162 E-mail: akscsr@rediffmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.3301

INTRODUCTION

Selected workers have recorded the population levels of Phthiraptera on certain common Indian birds i.e. domestic fowls (1-5), pigeons (6), bank myna (7), sparrows, parakeets, king fishers (8), red avadvats (9), common myna (10), house crows (11), common hoopoe (12), red whiskered bulbuls and common baya (13, 14) during the past 25 years. In case of avian lice, a negative binomial model is frequently used to describe the pattern of frequency distribution (15, 16). The scrutiny of literature revealed that the population characteristics of Phthiraptera on the Indian greylag goose deserved investigation.

The present report furnishes information on the prevalence and intensity of infestation of an ischnoceran louse, *Anaticola anseris* L. on 120 greylag goose, *Anser anser*, in the district of Rampur and adjoining areas, during the year 2012.

METHODS

Ten birds were examined every month during the year 2012 in different localities of the Rampur district (28°48'N 79°00'E) and adjoining areas (Bilaspur, Tanda, Swar and Rudrapur). Each bird was examined visually with the help of a magnifying lens by deflecting the feathers, after tying the legs. Infested birds were deloused by the modified fumigation method indicated by Gupta et al. (9). The bird was placed in a large polythene bag containing a wool of cotton soaked in chloroform (head protruded out to allow breathing). After 10 minutes, bird feathers were ruffled to allow anesthetized lice to fall on a white plastic sheet placed below. The head was examined separately. Deloused birds were

Table 1. Population characteristics of *Anaticola anseris* on 120 greylag goose, during 2012 in the district of Rampur and adjoining areas

Parameters	<i>Anaticola anseris</i>
Sample size	120
Prevalence	55.0%
Mean intensity	5.14 lice/bird
Median intensity	3.0 lice/bird
Sample mean abundance	2.83 lice/bird
Variance to mean ratio	10.70
Index of discrepancy (D)	0.886
Exponent of negative binomial	0.073
Whether conformed to negative binomial model	Yes
Value of χ^2	13.33
Degree of freedom	1.5
Level of significance	0.05
Sample mean crowding	403.69
Range of infestation	1-33
Total number of lice recovered	339
Sex ratio (M:F)	1:1.8
Adult nymph ratio (A:N)	1:1.5
Ratio of three nymphal instars (I:II:III)	3.9:1.8:1

released to lead a healthy life. The louse load was transferred to 70% alcohol and separated stage wise and sex wise.

Statistical analysis

The prevalence, mean intensity, sample mean abundance, variance to mean ratio, exponent (k) of negative binomial distribution, index of discrepancy (D) and the goodness of fit between the observed and expected frequencies (negative binomial) were computed with the help of software, Quantitative Parasitology- version 3.0 (17). The degree of correlation between mean monthly prevalence and the four eco-factors (temperature, RH, heat index and photoperiod) were computed with the help of software, StatPac for statistical analysis.

RESULTS

Prevalence of *Anaticola anseris* on the greylag goose, *Anser anser* was 55% (n=120) during 2012 in the district of Rampur and adjoining areas. The sample mean abundance was 2.38 lice/bird and the values of mean intensity and median intensity remained 5.14 lice/bird and 3.0 lice/bird, respectively (range of infestation 1-33, n=120). Variance to mean ratio exceeded unity (10.70). As far as aggregation indices are concerned, the index of discrepancy (D) was 0.75 and the value of exponent of negative binomial (k) remained 0.334 (Table 1).

Fifty four birds were found louse free. One louse occurred on 24 birds, 02 lice on 07 birds, 03 lice on 08 birds, 04 lice on 04 birds, 05 lice on 04 birds, 06 lice on 03 birds, 07 lice on 05 birds, 09 lice on 02 birds, 11 lice on 02 birds, 12 lice on single bird, 15 lice on single bird, 17 lice on single bird, 19 lice on single bird, 21 lice on single bird, 31 lice on single bird and lastly 33 lice on single bird. The aforesaid pattern of frequency distribution was clearly skewed (Figure 1). The observed and expected frequencies did not differ significantly ($\chi^2=13.33$, df=15, p=0.05). Thus, the negative binomial distribution represents the observed data, as a theoretical model.

Moderate correlation ($r=+0.508$; non significant) existed between mean monthly prevalence and mean monthly RH. However, significant positive correlation was recorded between mean monthly

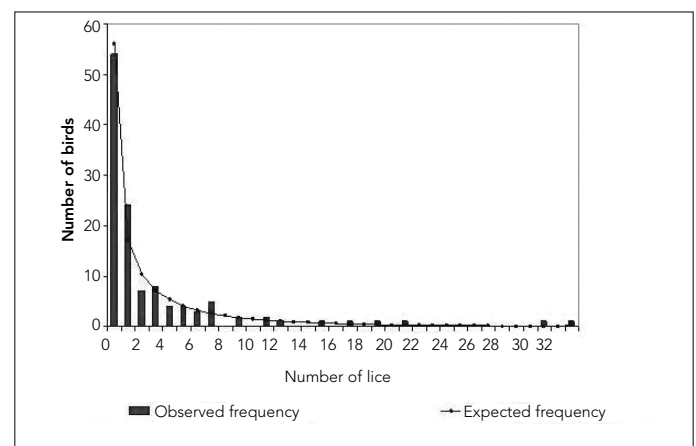


Figure 1. Frequency distribution pattern of *Anaticola anseris* on 120 greylag goose, during 2012, in the district of Rampur and adjoining areas. Bars indicate the observed frequency and the dark points represent the frequency expected by the negative binomial model

prevalence, mean monthly temperature, heat index as well as photoperiod ($r=0.686, 0.608$ and 0.614 , respectively). However the mean monthly infestation intensities of *A. anseris* were not found to be significantly correlated with RH, temperature, heat index and photoperiod ($r=0.32, 0.045, 0.067$ and 0.13 respectively).

As many as 339 specimens of *A. anseris* were recovered from 66 infested hosts. Females outnumbered the males in the natural population, as the male-female ratio was 1:1.8. Likewise, nymphs dominated over adults in the natural population and adult nymph ratio was 1:1.5. The ratio of three nymphal instars (first: second: third) remained 3.9:1.8:1.

DISCUSSION

Greylag goose, *Anser anser* is known to harbour 07 phthirapteran species (Three ischnocerans e.g *Anaticola anseris*, *Anatoecus dentatus*, *Anatoecus icterodes* and four amblyceran species *Ciconiphilus pectiniventris*, *Holomenopon leucoxanthus*, *Ornithobius mathisi*, *Trinoton anserinum*) (18). However, in India a single species, *Anaticola anseris* has been recorded, so far, (19). During present investigations the same louse was recorded from the aforesaid host.

The population of lice on avian hosts ranges from nil to thousands per host (20). Generally, the population of lice on avian hosts does not reach alarming levels due to different defense tactics adopted by the host bird (21). Present studies indicate that, in contrast to other Indian birds studied so far (except fowls), the prevalence of *A. anseris* on Indian greylag goose was high but its intensity remained quite low (mean intensity 5.14 lice/bird; sample mean abundance 2.8 lice/bird). Phthirapteran ectoparasites generally exhibit a skewed/ aggregated distribution pattern which often corresponds to negative binomial model (16). The degree of aggregation is quantified with the help of three indices (i.e. variance to mean ratio, value of exponent (k) of negative binomial and the value of index of discrepancy (D). In the present case, the distribution pattern of *A. anseris* conformed to the negative binomial model (i.e. in other words, negative binomial was found to be a good fit).

CONCLUSION

Avian lice are known to exhibit seasonal variation in the population. Several factors have been assigned for the summer rise in their population (20). In the present case, the temperature, photoperiod and heat index exhibited a significant positive correlation with prevalence of *A. anseris* on greylag goose. As far as population composition of *A. anseris* is concerned, sex ratio was skewed in favor of females, as in the case of most of the avian lice studied, so far. The reasons for establishment of skewed sex ratios have been discussed by Gupta et al. (9).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Department

of Life Sciences of Indira Gandhi National Open University (Date: 01/01/2012, Document no: IG/RU/January2012/A/31/671).

Author Contributions: Concept - V.K.; Design - A.K.S.; Supervision - S.S.H.; Materials - V.K., G.A., Z.A.; Data Collection and/or Processing - V.K., G.A., Z.A.; Analysis and/or Interpretation - A.K.S., S.S.H.; Literature Review - G.A.; Writing - V.K., Z.A.; Critical Review - A.K.S., S.S.H.

Acknowledgement: Thanks are due to the Principal of Government Raza P.G. College Rampur for providing laboratory facilities.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Yaşam Bilimleri Anabilim Dalı Indira Gandhi Açıköğretim Üniversitesi'nden alınmıştır (Tarih: 01/01/2012, Belge no: IG/RU/Ocak 2012/A/31/671).

Yazar Katkıları: Fikir - V.K.; Tasarım - A.K.S.; Denetleme - S.S.H.; Malzemeler - V.K., G.A., Z.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - V.K., G.A., Z.A.; Analiz ve/veya yorum - A.K.S., S.S.H.; Literatür taraması - G.A.; Yazıyı yazan - V.K., Z.A.; Eleştirel İnceleme - A.K.S., S.S.H.

Teşekkürler: Yazarlar Raza P.G. College Rampur Yönetimine laboratuvar kullanımı için imkan sağladıkları için teşekkür ederler.

REFERENCES

1. Trivedi MC, Saxena AK. Population dynamics of chicken body louse, *Menacanthus stramineus* (Phthiraptera: Amblycera). *Jour Zool Res* 1991; 4: 37-42.
2. Saxena AK, Kumar A, Surman, Singh SK. Prevalence of *Menopon gallinae* Linne. (Phthiraptera: Amblycera) on poultry birds of Garhwal. *J Parasit Dis* 1995; 19: 69-72.
3. Saxena AK, Kumar S, Gupta N, Singh SK. Prevalence of phthirapteran ectoparasitic insects on domestic hens of Rampur. *J Parasit Dis* 2004; 28: 57-60.
4. Kumar S, Gupta N, Saxena AK. Population composition of selected poultry lice (Phthiraptera). *Rev Iber de Parasitol* 2004; 64: 49-54.
5. Khan V, Kumar S, Gupta N, Ahmad A, Saxena AK. Prevalence of phthirapteran ectoparasites on selected poultry in the district, Rampur (U.P.). *Indian Vet J* 2008; 85: 447-448.
6. Singh SK, Surman, Kumar A, Saxena AK. Population composition of four phthirapterans infesting blue rock pigeon (*Columba livia*). *J Parasit Dis* 1998; 22 (2): 144-8.
7. Rajput S, Joshi VD, Gupta N, Khan V, Saxena AK. Population dynamics of Phthiraptera on Indian Bank Myna, *Acridotheres ginginianus*. *Entomon* 2009; 34: 99-102.
8. Saxena AK, Kumar S, Gupta N, Mitra JD, Ali SA, Srivastava R. Distribution pattern of phthirapterans infesting certain common Indian birds. *J Parasitol* 2007; 93: 957-8. [CrossRef]
9. Gupta N, Kumar S, Saxena AK. Prevalence and population structure of lice (Phthiraptera) on Indian Red Avadavat. *Zoo Sci* 2007; 24: 381-3. [CrossRef]
10. Chandra S, Agarwal GP, Singh SPN, Saxena AK. Seasonal changes in a population of *Menacanthus eurysternus* (Mallophaga:

- Amblycera) on the common Myna, *Acridotheres tristis*. *Int. J Parasitol* 1990; 20: 1063-5. [\[CrossRef\]](#)
11. Beg S, Gupta N, Kumar S, Khan V, Bhatnagar S, Saxena AK. Occurrence of Phthiraptera on the house crow, *Corvus splendens* (Passreiformes: Corvidae). *Entomon* 2008; 33: 75-8.
 12. Agarwal GP, Ahmad A, Rashmi A, Arya G, Bansal N, Saxena, AK. Bio-ecology of the louse, *Upupicola upupae*, infesting the Common Hoopoe, *Upupa epops*. *J Insect Sci* 2011; 11: 1-9. [\[CrossRef\]](#)
 13. Arya G, Bansal N, Khan V, Aftab A, Saxena AK. Population characteristics of Phthiraptera occurring on Red whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*). *J Appl & Nat Sci* 2010; 2: 263-5.
 14. Arya G, Bansal N, Ahmad A, Saxena AK. Population ecology of phthirapteran ectoparasites infesting common Baya (*Ploceus philippinus*) (Phthiraptera: Insecta). *Turk J Vet & Anim Sci* 2011; 35: 183-5.
 15. Crofton HD. A quantitative approach to parasitism. *Parasitology* 1971; 62: 179-93. [\[CrossRef\]](#)
 16. Rekasi J, Rozsa L, Kiss BJ. Patterns in the distribution of avian lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera). *J Avian Biol* 1997; 28: 150-16. [\[CrossRef\]](#)
 17. Rózsa L, Reiczigel J, Majoros G. Quantifying parasites in samples of hosts. *J Parasitol.* 2000; 86: 228-32. [\[CrossRef\]](#)
 18. Price RD, Hellenthal RA, Palma RL, Johnson KP, Clayton DH. The chewing lice: World checklist and biological overview. Illinois Natural History Survey special Publication, 2003; 24.p. 501.
 19. Lakshminaryana KV. A synoptic list of Mallophaga. *Rec. Zool. Surv. India* 1979; 75: 39-201.
 20. Marshall AG. The ecology of ectoparasitic insects. Academic Press, London.1981.
 21. Price MA and Graham OH. Chewing and Sucking lice as parasites of mammals and birds. Technical Balletin No. 1849, USPA, Agricultural research service 1997.



Cerebral Cystic Echinococcosis in the Light of Our Experience

Klinik Deneyimlerimiz Işığında Serebral Kistik Ekinokokkoz

Yusuf Kurtuluş Duransoy, Mesut Mete, Mehmet Selçuki

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Serebral kistik ekinokokkoz (SKE) nadir görülmekte, olup tüm kistik ekinokokkoz (kist hidatik) olgularının %1-2'sini oluşturur. Lezyonlar genellikle tektir ve en sık supratentoryal bölgede yerleşir. Primer ve sekonder olarak ikiye ayrılan SKE'nin daha sık olarak görülen primer tipine, vücudun filtre sistemlerinden kaçan embriyolar yol açar; soliter ve fertil özellikler gösterir. Daha nadir olarak görülen sekonder tip ise ana kistin rüptürü sonucu skolekslerin embolizasyonu yoluyla meydana gelir, genellikle multipl ve infertildir. Kistlerin büyümesi yavaş olduğundan yakınma ve bulguların gelişimi geç olmaktadır. SKE kliniğinde baş ağrısı ve kusma en sık görülen başlangıç yakınmalarıdır. Nörolojik bulgular genellikle kafaiçi basınç artışına bağlı ve kistin yerleşim yeri ile ilgili olarak gelişmektedir. Tanı klinik ve laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirilmesiyle konulur. Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri tek tek veya birlikte SKE tanısını koymada oldukça başarılıdır. Kistler bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme iyi sınırlı, ince duvarlı, yuvarlak, homojen yapıda görülürler. En uygun tedavi yöntemi kistin cerrahi olarak Dowling tekniği ile doğurtularak patlatılmadan çıkartılmasıdır. Ancak doğurtulmasının mümkün olmadığı yerlerde ponksiyon yapılarak kist içeriğinin boşaltılması sonrası total çıkarım yapılabilir. Büyük kistlerin çıkarımı sonrasında erken dönemde porenselalik kist, subdural kanama gibi bir takım komplikasyonlar gelişebilir. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 277-81)

Anahtar Sözcükler: Serebral kistik ekinokokkoz, kist hidatik, intraventriküler, multipl, cerrahi tedavi

Geliş Tarihi: 31.01.2013

Kabul Tarihi: 21.10.2013

ABSTRACT

Cerebral cystic echinococcosis (CCE) is rare and constitutes 1-2% of all cystic echinococcosis. The cysts are usually solitary and most frequently located in the supratentorial region. CCE is classified as primary and secondary. The primary cysts developed from the embryos which escaped from the filter systems are more frequent and usually solitary and fertile. The secondary cysts result from spontaneous, traumatic or surgical rupture of the primary CCE by embolization of scolices. They are usually multiple and infertile and do not have brood capsule or scolices. Symptoms usually develop slowly and are usually due to increased intracranial pressure and depend on the location of the cyst. Diagnosis is made by evaluation of both clinical and laboratory findings. Computed tomography and magnetic resonance imaging is successful in the diagnosis. The cysts are observed as spherical, well defined, with thin regular margins by these methods. The most appropriate treatment method is total surgical removal of the cyst without rupture by using Dowling's method. However, when it is not possible to remove without rupture, the cyst should be removed totally after puncture and aspiration of contents of the cyst. After removal of large cysts, complications such as porencephalic cysts and subdural hemorrhage can occur postoperatively. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 277-81)

Key Words: Cerebral cystic echinococcosis, hydatid cyst, intraventricular, multiple, surgical treatment

Received: 31.01.2013

Accepted: 21.10.2013

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nde düzenlenen "Kistik Ekinokokkoz Sempozyumu"nda "Kistik Ekinokokkoz Kliniği ve Olgu Sunumları" oturumunda sunulmuştur, 17-18 Mayıs 2012, Manisa, Türkiye.

This study was presented at Cystic Echinococcosis symposium in Manisa University, Bu çalışma 17-18 May, 2012, Manisa, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Yusuf Kurtuluş Duransoy, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye. Tel: +90 236 233 33 96 E-posta: ykduransoy@hotmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.3078

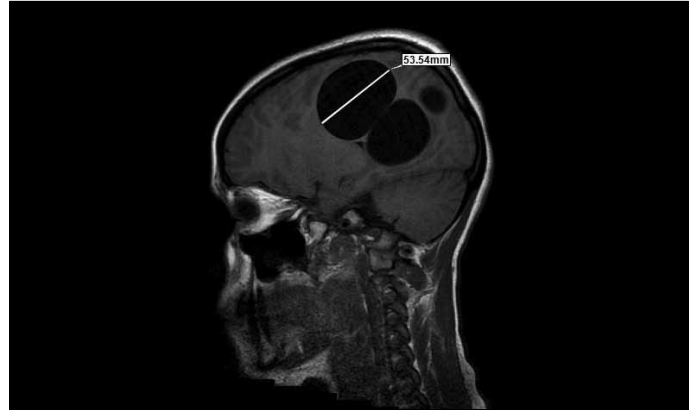
GİRİŞ

Echinococcus granulosus'un larva şeklinin yol açtığı kistik ekinokokkoz (KE) enfeksiyonu Türkiye'de insanlarda endemiktir. Kesin konağı köpek, asıl ara konağı ise koyun olan enfeksiyon insanlarda daha nadir ve rastlantısaldır (1-6). Hastalık insanlara, enfekte köpek dışkıyla birlikte atılan parazitin gebe halkalarının parçalanmasıyla açığa çıkan yumurtaların, iyi yıkanmamış çiğ sebze ve meyvelerle, enfekte sularla, toprak veya köpekle temas sonrası eller aracılığı ile ağız yoluyla alınmasıyla bulaşır. Midede sindirime uğrayan yumurtalardan salınan embriyolar bağırsaktan kana karışarak vena porta aracılığıyla karaciğere ulaşır. Karaciğer hastalığının en çok görüldüğü primer organdır. Bir kısmı ise sistemik dolaşıma katılarak dalak ve akciğere ulaşır ve bu organlarda da hidatik kistlere neden olabilir (7, 8). Serebral kistik ekinokokkoz (SKE) nadir olup tüm KE olgularının %1-2'sinde rapor edilmiştir (7-9). Etkilenen hastaların %80'i pediatrik yaş grubundadır (7, 9). Çocuklarda bu kadar sık görülmesi patent ductus arteriosus nedeniyle olabilir (7). SKE sıklıkla tek, yuvarlak ve uniloküler görünümdedir. En sık tutulum yeri supratentoryal bölge ve paryetal lobtur (1, 9). Literatürde intraventriküler yerleşim gösteren az sayıda olgu bildirilmiştir (1, 7, 10, 11).

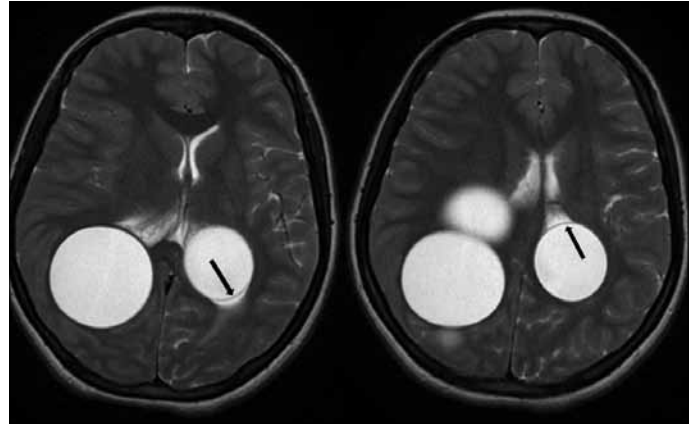
Serebral kistler genellikle yavaş büyür (12), büyüme hızı 1-12 cm/yıl arasında değişebilir (13-18). Evliyaoğlu ve ark. (13) tekrarlayan beyin tomografileri sonucunda büyüme hızını 1 cm/ay olarak belirtirken, Kemaloglu ve ark. (14) 6 ayda 4,5 cm büyüme hızı bildirmişlerdir. Vaquero ve ark (15) 1 cm/yıl, Kalelioğlu (16) ve ark. 5 cm/yıl, Sierra ve ark. (17) 5 cm/yıl ve Pasaoglu ve ark. (18) 10 cm/yıl oranında büyüme hızı bildirmişlerdir. Hastalarımızın birinde 7 ay önceki beyin manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) kist görünümü olmamasına rağmen yeni MRG'sinde en büyüğü 5 cm çapında toplam 4 adet kist saptadık (Resim 1). Bu olgumuzdaki SKE büyüme hızını tahminen 5cm/7ay olarak değerlendirdik.

