



ISSN 1300-6320
EISSN 2146-3077

Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Özgün Araştırmalar / Original Investigations

P. jirovecii kolonizasyon prevalansı
Prevalence of *P. jirovecii* colonization
Soykan Özkoç ve ark.; İzmir, Türkiye

T. gondii Antibodies in Water Buffaloes
Mandalarda Anti-*T. gondii* Antikorları
Yunus Emre Beyhan et al.; Ankara, Afyon, Turkey

Toxoplasmosis Seropozitifliği
Toxoplasmosis Seropositivity
Vesile Yazıcı ve ark.; Kocaeli, Aydın, Türkiye

Gebelerde Sık Görülen Enfeksiyonlar
Infection Diseases in Pregnancy
Keziban Doğan ve ark.; İstanbul, Türkiye

Bazı Ektoparazitlere İlişkin Bilgi Durumları
Knowledge Levels About Some Ectoparasites
Pınar Demir ve ark.; Kars, Türkiye

Bundleia spp. ve Ontogenez
Bundleia spp. and Ontogenesis
Gürelli ve ark.; Kastamonu, İzmir, Türkiye

Derleme / Review

Yaban Kuşlarında Bit Çalışacaklara Tavsiyeler
Advice to Researchers who will Study Lice
Bilal Dik; Konya, Türkiye

Citation Abbreviation: Türkiye Parazitol Derg

Cilt / Volume: 38 Sayı / Issue: 4 Aralık / December 2014

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

Biyoistatistik Editörü / Biostatistical 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

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

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

Seray 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

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



Publisher
İbrahim KARA

Publication Director
Ali ŞAHİN

Deputy Publication Directors
Gökhan ÇİMEN

Publication Coordinators
Esra GÖRGÜLÜ
Ebru MUTLU
Betül ÇİMEN
Saniye İNGİN
Nihan GÜLTAN
İrem Naz GÜVEL
Dişad GÜNEY

Finance Coordinator
Veysel KARA

Project Coordinators
Hakan ERTEN
Zeynep YAKIŞIRER

Project Assistant
Muhammed SAYIN

Graphics Department
Ünal ÖZER
Neslihan YAMAN
Merve KURT

Contact

Address: Büyükdere Cad. 105/9 34394
Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul, TURKEY
Phone: +90 212 217 17 00
Fax: +90 212 217 22 92
E-mail : info@avesyayincilik.com



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Tıbbi Parazitoloji / Medical Parasitology

İ. Cüneyt Balcıoğlu

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

Süleyman Yazar

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

Salih Kuk

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

Songül Delibaş

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

Mert Döşkaya

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

Özgür Koru

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

Özgür Kurt

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

Veteriner Parazitoloji / Veterinary Parasitology

Ahmet Doğanay

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

Bayram Şenlik

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

Sami Şimşek

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

Tülin Karagöç

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

Ayşen Gargılı

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Temel Sağlık Bilimleri Bölümü Kartal, İstanbul, Türkiye
*Department of Nursery, Faculty of Health Sciences,
Marmara University, İstanbul Turkey*

Veli Yılmaz Çırak

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

Atıla Akça

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

Biyoloji / Biology

Bayram Göçmen

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Uluslararası Danışma Kurulu / International Advisory Board

A. Tümay Gürler

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

Abdullah İnci

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

Adil Allahverdiyev

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

Ahmet Özbilgin

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

Ahmet Üner

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

Ali Aydoğdu

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

Ali Çeliksöz

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

Alparslan Yıldırım

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

André-Denis G. Wright

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

Anıl İca

Dumlupınar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye
*Department of Biology, Faculty of Science-Letters,
Dumlupınar University, Kütahya, Turkey*

Atila Açık

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

Aykut Özkul

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

Aynur Gülanber

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

Ayşe Caner

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

Ayşe Çakmak

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

Ayşegül Taylan Özkan

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

Ayşegül Ünver

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

Bahadır Gönenc

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

Barış Sarı

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

Bayram Ali Yukarı

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

Bayram Şenlik

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

Bekir Keskin

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

Bijen Kıvıçak

Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İzmir, Türkiye
Faculty of Pharmacy, 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*

Bilge Karatepe

Niğde Üniversitesi Bor Meslek Yüksek Okulu,
Niğde, Türkiye
Nigde University Bor Vocational School, Niğde, Turkey

Burk A. Dehority

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

Cem Ecmel Şaki

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

Cem Vuruşaner

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

Çağrı Büke

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

Chizu Sanjoba

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

Çağrı Büke

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

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

Çiler Akisü

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

Daniela Pilarska Kirilova

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

Davut Alptekin

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

Derya Dirim Erdoğan

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

M. Emin Limoncu

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

Engin Araz

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

Ergün Köroğlu

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

Erol Ayaz

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

Erol Tokşen

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, İzmir, Türkiye
Faculty of Aquaculture, 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

Esmâ Kozan

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

Fadile Yıldız Zeyrek

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
Department of Parasitology, Faculty of 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

Feride Kırçalı

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

Feyzullah Güçlü

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

Funda Al

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

Funda Doğruman Al

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

Gülây Vural

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

Gülnaz Çulha

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

Gürol Cantürk

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

Hamdi Murat Tuğrul

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

Hamdi Öğüt

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

Hamza Avcıoğlu

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

Handan Çetinkaya

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

Hande Dağcı

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

Hasan Yılmaz

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

Hatice Çiçek

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

Hatice Ertabaklar

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

Hatice Öge

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

Hayrettin Akkaya

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Hüseyin Arkan

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
İzmir, Türkiye

*Department of Biology, Faculty of Science and
Letters, Ege University, Izmir, Turkey*

İ. Soner Koltaş

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Çukurova University, Adana, 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, Izmir, Turkey*

İsmet Özel

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

İzzet Şahin

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

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Erciyes University, Kayseri, Turkey*

Jerome Depaquit

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

Kader Yıldız

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

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey*

Kamile Biçek

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van Turkey*

Kirami Ölgen

Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya
Bölümü, İzmir, Türkiye

*Department of Geography, Faculty of Letters, Ege
University, Izmir, Turkey*

Kor Yelci

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

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Celal Bayar University, Manisa, 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*

Kwang-Poo Chang

Rosalind Franklin Üniversitesi Mikrobiyoloji
Bölümü, Şikago, ABD

*Department of Microbiology, Rosalind Franklin
University, Chicago, USA*

Levent Aydın

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

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey*

M. Cemal Oğuz

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi,
Erzurum, Türkiye

*Faculty of Science, Atatürk University,
Erzurum, Turkey*

M. Fatih Şimşek

Ahnan Menderes Üniversitesi Fen Fakültesi,
Ekoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

*Department of Ecology, Science and Letters,
Ahnan Menderes University, Aydın, Turkey*

M. Özkan Arslan

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

M. Ziya Alkan

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

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, Izmir, Turkey*

Mehmet Tanyüksel

Gülhane Tıp Akademisi Parazitoloji Bilim Dalı,
Ankara, Türkiye

*Department of Parasitology, Gülhane Military
Medical Academy, 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*

Mehtap Gül Altaş

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Harran University, Şanlıurfa, Turkey*

Meral Aydenizöz

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

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Turkey*

Meral Türk

Denizli Devlet Hastanesi, Parazitoloji Laboratuvarı,
Denizli, Türkiye

Denizli State Hospital, Parasitology, Denizli, Turkey

Metin Atambay

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
İnönü University, Malatya, Turkey*

Metin Korkmaz

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

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, Izmir, Turkey*

Mucide Ak

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

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Ege University, Izmir, Turkey*

Murat Hökelek

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

*Department of Microbiology, Cerrahpaşa Faculty
of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Murat Kara

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Kafkas University, Kars, Turkey*

Murat Sevgili

Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Harran University, Şanlıurfa, Turkey*

Mustafa Açıç

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

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey*

Mustafa Demirci

Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Katip Çelebi University, Izmir, Turkey*

Mustafa Kaplan

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Firat University, Elazığ, Turkey*

Mustafa Karatepe

Niğde Üniversitesi Bor Meslek Yüksek Okulu,
Niğde, Türkiye

Nigde University Bor Vocational School, Niğde, Turkey

Mustafa Köse

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

*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary
Medicine, University, Afyon, Turkey*

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*

Mustafa Yaman

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi,
Trabzon, Türkiye

*Faculty of Science Karadeniz Technical University,
Trabzon, Turkey*

Mustafa Yılmaz

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Firat University, Elazığ, Turkey*



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Münir Aktaş

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*

Nalan Özdal

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

Nazif Elaldı

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

Nazir Dumanlı

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

Nazmiye Altıntaş

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*

Nevin Turgay

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

Nihal Doğan

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

Nilgün Daldal

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

Nogay Girginkardeşler

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

Nuran Aysel

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

Nurşen Alpogut-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*

Oğuz Sarımeahmetoğlu

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

Oktay Alver

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji
Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
*Department of Microbiology, Faculty of Medicine,
Uludağ University, Bursa, 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*

Önder Düzlü

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

Özgür Kurt

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

Özlem Miman

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

Petr Volf

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

Probir K. Bandyopadhyay

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

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*

Ramazan İnci

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

Renate Radek

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

S. Bülent Alten

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

Sabri Ünal

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

Salih Gürel

Samatya Devlet Hastanesi, Dermatoloji Kliniği,
İstanbul, Türkiye
*Clinic of Dermatology, Samatya State Hospital,
İstanbul, Turkey*

Salih Kuk

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

Sami Şimşek

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

Sema Ertuğ

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

Semih Öge

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

Semra Özçelik

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Seray Töz

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

Serdar Değer

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

Serdar Düşen

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

Serkan Bakırcı

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

Serpil Değerli

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

Serpil Nalbantoğlu

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

Sibel Ergüven

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

Soner Uzun

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

Songül Delibaş

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

Stefano Cecchini

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

Suna Gedikoğlu

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

Süleyman Yazar

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

Süphan Karaytuğ

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

Şebnem Üstün

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

Şevki Ziya Coşkun

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

Şinasi Umur

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

Şükran Yağcı Yücel

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

Tuğrul Dereli

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

Uğur Uslu

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

Ulus Salih Arcar

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

Ümit Çimli Aksoy

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

Veli Yılığör Çırak

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

Volkan Akyol

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

Yaşar Ali Öner

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

Yavuz Yeşilova

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

Yunus Kılıç

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

Yüksel Gürüz

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

Zafer Karaer

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

Zati Vatanserver

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

Zeynep Sümer

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

Zeynep Taş

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Anabilim Dalı, Van, Türkiye
*Department of Parasitology, Faculty of Medicine,
Yüzüncü Yıl University, Van, 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; PubMed/MEDLINE, BIOSIS-Zoological Record, BIOSIS Previews Biological Abstracts, CAB 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 PubMed/MEDLINE, BIOSIS-Zoological Record, BIOSIS Previ-

ews Biological Abstracts, CAB 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 December 2014 - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)* kuralına 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'ya 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 sisteminde 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 yazıları ile birlikte) içerecek şekilde düzenlenmelidir. Olgu sunumlarında ise Giriş, Olgu(lar), Tartışma, Sonuç, Kaynaklar, Tablo, Şekil ve Resimler (açıklama yazıları ile birlikte) şeklinde olmalıdır.

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

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 kısaltmalar 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

Sürelili 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, Herramaffil KL, editors. Manual of Clinical Microbiology. Fifth Edition. Washington DC: IRL Press.; 1990.

Kongre Bildirileri

Entrala E, Mascardo 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.

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.tparazitolog.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 December 2014 - <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).

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.

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 "et al." in articles in Turkish and followed by "et al." in articles in English.

Examples

Periodicals

Githoko 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.

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, Herramaffil 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

Erakın 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.

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

Bu yılın son sayısını da 6 orijinal araştırma makalesi, 1 derleme, 1 Editöre mektup ve 7 olgu sunumu olmak üzere 15 makale ile çıkarmaktayız.

Bu sayımızda, protozoolojide veteriner ve tıbbi alanda toxoplasmosis araştırmalarını içeren 3 orijinal makaleye yer vermekteyiz. Ayrıca Pneumocystis ve ektoparazitlerle ilgili birer makale de yer almaktadır. Olgu sunumları da her sayıda olduğu gibi çeşitli alanlardan olguları içerecek şekilde seçilmiştir.

Dergimizde makalelerin daha detaylı değerlendirmesini yapabilmek amacıyla Tıp ve Veteriner Parazitoloji alanlarında yeni yardımcı editörler belirlenmiş ve bu sayımızın ilk sayfalarında isimlerine yer verilmiştir. Yeni gelen makaleler SCI kapsamında olan saygın parazitoloji dergileri incelenerek oluşturulan bir editöryal süreç ile değerlendirilecektir.

Bilim alanımızın en önemli unsurlarından ve bizleri güçlendiren araçlarından biri olan "Türkiye Parazitoloji Dergisi"nin bu sayısının da bilimsel çalışmalarınıza ve birikimlerinize yararlı olması umuduyla saygılar sunarım.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Baş Editör



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

EDITORIAL

We are releasing the last issue of this year with 15 manuscripts including 6 original researches, 1 review, 1 letter to editor, and 7 case reports.

In this issue, we include 3 original researches comprising toxoplasmosis investigations in protozoology, veterinary, and medicine. Moreover, we also include two manuscripts, one on pneumocystis and one on ectoparasites. As in every issue, case reports are chosen so as to include cases from various fields.

In order to review the manuscripts in more detail in our journal, new co-editors in the fields of Medicine and Veterinary Parasitology were designated and their names were given on the front pages of this issue. Newly submitted manuscripts will be reviewed through an editorial process which was established by the evaluation of reputable parasitology journals indexed in SCI.

With the hope that this issue of the Turkish Journal of Parasitology, one of the most important aspect of our scientific world and a tool that strengthen us, would contribute to our scientific works and accumulation.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Chief Editor



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR / ORIGINAL INVESTIGATIONS

- 214 Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda *Pneumocystis jirovecii* Kolonizasyonunun Araştırılması
Investigation of Pneumocystis jirovecii Colonization in Patients with Pulmonary Diseases
S. Özkoç, S. Bayram Delibaş, A. E. Erbaycu, C. Ergüden, Ç. Akisü
- 220 Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies in Water Buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Samsun and Afyon Provinces
Samsun ve Afyon yörelerindeki Mandalarda (Bubalus bubalis) Anti-Toxoplasma gondii Antikorlarının Araştırılması
Y. E. Beyhan, C. Babür, O. Yılmaz
- 223 Kocaeli Derince'de *Toxoplasma gondii* Serolojisi İçin Gönderilen Doğurganlık Yaş Grubundaki Olgulara Ait Sonuçların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi
Retrospective Evaluation of the Results of Female Patients of Childbearing Age at a Microbiology Laboratory for Screening Toxoplasma gondii in Kocaeli Derince
V. Yazıcı, A. Kale, E. Malatyali, H. Ertabaklar
- 228 Gebelerde *Toxoplasma gondii*, *Rubella*, *Sitomegalovirus*, *Sifiliz* ve *Hepatit B* Seropozitiflik Oranları
Seroprevalence Rates of Toxoplasma gondii, Rubella, Cytomegalovirus, Syphilis, and Hepatitis B, Seroprevalences Rate in The Pregnant Population in İstanbul
K. Doğan, H. Güraslan, G. Özel, Z. Aydan, L. Yaşar
- 234 Kars İlindeki Süt Sığırcılık İşletme Sahiplerinin Bazı Ektoparazitlere İlişkin Bilgi Durumları
Knowledge Levels About Some Ectoparasites in Owners of Dairy Cattle Enterprises in the Kars Province of Turkey
P. Demir, N. Mor, R. Tazegül, G. T. Taşcı
- 239 *Bundleia (Ciliophora: Entodiniomorpha: Buetschliidae) spp.*'nin Morfolojik Özellikleri ve *Bundleia Cunha & Muniz, 1928*'da Ontogenez
Morphological Features of Bundleia spp. (Ciliophora: Entodiniomorpha: Buetschliidae) and Ontogenesis in Bundleia Cunha and Muniz 1928
G. Güreli, B. Göçmen

DERLEME / REVIEW

- 248 Türkiye'de Yabani Kuşlardaki (Aves) Bitler (Phthiraptera) Üzerine Çalışacak Araştırmacılara Tavsiyeler
Recommendations to researchers who will study lice (Phthiraptera) of wild birds (Aves) in Turkey
B. Dik

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORT

- 255 Infection with *Crenosoma striatum* lungworm in Long-eared Hedgehog (*Hemiechinus auritus*) in Kerman province southeast of Iran
İran'ın Güneydoğusunda Uzun Kulaklı Kirpi (Hemiechinus auritus)'de Crenosoma striatum Akciğer Kurdu ile Enfeksiyon
M. Mirzaei



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

- 258 **Afrikaya Giden Bir Türk Radyologda Gelişen; Üveit, Hiperglisemi ve Döküntü İle Seyreden Sıtma, Olgu Sunumu**
A Case of Malaria With Uveitis, Hyperglycemia, and Rasha in a Turkish Radiologist Who Went to Africa
Ş. Altun, Z. K. Tufan, M. Kaçar, Ç. A. Hatipoğlu, S. Kınıklı, A. P. Demiröz
- 261 **Anaphylactic Shock Due to Unruptured Hepatic Hydatid cyst Complicated by Multiple Intrahospital Infections**
Çoklu Hastane İçi Enfeksiyon İle Komplike Rüptüre Olmamış Karaciğer Hidatik Kisti Nedeniyle Anafilaktik Şok
L.Popovic-Dragonjic, M. Jovanovic, M. Vrbic, V. Kostic, N. Miladinovic-Tasic, B. Kocic, A. Rankovic, I. Dragonjic
- 264 **Primary Subcutaneous Hydatid Cyst Over Thoracic Spine: A Case Report and Review of the Literature**
Torakal Omurga Yerleşimli Primer Cilt Altı Hidatik Kist: Bir Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi
M. Ş. Ekşi, Y. Bayri, A. Saraçoğlu, S. Uyar Bozkurt, D. Konya
- 270 **Şanlıurfa'da Şark Çıbanı Etkeni Değişiyor mu? İlk *Leishmania major* Vakaları**
Is the agent of Cutaneous Leishmaniasis in Sanliurfa changing? First cases of Leishmania major
F. Yıldız Zeyrek, G. Gürses, N. Uluca, N. Yentür Doni, Ş. Toprak, Y. Yeşilova, G. Çulha
- 275 **Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Associated with Crimean-Congo Hemorrhagic Fever**
Kırım-Kongo Hemorajik Ateşi Olan Vakada Uygunsuz Anti-diüretik Hormon Sendromu
S. Özer, N. Ö. Kazancı, E. Sönmezgöz, E. Karaaslan, R. Yılmaz
- 278 **Kınkanatlı Larvalarına (Coleoptera: Cantharidae) Bağlı Sindirim Sistemi Enfestasyonu: Bir Olgu Sunumu**
Infestation of the Human Digestive System with Beetle Larvae (Coleoptera: Cantharidae): A Case Report
H. Yılmaz, Z. Taş Cengiz, A. C. Dülger, P. Ekici

EDİTÖRE MEKTUP / LETTER TO THE EDITOR

- 281 **Clinical Exacerbation Developing During Treatment of Cutaneous Leishmaniasis: An Id Reaction?**
Kutaneous Leishmaniasis Tedavisi Sırasında Oluşan Klinik Alevlenmeler: İd Reaksiyonu mu?
Y. Yeşilova, A. Özbilgin, E. Turan, H. Altın Sürücü, M. Aksoy

283 **YAZAR DİZİNİ - AUTHOR INDEX**

285 **KONU DİZİNİ - SUBJECT INDEX**

287 **HAKEM LİSTESİ - REFEREE LIST**

Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda *Pneumocystis jirovecii* Kolonizasyonunun Araştırılması

Investigation of *Pneumocystis jirovecii* Colonization in Patients with Pulmonary Diseases

Soykan Özkoç¹, Songül Bayram Delibaş¹, Ahmet Emin Erbaycu², Ceren Ergüden¹, Çiler Akisü¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Pnömoni semptom ve bulguları bulunmayan kişilerin klinik örneklerinde *Pneumocystis jirovecii* (*P. jirovecii*)'nin veya DNA'sının gösterilmesi kolonizasyon olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızda İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Hastanesi'nde pulmoner semptomları ve/veya allta yatan akciğer hastalıklarının tanısı için bronkoskopi yapılan hastalarda *P. jirovecii* kolonizasyon prevalansının araştırmayı hedefledik.

Yöntemler: Hastaların bronkoalveolar lavaj (BAL) sıvısı örnekleri, *P. jirovecii* ribosomal RNA geniş alt ünitesini kodlayan mitokondriyal geni (mt-LSUrRNA) çoğaltan nested-PCR (nPCR) yöntemi ile değerlendirildi. Ek olarak bütün örnekler giemsa, Gomori'nin metenamin gümüş (GMG) ve indirekt floresan antikor (IFA) boyama yöntemleri uygulandı.

Bulgular: nPCR testi sonucunda 30 BAL örneğinin 21 (%70)'inde *P. jirovecii* DNA'sı saptandı. Bununla birlikte nPCR ile pozitif saptanan 21 hastanın sadece bir tanesinde giemsa ve GMG boyası ile *P. jirovecii* kistleri saptandı. IFA boyama yöntemi ile 6 hasta pozitif olarak değerlendirilirken bunların sadece 4'ü nPCR ile pozitif olarak bulundu.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları özellikle kronik akciğer hastalığı olan hastalarda yüksek *P. jirovecii* kolonizasyon prevalanslarının saptanabileceğini ve *P. jirovecii* kolonizasyonunun saptanmasında nPCR'in iyi bir yöntem olduğunu göstermiştir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 214-9)

Anahtar Sözcükler: *P. jirovecii*, kolonizasyon, akciğer hastalığı

Geliş Tarihi: 11.03.2014

Kabul Tarihi: 11.06.2014

ABSTRACT

Objective: The detection of *Pneumocystis jirovecii* or its DNA in respiratory samples from individuals who do not have signs or symptoms of pneumonia has been defined as colonization. In this study, we aimed to investigate the prevalence of *P. jirovecii* colonization in patients with various lung diseases.

Methods: Thirty patients who were followed-up and who had undergone bronchoscopy for diagnosis of different underlying diseases or pulmonary signs were included in the study. Bronchoalveolar lavage (BAL) fluids of these patients were analyzed with nPCR amplification of the mt-LSUrRNA gene of *P. jirovecii*. In addition to nPCR, giemsa, Gomori's methenamine silver (GMS), and indirect fluorescence antibody (IFA) staining assays were applied to all samples.

Results: *P. jirovecii* DNA was detected in 21 of 30 (70%) BAL samples by nPCR. However, *P. jirovecii* cysts were found in 1 of 21 nPCR-positive samples by giemsa and GMS. IFA assay showed six samples to be positive, but only four of them were found to be positive by nPCR.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Soykan Özkoç, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Tel: +90 232 412 45 46 E-posta: soykan.ozkoc@deu.edu.tr

DOI:10.5152/tpd.2014.3611

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

Conclusion: Result of our study showed that prevalence of *P. jirovecii* colonization is particularly high in patients with chronic pulmonary diseases, and nPCR was a good assay for evaluation of the colonization of *P. jirovecii*. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 214-9)

Keywords: *P. jirovecii*, colonization, pulmonary disease

Received: 11.03.2014

Accepted: 11.06.2014

GİRİŞ

İnsana özelleşmiş bir tür olan *Pneumocystis jirovecii* (*P. jirovecii*), ökaryotik yapıda tek hücreli bir mikroorganizma olup immün istemin baskılandığı durumlarda ölümcül pnömonilere neden olabilmektedir (1). *P. jirovecii* kültürde üretilemediğinden tanıdaki altın standart kist ve/veya trofozoitlerinin mikroskopik olarak gösterilmesidir. Giemsa ve Gomori'nin metenamin gümüş (GMG) boyaları yanında direkt veya indirekt immunfloresan boyama (IFA) yöntemleri rutinde en sık kullanılan konvansiyonel tanı yöntemleridir (1). BAL sıvısı örnekleri etkenin tanısı için ilk tercih olsa da oral yıkama sıvısı, nasofarengeal aspirasyon (NFA) sıvısı ve indüklenmiş balgam gibi kolay elde edilebilir hasta örnekleri tanıda sıkça kullanılmaktadır (1, 2). Diğer taraftan klinik örneklerde *P. jirovecii*'nin saptanması mutlaka enfeksiyon anlamına gelmemektedir. Klinik olarak semptom vermeyen kişilerde organizmanın veya DNA'sının tespit edilmesi "kolonizasyon" olarak tanımlanmıştır (2, 3). Kolonizasyonun saptanmasında nPCR gibi moleküler yöntemler sıklıkla tercih edilmekte, düşük parazit yükü nedeniyle giemsa ve GMG gibi konvansiyonel boyama yöntemlerinin çoğu zaman yetersiz kaldığı bildirilmektedir (4, 5).

P. jirovecii kolonizasyonunun epidemiyolojik ve klinik önemi tam olarak anlaşılammıştır. Ancak kolonizasyon saptanan kişilerin, etkenin topluma yayılmasında rezervuar rolü oynadığı ayrıca bu kişilerin duyarlı hale gelmeleri durumunda mevcut kolonizasyondan *Pneumocystis jirovecii* pnömonisi (PCP) gelişim riski taşıdıkları belirtilmektedir (2). Ayrıca kolonizasyon sonucu oluşan immün yanıtın neden olduğu kronik doku hasarı kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA), bronşiolit ve astım gibi çeşitli akciğer hastalıklarının gelişimi tetikleyebilmekte veya mevcut hastalıkların progresyonlarını hızlandırabilmektedir (6). Son yıllardaki çalışmalar iyatrojenik olarak immün baskılanma gelişen hastalar yanısıra çeşitli kronik akciğer hastalıklarında da *P. jirovecii* kolonizasyonunun saptanabileceğini göstermektedir (2, 6, 7). Ülkemizde ise bu konuda yapılmış çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda alta yatan akciğer hastalığı veya pulmoner semptomlar nedeniyle izlenen ve tanısal amaçla bronkoskopi yapılan hastalardaki *P. jirovecii* kolonizasyon prevalansını ortaya koymayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Hastanesi'nde takip edilen ve 2009 Haziran-2010 Ocak tarihleri arasında tanısal amaçla BAL sıvısı örnekleri alınan 30 hasta dahil edildi. Hastaların BAL sıvısı örnekleri patolojik ve mikrobiyolojik açıdan aynı hastanede incelenirken örneklerin 10 mL'si *P. jirovecii* yönünden değerlendirilmek üzere aynı gün içerisinde, kuru buz üzerinde Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na ulaştırıldı. Her bir hastadan elde edilen BAL sıvısı örnekleri boyama yöntemleri (giemsa, GMG ve IFA boyama) ve DNA ekstraksiyonu için iki kısma ayrıldı. BAL örneklerinin kullanımı için hastaların yazılı onamları alındı. (DEÜTFi Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı etik kurul onayı: 12.09.2008/322)

Boyalı preparatların hazırlanması ve mikroskopik değerlendirme

Boyamalar için ayrılan BAL sıvısı örneklerine 1500 rpm'de ön santrifüj uygulanarak 1 mL pellet elde edildi. Elde edilen pelletin 3-5 damlası sitosantrifüj aparatına yerleştirildikten sonra 5000 rpm'de sitosantrifüj yapılarak her bir boyama yöntemi için iki adet preparat hazırlandı. Lamlar havada kurutulduktan ve metanol ile 5 dk. fikse edildikten sonra boyama prosedürleri uygulandı. Kistleri saptamaya yönelik uygulanan *P. jirovecii* IFA boyama (BioRad, kat no: 32515) ve GMG boyama (Bio-optica, kat no: 04-043822) yöntemleri kitlerin üretici firma prosedürlerine göre çalışıldı. Giemsa ve GMG boyalı preparatlar x1000 büyütmede immersiyon yağı kullanılarak incelenirken IFA boyalı preparatlar immunfloresan mikroskopta değerlendirildi.