SKE genellikle tektir, ancak az da olsa multipl kistli olgular bildirilmiştir. Özkan ve ark. (2) 25 adet, Yurt ve ark. (19) ise 24 adet serebral kistini cerrahi olarak çıkardıkları olgularını bildirmişlerdir. Çavuşoğlu ve ark. (20) 16 yaşında bir erkek çocukta 19 adet intrakranial kistini cerrahi olarak çıkardıkları bir olguyu sunmuşlardır. Duishanbai ve ark. (3), opere ettikleri 97 SKE olgusundan 11'inin çoğul kistlere sahip olduğunu bildirmişlerdir. SKE kistleri primer ve sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer kistler; başka organ tutulumu olmaksızın larvanın direkt beyni tutması ile ortaya çıkar ve sıklıkla tektir. Skoleks ve yavru kapsüller içeren kistlerin rüptürü nüklere neden olabilir. Sekonder kistler ise primer kistlerin spontan, travmatik veya cerrahi rüptürüne bağlı olarak ortaya çıkar ve genellikle multipldir. Bunlar, skoleks ve yavru kapsül içermediğinden infertildirler (7, 20). Tek bir serebral lezyonu olan hastalarımızın biri primer tipe örnektir. Bu hastamızda yaptığımız tetkiklerde başka bir odak saptayamadık. Olgularımızdan bir diğerinde ise multipl serebral kistlere ek olarak ekokardiyografisinde ve kardiyak MRG'sinde sağ atriumda kistik lezyon saptadık. Bu hastamızın öncelikli olarak serebral kistlerini çıkarttık ve kardiyak kist için ilgili bölüme gönderdik ve ilgili bölümde kardiyak kist cerrahi olarak boşaltıldı.

Serebral yerleşim en sık orta serebral arterin sulama alanına uyan paryetal lobtur (9, 10, 12, 21, 22). Kafatası, kavernöz sinüs, göz küresi, pons, serebellum, ventrikül içi ve interpedinküler sistem-



Resim 1. Yedi ay önceki MRG tetkikinde kist görünmeyen hastamızın yeni MRG'sindeki kist boyutu izlenmekte MRG: manyetik rezonans görüntüleme

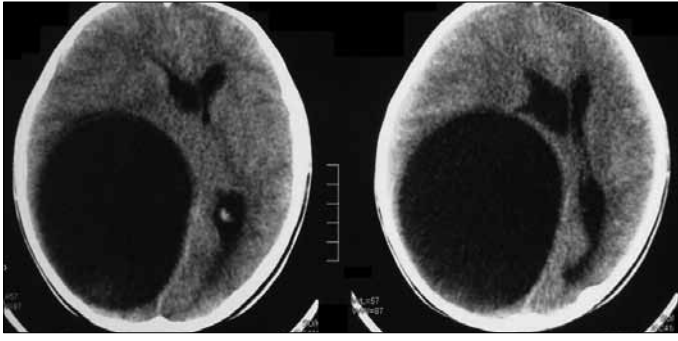


Resim 2. Multiple SKE olan hastamızın kraniyal MRG'sinde intraventriküler yerleşim gösteren kist görülmekte (siyah oklar ventrikül ile kist arasındaki kist duvarını göstermektedir) SKE: serebral kistik ekinokokkoz

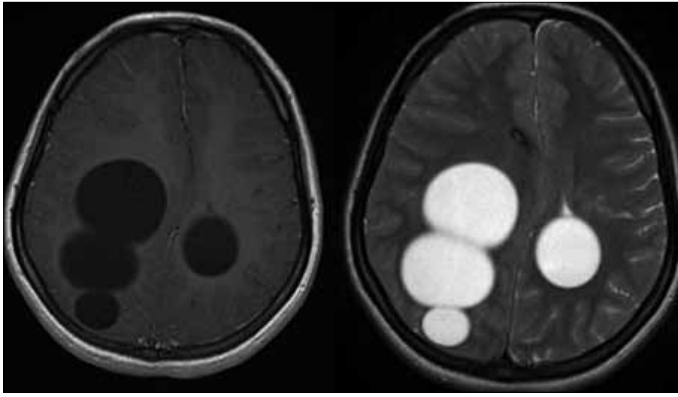
ler diğer yerleşim alanlarıdır (7, 23). İntraventriküler yerleşim çok daha nadir olup literatürde çok az sayıda olgu sunumları ve geniş seriler içinde bildirilen az sayıda olgular vardır (1, 7, 10, 11). Hastalarımızdan birinde toplam 4 adet kist vardı ve bu kistlerden biri intraventriküler yerleşimliydi (Resim 2).

Baş ağrısı ve kusma en sık başlangıç şikayetleri olup (3, 9, 20, 21, 24), papil ödemi tanı anında çoğunlukla mevcuttur (2, 9, 21) ve genellikle bilateraldir (24). Ekstremitelerde güçsüzlük, görme bozukluğu, ataksi, epileptik nöbet, gaita inkontinansı gibi şikayetler kistin yerleşim yerine bağlı olarak görülebilir (2, 3, 9). SKE'nin büyümesi yavaş olduğundan semptomların gelişimi de yavaştır ve nörolojik defisitler genellikle intrakranial basınç artışına bağlı olarak geç dönemde görülmektedir (2, 24). Literatürde çok nadir de olsa serebral herniasyon kliniği ile başvuran ve acil opere edilen olgular da mevcuttur (20, 25). Biz de epileptik nöbet ve bilinç kaybı sonrası serebral herniasyon kliniği ile başvuran bir hastamızı acil opere etmek zorunda kaldık. Bu hastamızda ameliyat öncesinde sadece beyin BT tetkiki ile SKE tanısı düşünerek operasyonu planlı yaptık ve kisti patlatmadan Dowling yöntemi ile doğurarak çıkarttık.

Cerrahi planlama ve prognoz açısından preoperatif tanı önemlidir (1, 8). SKE'nin tanı ve ayırıcı tanısında ayrıca postoperatif takibinde



Resim 3. Bir hastamızın beyin BT'sinde soliter, düzgün sınırlı, yuvarlak, BOS ile aynı dansitede, homojen kistik lezyon görülmekte
BT: bilgisayarlı tomografi



Resim 4. Bir hastamızın T1 ve T2 intensiteli MRG'sinde 4 adet SKE görülmekte
SKE: serebral kistik ekinokokkoz; MRG: manyetik rezonans görüntüleme

serolojik ve immünolojik testler önemlidir, fakat Duishanbai ve ark. SKE'de serolojinin özellikle karaciğer tutulumunun da olduğu multipl organ tutuluşlarında olduğu kadar değerli olmadığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada yazarlar bu serilerindeki soliter SKE'li olgularda serolojik çalışmaların negatif sonuçlandığını belirtmişlerdir (3). Tanı klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleriyle konur. Seroloji yanında bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG tanıda oldukça önemlidir. Beyin BT ve MRG tek başına veya birlikte SKE tanısı koymada oldukça başarılı olup preoperatif dönemde kistin özelliği ve tedavi açısından iyi bir yol göstericidir. Kistler beyin BT ve MRG'de iyi sınırlı, ince duvarlı, yuvarlak genellikle homojen lezyonlar şeklinde görülürler (1, 3, 21-24, 26). Beyin BT'sinde perilezyonel ödem içermeyen beyin omurilik sıvısı (BOS) ile aynı dansitede kistik bir lezyon şeklinde olup (1, 3, 21, 23), kist duvarında kalsifikasyon saptanabilir (1, 9, 21, 22, 23, 27). Kist çevresinde nadiren ödem görülebilir (21, 22, 27). MRG'de kist sıvısı T1 ve T2 ağırlıklı imajlarda BOS ile izointens görünüme sahip olup, kist duvarı hem T1 hem de T2 ağırlıklı imajlarda düşük sinyal intensiteli halka şeklinde görülür (3, 21, 22, 27). SKE'nin ayırıcı tanısında; araknoid kist, porenselalik kist, kistik tümörler ve apse düşünülmelidir (3, 21, 22, 27). SKE, kistik tümörler ve apseden kontrast tutan bir cidarın olmayışı ve mural nodül içermemesi ile ayırt edilirken, araknoid kist ve porenselalik kist genellikle sferik şekilli değildir (9, 21, 22). SKE lezyonları solid, semisolid veya multiloküler kistik kitle şeklinde olup intravenöz kontrast madde sonrası kistteki rim kontrast

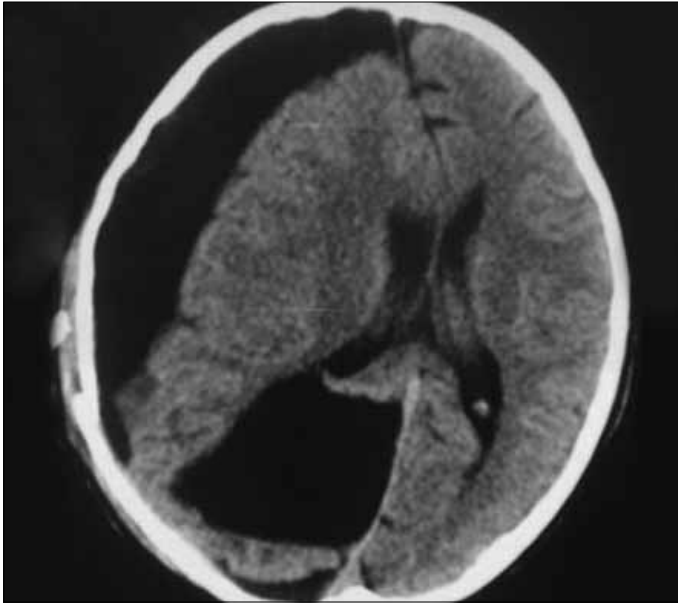


Resim 5. Bir hastamızdaki SKE Dowling yöntemi ile patlatılmadan doğurtulmakta
SKE: serebral kistik ekinokokkoz

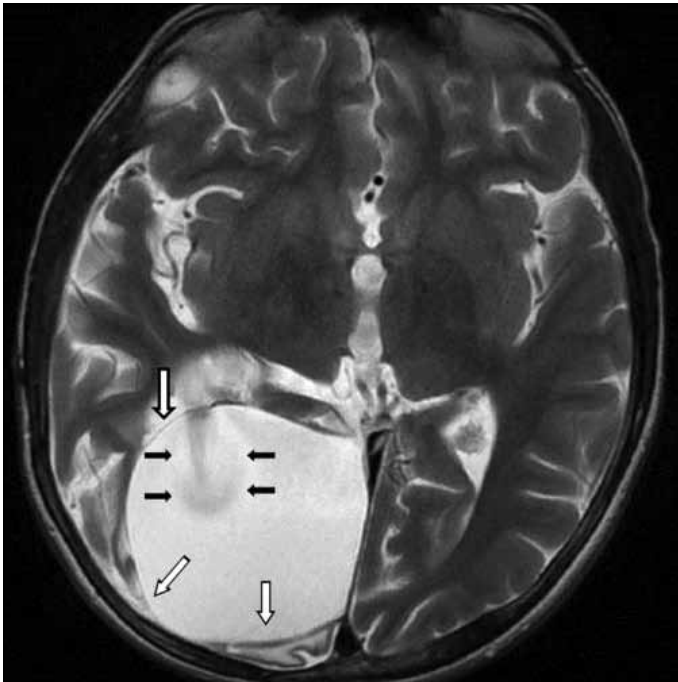
madde tutulumu göstermez (21, 22). Kız veziküllerin görülmesi patognomoniktir ancak çok nadirdir (21). Bir hastamızda acil operasyon endikasyonu vardı ve MRG için zamanımız olmadığından sadece beyin BT çekirebildik. Beyin BT'sinde düzgün sınırlı, yuvarlak, BOS ile aynı dansitede, homojen kistik lezyon saptadık (Resim 3). Başka bir hastamızın beyin BT ve MRG'sinde düzgün sınırlı, yuvarlak, homojen, BOS ile aynı dansite ve intensitede kistik lezyonlar saptadık (Resim 4).

SKE tedavisinde medikal ve cerrahi tedavi eş zamanlı olmalıdır (3, 7, 9, 12). Literatürde albendazol tedavisi ile (10mg/kg günde 3 doz) tamamen kaybolan izole vakalar bildirilmiştir. Golematis ve ark. albendazol tedavisi ile büyük kistlerin küçüldüğünü, küçük kistlerin kaybolduğunu bildirirken (7), Erşahin ve ark. (9) medikal tedavinin, tekrarlayan ve ameliyat sırasında rüptüre olan hastalarda daha etkin olduğunu bildirmişlerdir. Kistin drenajı, kist sıvısının boşaltılıp germinal tabakasının çıkarılması ve kistin ağızlaştırılması gibi birçok cerrahi yöntem kullanılmışsa da en küratif cerrahi yöntem kistin patlatılmadan Dowling yöntemiyle doğurtulması ve ameliyat boşluğunun hipertonic sodyum klorürle yıkanmasıdır. Kist rüptüre olduğu takdirde anaflaktik şok, kimyasal menenjit ve kistin nüksü görülebilir (1, 3). Hastalığın rekürrens oranı %19, perioperatif mortalite oranı %8,48, mortalite oranı %10-12 ve morbidite oranı %9,8 olarak bildirilmiştir (12). Nadir de olsa postoperatif dönemde subdural higroma ve porenselalik kist görülebilen komplikasyonlar arasında sayılabilir (2, 3, 9, 12). Tüm hastalarımızdaki hidatik kistleri Dowling yöntemi ile patlatılmadan doğurarak çıkarttık (Resim 5) ve albendazol tedavisini 10mg/kg günde 3 doz halinde ve 6 ay boyunca uyguladık. Bu hastalarımızın takiplerinde nüks saptamadık.

Hastalarımızın birinde postoperatif erken dönemde subdural higroma (Resim 6), geç dönemde ise porenselalik kist gelişti. Subdural higroması takip sırasında gerilemediği ve hemipareziye neden olduğu için hastamıza subduro-peritoneal şant taktık. Ayrıca hastamızın porenselalik kistinde basınçlı jet akım saptadığımızdan (Resim 7) hastayı tekrar opere ettik ve valv etkisini ortadan kaldırmak üzere basınçlı porenselalik kisti subaraknoid mesafeye ağızlaştırdık.



Resim 6. Bir olgumuzda ameliyat sonrasında gelişen subdural higroma beyin BT'sinde izlenmekte
BT: bilgisayarlı tomografi



Resim 7. Bir hastamızda SKE çıkartılmasını takiben operasyon alanında basınçlı porenselalik kist geliştiği Kraniyal MRG'sinde görülmekte. Beyin omurilik sıvısının ventrikül içinden kist içine doğru jet akım (siyah oklar) ve kistik kavite çevresindeki ince diş membran görünümü (beyaz oklar) izlenmekte
SKE: serebral kistik ekinokokkoz

SONUÇ

SKE nadir rastlanan bir patolojidir. Supratentoryal bölge ve özellikle paryetal lob en sık yerleşim yeridir. İntraventricüler yerleşim oldukça nadirdir. Genellikle tektir ancak az da olsa multipl intrakranial yerleşim mümkündür. Baş ağrısı ve kusma en

sık başlangıç şikayetleridir. Ekstremitelerde güçsüzlük, görme bozukluğu, ataksi, epileptik nöbet, gaita inkontinansı gibi şikayetler kistin yerleşim yerine bağlı olarak görülebilir. Kistin büyümesi yavaş olduğundan semptomların gelişimi de yavaştır ve nörolojik defisitler genellikle intrakranial basınç artışına bağlı olarak geç dönemde görülmektedir. Papil ödemi tanı anında çoğunlukla bulunur. Literatürde çok nadir de olsa serebral herniasyon kliniği ile başvuran ve acil opere edilen olgular da mevcuttur. Tanı klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleriyle konur. Seroloji yanında BT ve MRG tanıda oldukça önemlidir. Tedavisinde medikal ve cerrahi tedavi eş zamanlı olmalıdır. En küratif cerrahi yöntem kistin patlatılmadan Dowling yöntemiyle doğurtulması ve ameliyat boşluğunun hipertonic sodyum klorürle yıkanmasıdır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Y.K.D.; Tasarım - Y.K.D., M.M.; Denetleme - Y.K.D., M.S.; Kaynaklar - Y.K.D., M.M.; Malzemeler - Y.K.D., M.M.; Veri toplanması ve/veya işleme - Y.K.D., M.M.; Analiz ve/veya yorum - Y.K.D., M.M.; Literatür taraması - M.M., Y.K.D.; Yazıyı yazan - Y.K.D., M.M.; Eleştirel İnceleme - Y.K.D., M.S.; Diğer - Y.K.D., M.M., M.S.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Y.K.D.; Design - Y.K.D., M.M.; Supervision - Y.K.D., M.S.; Funding - Y.K.D., M.M.; Materials - Y.K.D., M.M.; Data Collection and/or Processing - Y.K.D., M.M.; Analysis and/or Interpretation - Y.K.D., M.M.; Literature Review - M.M., Y.K.D.; Writing - Y.K.D., M.M.; Critical Review - Y.K.D., M.S.; Other - Y.K.D., M.M., M.S.

KAYNAKLAR

1. Guvenc G, Ozdemir N, Yıldırım L. Successful treatment of hydatid cyst into the lateral ventricle with Dowling's technique in an adult patient. *J Neurol Sci (Turk)* 2011; 28: 265-9.
2. Ozkan U, Kemaloglu MS, Selcuki M. Gigantic intracranial mass of hydatid cyst. *Childs Nerv Syst* 2001; 17: 623-5. [CrossRef]
3. Duishanbai S, Geng D, Liu C, Guo HR, Hao YJ, Liu B, et al. Research Group of Hydatid Diseases. Treatment of intracranial hydatid cysts. *Chin Med J (Engl)* 2011; 124: 2954-8.
4. Delibaş SB, Ozkoç S, Sahin S, Aksoy U, Akisü C. Evaluation of patients presenting with a suspicion of cystic echinococcosis to the serology laboratory of the Parasitology Department of Dokuz Eylül University Medical Faculty. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2006; 30: 279-81.
5. Köktekir E, Erdem Y, Gökçek C, Karatay M, Yılmaz A, Bayar MA, Sümer S. Calcified intracranial hydatid cyst: case report. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2011; 35: 220-3. [CrossRef]

6. Tünger Ö. Epidemiology of cystic echinococcosis in the world. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2013; 37: 47-52. [\[CrossRef\]](#)
7. Gupta S, Desai K, Goel A. Intracranial hydatid cyst: a report of five cases and review of literature. *Neurol India* 1999; 47: 214-7.
8. Izci Y, Tüzün Y, Seçer H, Gönül E. Cerebral hydatid cysts: technique and pitfalls of surgical management. *Neurosurg Focus* 2008; 24: E15. [\[CrossRef\]](#)
9. Ersahin Y, Mutluer S, Guzelbag E. Intracranial hydatid cysts in children. *Neurosurgery* 1993; 33: 219-5. [\[CrossRef\]](#)
10. Guzel A, Tatli M, Maciaczyk J, Altinors N: Primary cerebral intraventricular hydatid cyst: a case report and review of the literature. *J Child Neurol* 2008; 23: 585-8. [\[CrossRef\]](#)
11. Aydin MD, Ozkan U, Altinörs N. Quadruplets hydatid cysts in brain ventricles: a case report. *Clin Neurol Neurosurg* 2002; 104: 300-2. [\[CrossRef\]](#)
12. Tascu A, Ciurea AV, Vapor I, Iliescu A, Brehar F. Giant asymptomatic intracranial hydatid cyst in a 3 years old child-case report. *Romanian Neurosurg* 2010; 17: 359-63.
13. Evliyaoglu C, Yuksel M, Gul B, Kaptanoglu E, Yaman M. Growth rate of multiple intracranial hydatid cysts assessed by CT from the time of embolisation. *Neuroradiology* 1998; 40: 387-9. [\[CrossRef\]](#)
14. Kemaloğlu S, Ozkan U, Bukte Y, Acar M, Ceviz A. Growth rate of cerebral hydatid cyst, with a review of the literature. *Childs Nerv Syst* 2001; 17: 743-5. [\[CrossRef\]](#)
15. Vaquero J, Jiménez C, Martinez R. Growth of hydatid cysts evaluated by CT scanning after presumed cerebral hydatid embolism. Case report. *J Neurosurg* 1982;57(6):837-8.10- Kalelioglu M, Isik N, Sarier M, Köseoglu I, Unat MY, Kiroglu Y. Growth of multiple hydatid cysts evaluated by computed tomography. *J Clin Neurosci* 1998; 5: 215-7.
16. Kalelioglu M, Isik N, Sarier M, Köseoglu I, Unat MY, Kiroglu Y. Growth of multiple hydatid cysts evaluated by computed tomography. *J Clin Neurosci* 1998; 5: 215-7. [\[CrossRef\]](#)
17. Sierra J, Oviedo J, Berthier M, Leiguarda R. Growth rate of secondary hydatid cysts of the brain. Case report. *J Neurosurg* 1985; 62: 781-2. [\[CrossRef\]](#)
18. Paşaoğlu A, Orhon C, Akdemir H. Multiple primary hydatid cysts of the brain. *Türk J Pediatr* 1989; 31: 57-61.
19. Yurt A, Avci M, Selçuki M, Ozer F, Camlar M, Uçar K, et al. Multiple cerebral hydatid cysts. Report of a case with 24 pieces. *Clin Neurol Neurosurg* 2007; 109: 821-6. [\[CrossRef\]](#)
20. Cavuşoğlu H, Tuncer C, Ozdilmac A, Aydin Y. Multiple intracranial hydatid cysts in a boy. *Türk Neurosurg* 2009; 19: 203-7.
21. Bükte Y, Kemanoglu S, Nazaroglu H, Ozkan U, Ceviz A, Simsek M. Cerebral hydatid disease: CT and MR imaging findings. *Swiss Med Wkly* 2004; 134: 459-67.
22. Tuzun M, Altinörs N, Arda IS, Hekimoğlu B. Cerebral hydatid disease CT and MR findings. *Clin Imaging* 2002; 26: 353-7. [\[CrossRef\]](#)
23. Trivedi A, Shukla S, Singh K, Sharma V. Giant intracranial hydatid cyst. *J Pediatr Neurosci* 2007; 2: 72-4. [\[CrossRef\]](#)
24. Işıkay S, Kutluhan Y, Ölmez A. Two cases of rare cerebral hydatid cyst. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2012; 36: 41-4. [\[CrossRef\]](#)
25. Onal C, Barlas O, Orakdögen M, Hepgül K, Izgi N, Unal F. Three unusual cases of intracranial hydatid cyst in the pediatric age group. *Pediatr Neurosurg* 1997; 26: 208-13. [\[CrossRef\]](#)
26. Sreedhar M. Disseminated hydatid disease. A case report with MR spectroscopic correlation. *Ind J Radiol Imag* 2006; 16: 771-4. [\[CrossRef\]](#)
27. Haliloglu M, Saatci I, Akhan O, Ozmen MN, Besim A. Spectrum of imaging findings in pediatric hydatid disease. *AJR* 1997; 169: 1627-31. [\[CrossRef\]](#)



Leishmaniasis ve Lenfoma Birlikteliği

Co-occurrence of Visceral Leishmaniasis and Lymphoma

Aytaç Erdem¹, Meltem Taşbakan¹, Hüsnü Pullukçu¹, Seray Özensoy Töz², Oğuz Reşat Sipahi¹, Tansu Yamazhan¹, Nevin Turgay²

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZET

Malinite ve enfeksiyon klinik bulgu olarak birbirini taklit edebilen ve bu nedenle sıklıkla ayrıncı tanıda düşünülmesi gereken iki durumdur. Bu iki klinik durumun birlikteliği ise, immünsüpresif hastalar dışında oldukça nadirdir. Bu yazıda nedeni bilinmeyen ateş etiyojisi araştırılırken önce *Leishmaniasis* tanısı alıp tedavi edilen ancak kontrol kemik iliği biyopsisinde diffuz B hücreli lenfoma olduğu saptanan bir hasta sunulmuştur. Ateş yüksekliği, kilo kaybı, karın ağrısı ve halsizlik yakınmaları ile başvuran ve malinite araştırılan hastanın, Bilgisayarlı Tomografi'sinde (BT) splenomegali ve biyokimyasal analizlerinde anemi ve hipergamaglobulinemi saptanmıştır. *Leishmaniasis* ön tanısı ile yapılan kemik iliği preparatında amastigotlar, NNN besiyerinde promastigot şekilleri görülmüştür. Liposomal Amfoterisin B tedavisi sonrasında uygulanan kontrol kemik iliği aspirasyonunda amastigot görülmeyen hastanın, patolojik bakısında diffüz büyük B hücreli lenfoma infiltrasyonu saptanmıştır. (*Türkiye Parazit Derg* 2013; 37: 282-4)

Anahtar Sözcükler: Malinite, *Leishmaniasis*, amfoterisin B

Geliş Tarihi: 31.05.2013

Kabul Tarihi: 25.06.2013

ABSTRACT

Clinicians have usually considered malignancies during follow up of patients who have infectious diseases as a pre-diagnosis. However, malignancy and an infectious disease are seen together more rarely, with the exception of immunosuppressed patients. This presentation is a case report followed up for fever of unknown origin. The patient was admitted to the hospital with the symptoms of fever, weight loss, abdominal pain and weakness. Anemia and hypergammaglobulinemia by biochemical analyses and splenomegaly by total body computed tomography were detected. Amastigotes were seen in bone marrow aspiration smears and promastigotes were isolated in NNN medium. At the end of the Liposomal Amphotericin B treatment, control bone marrow aspiration was applied. Leishmania amastigotes were not seen, while patient was diagnosed as diffuse B cell lymphoma pathologically. (*Türkiye Parazit Derg* 2013; 37: 282-4)

Key Words: Malignancy, *Leishmania*, Amphotericin B treatment

Received: 31.05.2013

Accepted: 25.06.2013

GİRİŞ

Leishmaniasis kutanöz, mukokutanöz ve visseral tutulum gibi farklı klinik tablolara neden olan önemli bir paraziter enfeksiyondur (1). Hastalığın klinik şekli ve şiddeti parazitin türü ve konağın bağışıklık durumu ile yakın ilişkilidir. Parazit daha çok gece ve alacakaranlıkta aktif olan *Phlebotomus*

spp veya *Lutzomyia* spp kum sineklerinin ısırığı ile bulaşır. Visseral *Leishmaniasis* (VL) ateş yüksekliği, hepatomegali, splenomegali, kilo kaybı ve kemik iliği baskılanması gibi karakteristik belirtiler gösteren, tedavi edilmediğinde yüksek olasılıkla ölümcül olabilen sistemik bir hastalıktır (2). Dünya genelindeki VL vakalarının %90'ından fazlası Bangladeş, Sudan, Güney Sudan, Etiyopya ve Brezilya'da

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Meltem Taşbakan, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye Tel: +90 232 390 45 10 E-posta: tasbakan@yahoo.com

doi:10.5152/tpd.2013.3211

görülmektedir. Bu ülkelerdeki vaka kayıtlarının yetersiz olduğu düşünüldüğünde *Leishmaniasis* vakalarının gerçek sayısının ve mortalite oranlarının daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (3). Ayrıca iklim ve çevresel değişiklikler sonucunda, hastalık dünya genelinde daha yaygın bir biçimde görülme riski taşımaktadır.

Hematolojik maliniteler ve VL benzer klinik belirti ve bulgu gösterebilen klinik tablolardır. Ateş etiolojisi araştırılırken ayırıcı tanıda bu iki klinik durum akılda tutulmalıdır (4). Bu yazıda nedeni bilinmeyen ateş etiolojisi araştırılırken önce *Leishmaniasis* tanısı alıp tedavi edilen ancak kontrol kemik iliği biyopsisinde diffüz B hücreli lenfoma olduğu saptanan bir olgu sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

Elli Dokuz yaşında kadın hasta yaklaşık 4-5 aydır ateş yüksekliği, kilo kaybı, karın ağrısı ve halsizlik yakınmaları ile İç Hastalıkları polikliniğine başvurmuştur. Yapılan tüm etiolojik tetkiklerde (gastrointestinal, romatolojik, onkolojik vb.) bu kliniği açıklayacak bir neden bulunamayınca hematoloji konsültasyonu sonucu hastaya, malinite ön tanısına yönelik olarak kemik iliği aspirasyon ve biyopsisi yapılmıştır. Biyopside hipersellüler kemik iliği saptanmış, ancak maliniteye rastlanmamış ve ateş tetkiki açısından enfeksiyon hastalıkları kliniğine nakledilmiştir. Kliniğimizde yapılan tetkiklerinde; lökosit: $5880 \times 10^3/\text{mm}^3$ (nötrofil: %42, monosit: %41) Hg: 7 g/dL, sedimentasyon 68 mm/h, CRP: 1.41 mg/dL olarak bulunmuştur. Protein elektroforezinde poliklonal hiperglobulinemi (kappa hafif zincir 495 mg/dL, lambda hafif zincir 248 mg/dL) bulunan hastanın tüm vücut BT'sinde splenomegali dışında patoloji saptanmamıştır. Ateş yüksekliği, kilo kaybı ve splenomegali saptanan hastada *Leishmaniasis* düşünülerek kemik iliği preparatları incelenmiş, Giemsa boyalı preparatında amastigotlar görülmüştür. Kemik iliği kültüründe (NNN besiyerinde) *Leishmania* amastigot şekilleri de üreyen hastaya *Leishmaniasis* tanısı konmuştur.

Hastaya 3 mg/kg/gün dozunda Liposomal Amfoterisin B (5 gün, sonrasında 10. ve 28. günlerde) tedavisi ve ek olarak eritrosit ile taze donmuş plazma replasmanı uygulanmıştır. Ateşi düşen ancak karın ağrısı devam eden hastanın genel durumu düzelmediği gözlenmiştir. Bunun üzerine tekrarlanan karın BT'sinde hepatosplenomegali, bilateral plevral effüzyon ve batin içerisinde minimal serbest sıvı izlenen ve tedavinin 15. gününde ateşi tekrar yükselen hastanın gönderilen ardışık kan kültürlerinde üreme saptanmamıştır. Tedaviye rağmen klinik ve biyokimyasal olarak yanıt alınamayan hastada, eş zamanlı malinite olasılığı dışlanamadığından bu yönde araştırılmaya devam edilmiş, periferik yaymada atipik hücre veya blast hücreleri görülmemiştir. *Leishmaniasis* için tedavisi tamamlanan hastaya 28. günde kontrol kemik iliği aspirasyon ve biyopsisi yapıldığında, kemik iliği materyalinde amastigot görülmemiş, ancak patolojik bakısında diffüz büyük B hücreli lenfoma infiltrasyonu saptanan hasta, hematoloji kliniğine sevk edilmiştir.

TARTIŞMA

Ateş yüksekliği ve splenomegali gibi bulgular retiküloendotelial sistemi tutan pek çok hastalıkta görülebilecek bulgular olmakla birlikte akla ilk gelecek tanılar arasında VL ve maliniteler bulunmalıdır. Çünkü tanıda gecikmeler, uygun tedavinin başlanmamasına, gereksiz cerrahi girişimlere, gereksiz tedavi veya ölümcül sonuçlara yol açabilmektedir.

Malinite ve enfeksiyon çoğu kez birlikte bulunabilmektedir. Ancak *Leishmaniasis* gibi nadir karşılaşılan bir paraziter hastalıkla birlikte eş zamanlı olarak hematolojik malinite varlığı nadir görülen bir durum olması nedeniyle olgunun sunulması uygun bulunmuştur. VL bağışıklığı baskılanmış hastalarda fırsatçı enfeksiyon olarak karşımıza çıkabilmektedir. Malinite nedeni ile tedavi alan ancak sonrasında leishmaniasis saptanan olgular literatürde bildirilmiştir. Baş-boyun squamöz karsinom tanısıyla radyoterapi ve kemoterapi tedavisi gören ve daha sonra pansitopeni nedeniyle izlenen bir olguda kemik iliği biyopsi örneğinde myelodisplazi tanısı konulmuş; ancak verilen eritropoetin, G-CSF ve kan transfüzyonlarına rağmen cevap alınamayınca hastaya splenektomi uygulanmıştır. Hastanın splenektomi materyalinde çok sayıda amastigot görülmüş ve VL tanısı konularak, hastaya 1-5, 10, 17, 24, 31 ve 38. günlerde liposomal amfoterisin B tedavisi verilmesinin ardından 3. ayda klinik ve laboratuvar olarak yanıt alındığı bildirilmiştir (5).

Kawakami ve ark. (6) pansitopeni, hepatosplenomegali, ateş yüksekliği nedeniyle tetkik edilen bir olguya karaciğer ve kemik iliği biyopsisi sonucu malign lenfoma tanısı koyarak tedavi vermişlerdir. Ancak tedaviye yanıtız olan olgu kontrol kemik iliği biyopsisinde amastigotların görülmesiyle VL tanısı almış ve intravenöz pentamidine isethionate 200 mg/gün on gün süreyle verilmiştir. Tedavinin üçüncü gününde ateş yüksekliği gerileyen olgunun tedavisine 20 gün boyunca sodium stibogluconate intravenöz 500 mg/gün ile devam edilmiştir. Tedavi bitiminde kontrol kemik iliği biyopsisinde amastigot görülmeyen olguda klinik ve laboratuvar olarak yanıt alınmıştır (6). Literatürdeki benzer yayınlara baktığımızda VL gibi kutanöz ve mukokutanöz *Leishmaniasis*'in de malign hastalıkları taklit edebildiği dikkati çekmektedir (7-9).

Di Cataldo ve ark. (10), üç hematolojik maligniteli olgunun takibinde VL tanısı aldığını bildirmişlerdir. Olgulardan ikisi AML tanısıyla aldıkları kemoterapi rejiminin 17 ve 21. ayında gelişen ateş yüksekliği, hepatosplenomegali, pansitopeni nedeniyle tetkik edilmiş, yapılan kemik iliği biyopsisinde amastigotların görülmesiyle VL tanısı almışlardır. Her iki olguya 21 gün süreyle Meglumine antimoniate 100 mg/kg/gün ve allopurinol 25 mg/kg/gün verilmiş, ateş yüksekliği 2. ve 3. günde gerilemiş ancak kemoterapi rejimlerine ara verilmek zorunda kalmıştır. Her iki olgu da AML açısından tedavi sonrası takibinde tam remisyon olarak değerlendirilmiştir. ALL tanısıyla izlenmekte olan diğer bir olgu kemoterapi rejiminin 6 ayında pansitopeni, splenomegali, ateş yüksekliği nedeniyle tetkik edilmiş, *Leishmaniasis* IgM 1/320 (+) saptanması üzerine yapılan kemik iliği biyopsisinde amastigotların görülmesiyle VL tanısı almıştır. Olguya 21 gün süreyle Meglumine antimoniate 100 mg/kg/gün ve allopurinol 25 mg/kg/gün verilmiş, ateş yüksekliği 4. günde gerilemiş ancak hastanın kemoterapisine ara verilmesiyle kemik iliği ve testiste relaps yaşanmıştır. Olgu daha sonra kemoterapi rejimi sırasında gelişen akciğer enfeksiyonu nedeniyle kaybedilmiştir.

Olgumuzun ilk kemik iliği biyopsisi sonucunda VL tanısı almış ve tedavisinin ardından kontrol biyopsisinde diffüz B hücreli lenfoma infiltrasyonu saptanmış olması bu iki hastalığın eş zamanlı birlikteliğini akla getirmiştir. Hematolojik malinitesinin ilk kemik iliği biyopsisine yansımadağını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Leishmaniasis'in değişken klinik tablolara neden olabildiği bilinmektedir. Özellikle maliniteleri taklit edebilen önemli paraziter hastalıklardan birisidir. Bu parazitoz nadir de olsa, bizim olgumuzda olduğu gibi malin hastalıklarla birlikte görülebilmekte ve hastalığın ortaya çıkışını, klinik seyrini ve tanısının konmasını geciktirebilmektedir. Hastalığın endemik olduğu bölgelerde özellikle immünsüpresif hastalarda bu iki durumun birlikte görülebileceği akılda tutulmalıdır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almalarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - M.T., A.E.; Tasarım - A.E., M.T.; Denetleme - T.Y., O.R.S.; Kaynaklar - H.P., O.R.S.; Malzemeler - A.E., S.Ö.T.; Veri toplanması ve/veya işleme - S.Ö.T., N.T.; Analiz ve/veya yorum - M.T., T.Y.; Literatür taraması - A.E., M.T.; Yazıyı yazan - A.E., M.T.; Eleştirel inceleme - N.T., S.Ö.T.; Diğer - O.R.S., H.P.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Author Contributions: Concept - M.T., A.E.; Design - A.E., M.T.; Supervision - T.Y., O.R.S.; Funding - H.P., O.R.S.; Materials - A.E.,

S.Ö.T.; Data Collection and/or Processing - S.Ö.T., N.T.; Analysis and/or Interpretation - M.T., T.Y.; Literature Review - A.E., M.T.; Writing - A.E., M.T.; Critical Review - N.T., S.Ö.T.; Other - O.R.S., H.P.

KAYNAKLAR

1. Bogdan C. *Leishmaniasis* in rheumatology, haematology and oncology: epidemiological, immunological and clinical aspects and caveats. 2012; 71: 60-6.
2. <http://www.cdc.gov/parasites/Leishmaniasis/> (Erişim tarihi: 30.05.2013)
3. Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al. WHO *Leishmaniasis* Control Team. *Leishmaniasis* worldwide and global estimates of its incidence. PLoS One 2012; 7: 1371. [CrossRef]
4. Kopterides P, Mourtzoukou EG, Skopelitis E, Tsavaris N, Falagas ME. Aspects of the association between *Leishmaniasis* and malignant disorders Trans R Soc Trop Med Hyg 2007; 101: 1181-9. [CrossRef]
5. Kopterides P, Halikias S, Tsavaris N. Visceral *Leishmaniasis* masquerading as myelodysplasia. Am J Hematol 2003; 74: 198-9. [CrossRef]
6. Kawakami A, Fukunaga T, Usui M, Asaoka H, Noda M, Nakajima T, et al. Visceral *Leishmaniasis* misdiagnosed as malignant lymphoma. Intern Med 1996; 35: 502-6. [CrossRef]
7. Brenner DS, Jacobs SC, Drachenberg CB, Papadimitriou JC. Isolated visceral *Leishmaniasis* presenting as an adrenal cystic mass. Arch Pathol Lab Med 2000; 124: 1553-6.
8. Casolari C, Guaraldi G, Pecorari M, Tamassia G, Cappi C, Fabio G, et al. A rare case of localized mucosal *Leishmaniasis* due to *Leishmania infantum* in an immunocompetent Italian host. Eur J Epidemiol 2005; 20: 559-61. [CrossRef]
9. Boer A, Blodorn-Schlicht N, Wiebels D, Steinkraus V, Falk TM. Unusual histopathological features of cutaneous *Leishmaniasis* identified by polymerase chain reaction specific for *Leishmania* on paraffin-embedded skin biopsies. Br J Dermatol 2006; 155: 815-9. [CrossRef]
10. Di Cataldo A, Lo Nigro L, Marino S, Schiliro G. Visceral *Leishmaniasis* in three children with leukemia. Pediatr Infect Dis J 1996; 15: 916-8. [CrossRef]



Hepatik Kistik Ekinokokkozis: İki Olgunun Sunumu

Hepatic Cystic Echinococcosis: Report of Two Cases

Hasan Erhun Kasırğa, Yeliz Çağan Appak

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Kistik ekinokokkozis ülkemizde önemli bir sağlık sorunudur. Kistler genellikle yıllarca asemptomatik kalır. Burada albendazol ve perkütan aspirasyon-injeksiyon-reaspirasyon (PAIR) ile birlikte başarılı şekilde tedavi edilen iki asemptomatik hepatik ekinokokkozis olgusu bildirilecektir. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 285-7)

Anahtar Sözcükler: Kistik ekinokokkozis, karaciğer kisti, PAIR

Geliş Tarihi: 25.01.2013

Kabul Tarihi: 04.03.2013

ABSTRACT

Cystic echinococcosis is a major health problem in Turkey. Hydatid cysts usually remain asymptomatic for many years. We herein report two asymptomatic cases of hepatic echinococcosis that were successfully treated with percutaneous aspiration-injection-reaspiration (PAIR) plus albendazole. (*Turkish Journal of Parasitology* 2013; 37: 285-7)

Key Words: Cystic echinococcosis, hepatic cyst, PAIR

Received: 25.01.2013

Accepted: 04.03.2013

GİRİŞ

Kistik ekinokokkoz ülkemizin her bölgesinde rastlanan ve *Echinococcus granulosus*'un etken olduğu önemli bir sağlık sorunudur. Hastalığın ülkemizdeki prevalansı 50-400/100,000, insidansı ise 3,4/100,000'tür (1). Ok ve ark. (2) tarafından Manisa ilinde 6,093 çocukta ultrasonografi (USG) kullanılarak yapılan bir çalışmada kistik ekinokokkoz prevalansı %0,15 bulunmuştur. En sık rastlanan organ tutulumu erişkinlerde karaciğerdir. Karaciğer %63, akciğerler %25, kaslar %5, kemik %3, böbrek %2, beyin %1 ve dalak %1 oranında tutulur. Çocuklarda ise en sık akciğerler tutulur. Kistler genellikle asemptomatik kalırlar veya bazı komplikasyonlar nedeniyle ani ölümlere neden olabilirler (1, 3).

Burada rastlantısal olarak hepatik ekinokokkozis tanısı konulduktan sonra mebendazol ve PAIR ile başarılı şekilde tedavi edilen iki olgu sunulacaktır.

OLGU SUNUMLARI

Olgu 1

Bilinen karaciğer hastalığı öyküsü olmayan 15 yaşında erkek çocuğu, motosiklet kazası sonrasında çekilen kontrol amaçlı karın ultrasonografisinde karaciğerde kistik kitle saptanması nedeniyle kliniğimize başvurdu. Öyküde herhangi bir yakınması yoktu. Köpek, koyun veya keçi gibi hayvanlarla birlikte yaşam veya temas tanımlanmıyordu. Fizik bakı normaldi. Karın muayenesinde karaciğer ve dalak ele gelmiyordu. Tam kan sayımı, idrar analizi ve biyokimyasal incelemeler normal

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nde düzenlenen "Kistik Ekinokokkoz Sempozyumu"nda "Kistik Ekinokokkoz Kliniği ve Olgu Sunumları" oturumunda sunulmuştur, 17-18 Mayıs 2012, Manisa, Türkiye.

This study was presented at Cystic Echinococcosis symposium in Manisa University, 17-18 May, 2012, Manisa, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Hasan Erhun Kasırğa, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye Tel: +90 236 444 42 28 E-posta: erhunkasirga@hotmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.3042



Resim 1. Karın ultrasonografisinde karaciğer sağ lobta kistik lezyonlar



Resim 2. Karın ultrasonografisinde karaciğer sağ lobta kistik lezyon

sınırlardaydı. "Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay" (ELISA) testi ile kistik ekinokokkozis serolojisi 1/10.000 titrede pozitif. Karın ultrasonografisinde (USG) karaciğerde sağ lobda 2 ve medial lobda 1 adet olmak üzere boyutları 5-6 cm arasında değişen toplam 3 adet kistik lezyon saptandı (Resim 1). Bilgisayarlı karın tomografisi, USG ile uyumluydu ve hepatik ekinokokkozis tanısını destekliyordu. Akciğer grafisi ve kranial tomografi normaldi. Hastaya 15 mg/kg/gün dozunda albendazol tedavisi başlandı. Yedi gün sonra kistlere PAIR tedavisi uygulandı. Albendazol tedavisi 28 günlük 3 kür halinde uygulandı. Hastanın izleminde kistlerin rezolüsyona uğradığı saptandı.

Olgu 2

Herhangi bir yakınması olmayan 14 yaşındaki kız çocuğu okul taramasında hepatit B virüs enfeksiyonu saptanması üzerine kliniğimize başvurdu. Tam kan sayımı ve karaciğer fonksiyon testleri normal sınırlardaydı. Hepatit B virüsü (HBV) enfeksiyonuna

yönelik incelemeler sırasında HBsAg (+), HBeAg ve HBV-DNA negatif. İnaktif hepatit B düşünülen hastanın karın ultrasonografisinde karaciğer sağ lobda 1 adet 3x3,5 cm boyutlarında kistik lezyon saptandı (Resim 2). ELISA ile anti-*Echinococcus* antikorları 1/640 titrede pozitif. Karın tomografisi kistik ekinokokkozis ile uyumluydu. Albendazol tedavisi (15 mg/kg/gün) başlandı. Üç aylık tedavi sonrasında kist boyutlarında değişiklik olmayan hastaya PAIR uygulandı. İzleminde kistin rezolüsyona uğradığı ve serolojinin negatifleştiği saptandı.

TARTIŞMA

Hastalık endemik bölgelerde sıklıkla çocukluk döneminde bulaşır. Kistler yavaş büyürler ve kistlerin semptom vermesi için genellikle yıllar gerekir. Bu nedenle olgular çoğunlukla asemptomatiktir ve spontan olarak gerileyebilirler. Kistlerin boyutu arttıkça basınç ve tıkaçıcı etkilere bağlı klinik bulgular ortaya çıkar. Genel olarak 5 cm çapa ulaşınca kadar belirti vermezler (1, 3). Karaciğer tutuluşunda karında dolgunluk hissi, karın ağrısı, kusma ve sarılık görülebilir. Olgularımızın her ikisi de asemptomatik olup rastlantısal olarak hepatik ekinokokkozis tanısı almıştır.