DNA ekstraksiyonu

Ekstraksiyon için ayrılan BAL sıvısı 5000 rpm'de 10 dk. santrifüje edildikten sonra elde edilen pelletin 200 µL'si DNA ekstraksiyonu için kullanıldı. DNA ekstraksiyon kiti (Mo Bio, kat no:12334-50) ile üretici firma prosedürlerine göre elde edilen DNA örnekleri amplifikasyon işlemi yapıncaya kadar -20°C'de saklandı. Negatif kontrol olarak distile su kullanılırken pozitif kontrol olarak daha önce PCP olarak değerlendirilmiş hastanın örnekleri kullanıldı (8).

nPCR yöntemi

nPCR yönteminde *P. jirovecii* mtLSUrRNA gen bölgesi hedeflendi. Birinci PCR döngüsünde pAZ102-E (5'-GATGGCTGTTCCAA-GCCCA-3') ve pAZ102-H (5'GTGTACGTTGCAAAGTACTC-3') primerleri, ikinci PCR döngüsünde ise pAZ102-X (5'GTGAAATACAAAT- CGGACTAGG-3') ve pAZ102-Y (5'-TCACTTAATATTAATTGGG- GAGC-3) primerleri kullanıldı (5). Her bir reaksiyon için 2,5 µL 10x reaksiyon buffer, 2,5 µL MgCl₂ (25 mM stok), 2,5 µL dNTP (2 mM stok), 1 µL Taq DNA polimeraz (1 Ü/µL stok), 0,75 µL primer (10 µM stok) ve 1 µL DNA örneği eklendikten sonra steril distile su ile son hacim 25 µL'ye tamamlandı. Amplifikasyon, 94°C'de 5 dakikalık ön denatürasyonun ardından 40 döngü; 94°C'de 1 dakika, 56°C'de 1 dakika, 72°C'de 1,5 dakika ve son uzama basamağı için 72°C'de 5 dakika olacak şekilde düzenlendi (5). Her iki döngü için aynı reaksiyon içeriği ve süreleri uygulandı. Hedef DNA'nın amplifikasyonunu konfirme etmek amacıyla tüplerden alınan 0,5 µL reaksiyon karışımı, %1,5 'lük agaroz jelde 100 volt altında 40 dk. elektroforeze tabi tutulduktan sonra 1 µg/mL etidiyum bromür ile boyanarak UV ışık altında görüntülendi. nPCR sonucunda da 267 bp uzunlukta amplikon saptanması durumunda örnekler pozitif olarak değerlendirildi (5).

İstatistiksel analiz

P. jirovecii kolonizasyonu saptanan hastalarda kullanılan yöntemlere göre farklılıklar χ^2 McNemar testi ile, kolonizasyon ile hastaların demografik verileri arasındaki ilişkiler Mann Whitney U ve Fisher's exact testi ile değerlendirildi. p<0,001 değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 30 hastanın yaş aralığı 19-70 olup yaş ortalaması 56,1 idi. Olguların 10 (%33,3)'u kadın 20 (%66,7)'si erkek hastay-

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ile *P. jirovecii* kolonizasyon pozitifliği arasındaki ilişki

Hasta özellikleri	<i>P. jirovecii</i> kolonizasyonu saptanan (n=21)	<i>P. jirovecii</i> kolonizasyonu saptanmayan (n=9)	p değeri
Yaş ortalaması (aralığı)	56,5 (41-70)	55,3 (19-70)	0,54 ^a
Cinsiyet (E/K)	14/7	7/2	0,68 ^b
Sigara içme, sayı (%)	10 (47,6)	6 (66,7)	0,44 ^b

^aMann Whitney U, ^bFisher's exact test

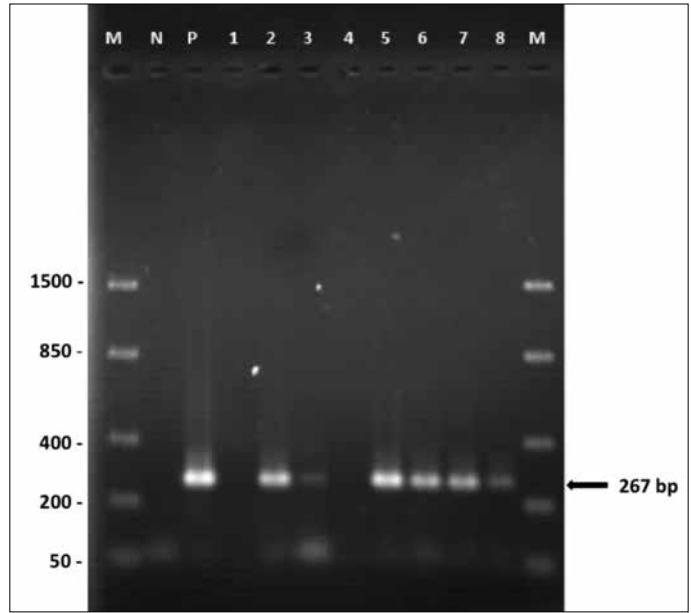
Tablo 2. Farklı gruplarda yer alan hasta sayıları ve her bir gruptaki nPCR sonuçları

Hasta grupları	Hasta sayıları	nPCR pozitifliği
Akciğer kanseri	14	8 (%57,1)
KOAH	4	3 (%75)
İnterstisyel Akciğer hastalığı	4	3 (%75)
Pnömoni	4	3 (%75)
Diğer:	4	3 (%75)
Sarkoidoz	1	1
Tbc	1	1
Vaskülit	2	1
TOPLAM	30	21 (%70)

di. Otuz hastanın 16 (%53,3)'sı en az 10 paket/yıl sigara kullanıyordu. Kolonizasyon pozitifliği ile hastaların yaş grupları, cinsiyet ve sigara içme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı (Tablo 1). BAL sıvısı alınan hastalar tanı amacıyla bronkoskopi yapılan hastalardan seçildi. Tanısal süreç sonucunda olguların 14'ü akciğer kanseri, 4'ü KOAH, 4'ü interstisyel akciğer hastalığı (İAH), 4'ü pnömoni tanısı aldı. Dört hasta ise diğer akciğer hastalıkları (sarkoidoz, tüberküloz, vaskülit) başlığı altında değerlendirildi. Pnömoni tanısı alan dört hasta BAL sıvılarının direkt bakısında veya kültürlerinde bakteri ve/veya mantar elemanlarının saptanması ve radyolojik olarak interstisyel pnömoni odaklarının (buzlu cam manzarası) saptanmaması nedeniyle PCP olarak değerlendirilmedi. Hastalar işlemin yapıldığı dönemde her hangi bir kemoterapik ajan veya immunsupresif ilaç kullanılmıyordu.

nPCR ile *P. jirovecii* mtLSU-rRNA gen bölgesine ait 267 bp uzunluktaki bölge pozitif kontrol ve 21 (%70) hastada başarıyla çoğaltıldı. Negatif kontrollerde herhangi bir pozitiflik gözlenmedi (Resim 1). Her bir hasta grubu için saptanan kolonizasyon oranları tablo 2' de gösterilmiştir (Tablo 2).

Giemsa ve GMG boyamalar sonucunda bir hasta dışında pozitiflik gözlenmedi (Şekil 2). nPCR ile de pozitif saptanan bu akciğer kanseri hastası klinik ve radyolojik değerlendirme sonucu PCP olarak değerlendirilmedi ve kolonizasyon olduğuna karar verildi. IFA boyama sonucunda ise 6 hasta pozitif olarak değerlendirildi. Bu hastaların dördü nPCR ile de pozitif olarak saptanırken ikisi nPCR ile negatif olarak saptandı. nPCR'da negatif saptanan bu

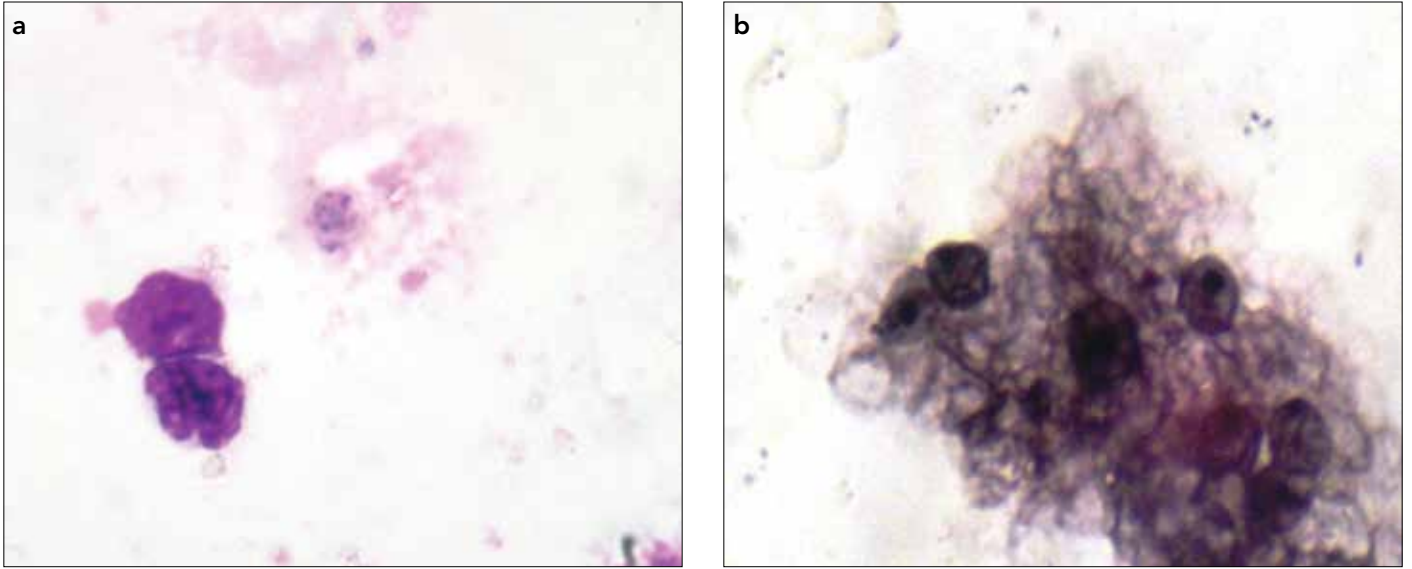
**Resim 1.** nPCR ürünlerinin jel elektroforez görüntüsü. M: (50-200-400-850-1500 bp DNA marker); N: negatif kontrol; P: *P. jirovecii* pozitif kontrol; 1, 4: negatif hastalar; 2, 3, 5-8: pozitif hastalar

iki olgunun IFA boyama kiti ile yalancı pozitif olarak saptanmış olabileceği düşünüldü. Kolonizasyonu saptamada nPCR yöntemi diğer boyama yöntemlerine göre istatistiksel olarak üstün bulundu ($p < 0,001$)

TARTIŞMA

Kronik akciğer hastalıkları *P. jirovecii* kolonizasyonunun en sık gözlemlendiği hasta grupları arasında yer almaktadır (2, 7). Bir taraftan bu tür hastaların kolonizasyon için zemin oluşturduğu belirtilmekte diğer taraftan da kolonizasyonun uyardığı IL-8, TNF- α ve IFN- β gibi proinflatuar sitokin yanıtların KOAH, astım, bronşiolit gibi birçok akciğer hastalığının gelişimini tetikleyebileceği veya mevcut hastalık progresyonlarını hızlandırabileceği ifade edilmektedir (2, 6, 9).

Yapılan çalışmalar akut ve kronik birçok akciğer hastalığında %2,6-55 arasında *P. jirovecii* kolonizasyonu saptandığını ortaya koymaktadır (2, 7, 9-13). Probst ve ark. KOAH, kistik fibroz ve akciğer kanseri olgularından oluşan toplam 141 hastada %21 oranında kolonizasyon prevalansı saptamışlar en yüksek prevalansı KOAH'lı hastalarda (%41) tespit etmişlerdir (11). Başka bir çalışmada Calderon ve ark. KOAH'lı hastalarda sağlıklı gruba göre anlamlı bir şekilde kolonizasyon fazlalığı saptarken pozitiflik oranının hastalığın şiddetiyle paralel olarak artış gösterdiğini belirtmişlerdir (9). Öte yandan interstisyel akciğer hastalığı olan olgularda %30-34 arasında kolonizasyon saptandığı bildirilmiştir (12). Akciğer kanseri vakalarının değerlendirildiği bir otopsi çalışmasında ise küçük hücreli akciğer kanserinden ölen 20 kişinin akciğer doku örneklerinin tümünde kolonizasyon saptanmıştır (13). Biz de çoğunluğu kronik akciğer hastalarından oluşan çalışmamızda %70 gibi oldukça yüksek bir oranda *P. jirovecii* pozitifliği saptadık. Bu oran akciğer kanserli hastaların oluşturduğu grupta %57,1 iken hasta sayısı daha az olan KOAH, İAH, pnömoni ve diğer akciğer hastalıkları gruplarında %75 olarak



Resim 2. a, b. (a) Giemsa boyasında *P. jirovecii* kisti (x 1000) (b) GMG boyasında *P. jirovecii* kistleri (x 1000)

bulundu. Klinik ve radyolojik olarak PCP tanısı almayan bu olgular *P. jirovecii* kolonizasyonu olarak değerlendirildi.

P. jirovecii insana özelleşmiş bir tür olup, aktif PCP enfeksiyonu geçiren hastalar bulaş için önemli rezervuar konumundadır (14). PCP hastalarıyla temas halindeki hastane çalışanlarında yüksek kolonizasyon oranlarının gösterilmesi enfeksiyon bulaşındaki nazokomiyal özelliği ön plana çıkarmaktadır (15, 16). Bununla birlikte kolonize hastaların da rezervuar rolü oynadığı yönündeki görüşler son zamanlarda artış göstermektedir. Örneğin Rivero ve ark. yaptıkları çalışmada kolonizasyon saptanan kişilerdeki *P. jirovecii* suşlarıyla bu kişilerin yeni doğan bebeklerinde saptanan *P. jirovecii* suşlarının aynı genotipte olduğunu rapor etmişlerdir (17). Çalışmamıza dahil edilen hastalar akciğer semptomları nedeniyle Göğüs Hastalıkları Hastanesi'nde yatan veya izlemleri için hastanede zaman geçiren hastalar idi. Hastalar kolonizasyon için risk grubunda olmalarının yanı sıra diğer risk grubundaki hastalarla hatta olası PCP hastalarıyla yakın ilişki içerisinde olan hastalardı. Bu durumun saptadığımız yüksek *P. jirovecii* pozitifliğinin nedenlerinden biri olduğu düşünülebilir.