Kistik ekinokokkozis tanısında radyolojik görüntüleme yöntemleri ve serolojik testler kullanılır. Hastalığın tanısında ve izleminde kullanılan serolojik testler arasında indirek hemaglutinasyon, ELISA ve indirekt floresan antikor testleri yer alır. Bu testlerin duyarlılığı kistik ekinokokkozis karaciğerde ise %90, akciğerde ise %40'tır (1, 3). Olgularımızda kistik ekinokokkozis tanısı USG ve Bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularıyla konulmuştur. Her iki olguda da ELISA testi pozitif.

Kistik ekinokokkozisin tedavisi cerrahi tedavi, medikal tedavi ve PAIR şeklinde olabilir (1, 3). Anadol ve arkadaşları çocukluk dönemi kistik ekinokokkozisindeki relaps oranlarının cerrahi olarak tedavi edilenlerde medikal olarak tedavi edilenlere göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir (4). Oral ve ark. (5) 156 hastanın sonuçlarını göre hepatik ekinokokkozisteki uygun tedavi seçiminin kist sayısına, kistin yerleşimine, kistin komplike olup olmamasına ve başka organ tutulumlarının bulunup bulunmamasına göre yapılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Medikal tedavide mebendazol ve albendazol gibi benzimidazol ve prazikuantel kullanılabilir. Mebendazol çocuklarda 100-200 mg/kg/gün dozunda 3 ay süreyle verilir. Yan etkileri arasında bulantı, kusma, ishal, ateş, nötrojeni karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma ve alopesi vardır. Albendazol 10-15 mg/kg/gün dozunda kesintisiz olarak ya da 28 günlük kürler halinde ve iki kür arasında 14 günlük aralarla da verilebilir. İdeal tedavi süresi 3-6 aydır. Toksik hepatit ve karaciğer fonksiyonlarında bozulma gibi yan etkileri olabilir. PAIR tedavisi basit ve yerleşimi uygun olan kistlerde ultrason eşliğinde perkütan aspirasyon, hipertonic salin (%20) ve/veya %95 etanol verilmesi ve yeniden aspirasyon uygulanmasından oluşur. PAIR tedavisi ve cerrahi öncesinde profilaktik albendazol başlanmalı ve işlem sonrası birkaç hafta kadar sürdürülmelidir (1, 3, 5, 6). Olgularımızda albendazol ve PAIR tedavileri birlikte başarıyla uygulandı. Tedavi sırasında herhangi bir yan etki görülmedi, nüks izlenmedi.

SONUÇ

Hepatik ekinokokkozisin çocuklarda genellikle asemptomatik seyrettiği, USG'nin tanıda önemli bir yeri olduğu ve uygun hasta-

larda albendazol ile beraber PAIR tedavisiyle başarılı sonuçlar elde edilebileceği düşünöldü.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almamışlardır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - H.E.K.; Tasarım - H.E.K.; Denetleme - H.E.K.; Kaynaklar - H.E.K.; Malzemeler - H.E.K.; Veri toplanması ve/veya işleme - H.E.K., Y.Ç.A.; Analiz ve/veya yorum - H.E.K.; Literatür taraması - H.E.K.; Yazıyı yazan - H.E.K.; Eleştirel İnceleme - H.E.K.; Diğer - H.E.K.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

Author Contributions: Concept - H.E.K.; Design - H.E.K.; Supervision - H.E.K.; Funding - H.E.K.; Materials - H.E.K.; Data Collection and/or Processing - H.E.K., Y.Ç.A.; Analysis and/or Interpretation - H.E.K.; Literature Review - H.E.K.; Writing - H.E.K.; Critical Review - H.E.K.; Other - H.E.K.

KAYNAKLAR

1. Doğru Ü. Kist hidatik. Güncel Pediatri Dergisi 2008; 3: 60-1.
2. Ok ÜZ, Özkol M, Kilimcioğlu AA, Bayındır P, Ostan I, Pabuşcu Y, et al. A province-based study using sampling method to investigate the prevalence of cystic echinococcosis among primary school children in Manisa, Turkey. Acta Trop 2007; 103: 116-22. [CrossRef]
3. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. Lancet 2003; 362: 1295-304. [CrossRef]
4. Anadol D, Göçmen A, Kiper N, Özçelik U. Hydatid disease in childhood: a retrospective analysis of 376 cases. Pediatr Pulmonol 1998; 26: 190-6. [CrossRef]
5. Oral A, Yiğiter M, Yıldız A, Yalçın O, Dikmen T, Eren S, et al. Diagnosis and management of hydatid liver disease in children: a report of 156 patients with hydatid disease. J Pediatr Surg 2012; 47: 528-34. [CrossRef]
6. Çakır D, Çelebi S, Gürpınar A, Ağın M, Bozdemir ŞE. Kist Hidatikli Olguların Değerlendirilmesi. Çocuk Enf Derg 2009; 3: 104-8.



Çocukluk Çağında Astım ve Pnömoniye Taklit Eden Löffler Sendromu: Olgu Sunumu

Loeffler's Syndrome Mimicking Bronchial Asthma and Pneumonia in a Child: Case Report

Uğur Deveci¹, Cemal Üstün², Hasan Baki Altınsoy³, Arzu Akay⁴, Şükran Özdiller¹, Mustafa Aydın⁵

¹Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Kliniği, Elazığ, Türkiye

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

³Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Elazığ, Türkiye

⁴Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Hematoloji Kliniği, Elazığ, Türkiye

⁵Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Yenidoğan Kliniği, Elazığ, Türkiye

ÖZET

On dört yaşında erkek hasta yedi gündür devam eden öksürük, hışıltılı solunum, nefes darlığı ve balgam çıkarma yakınmalarıyla başvurdu. Hastaya bronşiyal astım ve pnömoni ön tanılarıyla tedavi başlandı. Tedaviye rağmen klinik ve radyolojik düzelme gözlenmedi. Toraksa yönelik yüksek çözünürlüklü spiral bilgisayarlı tomografide, sol akciğer üst lob apeksinde 8x7 cm ebatlarındaki kavite içerisinde spiral şeklinde *Ascaris lumbricoides*'e ait tipik görünüm izlendi. Sol akciğer alt lob süperiorda ve lingulada hiler düzeyde bronş boyunca devamlılık gösteren gezici pnömonik infiltrasyonlar gözlemlendi. Periferik kan yaymasında eozinofili (%40), serolojik incelemede ise yüksek serum immunoglobulin E düzeyi (350 IU/mL; normal: 0-100) saptandı. Bu bulgularla hastaya "A. lumbricoides'e bağlı Löffler sendromu" tanısı konuldu. Hastaya mebendazol 2x100 mg/gün (üç gün) verildi ve hasta başarıyla tedavi edildi. Gelişmekte olan ülkelerde tedaviye dirençli bronşiyal astım ve pnömoni ile başvuran hastaların ayırıcı tanısında Löffler sendromu da düşünülmelidir. Paraziter enfeksiyonların erken tanısında radyolojik görüntülemeler yararlı olabilir. Bu olguda radyolojik yöntemle erken tanı konulması ve tedavi verilmesi gereksiz ilaç kullanımını ve ilişkili olabilecek komplikasyonları önlenmiştir. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 288-91)

Anahtar Sözcükler: *Ascaris lumbricoides*, Löffler sendromu, Pnömoni, Çocuk

Geliş Tarihi: 31.03.2013

Kabul Tarihi: 14.04.2013

ABSTRACT

A 14-year-old male child was hospitalized with complaints of a bronchial wheezing, cough, dyspnea, and sputum and a preliminary diagnosis of bronchial asthma and pneumonia. The patient was treated empirically for bronchial asthma and pneumonia, but gave neither clinical nor radiological response to treatment. On the high-resolution computerized tomography, a typical spiral image of *Ascaris lumbricoides* was identified inside a cavity in the upper lobe of the left lung with a diameter of 8x7 cm. Also, migratory pneumonic infiltrations progressing between the lower lobe and hilary region of the left lung were seen. Examination of the peripheral blood smear of the patient revealed eosinophilia (40%), while IgE was measured as 350 IU/mL. The patient was diagnosed as "Loeffler's syndrome" due to *A. lumbricoides*, and successfully treated with mebendazole 2x100 mg/day for three days. Loeffler's pneumonia should be considered when patients with bronchial asthma and pneumonia do not respond to specific treatment in developing countries. Radiological investigations may be available in the diagnosis of parasitic infections. In this case, early diagnosis by radiologic methods have prevented unnecessary drug use and related complications. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 288-91)

Key Words: *Ascaris lumbricoides*, Loeffler's syndrome, Pneumonia, Child

Received: 31.03.2013

Accepted: 14.04.2013



Resim 1. Arka-ön çekilen akciğer grafisinde, sol akciğer üst zonda kaviter lezyon ve bu kavitenin inferiorunda düzensiz sınırlı radyopak bir alan görülmektedir

GİRİŞ

Ascaris lumbricoides'in dünyadaki en yaygın helmint enfeksiyonu etkeni olduğu ve yaklaşık 1,4 milyar insanı enfekte ettiği bildirilmektedir. Endemik bölgelerde yılda 1, 2-2 milyon kişide enfeksiyona ve 20,000 civarında da ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir (1). Ülkemizde bölgesel farklılıklarla birlikte her bölgede görülebilmektedir. *A. lumbricoides*'in görülme sıklığı bölgelerimize göre %7-80 oranında değişir (2).

A. lumbricoides'in neden olduğu klinik tablo enfeksiyonun evresine göre değişiklik gösterir (3, 4). İnsanlara kontamine topraktaki embriyolu yumurtaların ağızdan alınması ile bulaşır. Mide ve duodenumda açılan yumurtalardan çıkan larvalar hepatik portal dolaşım aracılığı ile sağ kalbe ve oradan da akciğer kapiller damarlarına geçer. Larvalar, akciğer dokusundan alveol içine geçişleri sırasında bronş epitelinde hasara neden olur. Bu durum, peribronşial inflamasyona, bronşlarda mukus üretiminde artışa ve bronkospazma yol açar. Ayrıca parazit antijenlerinin neden olduğu mast hücrelerindeki degranülasyon sonucu, serum immünoglobulin (Ig) G ve IgE düzeylerinde artış ile karakterize aşırı duyarlılık reaksiyonu gelişir. Bu durum; ateş, solunum sıkıntısı, kuru veya prodüktif öksürük, hışıltı solunum veya kaba raller, gezici akciğer infiltrasyonları ve periferik eozinofili ile karakterize Löfller sendromu olarak adlandırılır (5).

Bu yazıda; antibakteriyel ve bronkodilatör tedaviye yanıt vermeyen pnömoni ve astım ön tanısıyla yatırılan bir olgu, radyolojik ve laboratuvar incelemeler sonucu Löfller sendromu tanısı alınması nedeniyle literatüre katkı amaçlı sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

On dört yaşında erkek hasta yedi gündür devam eden öksürük, hışıltılı solunum, nefes darlığı ve balgam çıkarma yakınmalarıyla getirildi. Özgeçmiş ve soygeçmişinde herhangi bir özellik yoktu. Vücut ağırlığı 50 kg (25-50. persentil), boyu 160 cm (25. persentil) olan hastanın fizik incelemesinde genel durumu orta, bilinç açık, ateş 38,5°C/Aksiller, arteriyel kan basıncı 120/80 mmHg, kalp atım hızı 110 atım/dk, solunum sayısı 30 nefes/dk idi. Solunum



Resim 2. Spiral bilgisayarlı tomografide (BT), sol akciğer üst lob apeksinde 8x7 cm ebatlarındaki kavite içerisinde spiral şeklinde *A. lumbricoides* enfeksiyonu düşündürülen tipik görünüm izlenmektedir

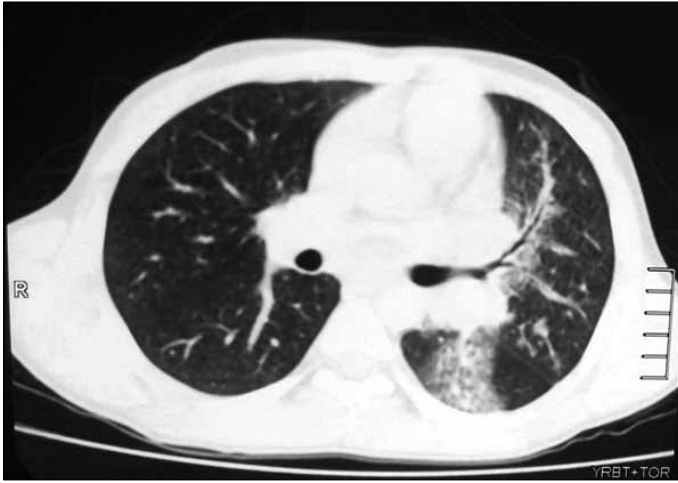
BT: bilgisayarlı tomografi

sistemi muayenesinde oskültasyonla ekspirumda uzama, hışıltı ve sol akciğer orta ve alt zonlarda kaba kreptan raller duyuldu. Laboratuvar tetkiklerinde, lökosit sayısı 11,300/mm³ (polimorf nüveli lökosit %80, lenfosit %12, eozinofil %6), hemoglobin 13gr/dL, hematokrit %39, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) 26 mm/saat, serum C-reaktif proteini (CRP) 2,37 IU/mL (normal: 0,2-0,8) idi; biyokimyasal tetkiklerinde patolojik bulgu saptanmadı. Arka-ön çekilen akciğer grafisinde, sol akciğer üst zonda kaviter lezyon ve bu kavitenin inferiorunda düzensiz sınırlı radyopak bir alan gözlemlendi (Resim 1).

Hastaya pnömoni ve astım ön tanısı konularak seftriakson, klaritromisin, salbutamol ve budesonid tedavileri başlandı. Tedavinin sekizinci gününde yakınmaları ve akciğerdeki radyolojik bulguları ilerleyen hastanın rutin tetkikleri tekrar yapıldı. Laboratuvar tetkiklerinde lökosit 15,900/mm³ (polimorf nüveli lökosit %40, lenfosit %20, eozinofil %40), hemoglobin 13 gr/dL, hematokrit %39, ESR 12 mm/saat, serum CRP 0,25 IU/mL saptandı. Serum IgE düzeyi ise yüksek (350 IU/mL normal: 0-100) bulundu.

Radyolojik incelemelerde çekilen yüksek çözünürlüklü spiral toraks bilgisayarlı tomografide (BT), sol akciğer üst lob apeksinde 8x7 cm ebatlarındaki kavite içerisinde spiral şeklinde *A. lumbricoides* enfeksiyonu düşündürülen tipik görünüm izlendi (Resim 2). Sol akciğer alt lob süperiorda ve lingulada hiler düzeyde bronş boyunca devamlılık gösteren gezici pnömonik infiltrasyon gözlemlendi (Resim 3). Sonradan yapılan gaita incelemesinde *A. lumbricoides* yumurtaları saptandı.

Olguya klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgular eşliğinde Löfller sendromu tanısı konuldu. Mevcut antibiyotik tedavisi kesilerek yerine mebendazol tedavisi (2x100 mg dozunda, üç gün) başlandı. Mebendazol tedavisi bittikten 5 gün sonra klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularında gerileme gözlenen hasta, yatışının 15. günü şifa ile taburcu edildi. Hastanın 15. gün çekilen kontrol akciğer grafisinde, sol akciğer üst zonda tedavi sonrası küçülmüş

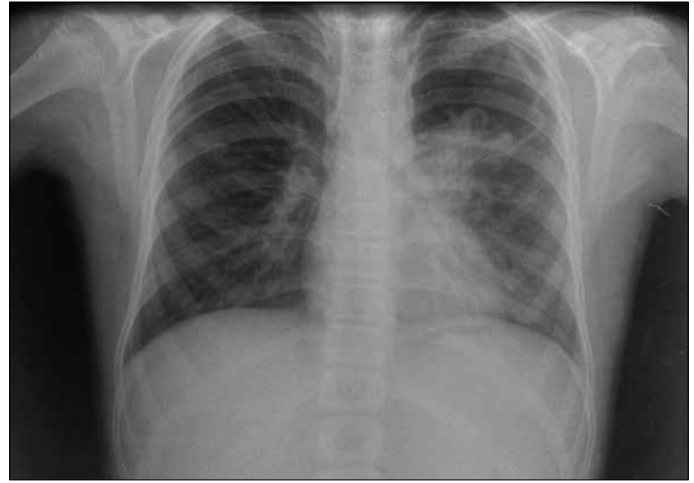


Resim 3. Spiral bilgisayarlı tomografide (BT), Sol akciğer alt lob süperiorda ve lingulada hiler düzeyde bronş boyunca devamlılık gösteren gezici pnömonik infiltrasyon görülmektedir
BT: bilgisayarlı tomografi

lezyona ait amorf opasite izlendi (Resim 4). Hasta kavite rezeksiyonu için ileri bir merkeze sevk edildi.

TARTIŞMA

Löffler sendromu, *A. lumbricoides* gibi yuvarlak solucanlar, kancalı solucanlar ve ilaçların neden olduğu aşırı duyarlılık reaksiyonu sonucu ortaya çıkar. Löffler sendromunun dünya genelinde en sık nedeni *A. umbricoides*'tir (4, 6). *A. lumbricoides* pnömonisi allerjik reaksiyonlarla beraber görülür. Hastaların fizik muayenesinde genellikle astmatik tipte olan dispne, kuru veya prodüktif öksürük, hışıltılı solunum veya kaba raller saptanır. Ayrıca subfebril bir ateş, kanda geçici eozinofili ve radyografide viral pnömoniyi düşündüren yaygın akciğer infiltrasyonları görülebilir. Hastalarda arka ön akciğer grafisinde iki günde bir yer değiştiren ve 3-14 gün içinde iyileşen geçici pulmoner infiltrasyon tablosuna Löffler sendromu denilmektedir. Bu bulgulara sıklıkla periferik eozinofili eşlik eder (7). Erişkin kurt çok nadiren kusma ve aspirasyonla; veya özofagustan yukarı ve treakaya doğru migrasyon sonucu bronkopnömoni gelişimine neden olur. Bu olgu öksürük, hışıltılı solunum, nefes darlığı yakınmalarıyla baş vurmuştu. Fizik incelemede ekspirumda uzama ve akciğer grafisinde havalanma artışı ile birlikte olan lobar pnömoni bulguları gözlemlendi. Hastaya astım ve lobar pnömoni ön tanısı konularak antibiyotik ve bronkodilatatör tedavisi başlandı. Antibiyoterapi ve bronkodilatatör tedaviye yanıt alınmaması, periferik kan yaymasında eozinofili gözlenmesi üzerine paraziter bir enfeksiyon olabileceği düşünüldü. Paraziter enfeksiyon şüphesinde dışkıda parazit ve parazit yumurta aranmalıdır. Olgunun gaita parazit incelemesinde *A. lumbricoides* yumurtaları saptandı. İnfeksiyonun erken evrelerinde serum IgE yüksekliği saptanabilir. Hastamızda da Serum IgE yüksekliği gözlemlendi. Larval göç ve erişkin kurtlara yönelik tanı amaçlı yapılan incelemelerde radyolojik görüntülemelerden yararlanılmaktadır (7). Ektopik bir lokalizasyon olarak akciğerde erişkin solucan görülebilir (8). Bu olguda, spiral toraks BT tetkiki sonucunda *A. lumbricoides*'e ait spiral görünüm ve pnömoni bulguları saptandı. Hastada klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgular eşliğinde Löffler sendromu tanısı doğrulandı. Radyolojik olarak erişkin *A. lumbricoides*'in görülmesi oldukça nadirdir. Bu



Resim 4. Arka-ön çekilen akciğer grafisinde, sol akciğer üst zonda tedavi sonrası küçülmüş lezyona ait amorf opasite izlenmektedir

olguda erişkin *A. lumbricoides*'in BT'de görülmesi nedeni ile literatüre katkı sağlayacağı düşünüldü.

A. lumbricoides tedavisinde mebendazol, albendazol, pirantel pamoat kullanılabilir (4). Bu olguda mebendazol tedavisi ile klinik ve laboratuvar olarak iyileşme gözlemlendi. Tanı doğrulandıktan sonra üç günlük spesifik antiparaziter tedaviye yanıt genellikle iyidir. Bu olguda da mebendazol sonrası hastada belirgin düzelme saptandı. *A. lumbricoides*'e bağlı Löffler sendromu erişkinlerde daha sık görülmektedir. Okutan ve ark. (9) 20 yaşında erkek hastada Löffler sendromu bildirmişlerdir. Acar ve ark. (10) 25 yaşında erkek hastada Löffler sendromu bildirmişlerdir. Avusturya'dan Hoenigl ve ark. (11) *A. lumbricoides*' iki akciğer Ascariasisli vaka rapor etmişlerdir. Literatürdeki bu üç olgu da mebendazol ile başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. Ayrıca, Bailey ve ark. (12) 9 yaşındaki bir erkek çocukta Ascariasis'e bağlı ani gelişen solunum yolu obstrüksiyonu rapor etmişlerdir.

SONUÇ

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde astım ve pnömoniyeye benzer klinik bulguları olan ve periferik kan yaymasında eozinofili bulguları saptanan hastaların ayırıcı tanısında paraziter enfeksiyonlar düşünülmelidir. Sunulan olguda görüldüğü üzere paraziter enfeksiyonların tanısında radyolojik görüntülemeler yararlı olabilir. Bu olguda radyolojik yöntemle erken tanı konulması ve tedavi verilmesi, gereksiz ilaç kullanımını ve gelişebilecek komplikasyonları önlemiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastadan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - U.D., C.Ü.; Tasarım - U.D., C.Ü.; Denetleme - M.A., C.Ü.; Kaynaklar - U.D.; Malzemeler - H.B.A., A.A.; Veri

toplanması ve/veya işleme - U.D., Ş.Ö.; Analiz ve/veya yorum - C.Ü., M.A.; Literatür taraması - U.D., Ş.Ö.; Yazıyı yazan - U.D., C.Ü.; Eleştirel İnceleme - M.A., Ş.Ö.; Diğer - A.A., H.B.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the patient who participated in this study.

Author Contributions: Concept - U.D., C.Ü.; Design - U.D., C.Ü.; Supervision - M.A., C.Ü.; Funding - U.D.; Materials - H.B.A., A.A.; Data Collection and/or Processing - U.D., Ş.Ö.; Analysis and/or Interpretation - C.Ü., M.A.; Literature Review - U.D., Ş.Ö.; Writing - U.D., C.Ü.; Critical Review - M.A., Ş.Ö.; Other - A.A., H.B.A.

KAYNAKLAR

1. Khuroo MS. Ascariasis. *Gastroenterol Clin North Am* 1996; 25: 553-77. [\[CrossRef\]](#)
2. Korkmaz M. Barsak Helminthleri. *ANKEM Dergisi* 2006; 20: 170-6.
3. Alberts WM. Eosinophilic interstitial lung disease. *Curr Opin Pulm Med* 2004; 10: 419-24. [\[CrossRef\]](#)
4. Chitkara RK, Krishna G. Parasitic pulmonary eosinophilia. *Semin Respir Crit Care Med* 2006; 27: 171-84. [\[CrossRef\]](#)
5. Maguire JH. Introduction to helminth infections. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Eds. *Principles and Practice of Infectious Disease*. Sixth Edition. Philadelphia: Elsevier academic Press; 2005. p. 3258-67.
6. Cottin V, Cordier JF. Eosinophilic pneumonias. *Allergy* 2005; 84: 1-10. [\[CrossRef\]](#)
7. Köktürk O, Gürüz Y, Akay H, Akhan O, Biber Ç, Çağırıcı U ve ark. Türk Toraks Derneği Paraziter Akciğer Hastalıkları Tanı ve Tedavi Rehberi 2002; 3: 1-10.
8. Sen MK, Chakrabarti S, Ojha UC, Daima SR, Gupta R, Suri JC. Ectopic ascariasis. An unusual case of pyopneumothorax (abstract) *Indian J Chest Dis Allied Sci* 1998; 40: 131-3.
9. Okutan O, Ugan H, Kartaloğlu Z, Kunter Z, Sezer O. Ascaris Lumbricoides'e Bağlı Gelişen Basit Pulmoner Eozinofili (Loeffler's Sendromu): Olgu Sunumu. *Fırat Tıp Dergisi* 2007; 12: 300-2.
10. Acar A, Öncül O, Çavuşoğlu Ş, Okutan O, Kartaloğlu Z. Olgu Sunumu: Akut Bakteriyel Toplum Kökenli Pnömoni Kliniği Taklit Eden Ascaris Lumbricoides'e Bağlı Bir Löföler's Sendromu. *Türk Parazitoloji Dergisi* 2009; 33: 239-41.
11. Hoenigl M, Valentin T, Zollner-Schwartz I, Salzer HJ, Raggam RB, Strenger V, et al. Pulmonary Ascariasis: Two Cases in Austria and Review of the Literature. *Wien Klin Wochenschr* 2010; 122: 3: 94-6. [\[CrossRef\]](#)
12. Bailey J.K, Warner P. Respiratory Arrest From Ascaris Lumbricoides. *Pediatrics* 2010; 126: 713-5. [\[CrossRef\]](#)



İzmir’de Bir Köpekte Mezenterial Larval Cestodiosis Olgusu

A Case of Mesenterial Larval Cestodiosis in a Dog in İzmir

M. Melih Selver, Ayşen Beyazıt

Bornova Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü, Parazitoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

İzmir’de bulunan bir köpek bakımevi ve rehabilitasyon merkezinde, herhangi bir klinik belirti göstermeksizin aniden ölen bir köpeğe ait iç organlar, ölüm nedeninin belirlenmesi amacıyla İzmir/Bornova Veteriner Kontrol Enstitüsü’ne gönderildi. Köpeğe ait iç organlar, enstitümüz Parazitoloji Bölümü’nde muayene edildi ve mezenterium üzerinde çok sayıda cestod larvası belirlendi. Yapılan parazitolojik muayenede; larvaların *Mesocestoides spp.*’nin ikinci dönem larvası olan tetrathyridiumlara ait olduğu tespit edildi. Köpeğin ölüm nedeninin de tetrathyridiosis’e bağlı peritonitis olabileceği düşünüldü. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 292-4*)

Anahtar Sözcükler: İzmir, köpek, *Mesocestoides*, tetrathyridium

Geliş Tarihi: 08.02.2013

Kabul Tarihi: 20.05.2013

ABSTRACT

The organs of a dog who died suddenly without showing any clinical signs at a dog nursing home and rehabilitation center located in İzmir were sent to İzmir/Bornova Veterinary Control Institute, in order to determine the cause of death. The samples from the internal organs of the dog were examined in the Department of Parasitology, and numerous cestodes larvae were seen on the mesenterium. These larvae were identified as tetrathyridia the second stage larvae of *Mesocestoides spp.* by parasitological examination. the cause of death in this dog was concluded to be peritonitis due to tetrathyridiosis. (*Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 292-4*)

Key Words: İzmir, dog, *Mesocestoides*, tetrathyridium

Received: 08.02.2013

Accepted: 20.05.2013

GİRİŞ

Cestodlar, genel olarak olgunları son konakların bağırsaklarında, larvaları ise omurgalı ve omurgasız canlıların iç organlarında yaşayan ve halkalardan oluşan yassı parazitlerdir. Cestodlar arasında *Mesocestoididae* ailesinde günümüze kadar *Mesocestoides lineatus*, *M. leptothylacus*, *M. litteratus*, *M. vogae* (syn. *M. corti*) türlerinin yanında *Mesocestoides sp.* olarak klasifiye edilmiş ve diğer türlerden farklı çeşitli nesillerin varlığı ortaya konmuştur. Tilki, köpek, nadiren kedi, mink, sansar ve yabani karnivorların ince bağırsaklarında görülen bu türlerin gelişiminde, birinci arakonak olan oribatid akarlar ve kaprofaj coleopteralarda cysticercoidler, ikinci arakonak olan amfibi, sürüngen, memeli (tavşan, küçük

kemirgen, kedi, köpek) ve kuşlarda tetrathyridiumlar şekillenir. Tetrathyridiumlar 1,5 mm veya daha uzun olup özellikle periton olmak üzere seröz boşluklarda, bazen de karaciğer ve akciğerde kistler içinde gelişim gösterirler. Dört çekmenli invagine bir skoleks taşırlar. Ön tarafları daha geniş olup yassı, saydam ve buruşuk görünümdedir. Son konakların dışkıyla atılan *Mesocestoides* halkaları, dış ortamda parçalanır ve yumurtalar etrafa saçılır. Bu yumurtaları alan birinci arakonakların karın boşluğunda cysticercoidler oluşur. Birinci arakonaklar, ikinci arakonaklar tarafından yendiğinde; cysticercoidler karın boşluğuna geçer ve burada tetrathyridiumlar gelişir. Enfekte ikinci arakonakları yiyen sonkonakların bağırsak cidarına yapışan tetrathyridiumlar, 2-3 hafta sonra

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. M. Melih Selver, Bornova Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü, Parazitoloji Bölümü, İzmir, Türkiye. Tel: +90 232 388 00 11 E-posta: mselver@gmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.3082

olgunlaşır. Parazitin biyolojisinde önemli olan; son konakların birinci arakonakları yiyerek, aynı zamanda ikinci arakonak olabilmeleridir. Eğer birinci arakonak, son konak tarafından yenmişse cysticeroidler karın boşluğuna geçer ve burada tetrathyridiumlar gelişir. Bunların bir kısmı vücut boşluğunda kalırken bir kısmı bağırsak duvarını delerek bağırsak lumenine gelir ve erişkin hale ulaşır. Erişkin cestodlar fazla zararlı değildir. Ancak tetrathyridiumların ve erişkin cestod halkalarının tomurcuklanarak çoğalmalarına bağlı olarak ağır enfeksiyon oluşabilir. Köpeklerde tetrathyridiumlara bağlı oluşan bağırsak enfeksiyonu genelde belirtisiz seyretmekte olup yoğun enfeksiyonlarda ise ishal görülür. Karın boşluğundaki tetrathyridiumlar, peritonitis ve ascitese neden olur. Tetrathyridiumlara karşı; mebendazole, fenbandazole ve diğer benzimidazololler tedavide etkili olmaktadır (1-5).

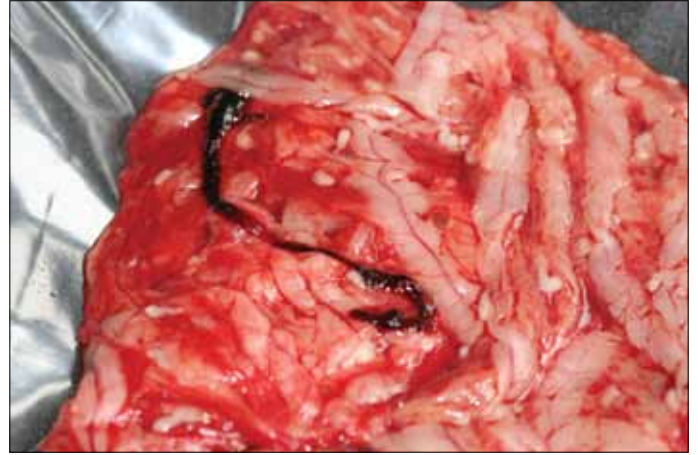
OLGU SUNUMU

İzmir'de bulunan bir köpek bakımevi ve rehabilitasyon merkezinde, herhangi bir klinik belirti göstermeksizin aniden ölen, 1-2 yaşlı, yaklaşık 25 kg ağırlığındaki dişi bir sokak köpeğine ait iç organlar, barınağın Veteriner Hekimi tarafından yapılan nekropsi sonrasında, ölüm nedeninin belirlenmesi amacıyla İzmir/Bornova Veteriner Kontrol Enstitüsü'ne gönderildi. Bu köpeğe ait iç organlar, enstitümüz Parazitoloji Bölümü'nde muayene edildi. Bu muayenede; mezenterium üzerinde çok sayıda cestod larvası görülürken bağırsakta olgun cestod görülmedi. Ayrıca akciğer ve karaciğerde kistik bir oluşuma rastlanmadı. Yapılan parazitolojik muayenede; mezenteriumda görülen cestod larvalarının, *Mesocestoides* spp.'nin ikinci dönem larvası olan tetrathyridiumlara ait olduğu tespit edildi. Köpeğin ölüm nedeninin de tetrathyridiosis'e bağlı peritonitis olabileceği düşünüldü (Resim 1).

TARTIŞMA

Cestodlar genellikle son konak köpek ve kedilerde önemli patojen etkiler meydana getirmezler. Cestod enfeksiyonlarında görülen klinik belirtiler; hafif mide ve bağırsak bozuklukları olmakla birlikte, ağır enfeksiyonlarda ve genç hayvanlarda konstipasyonla yer değiştiren daimi ve inatçı ishallere görülebilir. *Mesocestoides* spp.'nin ikinci gelişim formu olan tetrathyridiumlar, son konak karnivorlarda pleuritis, peritonitis ve ascitese neden olabilmekte, ağır enfekte durumlarda ise ishal görülebilmektedir (1, 6).

Bu çalışmada; nekropsisi yapılan köpeğe ait mezenteriumda çok sayıda *Mesocestoides* spp.'nin ikinci gelişim formu olan tetrathyridiumlar tespit edilmiştir. Türkiye'de ve yurt dışında *Mesocestoides* türleri ve bunların ikinci gelişim formları olan tetrathyridiumların tespit edildiği çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan; Hatay'da 8 kedi ile 6 köpeğin nekropsileri ve dışkı muayenelerinin yapıldığı bir çalışmada; *Mesocestoides* sp.'nin yaygınlığı kedilerde %12,5 olarak kaydedilmiş, ayrıca bir kedinin karın boşluğunda çok sayıda tetrathyridiuma rastlanmıştır (7). İştahsızlık, abdominal gerginlik ve ağrı belirtileri bulunan 11 yaşında, dişi, doberman ırkı bir köpekte; laparotomi sonucunda köpeğin karın boşluğunda 2 litreye yakın, beyaz, küçük (6 mm'ye kadar) kist benzeri oluşumları bir arada bulunduran, büyüklükleri 1,5 cm'yi bulabilen çok sayıda yapıya rastlandığı bildirilmiştir (8). Laporotomi sırasında toplanan bu parazitik materyalin mikroskopik morfolojisinin, *Mesocestoides* spp.'nin larva dönemi morfolojisi ile uyumlu bulunduğu belirlenmiş ve



Resim 1. Mezenteriumda belirlenen tetrathyridiumlar

PCR ile örneklerin, *M. corti* olduğu tespit edilmiştir (8). Karın şişliği ve karında kitle belirtileriyle muayene edilen 6 yaşındaki erkek siyam kedisinde; makroskopik olarak periton ve iç organlarda parazitik materyal, histopatolojik olarak ise kronik pyogranulomatosis, peritonitis, hepatitis ve splenitis belirlenmiş olup olgu periton tetrathyridiosisi olarak tanımlanmıştır (9). Kayseri'de 2 yaşlı dişi kediyeye uygulanan overiohistektomi operasyonu esnasında; makroskopik olarak periton ve pleurada çok sayıda tetrathyridium görülmüş, ince bağırsak ve diğer organlarda ise herhangi bir parazit ve patolojik oluşuma rastlanmamıştır. Aynı ortamda operasyon sırasında ölen 2 yaşlı erkek kedinin nekropsisinde ise peritonda tetrathyridiumlar ve ascites görülmüştür (6). Çiftleşme sonrasında karın şişliği ve inaktivite belirtileriyle veteriner kliniğine getirilen ve ultrasonografik bulgulara göre; pyometra tanısı konulduktan sonra, overiohistektomi operasyonu yapılan 3 yaşlı doberman ırkı dişi köpekte, operasyon esnasında omentum üzerinde dalak, karaciğer ve ince bağırsağı kaplayacak şekilde 2-3 cm uzunluğunda krem renkli parazitik oluşumlar görülmüştür. Bu oluşumların ışık mikroskobu ile yapılan parazitolojik muayenesinde ve moleküler analizinde, tetrathyridiumlar olduğu belirlenmiştir (10). Kars'ta nekropsisi ve gaita muayeneleri yapılan 20 kızıl tilkide *M. lineatus*'un olgunlarına %60, yumurtalarına ise %25 oranında rastlanıldığı kaydedilmiştir (11). Ankara yöresinde 33 kırsal alan köpeğinde, nekropsi sonuçlarına göre %3,03 oranında *M. lineatus* enfeksiyonu kaydedilmiştir (12). Türkiye'de genel olarak köpeklerde *M. lineatus*'un %1, *Mesocestoides* spp.'nin %4; kedilerde *M. lineatus*'un %19,4 oranında prevalansa sahip olduğu bildirilmiştir (13). Ülkemizde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda; *M. lineatus* prevalansının, köpeklerde Kayseri'de %8, Sivas'ta %4, Konya'da %1,66 ve Kars'ta %2,4; kızıl tilkilerde Ankara'da %78,4 olduğu kaydedilmiştir (14). Almanya'da iştahsızlık, kusma ve ishal belirtileriyle kliniğe getirilen 13 yaşındaki Dalmaçya ırkı bir köpekte; laparoskopide karın boşluğunda çok sayıda küçük, beyaz, kist benzeri yapılar (0,5 cm) görülmüş olup peritoneal larval cestodiosis'e neden olan bu parazitik yapıların moleküler analizlerle *M. lineatus*'a ait oldukları belirlenmiştir (15). İran Kashan'da sokak kedilerinde *M. lineatus* %7,1 prevalansta kaydedilmiştir (16). Brezilya'da 17 yabancı kedide yapılan bir çalışmada; *Mesocestoides* sp. ince bağırsaklarda %50-66,7 arasında değişen prevalanslarda bulunmuştur (17).

Mesocestoides spp.'nin erişkinleri fazla zararlı olmamakla birlikte, tetrathyridiumları ve erişkin cestodun halkaları tomurcuklanarak ağır enfeksiyonlar oluşturabilir. Ayrıca tetrathyridiumlar hayvanda peritonitis, ascites ve ishale yol açabildiğinden; dikkate alınmalı ve etkili ilaçlarla tedavi edilmelidir (4).

SONUÇ

Mesocestoides spp.'nin erişkinleri fazla zararlı olmamakla birlikte, tetrathyridiumları ve erişkin cestodun halkaları tomurcuklanarak ağır enfeksiyonlar oluşturabilir. Ayrıca tetrathyridiumlar hayvanda peritonitis, ascites ve ishale yol açabildiğinden; dikkate alınmalı ve etkili ilaçlarla tedavi edilmelidir (4).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.M.S., A.B.; Tasarım - M.M.S., A.B.; Denetleme - M.M.S., A.B.; Kaynaklar - M.M.S., A.B.; Malzemeler - M.M.S., A.B.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - M.M.S., A.B.; Analiz ve/veya yorum - M.M.S., A.B.; Literatür taraması - M.M.S.; Yazıyı yazan - M.M.S.; Eleştirel inceleme - M.M.S., A.B.; Diğer - M.M.S., A.B.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.M.S., A.B.; Design - M.M.S., A.B.; Supervision - M.M.S., A.B.; Funding - M.M.S., A.B.; Materials - M.M.S., A.B.; Data Collection and/or Processing - M.M.S., A.B.; Analysis and/or Interpretation - M.M.S., A.B.; Literature Review - M.M.S.; Writing - M.M.S.; Critical Review - M.M.S., A.B.; Other - M.M.S., A.B.

KAYNAKLAR

1. Güralp N. Helmintoloji. 2. Baskı. Ankara Üniv Vet Fak Yay 1981; 68.
2. Toparlak M, Tüzer E. Veteriner Helmintoloji. İ Üniv Vet Fak Parazitoloji AD; 1997.
3. Ayaz E, Tınar R. Cestoda. Tınar R, editor. Veteriner Helmintoloji. Bursa: Dora Basım-Yayın-Dağıtım; 2011. p. 77-150.
4. Burgu A, Sarımeahmetoğlu O. Helmin Hastalıklarında Tedavi. Burgu A, Karaer Z, editors. Parazit Hastalıklarında Tedavi. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 19. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri; 2005. p. 133-56.
5. NCBI. *Mesocestoides*. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=53467>. Erişim Tarihi: 08.05.2013.
6. Yıldırım A, Atalay O, İca A, Gurbulak O, Duzlu O: İki Kedide Pleural ve Peritoneal Tetrathyridiosis Olgusu. III. Ulusal Küçük Hayvan Hekimliği Kongresi, 18-21 Mayıs, Bursa, Türkiye; 2006. p. 235.
7. Yaman M, Ayaz E, Gül A, Muz MN. Hatay İlinde Bakısı Yapılan Kedi ve Köpeklerde Helmin Enfeksiyonları. Türkiye Parazit Derg 2006; 30: 200-4.
8. Aypak S, Aysul N, Ural K, Birincioğlu S, Atasoy A, Derincegöz O, Epikmen T, Karageç T. Türkiye'de Bir Köpekte *Mesocestoides corti*'ye (*Syn. M. vogae*) Bağlı Yaygın Peritoneal Larval Cestodiosis. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2012; 18: 885-8.
9. Hazirolu R, Ozgencil E, Guvenc T, Oge S, Tunca R, Tong S, Ozsoy S. Peritoneal tetrathyridiosis in a Siamese cat - a case report. Veterinarski Arhiv 2005, 75: 453-8.
10. Yıldız K, Tong S. Canine Peritoneal Larval Cestodiosis In A Dog. Schattauer GmbH, Stuttgart, Germany, Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere 2011; 39: 448-50.
11. Gıcık Y, Kara M, Sarı B, Kılıç K, Arslan MÖ. Intestinal Parasites of Red Foxes (*Vulpes vulpes*) and Their Zoonotic Importance for Humans in Kars Province. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2009; 15: 135-40.
12. Zeybek H, Tatar N, Tokay A. Ankara yöresi kırsal alan köpeklerinde görülen parazitler ve bunların yayılışı. Etlik Vet Mikrobiol Derg 1992; 7: 17-27.
13. Doğanay A. Türkiye'de Kedi ve Köpeklerde Görülen Parazitler. A.Ü. Vet. Fak. Derg 1992; 39: 336-48.
14. Öter K, Bilgin Z, Tınar R, Tüzer E. Tapeworm Infections in Stray Dogs and Cats in İstanbul, Turkey. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2011; 17: 595-9.
15. Wirtherle N, Wiemann A, Ottenjann M, Linzmann H, Van Der Grinten E, Kohn B, et al. First case of canine peritoneal larval cestodiosis caused by *Mesocestoides lineatus* in Germany. Parasitology International 2007; 56: 317-20. [CrossRef]
16. Mohsen A, Hossein H. Gastrointestinal parasites of stray cats in Khashan, Iran. Trop Biomed 2009; 26: 16-22.
17. Gallas M, Silveira EF. *Mesocestoides* sp. (Eucestoda, Mesocestoididae) parasitizing four species of wild felines in Southern Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. Jaboticabal 2011; 20: 168-70. [CrossRef]



Severe *Demodex* Infestation of a Coal Miner

Bir Kömür Maden İşçisinde Ağır *Demodeks* Enfestasyonu

Arzu Karataş Toğral¹, Mahmut Altındal², Özgül Muştı Koryürek³, Engin Tutkun⁴, Ömer Hınç Yılmaz⁴

¹Clinic of Dermatology, Ankara Occupational Diseases Hospital, Ankara, Turkey

²Clinic of Internal Diseases, Ankara Occupational Diseases Hospital, Ankara, Turkey

³Clinic of Dermatology, Ankara Education and Research Hospital, Ankara, Turkey

⁴Clinic of Toxicology, Ankara Occupational Diseases Hospital, Ankara, Turkey

ABSTRACT

We report a case of *Demodex* infestation in a 35 year old coal miner presenting with a 5 year history of scally papulopustular eruption on his face. He had been working in underground coal tunnels in a humid-hot-dusty environment and he had been used to bath twice a day with hot water and multiple cleaners. The patient was treated successfully with oral metronidazol, topical permethrin, topical steroids and avoidance of underground mining. We believe his occupational environment made him prone to infestation by changes in sebum composition and/or viscosity, his bath habituation facilitated infestation, damaging the epidermal barrier function and his previous treatments exaggerated his infestation. During evaluation of the patient, specific occupational factors and habituations will be related with higher succession rates of treatment. We need to conduct further studies in order to draw a definite conclusion about the effect of the occupational environment on *Demodex* infestation. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 295-8)

Key Words: *Demodex*, occupation, coal miner, sebum

Received: 19.05.2013

Accepted: 11.07.2013

ÖZET

Bir kömür maden işçisinde 5 yıldır yüzde soyulma, pullanma ve papülopüstüler döküntüyle seyreden *Demodeks* enfestasyonu olgusu sunuldu. Hasta yeraltında sıcak-nemli-tozlu bir ortamda çalışıyor ve hastalığının kirlilikten olduğu düşüncesi ile günde iki kez sıcak su ve çeşitli temizleyicilerle banyo yapıyordu. Hasta yeraltı çalışmasından uzaklaştırıldı, oral metronidazol, topikal permetrin ve topikal steroidlerle başarılı bir şekilde tedavi edildi. Hastanın çalışma ortamının özelliklerinin sebumun yapı ve/veya viskozitesini değiştirerek enfestasyona yatkınlık sağladığını, hastanın banyo şekli alışkanlığının da epidermal bariyerin yapısını bozarak bunu kolaylaştırdığını geçmişte aldığı tedavilerin enfestasyonu şiddetlendirdiğini düşünüyoruz. Hastaların değerlendirilmesi esnasında mesleki faktörler ve kişisel alışkanlıkların göz önünde bulundurulmasının yüksek tedavi başarı oranlarını sağlayacağı kanaatindeyiz. Mesleki faktörlerin *Demodeks* enfestasyonu üzerindeki etkisinin daha net anlaşılabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 295-8)

Anahtar Sözcükler: *Demodeks*, meslek, kömür maden işçisi, sebum

Geliş Tarihi: 19.05.2013

Kabul Tarihi: 11.07.2013

INTRODUCTION

Demodex mites are common saprophytic ectoparasites of the pilosebaceous unit in mammals (1). In humans two species of parasite - *Demodex folliculorum* (DF) and *Demodex brevis* (DB)- have been identified. They inhabit the piloseba-

ceous unit, DF is located at the infundibulum of hair follicle, DB is located deeper at the sebaceous glands and ducts and utilizes sebum and follicular cells as nourishment. *Demodex* mites are known inhabitants of the pilosebaceous units in mammals, but proliferation of the mite population



Figure 1. Thirty five-year-old coal miner with erythematous and papulopustular eruption with scaling on his face

or penetration into the dermis is pathologic and regarded as an infestation. The nose, cheeks, forehead, temples, chin, external ear tract and eyelids are the predilection sites for mites (2). Infestation with *Demodex* is rare in childhood and the prevalence increases with age (3). The location and age distribution of infestation is associated with sebaceous gland activity and the lipophilic characteristics of the mite (1, 4-7). Currently, *Demodex* infestation is accepted as a causative or at least an aggravating factor for many dermatologic diseases (4, 8-11), but some authors consider it as a coincidence (12, 13). We report a coal-miner with a five-year history of eruptions on his face, diagnosed as mixed (rosacea-like demodicidosis and granulomatous rosacea-like-demodicidosis gravis) *Demodex* infestation, and treated successfully with suspension from work and medication.