Kolonize hastalardaki parazit yoğunluğu çoğu zaman düşük seviyede kalmakta ve bu kişilerin saptanmasında konvansiyonel boyama yöntemleri yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle kolonizasyon prevalans çalışmalarında PCR tabanlı moleküler yöntemlerin tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir. (2, 4). Çalışmalarda invaziv işlem gerektirmeyen oral yıkama sıvısı, nasofaringeal aspirat veya indüklenmiş balgam örnekleri sıkça kullanılmakta ancak BAL sıvısı ve akciğer doku örnekleri en değerli klinik örnekler olarak değerlendirilmektedir (2). Biz de çalışmamızda klinik örnek olarak hastaların BAL sıvısı örneklerini kullandık. Çok kopyalı bir gen olan mt-LSUrRNA genini nPCR yöntemiyle çoğaltarak %70 gibi oldukça yüksek oranda *P. jirovecii* pozitifliği elde edildi. Buna karşın konvansiyonel boyalardan giemsa ve GMG boyalarıyla sadece bir örnekte pozitiflik saptandı. Subjektif değerlendirme gerektiren IFA boyama yönteminin ise kolonizasyonu saptamada nPCR yöntemine göre oldukça yetersiz kaldığı görüldü. Bu sonuçlar *P. jirovecii* kolonizasyonunun belirlenmesinde

nPCR yönteminin kullanılmasının yerinde olacağını düşündürmektedir.

Çalışmada elde ettiğimiz *P. jirovecii* kolonizasyon prevalansı ülkemizdeki daha önce elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında oldukça yüksek bulunmuştur. *P. jirovecii* ile ilgili ülkemizde yapılmış çalışmalar genellikle tanı yöntemlerinin etkinliğini değerlendirmeye yönelik olup kolonizasyon ile ilgili dolaylı bilgi vermektedir. Özellikle uzun süreli immunsupresif kullanan, farklı gruplardaki hastaların incelendiği bu çalışmalarda mt-LSUrRNA, internal transcribed spacer (ITS) veya major surface glikoprotein (MSG) geni gibi farklı bölgeler nPCR yöntemleriyle çoğaltılmış ve hastalarda %8-24 arasında *P. jirovecii* pozitiflikleri saptanmıştır (18-22). Sonuçlar arasındaki bu farklılıklar hasta gruplarından çalışılan yöntemlerden veya coğrafik farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Örneğin Tosun ve arkadaşları farklı gen bölgelerini çoğaltarak 50 hastanın 11 (%22)'inde *P. jirovecii* pozitifliği rapor etmişler ancak mt-LSUrRNA genini hedefledikleri nPCR ile sadece iki örnekte pozitiflik saptayabilmişlerdir (19). Oysa ki bu gen bölgesi kolonizasyon çalışmalarında en sık önerilen ve bu nedenle çalışmamızda kullandığımız gen bölgesidir.

İmmunsupresif ilaçların kullanımı PCP enfeksiyonlarında olduğu gibi kolonizasyon için de en önemli risk faktörü olarak belirtilmiştir (2, 3, 23-25). Diğer taraftan cinsiyet ve sigara kullanımının kolonizasyon gelişiminde etkili olup olmadığına ilişkin veriler çelişkilidir. Fritzsche ve arkadaşları sigara içme ile *P. jirovecii* kolonizasyonu arasında herhangi bir ilişki saptamazken Vidal ve arkadaşları kolonizasyon saptanan İAH'lı hastalardaki sigara içme oranını anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır (12, 23). Calderon ve arkadaşları da kolonizasyon saptanan KOAH'lı hastalarda benzer sonuçlar rapor etmişlerdir (9). Öte yandan Mekinian ve arkadaşları önceki çalışmaların aksine sigara içmeyen kişilerde kolonizasyon oranını istatistiksel olarak daha yüksek saptamışlardır (3). Araştırmacılar ayrıca bu çalışmalarında erkek hastalardaki kolonizasyon oranının da daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (3). Çalışmamıza dahil edilen hastalar incelendiğinde ise bronkoskopinin yapıldığı tanı aşamasında olguların hiçbirisinin herhangi bir

kemoterapik ajan veya immunsupresif ilaç kullanmadıkları görüldü. Kolonizasyon saptanan ve saptanmayan hastalar yaş, cinsiyet ve sigara içme özelliklerine göre karşılaştırıldığında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı.

SONUÇ

Çalışmamız belli bir risk grubundaki hastalarda kolonizasyon prevalansını belirlemeye yönelik ülkemizdeki yapılan ilk çalışmadır. Ancak toplulumuzdaki genel durumun yansıtılabilmesi için farklı gruplardan daha fazla sayıda kişinin dahil edileceği çalışmalarla ihtiyaç bulunmaktadır. Riskli hastalardaki *P. jirovecii* kolonizasyonlarının saptanması; hastaların klinik izlemi, profilaksisi ve gelişecek olası PCP enfeksiyonlarının tedavisi için önemli olacaktır.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı DEÜTFİ Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı etik kurul onayı alınmıştır (12.09.2008/322).

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

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - S.Ö., S.B.D.; Tasarım - S.Ö., S.B.D.; Denetleme - Ç.A.; Kaynaklar - S.Ö., S.B.D.; Malzemeler - S.Ö., A.E.E., C.E.; Veri Toplanması ve/veya işleme - S.Ö., S.B.D., A.E.E.; Analiz ve/veya Yorum - S.Ö., S.B.D.; Literatür taraması - S.Ö., C.E.; Yazıyı Yazan - S.Ö.; Eleştirel İnceleme - Ç.A., S.B.D., A.E.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Ethics Commite Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of DEÜTFİ Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı (12.09.2008/322).

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - S.Ö., S.B.D.; Design - S.Ö., S.B.D.; Supervision - Ç.A.; Funding - S.Ö., S.B.D.; Materials - S.Ö., A.E.E., C.E.; Data Collection and/or Processing - S.Ö., S.B.D., A.E.E.; Analysis and/or Interpretation - S.Ö., S.B.D.; Literature Review - S.Ö., C.E.; Writer - S.Ö.; Critical Review - Ç.A., S.B.D., A.E.E.

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.

KAYNAKLAR

- Krajcicka BJ, Limpera AH, Thomas CF. Advances in the biology, pathogenesis and identification of *Pneumocystis pneumonia*. *Curr Opin Pulm Med* 2008; 14: 228-34. [CrossRef]
- Morris A, Wei K, Afshar K, Huang L. Epidemiology and clinical significance of *pneumocystis* colonization. *J Infect Dis* 2008; 197: 10-7. [CrossRef]
- Mekinian A, Durand-Joly I, Hatron PY, Moranne O, Denis G, Dei-Cas E, et al. *Pneumocystis jirovecii* colonization in patients with systemic autoimmune diseases: prevalence, risk factors of colonization and outcome. *Rheumatology (Oxford)* 2011; 50: 569-77. [CrossRef]
- Tasaka S, Tokuda H. Recent advances in the diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia in HIV-infected adults. *Expert Opin Med Diagn* 2013; 7: 85-97. [CrossRef]
- Tia T, Putaporntip C, Kosuwir R, Kongpolprom N, Kawkitinarong K, Jongwutiwes S. A highly sensitive novel PCR assay for detection of *P. jirovecii* DNA in bronchoalveolar lavage specimens from immunocompromised patients. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: 598-603. [CrossRef]
- Norris KA, Morris A. *Pneumocystis* infection and the pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. *Immunol Res* 2011; 50: 175-80. [CrossRef]
- Gutiérrez S, Respaldiza N, Campano E, Martínez-Risquez MT, Calderón EJ, De La Horra C. *Pneumocystis jirovecii* colonization in chronic pulmonary disease. *Parasite* 2011; 18: 121-26. [CrossRef]
- Özkoç S, İnceboz T, Sifil A, Tuncay S, Akisü Ç. *Pneumocystis pneumonia* in a renal transplant recipient]. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2010; 34: 186-89. [CrossRef]
- Calderón EJ, Rivero L, Respaldiza N, Morilla R, Montes-Cano MA, Friaza V, et al. Systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease who are colonized with *Pneumocystis jirovecii*. *Clin Infect Dis* 2007; 45: 17-9. [CrossRef]
- Pederiva MA, Wissmann G, Friaza V, Morilla R, de La Horra C, Montes-Cano MA, et al. High prevalence of *Pneumocystis jirovecii* colonization in Brazilian cystic fibrosis patients. *Med Mycol* 2012; 50: 556-60. [CrossRef]
- Probst M, Ries H, Schmidt-Wieland T, Serr A. Detection of *Pneumocystis carinii* DNA in patients with chronic lung diseases. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000; 19: 644-5. [CrossRef]
- Vidal S, de la Horra C, Martín J, Montes-Cano MA, Rodríguez E, Respaldiza N, et al. *Pneumocystis jirovecii* colonisation in patients with interstitial lung disease. *Clin Microbiol Infect* 2006; 12: 231-5. [CrossRef]
- de la Horra C, Varela JM, Fernández-Alonso J, Medrano FJ, Respaldiza N, Montes-Cano MA, et al. Association between human-*Pneumocystis* infection and small-cell lung carcinoma. *Eur J Clin Invest* 2004; 34: 229-35. [CrossRef]
- Calderón EJ. *Pneumocystis* infection: seeing beyond the tip of the iceberg. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 354-6. [CrossRef]
- Miller RF, Ambrose HE, Wakefield AE. *Pneumocystis carinii* f. sp. *hominis* DNA in immunocompetent health care workers in contact with patients with *P. carinii* pneumonia. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 3877-82. [CrossRef]
- Vargas SL, Ponce CA, Gigliotti F, Ulloa AV, Prieto S, Mu-oz MP, et al. Transmission of *Pneumocystis carinii* DNA from a patient with *P. carinii* pneumonia to immunocompetent contact health care workers. *J Clin Microbiol* 2000; 38: 1536-8.
- Rivero L, de la Horra C, Montes-Cano MA, Rodríguez-Herrera A, Respaldiza N, Friaza V, et al. *Pneumocystis jirovecii* transmission from immunocompetent carriers to infant. *Emerg Infect Dis* 2008; 14: 1116-8. [CrossRef]
- Tekinşen FF, Koç AN. Investigation of *Pneumocystis jirovecii* in Clinical Specimens by Different Methods. *Mikrobiyol Bul* 2013; 47: 658-67. [CrossRef]
- Tosun I, Buruk K, Dede R, Kaklıkaya N. Investigation of *Pneumocystis jirovecii* in Respiratory Samples of Immunocompromised Patients with PCR, IFA and Giemsa Staining Methods. *Mikrobiyol Bul* 2013; 47: 195-7. [CrossRef]

20. Güneş I, Kalkancı A, Kuştimur S, Ergüven S, Özet G, Ekim N. Comparison of the methenamine silver staining, direct fluorescent antibody and nested-polymerase chain reaction methods in the diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Mikrobiyol Bul* 2004; 38: 105-12.
21. Döskaya M, Caner A, Degirmenci A, Wengenack NL, Yolasıgımaz A, Turgay N, et al. Degree and frequency of inhibition in a routine real-time PCR detecting *Pneumocystis jirovecii* for the diagnosis of *Pneumocystis pneumonia* in Turkey. *J Med Microbiol* 2011; 60: 937-44. [\[CrossRef\]](#)
22. Özmen A, Mıstık R, Alver O, Coşkun F, Ursavaş A, Uzaslan E. "The *Pneumocystis jirovecii* colonization in bronchoalveolar lavage (BAL) and bronchial washing and the comparison of methods which are used in diagnosis". *Tuberk Toraks* 2013; 61: 303-11. [\[CrossRef\]](#)
23. Fritzsche C, Riebold D, Munk-Hartig A, Klammt S, Neeck G, Reisinger E. High prevalence of *Pneumocystis jirovecii* colonization among patients with autoimmune inflammatory diseases and corticosteroid therapy. *Scand J Rheumatol* 2012; 41: 208-13. [\[CrossRef\]](#)
24. Mori S, Cho I, Sugimoto M. A followup study of asymptomatic carriers of *Pneumocystis jirovecii* during immunosuppressive therapy for rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2009; 36: 1600-5. [\[CrossRef\]](#)
25. Maskell NA, Waine DJ, Lindley A, Pepperell JC, Wakefield AE, Miller RF, et al. Asymptomatic carriage of *Pneumocystis jirovecii* in subjects undergoing bronchoscopy: a prospective study. *Thorax* 2003; 58: 594-7. [\[CrossRef\]](#)

Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies in Water Buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Samsun and Afyon Provinces

Samsun ve Afyon yörelerindeki Mandalarda (*Bubalus bubalis*) Anti-*Toxoplasma gondii* Antikorlarının Araştırılması

Yunus Emre Beyhan¹, Cahit Babür¹, Oktay Yılmaz²

¹National Reference Laboratory of Parasitology, Institution of Public Health, Ankara, Turkey

²Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyon, Turkey

ABSTRACT

Objective: The present study was conducted to investigate the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in water buffaloes.

Methods: The research was conducted on 131 water buffaloes from Samsun and Afyon provinces. Serum samples of buffaloes were tested for toxoplasmosis with the Sabin Feldman Dye Test (SFDT), using live tachyzoites and methylene-blue dye.

Results: 87.79% of buffaloes had anti-*Toxoplasma gondii* antibodies titrated 1:16 and more. No statistically significant difference was observed between the age and gender of buffaloes with infection ($p>0.05$).

Conclusion: These results show that toxoplasmosis is quite common in water buffaloes in the regions of study.

(*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 220-2)

Keywords: Toxoplasmosis, SFDT, water buffaloes

Received: 26.02.2014

Accepted: 23.05.2014

ÖZET

Amaç: Bu çalışma mandalarda *Toxoplasma gondii* seroprevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: Araştırma Samsun ve Afyon yörelerindeki 131 manda üzerinde yürütüldü. Mandalara ait serum örnekleri, canlı takizoitler ve metilen blue boyası kullanılarak Sabin Feldman Dye Test (SFDT) ile toksoplazmozis yönünden incelendi.