A 35-year-old coal miner complained of a slightly pruritic eruption on his face of four years duration. On dermatologic examination erythema, scaling and papulopustular eruption were seen on his face, more significantly at the malar and temporal areas (Figure 1). Lesions had been present since he started work as a coal miner in 2008. He was diagnosed with contact dermatitis, acne rosacea and lupus miliaris disseminatus faciei (due to a skin biopsy reported as granulomatous dermatitis) and treated with systemic and topical corticosteroids, oral doxycycline, oral retinoids and multiple topical drugs for acne. He reported that the lesions responded partially to all treatments and regressed noticeably during long holidays but relapsed after cessation of drugs or on return to mining. An occupational health physician was suspicious of an occupational dermatosis and referred him to our hospital.

He was working in coal tunnels in a humid, hot and dusty environment. Since he had a thought that he had an infectious disease due to dirt, he used to shower twice a day with hot water and multiple cleaners. He scrubbed his body with a loofah every time.

The diagnosis was made by detecting *Demodex* mites on the skin by Standardized Skin Surface Biopsy (SSSB) (a drop of rapidly drying glue is dropped on the lesions and then touched with a glass slide, after the glue dried, slide was pulled off, the sample was covered with a coverglass and examined for parasites by



Figure 2. The patient had complete clearing of the lesions with no recurrence after 3 months

light microscopy). SSSB slides collected from the temples, forehead, cheeks and chin. Over 30 parasites per cm^2 were detected on each slide by light microscopy examination.

He was treated with metronidazol 500 mg twice a day (for 3 weeks), topical permethrin 5% lotion every other day (for 3 weeks) and topical steroid (for 1 week). He was suspended from work for three weeks. Three weeks later, he had complete clearance of the lesions. SSSB was repeated, fewer than 5 parasites per cm^2 were detected in all 6 regions of face. At his control examination after 3 months, his face was still completely cleared of the lesions, with no recurrence (Figure 2).

DISCUSSION

Demodex mites are common saprophytic ectoparasites of the pilosebaceous unit. Presence of mites on the skin may be asymptomatic or can be the cause or aggravating factor of some dermatological diseases. The studies concluded that infestation rate was associated with age (highest in 20-30 year old), skin type (higher in oily and mixed type of skin) and some underlying dermatological diseases (8, 13, 14). The association with individual hygienic practices is controversial. Our patient was 35 years old, an age with matured and active sebaceous glands. He used to bath with hot water and multiple cleaners twice a day. We believe that these types of extreme cleaning habits made his skin more prone to *Demodex* infestation by either diminishing the skin barrier function and / or causing irritant/allergic contact dermatitis.

Demodex mites may reside on healthy skin as a member of normal skin flora. The difference between infestation and normal flora is the number of parasites. Pathogenic infestation is defined as the presence of more than five parasites per cm^2 , smaller numbers of parasites are usually accepted as a coincidence. Yazar et al. (15) found that 2.9% of healthy students in high school (n=171) were infested by *Demodex* mites. Some investigators concluded that underlying dermatologic conditions induce susceptibility for infestation, some did not (1, 4, 6, 8, 9, 13-16). The authors usually explain this susceptibility with damage of concomitant disease to the epidermal barrier. Ayca et al found that patients with rosacea were more prone to

infestation than patients with acne and allergic diseases. Aycan et al. (14) demonstrated that both the rate of *Demodex* infestation positivity and the parasite density were higher in patients with *seborrhoeic dermatitis* than the healthy control group. Baysal et al. (17) confirmed the association between acne vulgaris and *Demodex* infestation.

Karıncaoglu et al. (18) considered that *Demodex* infestation may present with non-specific clinical features (facial itching, erythema, papulo-squamous or papulopustular lesions), and with acaricidal treatment both the lesions and density of parasites declines. Our patient claims that he had no dermatologic disease before he started mining, and after acaricidal treatment we did not detect any accompanying dermatologic disease. The decrease in number/density of parasites were coupled with regression of lesions. In our case we believe that *Demodex* played a major role in the development of the clinical features rather than being an accompaniment. In our opinion, the telangiectasias which became prominent after the treatment were secondary to topical steroids which the patient had used before our treatment.

Cunliffe et al. (19, 20). demonstrated that the sebum excretion rate increases by 10% with an increase in temperature of 1°C. Since their experiment time was as short as 90 minutes, the authors emphasized that this situation was due to alterations in sebum viscosity. Qui et al. (21) implied that active follicles excrete more sebum during summer (hot and high relative humidity) than winter (cold and low relative humidity), although the difference is not statistically significant. Rosacea has been considered as the most relevant dermatitis with *Demodex* infestation. Surprisingly, acne patients are usually less prone to *Demodex* infestation than patients with rosacea, despite the increase of sebum secretion. Papulopustular rosacea patients have an abnormal fatty acid composition of their skin surface lipid layer, with increased levels of linoleic acid and myristic acid, as well as reduced levels of specific saturated fatty acids (22). In contrast, acne patients have been shown to have low levels of linoleic acid in their sebum (23). The changes in sebum composition or viscosity may facilitate mite infestation by supplying a suitable habitat for nourishment. With this evidence, it is suggested that it could be the quality, not the quantity of sebum, that plays a role in *Demodex* infestation. Our patient reported that the lesions had regressed noticeably during long holidays but had relapsed when he returned to mining in tunnels. As the composition and viscosity of sebum are affected by heat and humidity, it is possible that avoidance of high temperature and humidity, has a protective effect by changes in sebum ingredients.

CONCLUSION

Dolenc-Voljc et al. (24) demonstrated that patients with peroral dermatitis who had been treated with topical steroids in the past, had a significantly higher mite density than both the healthy controls and the patients with peroral dermatitis who had not received topical steroids. In our case, repeated use of topical steroids probably played a role in the increase of mite population.

During evaluation of patients with dermatologic problems, specific occupational factors and habituations should be taken into account for higher succession rates of treatment. To draw a definite conclusion about the effect of occupational environment, we need to conduct further studies.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patient who participated in this case.

Author Contributions: Concept - A.K.T., Ö.M.K.; Design - A.K.T., M.A.; Supervision - Ö.H.Y.; Funding - A.K.T., M.A.; Materials - A.K.T.; Data Collection and/or Processing - A.K.T.; Analysis and/or Interpretation - A.K.T., Ö.M.K.; Literature Review - A.K.T., E.T.; Writing - A.K.T., M.A.; Critical Review - E.T., Ö.H.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - A.K.T., Ö.M.K.; Tasarım - A.K.T., M.A.; Denetleme - Ö.H.Y.; Kaynaklar - A.K.T., M.A.; Malzemeler - A.K.T.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.K.T.; Analiz ve/veya yorum - A.K.T., Ö.M.K.; Literatür taraması - A.K.T., E.T.; Yazıyı yazan - A.K.T., M.A.; Eleştirel inceleme - E.T., Ö.H.Y.

REFERENCES

1. Baima B, Sticherling M. Demodicidosis revisited. *Acta Derm Venereol.* 2002; 82: 3-6. [\[CrossRef\]](#)
2. Zhao YE, Hu L, Wu LP, Ma JX. A meta-analysis of association between acne vulgaris and *Demodex* infestation. *J Zhejiang Univ Sci B* 2012; 13: 192-202. [\[CrossRef\]](#)
3. Zomorodian K, Geramishoar M, Saadat F, Tarazoie B, Norouzi M, Rezaie S. Facial demodicosis. *Eur J Dermatol* 2004; 14: 121-2.
4. Karıncaoglu Y, Tepe B, Kalayci B, Atambay M, Seyhan M. Is *Demodex folliculorum* an aetiological factor in seborrhoeic dermatitis? *Clin Exp Dermatol* 2009; 34: 516-20. [\[CrossRef\]](#)
5. Basta-Juzbasic A, Subic JS, Ljubojevic S: *Demodex* folliculorum in development of dermatitis rosaceiformis steroidica and rosacea-related diseases. *Clin Dermatol* 2002; 20: 135-40. [\[CrossRef\]](#)
6. Forton F, Germaux MA, Brasseur T, De Liever A, Laporte M, Mathys C, et al. Demodicosis and rosacea: epidemiology and significance in daily dermatologic practice. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52: 74-87. [\[CrossRef\]](#)
7. Zhao YE, Wu LP, Peng Y, Cheng H. Retrospective analysis of the association between *Demodex* infestation and rosacea. *Arch Dermatol* 2010; 146: 896-902.
8. Zhao YE, Peng Y, Wang XL, Wu LP, Wang M, Yan HL, et al. Facial dermatosis associated with *Demodex*: a case-control study. *J Zhejiang Univ Sci B* 2011; 12: 1008-15. [\[CrossRef\]](#)
9. Türk M, Öztürk I, Sener AG, Küçükbay S, Afşar I, Maden A. Comparison of incidence of *Demodex folliculorum* on the eyelash

- follicule in normal people and blepharitis patients. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2007; 31: 296-7.
10. Jarmuda S, O'Reilly N, Zaba R, Jakubowicz O, Szkaradkiewicz A, Kavanagh K. Potential role of *Demodex* mites and bacteria in the induction of rosacea. *J Med Microbiol* 2012; 61: 1504-10. [\[CrossRef\]](#)
 11. El-Bassiouni SO, Ahmed JA, Younis AI, Ismail MA, Saadawi AN, Bassiouni SO. A study on *Demodex folliculorum* mite density and immune response in patients with facial dermatoses. *J Egypt Soc Parasitol* 2005; 35: 899-910.
 12. Kemal M, Sumer Z, Toker MI, Erdogan H, Topalkara A, Akbulut M. The Prevalence of *Demodex folliculorum* in blepharitis patients and the normal population. *Ophthalmic Epidemiol* 2005; 12: 287-90. [\[CrossRef\]](#)
 13. Okyay P, Ertabaklar H, Savk E, Erfug S. Prevalence of *Demodex folliculorum* in young adults: relation with sociodemographic/hygienic factors and acne vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006; 20: 474-6. [\[CrossRef\]](#)
 14. Aycan OM, Otlu GH, Karaman U, Daldal N, Atambay M. Frequency of the appearance of *Demodex* sp. in various patient and age groups. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2007; 31: 115-8.
 15. Yazar S, Özcanu H, Cetinkaya U. Investigation of *Demodex* sp. using cellophane tape method among university students. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2008; 32: 238-40.
 16. Zhao YE, Guo N, Xun M, Xu JR, Wang M, Wang DL. Sociodemographic characteristics and risk factor analysis of *Demodex* infestation (Acari: Demodicidae). *J Zhejiang Univ Sci B* 2011; 12: 998-1007. [\[CrossRef\]](#)
 17. Baysal V, Aydemir M, Yorgancıgil B, Yıldırım M. Akne Vulgaris Etiyopatogenezinde *Demodex folliculorum*'ların Rolünün Araştırılması. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 1997; 21: 265-8.
 18. Karıncaoğlu Y, Bayram N, Aycan Ö, Esrefoğlu M. The Clinical Importance of *Demodex folliculorum* Presenting with Nonspecific Facial Signs and Symptoms. *J Dermatol* 2004; 31: 618-26.
 19. Cunliffe WJ, Burton JL, Shuster S. The effect of local temperature variations on the sebum excretion rate. *Br J Dermatol*. 1970; 83: 650-4. [\[CrossRef\]](#)
 20. Williams M, Cunliffe WJ, Williamson B, Forster RA, Cotterill JA, Edwards JC. The effect of local temperature changes on sebum excretion rate and forehead surface lipid composition. *Br J Dermatol* 1973; 88: 257-62. [\[CrossRef\]](#)
 21. Qiu H, Long X, Ye JC, Hou J, Senee J, Laurent A, et al. Influence of season on some skin properties: winter vs. summer, as experienced by 354 Shanghai women of various ages. *Int J Cosmet Sci* 2011; 33: 377-83. [\[CrossRef\]](#)
 22. Ni Raghallaigh S, Bender K, Lacey N, Brennan L, Powell FC. The fatty acid profile of the skin surface lipid layer in papulopustular rosacea. *Br J Dermatol* 2012; 166: 279-87. [\[CrossRef\]](#)
 23. Downing DT, Stewart ME, Wertz PW, Strauss JS. Essential fatty acids and acne. *J Am Acad Dermatol* 1986; 14: 221-25. [\[CrossRef\]](#)
 24. Dolenc-Voljc M, Pohar M, Lunder T. Density of *Demodex folliculorum* in perioral dermatitis. *Acta Derm Venereol* 2005; 85: 211-15. [\[CrossRef\]](#)



First Report of *Polyplax* sp. in a Persian Squirrel (*Sciurus anomalus*) in Tabriz, Northwest of Iran

Tebriz, Kuzeybatı İran'da, Bir Acem Sincabında (*Sciurus anomalus*) *Polyplax* sp. İlk Raporu

Shahrokh Shirazi¹, Farhad Bahadori², Tayebeh-Sadat Mostafaei³, Hooman Ronaghi¹

¹Department of Pathobiology Science and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

²Department of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

³Department of Veterinary Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran

ABSTRACT

The Persian squirrel (*Sciurus anomalus*) has a long furry tail, which is longer than half of the body, and lives in the Zagros forest. It is distributed in the west and northeast of Asia. In the summer 2011 a Persian squirrel with signs of hair loss and itch in head and tail was referred to the veterinary clinic. There were arthropods in the lesion in the first survey. Many of these parasites were collected and were sent to Parasitology Laboratory of Science and Research University in Tehran. Samples were processed and were identified according to lices diagnostic keys using a light microscope. Lice that were sent to the national parasitology museum were identified as *Polyplax* sp. too. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 299-301)

Key Words: Persian squirrel, lice, infection, Tabriz

Received: 14.02.2013

Accepted: 10.09.2013

ÖZET

Acem sincabının (*Sciurus anomalus*) vücudunun yarısından uzun bir tüylü kuyruğu vardır ve Zagros ormanlarında yaşamaktadır. Asya'nın batı ve kuzeydoğusunda yaygındır. 2011 yazında bir Acem sincabı baş ve kuyrukta tüy dökülmesi ve kaşıntı belirtileri ile veteriner kliniğine sevk edildi. İlk taramada lezyonda artropodlar vardı. Bu parazitlerin çoğu toplandı ve Tahran'daki Bilim ve Araştırma Üniversitesi Parazitoloji laboratuvarına gönderildi. Numuneler işleme alındı ve bir ışık mikroskobu kullanılarak bit teşhis şifrelerine göre tanımlandı. Ulusal parazitoloji müzesine gönderilen bitler de *Polyplax* sp. olarak tanımlandı. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 299-301)

Anahtar Sözcükler: Acem sincabı, bit, enfeksiyon, Tebriz.

Geliş Tarihi: 14.02.2013

Kabul Tarihi: 10.09.2013

INTRODUCTION

Persian squirrel considered as a pet animal is one of the endemic rodents of Iran. There is a little information about parasitic disease of this animal in Iran.

Persian squirrel is medium size with the length of 20-25 centimeter. It's back hair is brownish gray and is yellow in ventral side. Heads hair and back of the tail is reddish fawn. Red head and tail of Persian squirrel are special features different from other squirrel in Iran.

Moderate forest of some areas in Iran, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Greece, Iraq, Jordan, Lebanon, Syria and Turkey are habitat of this animal. Infestation of arthropods such as lice infestation in small rodents has reported from all over the world (1-3). Although there are studies on rodent's parasitic infections in Iran, there are limited studies on the ectoparasitic infestation of squirrel (4-6).

The present study was carried out to determine ectoparasitic infestations in a Persian squirrel.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Shahrokh Shirazi, Department of Veterinary Parasitology, Division of Science and Research, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Phone: 00989143040387 E-mail: sh.shirazi@srbiau.ac.ir

doi:10.5152/tpd.2013.3085



Figure 1. Alopecia on squirrel's muzzle



Figure 2. Alopecia on bias of tail

It's needed to release this information because of insufficient information about parasitic infections in wild and domestic squirrel in Iran.

METHODS

In the summer 2011 a Persian squirrel with signs of hair loss and itch in head and tail was referred to the veterinary clinic. There were arthropods in the lesion in the first survey (Figure 1, 2). Some of these ectoparasites were collected and were sent to parasitology laboratory of Science and Research University in Tehran. Samples were processed and were identified with a light microscope.

RESULTS

According to lice diagnostic keys it was found that the lesions were caused by *Polyplax* and infection by numerous lice were responsible for these lesions (7). Lice were sent to the national parasitology museum in order to final diagnosis and samples were identified as *Polyplax* too (Figure 3). This is the first report of squirrel's infestation by *Polyplax* in East Azerbaijan province of Iran.



Figure 3. Polyplax founded on Persian squirrel

DISCUSSION

Polyplax is belonging to malophaga that cause irritation, anxiety and scrape. Anemia, weakness and even die would happen due to super infection. And also it has a role in pathogenic microorganism's transmission (8, 9).

Polyplax serrata and *P. spinulosa* are common cause of pediculosis the laboratory mouse and laboratory rat respectively. They have slender bodies, 0.6-1.5mm long, yellowish-brown. The average of life cycle is 13 days for *P. serrata* and 25 to 28 days for *P. spinulosa*. Both are vectors of various organisms. Thus *P. spinulosa* transmits *Haemobartonella* and *P. serrata* transmits *E. perythrozoon* and *Francisella* species (10).

Nowadays squirrel is considered as a pet animal, so identify their disease especially parasitic disease seems important. According to internal researches, there are some studies on parasitic infections in squirrel while many studies have done by foreign researchers. Rasouli in 2011 reported 8% infestation by *Polyplax* in laboratory rats of Urmia University (6). In a study in Lorestan (2005) infestation by lice has been reported in rodents but they were silent about the genus of them (5). In 2006, different genus of lice were reported in domestic squirrel in Tehran but none of them were *Polyplax* (11). Studies have been done on parasitic infection in squirrel in many countries such as Turkey (12, 2, 13). A lot of studies have done in small rodents such as squirrel (14). Bittencourt in 2003 has studied on infection of small mammals of Brazilian rain forest and he has reported the infestation by

Polyplax in squirrel that is consistent with this survey (1). Lice infestation in 11/9% rodents of Malaysia was reported in 2006 by Paramasvaran and there was *Polyplax* among reported lice (15). In 1996 Coyner reported infestation by lice in squirrel in Florida but none of them were *Polyplax* (16). In Japanese squirrel infection by anoplora and malophaga has been reported (3). Soliman reported lice infestation in 32/9% rats of Egypt and also there was *polyplax* (17).

According to the importance of this arthropod in rodent health especially wild and domestic squirrel it's suggested to do more research in this field.

CONCLUSION

Beside our findings, among the countries that have done study on squirrel, only Brazilian researchers have reported *Polyplax* in these kinds of animals, but in Iran and the other countries there are report of *Polyplax* contamination in others rodents such as rat.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Interest: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this case.

Author Contributions: Concept - S.S., F.B.; Design - S.S., H.R.; Supervision - S.S., F.B.; Funding - S.S., H.R.; Materials - S.S., F.B.; Data Collection and/or Processing - S.S., T.M.; Analysis and/or Interpretation - S.S., H.R.; Literature Review - S.S., F.B.; Writing - S.S., T.M.; Critical Review - S.S., F.B.; Other - S.S., T.M.

Acknowledgements: The authors thank Department of Environment of East Azerbaijan especially Dr. Biuk Reisi as a manager and Dr. Hosaini Qomi as a wildlife expert and also thank Dr. Iraj Mubedi manager of national parasitology museum of Iran.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastalardan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - S.S., F.B.; Tasarım - S.S., H.R.; Denetleme - S.S., F.B.; Kaynaklar - S.S., Malzemeler - S.S., F.B.; Veri toplama ve/veya işlemesi - S.S., T.M.; Analiz ve/veya yorum - S.S., H.R.; Literatür taraması - S.S., F.B.; Yazıyı yazan - S.S., T.M.; Eleştirel inceleme - S.S., F.B.; Diğer - S.S., T.M.

Teşekkür: Yazarlar Doğu Azerbaycan Çevre Bakanlığına, müdür Dr. Biuk Reisi'ye, vahşi yaşam uzmanı Dr. Hosaini Qomi'ye ve

Ulusal Parazitoloji Müzesi Müdürü Dr. Iraj Mubedi'ye teşekkür ederler.