Bulgular: Mandaların %87,79'unda 1:16 ve üzeri titrede anti-*Toxoplasma gondii* antikorları tespit edilmiştir. Yaş ve cinsiyet ile enfeksiyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Sonuçlar bu bölgelerde mandalarda toksoplazmozisin oldukça yaygın olduğunu göstermiştir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 220-2)

Anahtar Sözcükler: Toksoplazmozis, SFDT, manda

Geliş Tarihi: 26.02.2014

Kabul Tarihi: 23.05.2014

This study was presented in the 18th National Congress of Parasitology 2013, 29 September- 5 October Denizli, Turkey.

Bu çalışma, 18.Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde sunulmuştur, 29 Eylül-5 Ekim, Denizli, Türkiye.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Yunus Emre Beyhan, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ulusal Parazitoloji Referans Merkez Laboratuvarı, Ankara, Türkiye. Phone: +90 542 771 95 97 E-mail: yebeyhan@gmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3592

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

INTRODUCTION

Toxoplasmosis is an important zoonotic infection that affects both humans and animals, including water buffaloes. It is caused by *T. gondii*, which is an obligate intracellular parasite, and its worldwide distribution. Its definitive hosts are domestic cats and other Felidae, and it is able to develop in a wide range of intermediate hosts, including humans and domestic and wild animals as well as birds (1-3). The major routes of transmission of *T. gondii* to humans are; ingestion of oocysts in contaminated food and water and bradyzoites in undercooked/raw meat (3, 4).

Toxoplasmosis uncommonly causes clinically significant disease; it shows a few general symptoms such as fever, increase in body temperature, degeneration of retina and ataxi, although not specific for the disease (3, 5). Pyrexia, anorexia, conjunctivitis, and dyspnoea are observed in experimental toxoplasmosis in buffaloes (6).

Many seropositive animals harbor cysts in their tissues, particularly in their muscle. They would constitute infectious reservoirs for other animal species and humans. So, the determination of prevalence of *T. gondii* infection in water buffaloes may be of epidemiological importance (2, 3, 7).

T. gondii infection can be detected using serological and histological examinations. Sabin-Feldman Dye Test (SFDT), Indirect Hemagglutination (IHA), Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT), Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Complement Fixation Test (CFT), and Latex Agglutination Test (LAT) are commonly used serological tests. SFDT is considered the most specific, sensitive, and gold standard test for the detection of antibodies to *T. gondii* (3, 8).

In Turkey, the seroprevalence of toxoplasmosis in water buffaloes has been investigated in only two studies. The first study was reported by Weiland and Dalchow (9) and the second by Cicek et al. (10). The researchers found the prevalence to be 83% and 31.13%, respectively, using SFDT. The purpose of this study was to determine the anti-*T. gondii* antibodies in water buffaloes in Samsun and Afyon provinces of Turkey.

MATERIALS AND METHODS

This study was performed in Samsun and Afyon provinces of Turkey. Samsun is located in the Black Sea region of Turkey and between 41° N latitude and 36° E longitude, the other city, Afyon, is located in Central Anatolia and between 38° N latitude and 30° E longitude.

The age and sex of buffaloes were recorded. A total of 131 water buffaloes (54 males and 77 females) were examined. Of animals, 86 were from Samsun, and 45 were from Afyon. The age between 1 and 3 years was considered young, and up to 3 years was considered old (Table 1).

Serum samples were collected following centrifugation at 3000 rpm for 10 min of 5 ml of blood samples obtained from the jugular vein of water buffaloes. All sera were stored at -20°C and later assayed for *Toxoplasma* antibodies.

Testing for toxoplasmosis using SFDT

Table 1. Inspected water buffaloes age and gender

Age	Male (%)	Female (%)	Total (%)
≤3	48 (36.64)	34 (25.95)	82 (62.6)
>3	6 (4.58)	43 (32.82)	49 (37.4)
Total	54 (41.22)	77 (58.73)	131

Table 2. Sabin-Feldman Dye Test (SFDT) results with provinces and titers

Provinces	Titers				Negative	Total
	1:16	1:64	1:256	1:1024		
Samsun	36	29	7	2	11	86
Afyon	24	12	2	1	5	45
Total	60	41	9	3	16	131

Serum samples were tested for toxoplasmosis using SFDT with live tachyzoites and methylene-blue dye. Positive and negative controls and test sera were diluted with saline in a series of 4-fold serial dilutions (1/16; 1/64; 1/256; 1/1024). Each dilution, 25 µL, was transferred to a tube, and an equal volume of activator sera, which was seronegative for *T. gondii* and rich in C2, C3, C4, Mg2 and properdin, was added. For the antigen, 48-h passage of *T. gondii* Rh strain derived from periton fluid of 3-4-week aged white Swiss albino mice were used and per tube. The tubes were then incubated at 37°C for 50 min. Then, a 10-min incubation at 37°C was performed in the presence of 25 µL of alkaline methylene-blue (pH 11). After incubation, 20 µL of each sample was examined under the light microscope with a 400 objective. The result of SFDT was regarded as positive if more than 50% of tachyzoites remained unstained at titer of 1:16 or higher.

Statistical analysis

The chi-square (χ^2) test was used to compare seroprevalence rates (SPR) relative to gender and age. Differences were considered statistically significant when P value was ≤0.05.

RESULTS

Among 131 water buffaloes tested, 115 (87.79%) were found to be seropositive. From positive samples with SFDT, 60 samples (52.17%) were seropositive at 1:16 dilution, 41 samples (35.65%) at 1:64, 9 (7.83%) samples at 1:256, 3 (2.61%) samples at 1:1024 dilutions (Table 2). A total of 82 serum samples from young and 49 samples from old animals were examined. The seropositivity of *T. gondii* was found to be 86.59% and 85.71%, respectively. Relative to gender, the infection rate was found to be 85.19% in males and 87.01% in females.

No statistically significant difference was observed between the age and gender of buffaloes relative to infection using the chi-square test ($p>0.05$).

DISCUSSION

Toxoplasmosis is one of the most important zoonotic infections that affect both humans and animals. The frequency of infection is variable in the different regions of the world. Depending on factors such as age, education, sanitation, life and aliment style,

the seroprevalence of the disease ranges from 0% to 90% in humans (3). As well as all other the world toxoplasmosis is common in Turkey, and the seroprevalence has been reported in humans to be 23.1-57.6% (11).

Antibodies to *T. gondii* in water buffaloes have been reported in only two studies in Turkey. The prevalence was found to be 83% (9) and 31.13% (10) using SFDT. SFDT was also used in this study, and it is known to be the most reliable and sensitive method for the diagnosis of toxoplasmosis. Its main disadvantages are its high cost and the hazard of using live organisms in humans (3).

The overall prevalence recorded in water buffaloes in the present study was close to that reported in Weiland and Dalchow's (8) research (83%) but higher than that reported by Çiçek et al. (10) (31.13%). The reason for this may be geographical.

In other countries, other serological methods were mainly used to detect antibodies to *T. gondii* in buffaloes. The prevalence was found to be 27.2% and 3.85% in Brazil by LAT (12) and IFA (13); 8.8% and 14.33% in Iran by IFA (14) and by modified agglutination test (MAT) (15); 7.8% in Trinidad Island by LAT (16); 5.6% in Zimbabwe by MAT (17). In addition, antibodies to *T. gondii* were not found in any of the 75 buffaloes in Egypt by direct agglutination test (DAT) (18).

The results of the present study further confirm the high prevalence of *Toxoplasma* infections in water buffalo populations in Turkey. The reasons for this may be the presence of reservoir cats and farm animals; past infections; suitable temperature and humidity; potentiality of environment for sporulation of oocytes; traditional breeding systems; and suitable pastures.

CONCLUSION

Toxoplasmosis in water buffaloes results economic losses because of abort and reduction of reproduction. Also, contaminated meats are risk for human toxoplasmosis. So, some precautions should be taken to decrease the prevalence of *T. gondii* in this region.

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

Informed Consent: Informed consent was not received due to the retrospective nature of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Y.E.B, C.B.; Design - Y.E.B, C.B.; Supervision - Y.E.B, C.B.; Funding - Y.E.B, C.B., O.Y.; Materials - Y.E.B, C.B., O.Y.; Data Collection and/or Processing - Y.E.B, C.B., O.Y.; Analysis and/or Interpretation - Y.E.B, C.B.; Literature Review - Y.E.B.; Writing - Y.E.B. ; Critical Review - Y.E.B, C.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.

Etik Kurul Onayı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı etik kurul onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - Y.E.B, C.B.; Tasarım - Y.E.B, C.B.; Denetleme - Y.E.B, C.B.; Kaynaklar - Y.E.B, C.B., O.Y.; Malzemeler - Y.E.B, C.B., O.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Y.E.B, C.B., O.Y.; Analiz ve/veya yorum - Y.E.B, C.B.; Literatür Taraması - Y.E.B.; Yazıyı yazan - Y.E.B. ; Eleştirel inceleme - Y.E.B, C.B.

Çıkar çatışması: Yazarlar çıkar çatışmasız bildirmemişlerdir.

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

REFERENCES

1. Soulsby E.J.L. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Seventh Edition. London: Bailliere Tindall; 1982.
2. Dubey JP. Toxoplasmosis. J Am Vet Med Assoc 1994; 205: 1593-98.
3. Dubey JP, Beattie CP. Toxoplasmosis of animals and man. Florida: CRC Press; 1988.
4. Dubey JP. Advances in the life cycle of *Toxoplasma gondii*. Int J Parasitol 1998; 28: 1019-24. [CrossRef]
5. Eckert J, Kutzer E, Rommel M, Burger HJ, Korting W. Veterinarmedizinische Parasitologie. Berlin and Hamburg: Verlag Paul Parey; 1992.
6. Gautam OP, Chhabra MB, Gupta SL, Mahajan SK. Experimental toxoplasmosis in buffalo calves. Vet Parasitol 1982; 11: 293-99. [CrossRef]
7. Dubey JP, Frenkel JK. Toxoplasmosis of rats: a review, with considerations of their value as an animal model and their possible role in epidemiology. Vet Parasitol 1998; 77: 1-32. [CrossRef]
8. Dubey JP, Thulliez P, Romand S, Kwok OCH, Shen SK, Gamble HR. Serologic prevalence of *Toxoplasma gondii* in horses slaughtered for food in North America. Vet Parasitol 1999; 86: 235-8. [CrossRef]
9. Weiland G, Dalchow W. *Toxoplasma* infektionen bei Haustieren in der Türkei (Serologische Untersuchungen in Sabin-Feldman test), Berliner und Münchener. Tierarztl Woch 1970; 83: 65-68.
10. Cicek H, Babür C, Kenar B. Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* antibodies using the Sabin-Feldman (SF) dye test on the buffaloes slaughtered in a special slaughterhouse of Afyon. Etlik Vet Mikrob Enst Derg 2002; 13: 4-6.
11. Kuk S, Özden M. A Four-Year Investigation of the Seropositivity of *Toxoplasma gondii* in Our Hospital. Türkiye Parazit Derg 2007; 31: 1-3.
12. Pita Gondim LF, Barbosa HV, Ribeiro Filho CH, Saeki H. Serological survey of antibodies to *Toxoplasma gondii* in goats, sheep, cattle and water buffaloes in Bahia State, Brazil. Vet Parasitol 1999; 82: 273-6. [CrossRef]
13. Santos LM, Dame MC, Cademartori BG, da Cunha Filho NA, Farias NA, Ruas JL. Occurrence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in water buffaloes and meat cattle in Rio Grande do Sul State, southern Brazil. Acta Parasitol 2013; 58: 334-6. [CrossRef]
14. Navidpour SH, Hoghooghird N. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in buffaloes in Khoozestan province, Iran. Vet Parasitol 1998; 77: 191-4. [CrossRef]
15. Hamidinejat H, Ghorbanpour M, Nabavi L, Hajikolaie MRH, Jalali MHR. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) in South-West of Iran. Trop Biomed 2010; 27: 275-9.
16. Persad A, Charles R, Adesiyun AA. Frequency of Toxoplasmosis in Water Buffalo. Vet Med Int 2011; 1-4. [CrossRef]
17. Hove T, and Dubey. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in sera of domestic pigs and some wild game species from Zimbabwe. J Parasitol 1999; 85: 372-3. [CrossRef]
18. Dubey JP, Romand S, Hilali M, Kwok OCH, Thulliez P. Seroprevalence of antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) from Egypt. Int J Parasitol 1998; 28: 527-9. [CrossRef]

Kocaeli Derince'de *Toxoplasma gondii* Serolojisi İçin Gönderilen Doğurganlık Yaş Grubundaki Olgulara Ait Sonuçların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Retrospective Evaluation of the Results of Female Patients of Childbearing Age at a Microbiology Laboratory for Screening *Toxoplasma gondii* in Kocaeli Derince

Vesile Yazıcı¹, Ahmet Kale², Erdoğan Malatyacı³, Hatice Ertabaklar³

¹Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

²Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

³Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na toxoplasmosis araştırılması için gönderilen doğurganlık çağındaki olgularda *Toxoplasma* seropozitifliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Çalışmaya dahil edilen toplam 943 kadının serum örneğinde *Toxoplasma*'ya karşı oluşan IgM ve IgG antikorları Ocak 2009-Şubat 2011 tarihleri arasında AxSYM kiti ile, Şubat 2011-Temmuz 2012 tarihleri arasında ise Architect kiti ile *Toxoplasma*'ya karşı oluşan IgM ve IgG antikorları araştırılmıştır.

Bulgular: Doğurganlık çağındaki olgularda *Toxoplasma* IgG ve IgM seropozitifliği sırasıyla %28,5 (N=741) ve %0,9 (N=898) olarak belirlenmiştir. Ayrıca, 10 örnekte (%1,3) IgG, 4 örnekte de (%0,5) IgM ara-değer olarak saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda yer alan kadınların %70,2'sinin *Toxoplasma*'ya özgü IgG antikorları açısından seronegatif olması bu yaş grubundaki kadınların akut toxoplasma enfeksiyonuna duyarlı ve bebeklerinin konjenital toxoplasmosis açısından risk altında olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bölgemizde toxoplasmosisin halk sağlığı açısından önemini koruduğu ve doğurganlık çağındaki kadınların bu konuda bilinçlendirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 223-7)

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, seropozitiflik, Kocaeli, Derince

Geliş Tarihi: 17.01.2014

Kabul Tarihi: 23.05.2014

ABSTRACT

Objective: The aim of the previous study was to retrospectively analyze the seropositive rate of *Toxoplasma* among women of childbearing age who were suspected to have toxoplasmosis at the Microbiology Laboratory of Kocaeli Derince Education and Research Hospital.