REFERENCES

1. Bittencourt EB, Rocha CF. Host-ectoparasite Specificity in a Small Mammal Community in an Area of Atlantic Rain Forest (Ilha Grande, State of Rio de Janeiro), Southeastern Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 2003; 98: 793-8. [CrossRef]
2. Özmen Ö, Yukari BA and Haligur M. First report of Eimeria lancasterensis in a Red Squirrel (Sciurus vulgaris L.) in Turkey. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2009; 33: 245-7.
3. Shinozaki Y, Shiibashi T, Yoshizawa K, Murata K, Kimura J, Maruyama S and et al. Ectoparasites of the Pallas squirrel, Callosciurus erythraeus, introduced to Japan. Med Vet Entomol 2004; 18: 61-3. [CrossRef]
4. Fallah E, Farshchian M, Mazlomi A, Majidi J, Kusha A, Mardi A, et al. Study on the prevalence of Visceral Leishmaniasis in rodent of Azarshahr district (new focus), northwest of Iran. Archives of Razi Institute 2007; 61: 27-33.
5. Rafinejad J, Asghari Sh, Tigari S, Basseri H and Nikpour F. Parasitic Arthropods of Rodents in Khorramabad-Lorestan, Iran. Proceedings of the Fifth International Conference on Urban Pets, Malaysia 2005; 363-9.
6. Rasouli S, Tehrani A, Hifian H, Athayi M, Ghafarzadeh S, Pirbudaghi H, et al. A report over the infection with the louse Polyplax spinulosa in typical rats belonging to the wistar strain kept in the laboratory animal breeding and keeping Center of Urmia University. Global Veterinaria 2011; 6: 547-50.
7. Hopla CE, Durden LA and Keirans JE. Ectoparasites and classification. Rev Sci Tech 1994; 13: 985-1017.
8. Foreyt WJ. Veterinary Parasitology: Reference Manual. Fifth Edition. Iowa State University: Blackwell Publishing; 2001.
9. Wall R and Shearer D. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. Second Edition. London: Blackwell Science; 2001. [CrossRef]
10. Soulsby, E.J.L. Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7th Edition, London: Bailliere Tindall: 1986.
11. Sakhaee M. Study on Internal and External parasites of pet Persian Squirrel (Sciurus anomalus) referred to Tehran university small animal hospital. The thesis of degree Doctor of Philosophy in Veterinary Parasitology, Faculty of Sciences, University of Tehran, Iran. 2006.
12. Çiçek H, Karatepe M, Karatepe B, Cakir M and Eser M. Eimeria species (Apicomplexa: Eimeriidae) detected from the Anatolian ground Squirrel, Spermophilus xanthophrymnus (Rodentia: Scuridae) in Niğde province, Turkey. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2010; 57: 143-4. [CrossRef]
13. Uslu U, Dik B and Gökçen A. Ectoparasites of the ground squirrel (Citellus citellus (L.)) in Turkey. Türkiye Parazitoloj Derg 2008; 32: 142-5.
14. Lainson R, Brigido M and Silveira FT. Blood and Intestinal Parasites of Squirrels in Amazonian Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 2004; 99: 577-9. [CrossRef]
15. Paramasvaran S, Sani RA, Hassan L, Krishnasamy M, Jeffery J, Oothuman P, et al. Ectoparasite fauna of rodents and shrews from four habitats in Kuala Lumpur and the states of Selangor and Negeri Sembilan, Malaysia and its public health significance. Trop Biomed 2009; 26: 303-11.
16. Coyner DF, Wooding JB and Forrester DJ. A Comparison of Parasitic Helminths and Arthropods From Two Subspecies of Fox Squirrels (sciurus niger) in Florida. J Wildl Dis 1996; 32: 492-7. [CrossRef]
17. Soliman S, Main AJ, Marzouk AS and Montasser AA. Seasonal studies on commensal rats and their ectoparasites in a rural area of Egypt: the relationship of ectoparasites to the species, locality, and relative abundance of the host. J Parasitol 2001; 87: 545-53. [CrossRef]



Primary Uterine Hydatid Cyst: A Case Report

Primer Uterin Hidatik Kist: Olgu Sunumu

Kemal Peker¹, Paşa Uluğ², Ümit Aslan Nayk², Cenk Nayk², İlyas Sayar³, Faruk Karakeçili⁴, Yusuf Yıldırım²

¹Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Erzincan University, Erzincan, Turkey

²Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine, Erzincan University, Erzincan, Turkey

³Department of Patology, Faculty of Medicine, Erzincan University, Erzincan, Turkey

⁴Department of Infectious Diseases, Faculty of Medicine, Erzincan University, Erzincan, Turkey

ABSTRACT

Echinococcosis, which is caused by *echinococcus granulosus*, is also known as cystic hydatid disease, unilocular echinococcosis or cystic echinococcosis. Cystic echinococcosis is an alarming public health problem in some countries. Although the liver and lung are the organs involved most commonly by the disease, it may appear rarely in other tissues as a primary disease. Here, we present a 66-year-old patient who is involved in farm work work. A Uterine multiseptate hydatid cyst was found on radiological investigations and the patient underwent surgery. A total hysterectomy was carried out. There were no postoperative complications. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 302-4)

Key Words: Uterine hydatid cyst, *E. granulosus*, echinococcosis

Received: 09.08.2013

Accepted: 21.08.2013

ÖZET

Ekinokokkozis; *ekinokokus granulosus*'un neden olduğu; kist hidatik hastalığı, uniloküler ekinokokkozis veya kistik ekinokokkozis olarak bilinir. Kistik ekinokokkozis bazı ülkeler için önemli bir problemdir. Karaciğer ve akciğer ensik lokalizasyonu olmakla birlikte nadir olarak diğer organlarda da görülebilmektedir. Çalışmamızda 66 yaşında çiftçilik yapan ve radyolojik olarak intrauterin yerleşimli multipil septalı bir kist hidatik vakası sunduk. Hasta opere edilerek total histerektomi yapıldı. Postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon gelişmedi. (*Turkiye Parazitol Derg* 2013; 37: 302-4)

Anahtar Sözcükler: Uterin hidatik kist, *E. granulosus*, ekinokokkozis

Geliş Tarihi: 09.08.2013

Kabul Tarihi: 21.08.2013

INTRODUCTION

Echinococcus granulosus tapeworms cause a zoonotic disease called Cystic echinococcosis. The definitive hosts which involve dogs, other canines hyenas and cats, carry the adult tapeworms subclinically. Since dogs have close relationships with human-beings, they are especially significant in zoonotic transmission. Intermediate hosts are at first asymptomatic, but the growth of larvae, which constitute cysts in

crucial organs such as the liver and lungs, can cause illness and death. Cystic echinococcosis is an alarming public health problem in some countries and it could be an emerging or re-emerging disease in some regions. Almost 2-3 million human cases are estimated to occur worldwide (1). The most widespread form of the disease in humans and domesticated animals, cystic echinococcosis is brought about by *E granulosus*. When the larvae of this organism develop as discrete single cysts, this is the least severe and

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Kemal Peker, Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Erzincan University, Erzincan, Turkey. Phone: +90 446 212 22 13 E-mail: k.peker@yahoo.com.tr

doi:10.5152/tpd.2013.3216



Figure 1. Geminatif membrane and daughter cysts observed macroscopic cross-section

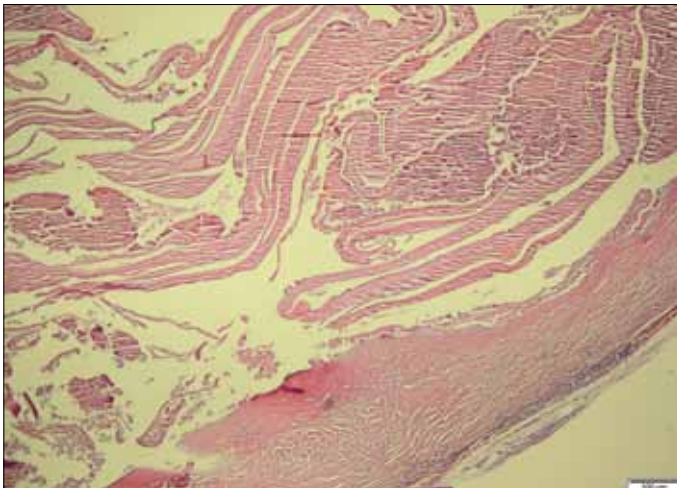


Figure 2. Histopathological findings (H&E40x)

most curable form. Nonetheless, large or multiple cysts could cause irreversible damage to organs, and the rupture or puncture of the cyst can seed multiple organs with larvae or bring about anaphylactic reactions. Human beings characteristically become symptomatic many years after infection (2).

CASE REPORT

A 66 year-old female patient who had tenesmus and lower abdominal pain of three months duration visited the outpatient clinic. Physical examination showed abdominal tenderness. No significant suggestive diagnostic finding existed in the abdominal Xray. Ultrasonography (USG) of the abdomen showed a 10x7 cm sized cystic lesion of the uterus. A multiseptate cystic lesion of the uterus was revealed by Computed tomography (CT) scan. No specific findings were found in the patient's history. When the patient was admitted to the hospital, her blood pressure was 130/80 mmHg, body temperature was 36.8°C, and the pulse was 78 per minute. Mild tenderness was determined in the abdominal area. Laboratory results revealed that all routine blood tests and tumor markers rank were within the normal range. Anti-echinococcus antibodies (IHA) screening was neg-

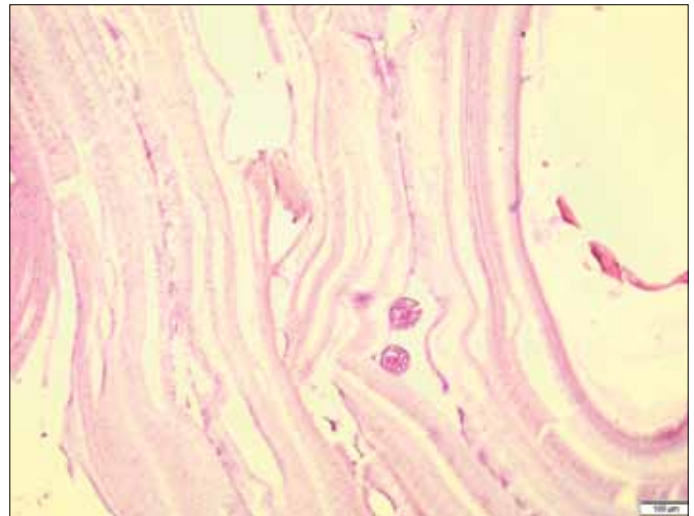


Figure 3. Histopathological findings (H&E100x)

ative. The patient was operated on by the General and Gynecology Surgery Departments. The whole specimen was sent for pathological assessment (Figure 1).

Histopathological finding of H and E (Hematoxylin and Eosin) section revealed a double layered membrane with an outer laminated hyaline membrane and inner granular germinal layer (Figure 2, 3).

DISCUSSION

In addition to being an occupational disease with worldwide distribution, Cystic echinococcosis or Hydatid disease is one of the most significant zoonotic diseases (3, 4). A parasitic disease, cystic echinococcosis develops cysts which develop from Echinococcus type cestodes both in humans and animals, and it continues to be an important health problem in our country (5).

The disease is more often encountered in areas where animal breeding conditions are poor and stray dogs exist. Human beings are infected with the parasite egg by contact with dogs or from contaminated food. The larvae of this parasite egg appear in the small intestine and penetrate the intestinal wall and thus enter the circulatory system (6). The common sites of hydatid disease are the liver (6570%), lung (1025%), peritoneum (818%), spleen (23%), kidney (14%), subcutaneous (12%), retroperitoneal (0.51%), pancreas (0.50.8%), uterus and adnexa (0.51%) and others sites (0.13% (7)). *E. granulosus* causes a slowly progressive unilocular, capsulated, noninvasive, chronic cystic lesion with a growth rate of 0.53 cm/year in their diameter which is non fatal and can be removed by surgical intervention (8). According to the treatment stage and localization, medical, surgical treatment and Puncture Aspiration Introduction of proscological agent Reaspiration (PAIR) are utilized (9). Prior studies reported that the most common localisation for cystic echinococcosis is the liver, and the second common localisation is the lung (5). Rare intramuscular, gluteal, cervical and ovarian echinococcal diseases have also been reported (6-9) and here we present an intrauterine hydatid disease.

CONCLUSION

Cystic echinococcosis still continues to be a very important health problem for poor countries. Cystic echinococcosis in the genital tract is rare and occurrence in the uterus is an extreme rarity. Differentiation between Cystic echinococcosis and malignant disease of the related organ is difficult. A careful examination of pelvic masses should be performed in endemic areas for detection of Cystic echinococcosis in order to avoid misdiagnosis.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this case.

Author Contributions: Concept - K.P.; Design - K.P., P.U.; Supervision - K.P., P.U.; Funding - K.P., P.U., Ü.A.N., C.N.; Materials - K.P., P.U., Ü.A.N., C.N., F.K., Y.Y.; Data Collection and/or Processing - K.P., İ.S.; Analysis and/or Interpretation - K.P., İ.S.; Literature Review - K.P.; Writing - K.P.; Critical Review - K.P., P.U., Ü.A.N., CN., İ.S., F.K., Y.Y.; Other - K.P.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastalardan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - K.P.; Tasarım - K.P., P.U.; Denetleme - K.P., P.U.; Kaynaklar - K.P., P.U., Ü.A.N., C.N.; Malzemeler - K.P., P.U., Ü.A.N., C.N., F.K., Y.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - K.P., İ.S.; Analiz ve/veya yorum - K.P., İ.S.; Literatür taraması - K.P.; Yazıyı yazan - K.P.; Eleştirel inceleme - K.P., P.U., Ü.A.N., CN., İ.S., F.K., Y.Y.; Diğer - K.P.

REFERENCES

1. Ito A, Urbani C, Jiamin Q, Vuitton DA, Dongchuan Q, Health DD, Craig PS, Zheng F, Schantz PM, Control of echinococcosis and cysticercosis: a public health challenge to international cooperation in China. *Acta Trop* 2003; 86: 3-17. [CrossRef]
2. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB, Echinococcosis. *Lancet* 2003; 362: 1295-304. [CrossRef]
3. Ray R, De PK, Karak K. Combine role of casoni test and indirect haemagglutination test in the diagnosis of hydatid disease. *Indian J Med Microbiol* 2002; 20: 79-82.
4. Rokni MB, Aminian B. Evaluation of the enzyme-linked immuno-electroTransfer blot (EITB) technique using hydatid Cyst antigens B/5 and total IgG antibodies In laboratory diagnosis of human hydatidosis. *Pak J Med Sci* 2006; 22: 127-31.
5. Ozekinci S, Bakir S, Mizrak B. Evaluation of Cystic Echinococcosis Cases Given a Histopathologic Diagnosis from 2002 to 2007 in Diyarbakir. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2009; 33: 232-35.
6. Acar A, Rodop O, Yenilmez E, Baylan O, Oncul O. Case report: primary localization of a hydatid cyst in the adductor brevis muscle. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2009; 33: 174-6.
7. Mushtaque M, Mir MF, Lone MA, Batt SH. Solitary subcutaneous gluteal hydatid cyst: A case report. *East J Med* 2010; 15: 76-9.
8. Dharsandia MV, Soni ST, Vegad MM. Ovarian hydatid cyst in pediatric patient commencing as ovarian tumor: a rare site of echinococcosis. *Int J Prev Med* 2012; 3: 897-9. [CrossRef]
9. Kesici U, Kesici S, Türkmen ÜA, Ulusoy H, Duman A, Burakgazi G, et al. Primary cyst hydatid in the neck; report of one case. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2011; 35: 2: 17-9.



A Clinical Presentation of a Very Rare Infection: Parenchymal *Fasciola Hepatica*

Nadir Bir Enfeksiyonun Çok Nadir Bir Klinik Prezantasyonu: Parankimal *Fasciola hepatica*

Ferdane Sapmaz¹, İsmail Hakkı Kalkan², Sefa Guliter¹, Adem Nazlıoğlu³

¹Department of Gastroenterology, Kırıkkale University of Medicine, Kırıkkale, Turkey

²Department of Gastroenterology, Kırıkkale Higher Education Hospital, Kırıkkale, Turkey

³Department of Radyology, Kırıkkale University of Medicine, Kırıkkale, Turkey

ABSTRACT

Fascioliasis is primarily an infection of livestock such as cattle and sheep, caused by the flat, brown liver fluke *Fasciola hepatica*. Humans are accidental hosts. The diagnosis of infection depends on suspicion. Radiologic findings are specific. Usually, Computed Tomography (CT) and other imaging studies show hypodense migratory lesions of the liver. The development of a chronic liver abscess appears to be extremely rare. Here we present our case with hepatic abscess due to *F. hepatica*, which is a rare clinical presentation. (*Turkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 305-6)

Key Words: *Fasciola hepatica*, parankimal, rare

Received: 03.12.2012

Accepted: 14.04.2013

ÖZET

Fascioliazis düz, kahverengi bir karaciğer paraziti olan *Fasciola hepatica*'un sebep olduğu, öncelikle sığır, koyun gibi çiftlik hayvanlarında görülen bir enfeksiyon hastalığıdır. Enfeksiyonun tanısı hastalıktan şüphe etmekle mümkündür. Radyolojik bulgular oldukça spesifiktir. Genellikle Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve diğer görüntüleme yöntemleri karaciğerde hipodens, hareketli lezyonlar göstermektedir. Parankimal *F. hepatica* çok nadir izlenmektedir. Biz burada *F. Hepatica*'nın çok nadir bir klinik prezantasyonu olan parankimal *F. hepatica*'lı bir vakayı sunmayı amaçladık. (*Turkiye Parazitolojisi Dergisi* 2013; 37: 305-6)

Anahtar Sözcükler: *Fasciola hepatica*, parankimal, nadir

Geliş Tarihi: 03.12.2012

Kabul Tarihi: 14.04.2013

TO THE EDITOR

Fascioliasis is primarily a disease of herbivorous animals such as sheep and cattle and is a zoonotic infection caused by the trematode *Fasciola hepatica* (liver fluke). Humans become accidental hosts through ingesting uncooked aquatic plants such as watercress. The infection has two different phases; hepatic and biliary. The biliary phase usually presents with intermittent right upper quadrant pain, with or without cholangitis or cholestasis. The development of a chronic liver abscess appears to be extremely rare. Here, we present our case with hepatic abscess due to *F. hepatica*, which is a rare clinical presentation.

A 38 year old female patient was admitted to our outpatient clinic with complaints of abdominal pain in the previous two months. Her history was unremarkable for travelling, animal husbandry, hunting, drugs and agriculture, but she had a history of watercress intake. She was the only member in her family who had these symptoms or a history of watercress intake. Her physical examination was normal. Her laboratory tests were as follows: leukocytes 8100/mm³, eosinophils 4050/mm³ (49%), platelets 296000/mm³, hemoglobin 11.8 g/dL, hematocrit %39.2, C-Reactive Protein (CRP) 25 mg/dL. Peripheral blood smear revealed eosinophilia as high as

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Ferdane Sapmaz, Department of Gastroenterology, Faculty of Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey. Phone: +90 318 224 25 98 E-mail: ferda-sapmaz@hotmail.com

doi:10.5152/tpd.2013.2998



Figure 1. Liver abscesses in fasciola

48% Of the white blood cells. Her serology was negative for hepatotropic viruses, and also Rose-Bengal, Wright agglutination, and Grubel-Widal tests were negative.

A CT scan showed multiple hepatic subcapsular hypodense lesions. According to the watercress intake history, eosinophilia and CT findings, *F. hepatica* indirect hemagglutination (IHA) test was performed and it was positive at a titer of 1/640 (Figure 1). The patient was treated with Triclabendazole 10 mg/kg/day once orally for two days after informed consent had been obtained. A follow-up abdominal ultrasonography in the third month of the treatment showed a marked decrease in the size of the lesions and revealed fibrotic sequelae secondary to inflammation.

F. hepatica infection has two different phases; hepatic and biliary. The flukes develop for 6-8 weeks in the hepatic phase. The

patient is often asymptomatic in the hepatic phase. Abdominal pain, fever, urticaria are the common signs. The biliary phase usually presents with intermittent right upper quadrant pain, with or without cholangitis or cholestasis (1, 2).

The diagnosis of infection depends on suspicion. Radiologic findings are specific. Usually CT and other imaging studies show hypodense migratory lesions of the liver or subcapsular low attenuation regions in the liver (3, 4). The development of a chronic liver abscess appears to be extremely rare. Serologic tests and stool examination may help in confirmation of the diagnosis.

Triclabendazole and bithionol are effective agents for the treatment of fascioliasis.

In conclusion, the diagnosis of Fascioliasis, especially during the hepatic phase, is very difficult. The physicians in endemic areas particularly should be aware of the possibility of this infestation in patients who have fever, elevated liver enzymes, abdominal pain with eosinophilia and history of intake of watercress.