Methods: The presence of *Toxoplasma* antibodies (IgM, IgG) with AxSYM commercial ELISA kits between January 2009 and February 2011 and the presence of *Toxoplasma* antibodies (IgM, IgG) with Architect commercial ELISA kit between February 2011 and June 2012 were investigated in a total of 943 sera from women included in the study.

Results: The seropositive rate of anti-*Toxoplasma* IgG and IgM in the study was 28.5% (N=741), 0.9% (N=898), respectively. Additionally, 10 samples (1.3%) were considered as border-line for IgG antibodies and 4 samples (0.4%) for IgM antibodies against *T. gondii*.

Conclusion: In general, 70.2% of women in the study were seronegative for anti-*Toxoplasma* IgG antibodies; it can be concluded that most of them were sensitive to a newly acquired infection, and that their babies were at risk of congenital toxoplasmosis in case of a possible

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Vesile Yazıcı, Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye. Tel: +90 262 233 55 00/2037 E-posta: vesileyazici@yahoo.com
DOI: 10.5152/tpd.2014.3519

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

pregnancy. In conclusion, the present study suggested that toxoplasmosis was still an emerging public health problem in study area, and particularly, women of reproductive age should be warned and informed about toxoplasmosis. (*Türkiye Parazit Derg* 2014; 38: 223-7)

Keywords: *Toxoplasma gondii*, seropositive rate, Kocaeli Derince

Received: 17.01.2014

Accepted: 23.05.2014

GİRİŞ

Toxoplasmosis, zorunlu hücre içi paraziti *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*)'nin etken olduğu tüm dünyada yaygın görülen zoonotik karakterli bir hastalıktır. Parazitin yaşam döngüsünde insan dahil bir çok memeli türü ve kanatlılar ara konak, kedigiller de kesin konaktır. İnsanlar genelde kedi dışkıyla etrafa saçılan ookistlerin oral yolla alınması ile enfekte olmaktadır. Ayrıca bradizoit içeren etlerin az pişmiş olarak yenilmesiyle, organ transplantasyonu, kan transfüzyonu, konjenital yolla da bulaşın mümkün olduğu bildirilmiştir (1, 2).

Toxoplasmosis, immun sistemi sağlam kişilerde genellikle (%90) latent seyirli olmakla birlikte immün yetmezliğin geliştiği AIDS, hematolojik kanserler, kemik iliği ve soliter organ nakli olan olgularda kronik enfeksiyonun reaktivasyonu ile ensefalit, pnömoni ve korioretinit gibi ciddi komplikasyonların gelişebildiği bildirilmektedir (1). Ayrıca gebelik sırasında gerçekleşen yeni bir *T. gondii* enfeksiyonu fetüse geçebilmekte ve fetüste mental retardasyon, hidrosefali, korioretinit, epilepsi ve düşüklere neden olabilmektedir. Enfeksiyonun geçirildiği trimestere göre konjenital bulaş riskinin farklı olduğu ve gebelik ilerledikçe bulaş riskinin arttığı bilinmektedir (3).

Toxoplasmosis, dünya çapında önemli bir halk sağlığı problemi olup dünya genelinde her üç kişiden birinin bu parazit ile karşılaştığı tahmin edilmektedir (4). Gebe ve doğurganlık çağındaki araştırmalar incelendiğinde Latin Amerika, Orta ve Doğu Avrupa, Orta Asya, Güneydoğu Asya ve Afrika'da yüksek prevalans odakları bulunduğu buna karşın Batı Avrupa ve Amerika'da *Toxoplasma* seroprevalansının düşme eğiliminde olduğu bildirilmiştir (5). Yurdumuzda ilk toxoplasmosis olgusu 1953 yılında Unat ve ark. tarafından bildirilmiştir (6).

Toxoplasmosis tanısı, klinik bulguların spesifik olmaması ve konjenital enfeksiyonun saptanmasındaki güçlüklerden dolayı genelde serolojik ve moleküler yöntemlerle yapılmaktadır. Sabin-Feldman Dye test, İmmun Floresan Antikor (IFA), İndirekt Hemaglütinasyon (IHA), Kompleman Birleşmesi ve Enzyme Linked Immuno-Sorbant Assay (ELISA) gibi serolojik testler ve Polimeraz Zincir Reaksiyonunun (PZR) başta olmak üzere değişik moleküler yöntemler laboratuvar tanısında kullanılmaktadır (7). Bu yöntemlerden ELISA; yüksek duyarlık ve özgüllük göstermesi, güvenli olması, uygulama kolaylığı ve çok sayıda örneğin bir arada çalışmasına olanak sağladığı için diğerlerine göre ön plana çıkmaktadır (8).

Birçok çalışmada gebelik sırasında ve öncesinde erken ve doğru tanı yöntemleriyle doğurganlık yaş grubundaki seronegatif kadınların belirlenmesinin ve olası bir gebelikte yakından izlenmelerinin önemli olduğu vurgulanmıştır (9-11). Bu çalışmada Ocak 2009-Temmuz 2012 tarihleri arasında çeşitli kliniklerden toxoplasmosis serolojisi için laboratuvarımıza gönderilen doğurganlık çağındaki olgularda *Toxoplasma*'ya özgü IgG ve IgM antikor yanıtının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Çalışma kapsamında hastanemiz Mikrobiyoloji Laboratuvarına Ocak 2009-Temmuz 2012 tarihleri arasında çeşitli kliniklerden *Toxoplasma* serolojisi için gönderilen yaşları 16-49 arasında değişen toplam 943 kadın olgunun seroloji sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Laboratuvarımıza ulaşan kan örnekleri santrifüj edildikten sonra serumları ayrılmış ve aynı gün *Toxoplasma*'ya özgü IgM ve IgG antikorları ticari kitler kullanılarak; (AxSYM, Abbott ve Architect, Abbot, ABD) Makro ELISA yöntemi ile üretici firmanın önerilerine göre çalışılmıştır. Çalışmada serum örnekleri Ocak 2009-Şubat 2011 tarihleri arasında AxSYM kiti ile IgM ve IgG antikorları, Şubat 2011-Temmuz 2012 tarihleri arasında ise Architect kiti ile IgM ve IgG antikorları çalışılmıştır. Birden fazla kan örneği gönderilen olguların sadece ilk serolojik testlerinin sonuçları değerlendirmeye alınarak sonuçlardaki tekrarlar engellenmiştir. Sonuçlar değerlendirilirken; AxSYM cihazı için kitin değerlendirme kriterlerine uygun olarak anti-*Toxoplasma gondii* IgG için ≤ 1.999 değerler negatif, 2-2.999 arası değerler ara değer, ≥ 3 değerler pozitif olarak kabul edildi. Anti-*Toxoplasma gondii* IgM için ≤ 0.499 değerler negatif, 0.500-0.599 arası değerler ara değer, ≥ 0.600 değerler ise pozitif olarak kabul edildi. Architect cihazında kitin değerlendirme kriterlerine uygun olarak anti-*Toxoplasma gondii* IgG için $\leq 1,60$ değerler negatif, 1,6-3,0 arası değerler ara değer, ≥ 3 değerler pozitif olarak kabul edildi. Anti-*Toxoplasma gondii* IgM için $\leq 0,499$ değerler negatif, 0,500-0,599 arası değerler ara değer, $\geq 0,600$ değerler ise pozitif olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen toplam 943 kadın olgunun 696'sında (%73,8) *Toxoplasma*'ya karşı IgG ve IgM antikor yanıtı birlikte araştırılırken, kit temininde yaşanan bazı problemler ve kliniklerden yapılan istekler nedeniyle 45'inde (%4,8) sadece IgG, 202'sinde (%21,4) ise sadece IgM antikorları çalışılabilmiştir. Doğurganlık yaş grubundaki kadınlarda saptanan *Toxoplasma* IgG ve IgM seropozitiflikleri Tablo 1'de gösterilmektedir. (Tablo 1)

TARTIŞMA

Toxoplasmosis özellikle fetüse bulaş sonucu ortaya çıkan konjenital hastalık sonucu çocuklarda neden olduğu mental ve fiziksel hasarların tedavi ve bakımı düşünüldüğünde ülkemizde ve

Tablo 1. Doğurganlık yaş grubundaki kadınlarda saptanan *Toxoplasma* IgG ve IgM seropozitiflikleri

	Pozitif		Ara Değer		Negatif		Toplam
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
IgG	211	(28,5)	10	(1,5)	520	(70,2)	741
IgM	8	(0,9)	4	(0,5)	886	(98,6)	898

Tablo 2. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden bildirilen Toxoplasma IgG ve IgM seropozitiflikleri

Kaynak	IgG %	IgM %	Çalışma Grubu	Çalışma ili/bölgesi	Yöntem
Yaman ve ark. (32)	30	2,6	Toxoplasma antikor araştırılması istenen hastalar	Aydın	ELISA
Türk ve ark. (22)	43,4	4,8	Toxoplasmosis şüpheli hastalar	İzmir	ELISA
Kılıç ve ark. (36)	25	0	Toxoplasma antikor araştırılması istenen hastalar	Kayseri	ELISA
İnci ve ark. (34)	32,8	2,94	Kadınlar	Kayseri	MEIA*
Köksal ve ark. (37)	42,3	0	Doğurganlık yaş grubu kadınlar	Doğu Karadeniz Bölgesi	ELISA
Aycan ve ark. (28)	37,1	1,3	Gebe kadınlar	Malatya	ELISA ve IFA
Tamer ve ark. (27)	48,3	0	Liseli öğrenciler	Kocaeli	ELISA
Ertug ve ark. (19)	30,1	0.0	Gebe kadınlar	Aydın	ELISA ve IFA
Çekin ve ark. (38)	33,4	0	Doğurganlık yaş grubu kadınlar	Antalya	CLEIA
Kafkaslı ve ark. (39)	40,2	3,2	Gebe kadınlar	Eskişehir	ELISA
Tekay ve ark. (20)	69.5	3.0	Toxoplasma antikor araştırılması istenen hastalar	Şanlıurfa	CLEIA
Harma ve ark. (26)	60,4	3	Gebe kadınlar	Şanlıurfa	ELISA
Yılmaz ve ark. (40)	30,7	-	Gebe kadınlar	Afyon	Mikro-ELISA
Hökelek ve ark. (21)	17,2	0,99	Toxoplasma antikor araştırılması istenen hastalar	Samsun	ELISA
Doğan ve ark. (23)	37,5	0	Gebelerde	Malatya	ELISA ve IFA
Çopur ve ark. (25)	68	2,8	Kadınlarda	Şanlıurfa	CLEIA** ECLEIA***
Varol ve ark. (41)	31,9	0,97	Gebelerde	Edirne	Makro Elisa
Karabulut ve ark. (42)	37	1,4	Gebelerde	Denizli	İmmunometrik
Pekintürk ve ark. (43)	32,4	1,8	Doğurganlık yaş grubu kadınlar	Antalya	Makro Elisa
Kuk ve ark. (33)	31	0.77	Toxoplasmosis şüpheli hastalar	Elazığ	ELISA
Aral Akarsu ve ark. (29)	29	0,47	Fertil ve infertil kadınlar	Ankara	ELISA

ELISA: Enzyme Linked Immuno-Sorbant Assay, IFA: İmmun Floresan Antikor
*MEIA : Microparticle Enzyme Immunoassay, **CLEIA: Chemiluminescence Enzyme Immunoassay, ***ECLEIA: Enhanced Chemiluminescence Enzyme Immunoassay

dünya genelinde önemli bir halk sağlığı problemidir (12). Dünyada *Toxoplasma* seroprevalansının %12-90 arasında değiştiği bildirilmiştir (13). Amerika'da doğurganlık çağındaki kadınlarda yapılan araştırmalarda 1999-2000 yıllarında *Toxoplasma* IgG seropozitifliğinin %15,8, 1988-94 yılları arasında da %16 olduğu ve bu on yıllık süreçte seroprevalansta anlamlı bir değişimin saptanmadığı bildirilmiştir (14, 15). İspanya'da gebelerde yapılan bir çalışmada *Toxoplasma* seroprevalansı %18,8 (16), Norveç'te %10,9 olarak belirlenmiştir (17). Küresel anlamda seroprevalansın sosyoekonomik parametreler ve toplumların alışkanlıklarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği, ayrıca göçler, coğrafik faktörler, iklimin de etkili olduğu düşünülmektedir (5). Toxoplasmosise sıcak ve nemli bölgelerde ookistlerin doğada enfektif formda kalma sürelerinin uzun olmasına bağlı olarak daha yüksek oranda rastlandığı bildirilmiştir (18). Ayrıca yaşla ve az pişmiş et tüketimiyle *Toxoplasma* seroprevalansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (9, 19).

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalar Tablo 2'de görülmektedir. Bu çalışmalarda *Toxoplasma* IgG seropozitifliği %17,2-%69,5

(20, 21) arasında, IgM seropozitifliği ise %0-%4,8 (22, 23) arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek seropozitiflik oranlarının Şanlıurfa (%60,4-69,5) ve Kocaeli (%48,3)'de yapılan çalışmalarda elde edildiği dikkat çekmektedir (24-27). Araştırmacılar tarafından Şanlıurfa'da *Toxoplasma* seroprevalansının yüksek çıkma nedeni bölgede çiğ köfte tüketme alışkanlığına bağlanmaktadır. Doğurganlık yaş grubunda veya gebelerde yapılan çalışmalarda *Toxoplasma* IgG seropozitifliğinin %29 ile %68 arasında değişen oranlarda saptandığı bildirilmektedir (19, 25, 26, 28, 29). Aydın'da yapılan bir araştırmada ise gebeliğin ilk trimesterindeki kadınların %69,9'unun risk altında olduğu bildirilmiştir (19). Malatya'da yapılan bir çalışmada da gebe olmayan 18-25 arası kadınların %67,5'inin IgG seronegatif olduğu bildirilmiştir (30).