REFERENCES

1. Graham CS, Brodie SB, Weller PF. Imported *Fasciola hepatica* infection in the United States and treatment with triclabendazole. Clin Infect Dis 2001; 33: 1-6. [\[CrossRef\]](#)
2. Miman Ö, Özkeçeci T, Okur N, Çiftçi IH, Polat C. A rare cause of obstructive jaundice: fascioliasis. Turkiye Parazitol Derg 2010; 34: 190-2. [\[CrossRef\]](#)
3. Dobrucali A, Yigitbasi R, Erzin Y, Sunamak O, Polat E, Yakar H. Fasciola hepatic infestation as a very rare cause of extrahepatic cholestasis. World J Gastroenterol 2004; 10: 3076-7.
4. Dusak A, Onur MR, Cicek M, Firat U, Ren T, Dogra VS. Radiological imaging features of *Fasciola hepatica* infection-A pictorial review. J Clin Imaging Sci 2012; 2: 1-8. [\[CrossRef\]](#)

37. Cilt Dizini

37th Volume Index

307

YAZAR DİZİNİ - AUTHOR INDEX

Mart 2013 - Aralık 2013

March 2013 - December 2013

- A. Baki Kumbasar, 55
A. Kadir Ergen, 55
A. Yüksel Gürüz, 44
Abdel-Moneim Salim, 19
Abdel-Rahman Al-Humiany, 19
Adem Nazlıoğlu, 292
Adil Karadağ, 28, 143
Ahmet Akmırza, 199
Ahmet Duran Ataş, 241
Ahmet Gödekmerdan, 154
Ahmet İbrahim Kurtoğlu, 135
Ahmet Okuş, 219, 257
Ahmet Özbilgin, 1
Ahmet Üner, 165
Ahmet Yücel, 195
Akay Arzu, 288
Akın Önder, 23
Akif Koray Güney, 222
Ali Bülent Cengiz, 64
Ali Pekcan Demiröz, 229
Altınsoy Hasan Baki, 288
Amlan Kumar Mitra, 40
Arif Atay, 219
Arun Kumar Saxena, 273
Arzu Altunçekiç Yıldırım, 69
Arzu Karataş Toğral, 299
Aslinur Özkaya Parlakay, 64
Ateş Kara, 64
Aydın Mustafa, 288
Aynur Akyol, 139
Aysegül Ünver, 174
Aysel Öztürk, 58
Aysu Değirmenci, 44, 165
Ayşe Boyvat, 139
Ayşe Caner, 44, 165
Ayşe Ertürk, 161
Ayşegül Çopur Çiçek, 212
Ayşen Beyazıt, 295
Aytaç Erdem, 282
Banu Çağlar, 139
Barış Sevinç, 257
Batu Bayar, 154
Bayram Göçmen, 107
Bayrı Eraç, 1
Behrouz Ezatpour, 102
Bekir Oğuz, 186, 190
Bengü Nisa Akay, 139
Berna Hamamcı, 123
Berna Oğuz, 64
Said Bokaie, 233
Buket Boğa Kuru, 78
Canan Vergin, 58
Cavit Ceylan, 61
Cemal Bulut, 229
Cemal Üstün, 288
Cemil Er, 257
Cenk Naykı, 305
Cihangir Akdemir, 9
Cumali Özkan, 269
Çağatay Evrim Afşarlar, 147
Çağrı Şakalar, 13
Çınar Öztürk, 212
Çiğdem Ataman Hatipoğlu, 229
Çiğdem Ecevit, 58
Çiğdem Güngör, 73
Deniz Pekmezci, 4
Deniz Zehra Ulusan Gündoğdu, 212
Deveci Uğur, 288
Dolunay Gülmez, 97
Eda Karadağ Öncel, 64
Emine Akıncı, 151
Emine Parlak, 161
Emre Vudalı, 229
Engin Tutkun, 299
Ercan Yeni, 53
Erdoğan Malatyalı, 32
Esra Gürbüz, 13
Fadile Yıldız Zeyrek, 53, 169, 174
Farhad Bahadori, 302
Faruk Karakeçili, 305
Fatih Durak, 179
Fatma Civelek Eser, 225
Fatma Selcan Kuş, 262
Ferdane Sapmaz, 292
Feride Alaca Coşkun, 73
Feride Kırçalı Sevimli, 252, 262
Fesem Başarı, 4
Figen Coşkun, 151
Gamze Alkız, 139
Gaurav Arya, 273
Mohammad Javad Gharagozlu, 233
Zahra Gheflati, 233
Gönül Tanır, 147
Gözde Güreli, 40, 188
Gül R. Yılmaz, 225
Gülcan Gürses, 169
Gülнар Gülaçtı, 55
Gülsüm İclal Bayhan, 147
Güzin Cinel, 64
Habib Mohammadzadeh, 82
Hakan Odabaşı, 143
Hakan Odabaşı, 28, 143
Halil Çiftçi, 53
Hanifi Körkoca, 241
Hasan Erhun Kasırğa, 285
Hasan Yılmaz, 249
Hatice Ertabaklar, 107
Hatice Uludağ Altun, 229
Hemananda Thounaojam, 40
Hooman Ronaghi, 302
Huzeyfe Yeşilkaya, 13
Hülya Deveci, 216
Hüseyin Can, 44, 165
Hüseyin Çetin, 84
Hüsnü Pullukçu, 282
İ. Cüneyt Balcıoğlu, 1, 107
İbrahim İbiloğlu, 252
İbrahim Şilfeler, 135
İlyas Sayar, 305
İnsu Yılmaz, 139
İpek Mumcuoğlu, 73
İsmail Hakkı Kalkan, 292
İsmet Faruk Özgüner, 147
Kamil Ekici, 241
Kemal Bilgin, 222
Kemal Peker, 305

- Keramettin Yanık, 28, 143
 Ali Khamisipour, 233
 Nematollah Khansari, 233
 Khosrow Hazrati Tappeh, 92
 Kosta Y. Mumcuoğlu, 32
 Afshineh Latifynia, 233
 Levent Altıntop, 143
 M. Melih Selver, 295
 Mahmut Altındal, 299
 Mark Belk, 203
 Masoud Alirezaei, 102
 Medeni Aykut, 113
 Mehdi Azami, 102
 Mehmet A. Taşyaran, 225
 Mehmet Ali Eryılmaz, 219, 257
 Mehmet Ali Kaplan, 23
 Mehmet Ali Yürürdurmaz, 13
 Mehmet Cemal Oğuz, 203, 208
 Mehmet Emin Limoncu, 1
 Mehmet Gülüm, 53
 Mehmet Karaca, 269
 Mehmet Karakuş, 36, 107, 161
 Mehmet Selçuki, 277
 Melda Çelik, 64
 Meltem Taşbakan, 282
 Meltem Uğraş, 245
 Mert Döşkaya, 44, 165
 Meryem Tahmaz, 55
 Mesut Mete, 277
 Metehan Özen, 179
 Metin Atambay, 179
 Metin Doğan, 179
 Mine Hoşgör-Limoncu, 1
 Mojtaba Anvarinejad, 102
 Molla Sabir Hossen, 118
 Mohammad Vodjgani, 233
 Muhammet Güzel Kurtoğlu, 241
 Muhsin Kaya, 23
 Murat Günaydın, 222
 Murat Hökelek, 28, 143, 222
 Murat Savaş, 53
 Murat Tutanc, 135
 Mustafa Berktaş, 241
 Mustafa Yılmaz, 195
 Muttalip Çiçek, 23, 249
 Müzeyyen Aksu, 252
 Naim Sağlam, 154
 Nalan Özdal, 269
 Naorem Mohilal, 40
 Nazmiye Ülkü Koçman, 157
 Nebiye Yentür Doni, 169
 Neriman Aksu, 73
 Nevin Turgay, 174, 282
 Nevzat Ünal, 28, 143, 222
 Nihal Doğan, 157
 Nural Kiper, 64
 Nuran Aysul, 78
 Oğuz Reşat Sipahi, 282
 Ömer Hınç Yılmaz, 299
 Ömer Karahan, 257
 Ömer Köksal Erman, 113
 Önder Ser, 84
 Öner Odabaş, 61
 Özdiller Şükran, 288
 Özge Metin Timur, 147
 Özgül Muştu Koryürek, 299
 Özgür Kuru, 123
 Özkan Baytok, 61
 Özlem Bağ, 58
 Özlem Bayramoğlu, 4
 Özlem Miman, 245, 262
 Özlem Özen Ekmekci, 55
 Özlem Tünger, 47
 Paşa Uluğ, 305
 Probir K. Bandyopadhyay, 40, 118
 Rabia Bozdoğan Arpacı, 252
 Rahmet Güner, 225
 Recep Demirgöl, 219
 Remzi Beştaş, 23
 Remzi Özgen, 203
 Sabire Karaçalı, 165
 Sadık Tokar, 13
 Salih Doğan, 113
 Salih Kuk, 13, 123
 Sami Kınıklı, 229
 Samiye Demir, 107
 Sefa Guliter, 292
 Semih Altıparmak, 55
 Seray Özensoy Töz, 36, 107, 174, 282
 Seray Tümer, 169
 Serdar Değer, 186
 Serden Ay, 219, 257
 Serpil Değerli, 32
 Server Yağcı, 229
 Sezer Sepetcioğlu, 55
 Shahram Shahabi, 92
 Shahrokh Shirazi, 302
 Sibel Ergüven, 97
 Suat Arusan, 154
 Suha K. Arserim, 36, 107
 Sultan Gülce İz, 44
 Süleyman Aypak, 78
 Süleyman Yazar, 13, 123
 Syed Shamimul Hasan, 273
 Şahin Direkel, 212
 Şebnem Üstün, 174
 Şenol Kobak, 216
 T. Ahmet Serel, 61
 Tansu Yamazhan, 282
 Tayebeh-Sadat Mostafaei, 302
 Tayfun Çanakçı, 107
 Tuğba Gürpınar, 1
 Tuğrul Pürnak, 73
 Tülay Temuçin, 61
 Tümay Özgür, 135
 Tümer Güven, 225
 Ulus Akarca, 174
 Ülfet Çetinkaya, 123
 Ülkü Karaman, 123
 Ümit Aslan Nayk, 305
 Ünsal Özgen, 179
 Vicdan Köksaldı Motor, 135
 Vijay Kumar, 273
 Mohammad Vodjgani, 233
 Y. Ali Öner, 55
 Yahya Tepe, 203, 208
 Yakut Akyön, 97
 Yasemin Çayır, 161
 Yasemin Kurtoğlu Gül, 229
 Yasemin Özsürekcı, 64
 Yaşar Göz, 241
 Yavuz Yeşilova, 53
 Yeliz Çağan Appak, 285
 Yeliz Çetinkol, 69
 Yunus Uyar, 13
 Yusuf Kurtuluş Duransoy, 277
 Yusuf Özbek, 36, 107
 Yusuf Yıldırım, 305
 Yücel Yavuz, 222
 Yüksel Gürüz, 165
 Zaheer Ahmed, 273
 Zeliha Koçak Tufan, 229
 Zeynep Sarıbaş, 97
 Zeynep Taş Cengiz, 249
 Zohre Khorshidvand, 92

37. Cilt Dizini

37th Volume Index

309

KONU DİZİNİ - SUBJECT INDEX

Mart 2013 - Aralık 2013

March 2013 - December 2013

- Adolescent / Adolesan, 147
Afyonkarahisar / Afyonkarahisar, 262
Alum / Alum, 92
Amphotericin B treatment / Amfoterisin B, 282
Anaticola / Anaticola, 273
Ankara / Ankara, 97
Ankylosing Spondylitis / Ankilozan spondilit, 143, 216
Antalya / Antalya, 84
Antigen screening cassette test / Antijen tarama kaset testi, 169
Antileishmanial Activity / antileishmanial activite, 1
Ascaris lumbricoides / Ascaris lumbricoides, 212
Ascaris lumbricoides / Ascaris lumbricoides, 288
Asi River / Asi Nehri, 203
Asthma / Astım, 139
Asymptomatic cryptosporidiosis / Asemptomatik kriptosporidiyoz, 241
Atypical / Atipik, 257
Aydın / Aydın, 78
Behçet's disease / Behçet hastalığı, 139
Biomphalaria glabrata / Biomphalaria glabrata, 19
Biting lice / İsrırcı bitler, 273
Bitlis / Bitlis, 113
Blastocystis / Blastocystis türleri, 97
Blastocystis hominis / Blastocystis hominis, 135
Blastocystis sp. SSUrDNA / Blastocystis sp. SSUrDNA, 13
Blastocystis spp. / Blastocystis spp., 73
Brucellosis / Bruselloz, 147
Burdur / Burdur, 262
Cancer / Kanser, 179
Canine leishmaniasis / Kanin leishmaniasis, 107
CanL / KanL, 107
Caspofungin / Caspofungin, 1
Cattle / Sığır, 186
Cerebral cystic echinococcosis / Serebral kistik ekinokokkoz, 277
Challenge / Karşılaşma, 233
Chemoprophylaxis / Kemoprofilaksi, 229
Child / Çocuk, 64, 135, 245, 288
Children / Çocuklar, 179
Chronic diarrhea / Kronik diyare, 55
Chronic disease / Kronik hastalık, 222
Clarias gariepinus / Clarias gariepinus, 203
Clinic / Klinik, 123
Cloning / Klonlama, 13
Coal miner / Kömür maden işçisi, 299
COI / COI, 190
Complication / Komplikasyon, 212
Concomitant immunity / Konkomitant bağışıklık, 19
Cryopreservation / Kriyoprezervasyon, 44
Cryptosporidiosis / Cryptosporidiozis, 9, 169
Cryptosporidium / Cryptosporidium, 4
Cryptosporidium parvum / Cryptosporidium parvum, 165
Cutaneous leishmaniasis / Kutanöz layşmanyazis, 53, 84
Cyprus / Kıbrıs, 107
Cystic echinococcosis / Kistik ekinokokkozis, 28, 47, 186, 249, 252, 285
Cysticercus bovis / Cysticercus bovis, 262
Cysticercus tenuicollis / Cysticercus tenuicollis, 186
Cytokine / Sitokin, 233
D. brevis / D. brevis, 195
D. folliculorum / D. folliculorum, 195
Demodex / Demodeks, 299
Dermatophagoides / Dermatophagoides, 113
Diagnosis / Tanı, 28, 165
Diagnosis methods / Tanı yöntemleri, 123
Dientamoeba fragilis / Dientamoeba fragilis, 73
Differential diagnosis / Ayırıcı tanı, 151
Digenea / Digenea, 208
Direct microscopy / Direkt mikroskopi, 169
Dog / Köpek, 78, 292
E. granulosus / E. granulosus, 305
E. histolytica/E. dispar / E. histolytica/E. dispar, 174
Echinococcosis / Ekinokokkozis, 252, 305
Echinococcus granulosus / Echinococcus granulosus, 23, 47, 78, 219
ELISA / ELIZA, 174
Entomopathogen Nematode / Entmopatojen nematod, 36
Eosinophilia / Eozinofili, 139
Epidemiology / Epidemiyoloji, 9, 32, 47, 69
Excreted-secreted / Ekskratuvar/sekretuvar, 92
Fasciola hepatica / Fasciola hepatica, 23, 292
Fever / Ateş, 161
Fish / Balık, 40
Fish parasites / Balık parazitleri, 199
Fishes of Gökçeada / Gökçeada balıkları, 199
Food worker / Gıda çalışanı, 4, 241

- Freshwater / Tatlısu, 118
 Geoclemys hamiltonii / Geoclemys hamiltonii, 118
 Giant / Dev, 53
 Giant cystic echinococcosis / Dev kistik ekinokok, 61
 Giardia / Giardia, 4
 Giardia intestinalis / Giardia intestinalis, 97
 Giardiasis / Giardiazis, 169
 Glans penis / Glans penis, 53
 Greylag goose / Gri yaban kazı, 273
 Gyliachenidae / Gyliachenidae, 208
 Haemogregarine parasite / Hemogregarin parazit, 118
 Head louse / Baş biti, 32
 Helicobacter pylori / Helicobacter pylori, 245
 Hemoptysis / Hemoptizi, 64
 Henoch-Schönlein Purpura / Henoch-Schönlein Purpura, 135
 Hepatic cyst / Karaciğer kisti, 285
 Hirudotherapy / Hirudoterapi, 154
 Hydatid cyst / Hidatik kist, 102, 147, 219, 277
 Hydatid disease / Hidatik hastalık, 64, 257
 Hypereosinophilia / Hipereosinofili, 58
 Hyperkeratotic / Hiperkeratotik, 53
 Hypoderma bovis / Hypoderma bovis, 190
 Hypoderma lineatum / Hypoderma lineatum, 190
 Hypodermosis / Hypodermosis, 190
 IFN γ / IFN γ , 233
 IL-4, IL-10, IL-12 / IL-4, IL-10, IL-12, 233
 Immune ocompromised patients / İmmün kompromize hasta, 179
 Immunosuppression / İmmüsupresyon, 143
 Immunosuppressive treatment / İmmüsupresif tedavi, 139
 Immunoglobulins / İmmünglobülinler, 179
 India / Hindistan, 40, 118
 Infection / Enfeksiyon, 302
 Intestinal parasites / İntestinal parazitler, 245
 Intestinal parasites / İntestinal parazitler, 97
 Intestinal parasitism / Bağırsak parazitleri, 157
 Intraventricular / İntraventriküler, 277
 Irritable bowel syndrome / İrrite bağırsak sendromu, 73
 Isosporiasis / Isosporiyazis, 222
 İzmir / İzmir, 295
 Jejunal resection / Jejenum rezeksiyonu, 212
 KOH 15% / %15 KOH, 195
 Kuşadası / Kuşadası, 36
 Leishmania / Leishmania, 84, 282
 Leishmania major antigen / Leishmania majör antijen, 233
 Leishmania tropica / Leishmania tropica, 1
 Lice, 302
 Linezolid / Linezolid, 1
 Lissemys punctata andersoni / Lissemys punctata andersoni, 118
 Localization / Yerleşim, 257
 Loeffler's syndrome / Loeffler sendromu, 55, 288
 Lung / Akciğer, 165
 Malaria / Sitma, 69, 161, 225
 Malignancy / Malinite, 282
 Medicinal leech / Tibbi sülük, 154
 Mediterranean Sea / Akdeniz, 208
 Mersin / Mersin, 252
 Mesenteric ischemia / Mezenterik iskemi, 212
 Mesocestoides / Mesocestoides, 295
 Mesometridae / Mesometridae, 208
 Metacestod / Metacestod, 186
 Mice / Fare, 19
 Micro-ELISA test / Micro-ELISA testi, 23
 Microscopy / Mikroskopi, 174
 Microsporidia / Mikrosporidia, 123
 Microsporidiosis / Mikrosporidiyozis, 123
 Micro-surgery / Mikro-cerrahi, 154
 Modified acid-fast / Modifiye asit-fast, 222
 Modified Ziehl Neelsen / Modifiye Ziehl Neelsen, 241
 Moxifloxacin / Moxifloxacin, 1
 Multiparasitism / Çoklu parazitizm, 157
 Multiple / Multipl, 277
 Muş / Muş, 113
 Myxobolus leafa sp. nov. / Myxobolus leafa sp. nov., 40
 Myxozoa / Myxozoa, 40
 Naltrexone / Naltrexone, 92
 Nefrectomy / Nefrektomi, 61
 Nematoda / Nematoda, 199
 Nested PCR / Nested PZR, 165
 Occupation / Meslek, 299
 Ocular toxoplasmosis / Oküler toxoplasmosis, 216
 Ordu / Ordu, 69
 Orientocreadium batrachoides / Orientocreadium batrachoides, 203
 Otodectes cynotis / Otodectes cynotis, 269
 P. vivax / P. vivax, 161
 PAIR / PAIR, 285
 Parasite / Parazit, 40, 208
 Parasites / Parazitler, 179
 Parasitic diseases / Paraziter hastalıklar, 97
 Parnchymal / Parankimal, 292
 PCR / PCR, 174
 PCR-RFLP / PZR-RFLP, 190
 Pediculus humanus capitis / Pediculus humanus capitis, 32
 Persian squirrel / Acem sincabı, 302
 Phlebotomus / Phlebotomus, 84
 Phlebotomus tobbi / Phlebotomus tobbi, 36
 Phthiraptera / Phthiraptera, 273
 Plasmodium falciparum / Plasmodium falciparum, 161, 225, 229
 Pneumonia / Pnömoni, 288
 Posterior uveitis / Posterior üveit, 216
 Prevalence / Prevalans, 102
 Prevalence / Yaygınlık, 78, 273
 Public health / Halk sağlığı, 262

- Rare / Nadir, 257, 292
Renal cyts / Renal kist, 61
Right upper abdominal pain / Sağ üst kadran ağrısı, 151
Robinson culture medium / Robinson besiyeri, 73
Rosacea / Rosacea, 195
Sand fly / Kum sinekleri, 36, 107
Sarpa salpa / Sarpa salpa, 208
Schistosoma mansoni / Schistosoma mansoni, 19
Seasonality / Mevsimsellik, 113
Sebum / Sebum, 299
Selamectine /Selamectin, 269
Serology / Seroloji, 28
Sheep / Koyun, 186
Sivas / Sivas, 32
Skin scraping / Deri kazıntısı, 195
Slaughtered animals / Kesimlik hayvanlar, 102
Stool / Dışkıloji, 165
Strongyloides stercoralis / Strongyloides stercoralis, 55, 143
Strongyloides stercoralis hyperinfection syndrome /
Strongyloides stercoralis hiperenfeksiyon sendromu, 139
Subcutaneous tissue / Subkutan doku, 219
Subtype / Subtip, 13
Surgical treatment / Cerrahi tedavi, 277
Tabriz / Tebriz, 302
Tachyzoite / Takizoit, 44
Taeniosis / Teniyozis, 262
Tetrathyridium / Tetrathyridium, 295
Tissue cyst / Doku kisti, 44
Toxocara canis / Xocara canis, 151
Toxocariasis / Toksokariazis, 58
Toxoplasma gondii / Toxoplasma gondii, 92
Travel / Seyahat, 225
Travel history / Seyahat öyküsü, 229
Treatment / Tedavi, 58, 269
Trichrome / Trikrom, 222
Trichrome stain / Trikrom boyama, 73
Turkey / Türkiye, 32, 36, 113, 203, 208, 225, 249
Turtle / Kaplumbağa, 118
Uganda / Uganda, 229
Uterine hydatid cyst / Uterin hidatik kist, 305
Van / Van, 249
Van Cat / Van Kedisi, 269
Water / Su, 9

37. Cilt Dizini

37th Volume Index

HAKEM LİSTESİ - REFEREE LIST

Mart 2013 - Aralık 2013

March 2013 - December 2013

Abdullah İnci	Gülay Vural	Metin Atambay	Salih Kuk
Ahmet Özbilgin	Hande Dağcı	Murat Hökelek	Sema Ertuğ
Ahmet Üner	Hatice Çiçek	Mustafa Demirci	Semih Öge
Ali Ahmet Kilimcioğlu	Hatice Ertabaklar	Mustafa Yaman	Seray Töz
Alparslan Yıldırım	Hüseyin Arıkan	Nazif Elaldı	Serdar Düşen
Ayşegül Ünver	Kader Yıldız	Nazmiye Altıntaş	Songül Delibaş
Bahadır Gönenç	Kor Yereli	Nevin Turgay	Süleyman Yazar
Cem Vuruşaner	Kosta Mumcuoğlu	Nilgün Daldal	Şevki Ziya Coşkun
Çiğdem Banu Çetin	Levent Aydın	Nogay Girginkardeşler	Şinasi Umur
Çiğdem Güngör	M. Emin Limoncu	Oğuz Sarımehtemoğlu	Ulus Salih Akarca
Çiler Akisü	M. Ziya Alkan	Özgür Kurt	Ülgen Z. Ok
Engin Araz	Mehmet Tanyüksel	Özlem Miman	Ümit Çimli Aksoy
Ergin Köroğlu	Mehmet Yaman	Özlem Tünger	Zati Vatansever
Erol Tokşen	Mert Döşkaya	Özlem Tünger	