Toxoplasma'nın serolojik tanısında özgüllüğü ve duyarlılığı farklı birçok yöntem kullanılmakta olup özellikle ELISA yöntemi kolay uygulanabilmesi, tecrübeli personele gerek duyulmaması ve çok sayıda örneğin aynı anda çalışmasına olanak sağladığı için en sık tercih edilen yöntemdir (31, 20, 32-34). Çalışmamızda

kullandığımız "kemiluminesans immunoassay" yönteminin IFA, ELISA ve altın standart kabul edilen Sabin-Feldman Dye testleri ile uyumlu olduğu ve yöntemler ile arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı bildirilmiştir (8, 24).

Gebelik sırasında geçirilen akut enfeksiyonda parazit fetüse geçerek intraserebral kalsifikasyonlarla tanımlanan konjenital toksoplazmozise ve düşüklere sebep olabilmektedir (35). İmmün sistemi baskılanmış kişilerde ve fetusta önemli komplikasyonlara sebep olan *T. gondii* enfeksiyonunun, tanı koyulduğu takdirde klinik etkileri azaltacak şekilde tedavi edilebilir olması tanısının erken ve doğru olarak konulmasının önemini göstermektedir.

Çalışmanın retrospektif yapılmış olması nedeniyle hastalara ilişkin tüm bilgilere ulaşılamamış ayrıca tüm test parametreleri tüm hastalara uygulanamamıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamızda kadınların %70,2'sinin doğurganlık çağıında akut *T. gondii* enfeksiyonuna duyarlı olduğu ve bebeklerinin konjenital toxoplasmosis açısından risk altında olduğu görülmüştür. Bu nedenle bölgemizde halk sağlığı sorunu olarak önemini koruyan toxoplasmosis ve bulaş yolları hakkında başta doğurganlık çağıındaki kadınlar olmak üzere toplumun bilgilendirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır (Tablo 2).

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

Hasta onamı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - V.Y., H.E.; Tasarım - V.Y., H.E.; Denetleme - H.E.; Kaynaklar - V.Y.; Malzemeler - V.Y.; Veri Toplanması ve/veya işleme - V.Y., A.K.; Analiz ve/veya Yorum - V.Y., H.E.; Literatür taraması - V.Y., E.M.; Yazıyı Yazan - V.Y.; Eleştirel İnceleme - H.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

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

Informed Consent: Informed consent was not received due to the retrospective nature of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - V.Y., H.E.; Design - V.Y., H.E.; Supervision - H.E.; Funding - V.Y.; Materials - V.Y.; Data Collection and/or Processing - V.Y., A.K.; Analysis and/or Interpretation - V.Y., H.E.; Literature Review - V.Y., E.M.; Writer - V.Y.; Critical Review - H.E.

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.

KAYNAKLAR

1. Gürüz AY, Özcel MA. Toxoplasmosis. Özcel MA, editör. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: META Basım; 2007; s.141-89.

2. Singh G, Sehgal R. Transfusion-transmitted parasitic infections. Asian J Transfus Sci 2010; 4: 73-7. [CrossRef]
3. Kuman AH, Altıntaş N. Protozoon Hastalıkları. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1996. s. 132-4.
4. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. Toxoplasma gondii: from animals to humans. Int J Parasitol 2000; 30: 1217-58. [CrossRef]
5. Pappas G, Roussos N, Falagas ME. Toxoplasmosis snapshots: global status of Toxoplasma gondii seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. Int J Parasitol 2009; 39: 1385-94. [CrossRef]
6. Kuman AH. Toxoplasma gondii. Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, editörler. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. s. 1883-97.
7. Caner A, Gürüz AY. Toxoplasmosis. Korkmaz M, Ok UZ, editörler. Parazitolojide Laboratuvar. Türkiye Parazitoloji Dergisi Yayınları İzmir: META Basım; 2011. s. 261-85.
8. Crouch CF. Enzyme immunoassays for IgG and IgM antibodies to Toxoplasma gondii based on enhanced chemiluminescence. J Clin Pathol 1995; 48: 652-7. [CrossRef]
9. Bobic B, Jevremovic I, Marinkovic J, Sibalic D, Djurkovic-Djakovic O. Risk factors for Toxoplasma infection in a reproductive age female population in the area of Belgrade, Yugoslavia. Eur J Epidemiol 1998; 14: 605-10. [CrossRef]
10. Durmaz R, Durmaz B, Tas I, Rafiq M. Seropositivity of toxoplasmosis among reproductive-age women in Malatya, Turkey. J Egypt Soc Parasitol 1995; 25: 693-8.
11. Zemene E, Yewhalaw D, Abera S, Belay T, Samuel A, Zeynudin A. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and associated risk factors among pregnant women in Jimma town, Southwestern Ethiopia. BMC Infect Dis 2012; 12: 337. [CrossRef]
12. Roberts T, Murrell KD, Marks S. Economic losses caused by food-borne parasitic diseases. Parasitol Today 1994; 10: 419-23. [CrossRef]
13. Hegab SM, Al-Mutawa SA. Immunopathogenesis of toxoplasmosis. Clin Exp Med 2003; 3: 84-105. [CrossRef]
14. Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M, McQuillan G, Navin T, McAuley JB. Toxoplasma gondii infection in the United States: seroprevalence and risk factors. Am J Epidemiol 2001; 154: 357-65. [CrossRef]
15. Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M. Toxoplasma gondii infection in the United States, 1999-2000. Emerg Infect Dis 2003; 9: 1371-4. [CrossRef]
16. Gutierrez-Zufiaurre N, Sanchez-Hernandez J, Munoz S, Marin R, Delgado N, Saenz MC, et al. Seroprevalence of antibodies against Treponema pallidum, Toxoplasma gondii, rubella virus, hepatitis B and C virus, and HIV in pregnant women. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004; 22: 512-6. [CrossRef]
17. Jenum PA, Kapperud G, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Prevalence of Toxoplasma gondii specific immunoglobulin G antibodies among pregnant women in Norway. Epidemiol Infect 1998; 120: 87-92. [CrossRef]
18. Meerburg BG, Kijlstra A. Changing climate-changing pathogens: Toxoplasma gondii in North-Western Europe. Parasitol Res 2009; 105: 17-24. [CrossRef]
19. Ertug S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Seroprevalence and risk factors for Toxoplasma infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. BMC Public Health 2005; 15: 66. [CrossRef]
20. Tekay F, Özbek E. Çiğ köftenin yaygın tüketildiği Şanlıurfa ilinde kadınlarda Toxoplasma gondii seropozitifliği. Türkiye Parazit Derg 2007; 31: 176-9.
21. Hökelek M, Uyar Y, Günaydın M, Çetin M. Toxoplasmosis antikorlarının Samsun yöresinde seroprevalansının araştırılması. OMÜ Tıp Derg 2000; 17: 50-5.
22. Türk M, Güngör S, Bayram D, Bilgin N, Er H, Kurultay N, ve ark. İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne bir yılda başvuran Toksoplazmosis şüpheli hastaların ELISA yöntemiyle taranması. Türkiye Parazit Derg 2004; 28: 80-2.

23. Doğan K, Kafkaslı A, Karaman Ü, Atambay M, Karaoğlu L, Çolak C. Gebelerde Toksoplazma enfeksiyonunun seropozitiflik ve serokonversiyon oranları. *Mikrobiyol Bül* 2012; 46: 290-4.
24. Tekay F, Özbek E. Çiğ köftenin yaygın tüketildiği Şanlıurfa ilinde kadınlarda Toxoplasma gondii seropozitifliği. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2007; 31: 176-9.
25. Çopur Çiçek A, Duygu F, İnakçı İH, Boyar N, Boyar İH. Şanlıurfa ilinde doğurganlık çağındaki kadınlarda Elisa ile Toxoplasma gondii antikorlarının araştırılması: Üç yıllık değerlendirme. *J Clin Exp Invest* 2012; 3: 61-5.
26. Harma M, Gungen N, Demir N. Toxoplasmosis in pregnant women in Sanliurfa, Southeastern Anatolia city, Turkey. *J Egypt Soc Parasitol* 2004; 34: 519-25.
27. Tamer GS, Dündar D, Calıksan E. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, Rubella and Cytomegalovirus Among Pregnant Women in Western Region of Turkey. *Clin Invest Med* 2009; 32: 43-7.
28. Aycan ÖM, Miman Ö, Atambay M, Karaman Ü, Çelik T, Daldal N. Hastanemizdeki son yedi yıllık Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *İnönü Üniv Tıp Fak Derg* 2008; 15: 199-201.
29. Aral Akarsu G, Elhan HA, Akarsu C. Fertil ve infertil kadınlarda Toxoplasma gondii seropozitifliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bul* 2011; 45: 174-80.
30. Pala M, Karaman U, Atambay M, Daldal N. Hiç gebe olmayan kadınlarda (18-25 yaş grubu) tokzoplazmoz seroprevalansı. *İnönü Üniv Tıp Fak Derg* 2008; 15: 257-60.
31. Bahar İH, Karaman M, Kırdar S, Yılmaz Ö, Celiloğlu M, Mutlu D. Gebelikte toxoplasmosis tanısında anti-Toxoplasma gondii Ig M, IgG, IgA antikor ve IgG avidite testlerinin birlikteliği ve önemi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2005; 29: 76-9.
32. Yaman S, Ertabaklar H, Kapdağlı A, Ertuğ S. 2002 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na toxoplasmosis araştırılması amacıyla başvuran olguların retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2004; 28: 1-4.
33. Kuk S, Özden M. Hastanemizdeki dört yıllık Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2007; 31: 1-3.
34. İnci M, Yağmur G, Aksebzeci T, Kaya E, Yazar S. Kayseri'de kadınlarda Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2009; 33: 191-4.
35. Paquet C, Yudin MH. Toxoplasmosis in pregnancy: prevention, screening, and treatment. *J Obstet Gynaecol Can* 2013; 35: 78-81.
36. Kılıç H, Şahin İ, Kumandaş S, Kaya E. Toxoplasmosis ön tanılı hastalarda ELISA ile Toxoplasma gondii antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 1991; 15: 20-3.
37. Köksal İ, Aynacı M, Kardeş B, Aydemir V. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde erişkin yaş grubunda Toxoplasma, Kızamıkçık ve Sitomegalovirüs seropozitiflik oranları. *Mikrobiyol Bül* 1994; 28: 58-66.
38. Çekin Y, Kızılateş F, Gür N, Şenol Y. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesine son dört yılda başvuran gebe kadınların Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2011; 35: 181-4.
39. Kafkaslı A, Uryan İ, Buhur A, Köroğlu M, Durmaz R. Kliniğimize başvuran gebelerde toxoplasmosis serolojisi. *Perinatoloji Dergisi* 1996; 4: 94-6.
40. Yılmaz M, Altındiş M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırthan E. Afyon bölgesinde yaşayan kadınlarda Toxoplazma, Sitomegalovirüs, Rubella, Hepatit B, Hepatit C seropozitiflik oranları. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2004; 5: 49-53.
41. Varol FG, Sayın NC, Soysüren S. Trakya yöresinde antenatal bakım alan gebelerde Toxoplasma gondii antikor seroprevalansı. *J Turk Soc Obstet Gynecol* 2011; 8: 93- 6. **[CrossRef]**
42. Karabulut A, Polat Y, Türk M, Işık Balcı Y. Denizli bölgesinde gebe kadınlarda Rubella, Toxoplasma gondii ve Sitomegalovirüs seroprevalansının değerlendirilmesi. *Turk J Med Sci* 2011; 41: 159-64.
43. Pekintürk N, Cekin Y, Gür N. Antalya ilinde bir mikrobiyoloji laboratuvarına Toxoplasma gondii antikorları araştırılması amacıyla başvuran doğurganlık yaş grubu kadın olgulara ait sonuçların retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2012; 36: 96-9.

Gebelerde *Toxoplasma gondii*, *Rubella*, *Sitomegalovirus*, *Sifiliz* ve *Hepatit B* Seropozitiflik Oranları

Seroprevalence Rates of *Toxoplasma gondii*, *Rubella*, *Cytomegalovirus*, *Syphilis*, and *Hepatitis B*, Seroprevalences Rate in The Pregnant Population in İstanbul

Keziban Doğan, Hakan Güraslan, Gül Özel, Zerrin Aydan, Levent Yaşar

Bakırköy Eğitim Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Ülkemizde gebelerde *Toxoplasma gondii*, *sitomegalovirus*, *rubella*, *sifiliz* ve *Hepatit B* enfeksiyonları için ulusal tarama programı mevcut değildir. Çalışmamızda amaç; İstanbul da, gebe kadınlarda bu enfeksiyonların seroprevelansını belirlemek, sonuçları diğer literatür sonuçlarıyla karşılaştırarak, antenatal takip ve tarama programına katkıda bulunmaktır.

Yöntemler: Ocak 2008-Ocak 2013 tarihleri arasında Bakırköy Eğitim Araştırma Hastanesi gebe polikliniğine birinci trimesterde başvuran, 16-48 yaş aralığında 2011 gebe taranmış; yaş ortalaması 28,12±5,53, gravida ortalaması 1,76+0,84 olarak tespit edilmiştir. ELISA yöntemiyle *toxoplasma gondii* (*T. gondii*) IgM, *T. gondii* IgG, *sitomegalovirüs* IgM, *sitomegalovirüs* IgG, *rubella* IgM, *rubella* IgG, VDRL (*sifiliz*), HbsAg, Anti-Hbs seropozitiflikleri saptanmış, seropozitifliklerin yaş ve parite ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yapılan incelemede *T. gondii* IgM %0,8, *T. gondii* IgG %31,4, *sitomegalovirüs* IgM %0,8, *sitomegalovirüs* IgG %99,3, *rubella* IgM %0,2, *rubella* IgG %95,7, VDRL %0, HbsAg %1,2 ve Anti-Hbs %26,3 seropozitiflik oranlarına ulaşılmıştır. *T. gondii* IgG(+) grubunun yaş ortalaması, *T. gondii* IgG(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,005$). AntiHbs(+) grubunun da yaş ortalaması AntiHbs(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,005$). Yine AntiHbs(+) grubunun gravida ortalamalarında AntiHbs(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir ($p<0,005$).

Sonuç: Perinatal enfeksiyonların önlenmesi için *hepatit B* ve *rubellayı* içine alan aşılama programlarının yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca tüm ülkeyi kapsayacak eğitim programlarının düzenlenmesi gereklidir. Diğer taraftan perinatal enfeksiyonların erken tespiti ve fetusun korunması için uygulanacak tarama programlarının getireceği mali yük göz önünde bulundurulmalı, özellikle yüksek riskli gebeler taranmalıdır.

(Türkiye Parazitoloj Derg 2014; 38: 228-33)

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, *sitomegalovirüs*, *rubella*, *sifiliz*, *hepatit B*

Geliş Tarihi: 10.11.2013

Kabul Tarihi: 17.09.2014

ABSTRACT

Objective: We retrospectively evaluated the rate of *Toxoplasma gondii*, *rubella*, *syphilis*, *cytomegalovirus*, and *hepatitis B* in İstanbul to compare these results with those of other literature and to contribute to the national screening program.

Methods: The study was conducted in 2011 with women in the first trimester of pregnancy, with ages ranging between 16 and 48 years, in Bakırköy Training and Research Hospital's outpatient pregnancy clinic between January 2008 and January 2013. The mean age of pregnant women was 28.12±5.53, and the mean gravidity was 1.76+0.84. The seropositivities of *T. gondii* IgM and IgG, *cytomegalovirus* IgM and IgG, *rubella* IgM and IgG, VDRL (*syphilis*), HbsAg, anti-HBsAg were evaluated by ELISA method and evaluated in relation with age and parity.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Keziban Doğan, Bakırköy Eğitim Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, İstanbul, Türkiye. Tel: +90 535 633 62 07 E-posta: drkzbn@yahoo.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3435

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

Results: The seropositivity rates were as follows: *T. gondii* IgM: 0.8%, *T. gondii* IgG: 31.4%, cytomegalovirus IgM: 0.8%, cytomegalovirus IgG: 99.3%, rubella IgM: 0.2%, rubella IgG: 95.7%, VDRL: 0%, HbsAg: 1.2%, and anti-HbsAg: 26.3%. Also, pregnant women with *T. gondii* IgG(+) were older than pregnant women with *T. gondii* IgG(-), and this was statistically significant ($p<0.005$). Pregnant women with anti-HbsAg(+) were older than pregnant women with anti-HbsAg IgG(-), and this was statistically significant ($p<0.005$). Also, pregnant women with anti-HbsAg(+) had higher gravidity rates than pregnant women with anti-HbsAg(-), and this was statistically significant ($p<0.005$).

Conclusion: To protect from perinatally transmitted diseases, vaccination programs against rubella and hepatitis B should be extended, and educational programs including the whole country should be arranged. Screening of high-risk pregnant women will be more appropriate when considering the financial charges of screening programs performed for early detection of perinatal infections and for protecting the fetus. (*Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2014; 38: 228-33)

Keywords: *Toxoplasma gondii*, cytomegalovirus, rubella, syphilis, hepatitis B

Received: 10.11.2013

Accepted: 17.09.2014

GİRİŞ

Prenatal enfeksiyonlar konjenital anomalilerin yaklaşık %2-3'ünden sorumludur (1). *Toxoplasma gondii*, rubella, sitomegalovirus ve sifiliz ciddi fetal anomalilere neden olabilen en sık enfeksiyon etkenleridir.

Toxoplasma gondii zorunlu hücre içi paraziti olup dünyada yaygın olarak bulunur (2). Enfeksiyon; doku kistleri içeren çiğ ya da az pişmiş etin yenmesi, enfekte kedi dışkısı ile kontamine su ya da yiyeceklerin alınması, enfekte organın transplantasyonu ve gebelikte transplasental yol ile bulaşır (2, 3). Tokoplazmozis sağlıklı erişkinlerde %90 asemptomatik olup, gebelikte ve immün yetmezliği olanlarda ciddi klinik tablolara neden olabilir. Transplasental yol ile fetusun enfekte olması; konjenital anomaliler, abort, erken ve ölü doğumla sonuçlanabilir. Fetal enfeksiyonun şiddeti gestasyonel yaş ile ters orantılıdır. Sıklığı ülkeye, bölgelere, etnik gruplara, yaşam tarzı ve alışkanlıklara göre değişiklik gösterir (3). *Sitomegalovirus* (CMV), sitomegalik inklüzyon hastalığı etkenidir. Primer enfeksiyondan sonra, diğer herpesvirüs enfeksiyonlarında olduğu gibi periyodik reaktivasyon görülebilir (4, 5). CMV çok yaygın olmasına rağmen, sadece immün yetmezliği olan erişkinlerde ve fetusta ciddi enfeksiyon ve sekellere neden olur (5). Bulaşım; cinsel ilişki, solunum yolu, laktasyon, kan ürünleri ve transplasental yol ile olmaktadır. Konjenital enfeksiyon sıklığı %0,5-2,5 oranları arasındadır (5-7). CMV'nin seroprevelansı, yaşanan coğrafik alana bağlıdır ve sosyoekonomik durumla da ilişkili olarak, yaşla birlikte artar (%50-100) (8, 9). Rubella, genellikle çocukları etkileyen ve deri döküntüleriyle seyreden viral bir hastalıktır. Primer enfeksiyon gebeliğin birinci trimesterinde geçirilirse fetusta yaygın anomalilere neden olan konjenital rubella sendromu ile sonuçlanır (10, 11). Rubella enfeksiyonunun %50'si asemptomatik seyreder. Diğer enfeksiyon hastalıklarından ayırt edebilmek ve tanı koyabilmek için serolojik testlere ihtiyaç vardır (11). Sifiliz, *Treponema pallidum*'un neden olduğu, semptomatik ve asemptomatik olarak yıllarca sürebilen sistemik bir enfeksiyon hastalığıdır. Bulaşım cinsel ilişki, anneden fetusa plasenta yolu veya doğum sırasında enfekte maternal sekresyon, kan ve lezyonlarla direk temas ile olur (12). Sifiliz, gebelerin büyük çoğunluğunda asemptomatiktir. Fetus genellikle transplasental bulaş ile enfekte olur. Konjenital sifiliz hepatosplenomegali, osteokondrit, sarılık, peteşi, purpura, asit veya hidrops gibi bulgularla ortaya çıkabilir (13). Hepatit B virüsü (HBV), viral hepatit etkeni olup, enfeksiyonların %60-68'i asemptomatiktir. Akut HBV enfeksiyonu geçirenlerin %5-10'u kronik taşıyıcı olurlar. Kronik taşıyıcılarda, kronik aktif hepatit, kronik persistant hepatit, nadiren akut fulminant hepatit ve hepatoselü-

ler karsinom gelişebilir. Anne; akut HBV enfeksiyonunu 1. trimesterde geçirirse fetusa geçme riski yoktur, 2. trimesterde %7-25 oranında, 3. trimesterde veya postpartum ilk ayda %60-80 oranında geçiş olur (14).

Çalışmamızda, birinci trimesterde gebe polikliniğine başvuran ve rutin bakıda *Toxoplasma gondii*, rubella, sitomegalovirus, sifiliz ve hepatit B seropozitifliği değerlendirilen gebeler retrospektif olarak incelenmiştir.

YÖNTEMLER

Çalışmamızda, Ocak 2008-Ocak 2013 tarihleri arasında Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi gebe polikliniğine birinci trimesterde başvuran 2011 gebe, retrospektif olarak incelendi. Birinci trimesterde alınan periferik kan örneklerinde VIDAS ticari kitlerinin kullanım talimatına göre ELISA yöntemiyle *T. gondii* IgM, *T. gondii* IgG, sitomegalovirüs IgM, sitomegalovirüs IgG, rubella IgM, rubella IgG; standart diagnostic bioline syphilis ticari kitiyle sifiliz (VDRL) ve Diasolin diagnostic specialist Abott ticari kitleriyle HbsAg ve Anti-Hbs seropozitiflikleri çalışıldı, yaş ve parite arasındaki ilişki değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler; (Number Cruncher Statistical System) NCSS 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket program ile yapıldı. Veriler ortalama ve standart sapma olarak verildi, t testi ile ki-kare kullanıldı, $p<0,05$ olanlar anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada yaş, gravida, parite ve abort ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir; yaş $28,12\pm 5,53$, gravida $1,76\pm 0,84$ ve parite $0,57\pm 0,74$ oranında bulunmuştur.

Toxoplasma gondii, rubella, sitomegalovirus, sifiliz ve hepatit B oranları da Tablo 2'de verilmiştir.

T. gondii IgM %0,8, *T. gondii* IgG %31,4, sitomegalovirüs IgM %0,8, sitomegalovirüs IgG %99,3, rubella IgM %0,2, rubella IgG

Tablo 1. Gebelerde ki yaş, gravida, parite ve abort ortalamaları

	N	Minimum	Maximum	Ort	SS
Yaş	2011	16	48	28,12	5,53
Gravida	1062	0	7	1,76	0,84
Parite	1079	0	3	0,57	0,74
Abort	1056	0	3	0,49	0,75

Tablo 2. *Toxoplasma gondii*, *rubella*, *sitomegalovirus*, *sifilis* ve *hepatit B* dağılımı

		Sayı	%*
VDRL	Negatif	247	100,0
	Bakılmayan	1764	
<i>T. gondii</i> IgM	Negatif	1696	99,2
	Pozitif	13	0,8
	Total	1709	100,0
<i>T. gondii</i> IgG	Negatif	1154	68,6
	Pozitif	528	31,4
	Total	1682	100,0
<i>Rubella</i> IgM	Negatif	1710	99,8
	Pozitif	4	0,2
	Total	1714	100,0
<i>Rubella</i> IgG	Negatif	70	4,3
	Pozitif	1571	95,7
	Total	1641	100,0
CMV IgM	Negatif	1817	99,2
	Pozitif	14	0,8
	Total	1831	100,0
CMV IgG	Negatif	13	0,7
	Pozitif	1756	99,3
	Total	1769	100,0
HbsAg	Negatif	1432	98,8
	Pozitif	18	1,2
	Total	1450	100,0
Anti Hbs	Negatif	1026	73,7
	Pozitif	366	26,3
	Total	1392	100,0

*%:yüzdeler oranlar, VDRL: Venereal Disease Research Laboratory, *T. gondii*: *Toxoplasma gondii*, CMV: *Sitomegalovirus*, HbsAg: *Hepatit B* yüzey antijeni

%95,7, VDRL %0, HbsAg %1,2 ve Anti-Hbs %26,3 seropozitiflik bulunmuştur.

Etkenlerin oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 3'de verilmiştir.

31-40 yaş ve >40 yaş gruplarının Toxo IgG ve Anti HBS pozitifliği dağılımları 16-20 yaş ve 21-30 yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,005$). Ayrıca >40 Yaş gruplarının Rub IgG pozitifliği dağılımları 16-20 Yaş, 21-30 Yaş ve 31-40 Yaş ve gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,005$).

Enfeksiyon etkenlerinin seropozitiflikleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tabloya göre çalışmada *T. gondii* IgM pozitif olan 11 gebenin tamamının *T. gondii* IgG si pozitif, *T. gondii* IgM negatif olanların

ise 486'sının, *T. gondii* IgG'si pozitif bulunmuştur. *Rubella* IgM pozitif olanların 3'nün *Rubella* IgG si pozitif, *Rubella* IgM negatif olanların 1508'nin *Rubella* IgG'si pozitif saptanmıştır. CMV IgM pozitif olanların da 9'nun CMV IgG'si pozitif, CMV IgM negatif olanların 1679'nun CMV IgG si pozitif şeklinde saptanmıştır.

Etkenlerin yaş, gravida ve parita dağılımı Tablo 5'de verilmiştir.

Tabloya göre *T. gondii* IgG(+) grubunun yaş ortalamaları *T. gondii* IgG(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur($p<0,005$). AntiHbsAg(+) grubunun yaş ve gravida ortalamaları AntiHbsAg(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,005$).

TARTIŞMA

Gebelik sırasında geçirilen *Toxoplasma gondii*, *rubella*, *sitomegalovirus* ve *sifilis* enfeksiyonları fetal anomali, perinatal enfeksiyon, düşük ve intrauterin ölüme neden olabilir. Günümüzde, organ nakli, onkolojik vakalar ve AIDS gibi immün yetmezliğe neden olan hastalıklarda artış ve immünsüpresif tedavilerin daha sık uygulanması bu enfeksiyon ajanlarının önemini artırmış ve daha sık araştırılır hale getirmiştir.

Çalışmada, gebelerde *T. gondii* IgM seropozitifliği %0,8 ve IgG %31,4 olarak tespit edildi. *T. gondii* IgG(+) grubunun yaş ortalamaları *T. gondii* IgG(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,005$). *T. gondii* IgG(+) ve *T. gondii* IgG(-) gruplarının gravida ve parite ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlılık gözlenmedi. Ülkemizde *T. gondii* seropozitifliği ve serokonversiyon sıklığı bölgelere, yaşam tarzı ve alışkanlıklara göre değişiklik göstermekte, genel popülasyonda IgG pozitifliği %33,3-82,2 arasında değişmektedir (3). Özellikle tarımla uğraşının sık olduğu, çığ et çığ köfte yeme alışkanlığının fazla olduğu Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde, seropozitiflik oranları belirgin olarak yükselmektedir. Tekay ve Harma'nın Urfa da sırasıyla %69,5 (20), %60,4 (21) olarak tespit ettiği seropozitiflik oranlarında bunu desteklemektedir (Tablo 6). Benzer şekilde *T. gondii* seropozitiflik oranları çığ et yemenin alışkanlık olduğu Fransa da %43,8 (22) iken İngiltere de %7,7-9,1 (23) oranları tespit edilmiştir.

Sonuç olarak seronegatif gebelerin tespit edilmesi önemlidir. Ancak tespit için yapılacak taramanın maliyetinin düşürülmesi ve seropozitiflik oranlarının azaltılması amacıyla; koruyucu halk sağlığı hizmeti çerçevesinde el yıkama, sebze ve meyvelerin bol suyla yıkanması, çığ ve az pişmiş et tüketilmemesi gibi eğitimlerin verilmesi zorunludur.

Çalışmada CMV IgM pozitifliği %0,8 ve CMV IgG pozitifliği %99,3 oranlarında tespit edildi. Seropozitiflik oranları, yaş ve pariteyle ilişkili bulunmadı. Diğer epidemiolojik çalışmalarda seropozitiflik oranları %50-100 oranında değişiklik göstermekte, hijyen azlığı ve sosyoekonomik seviyenin düşmesiyle seropozitiflik oranları artmaktadır (10, 11). Çalışmada elde edilen yüksek seropozitiflik oranı ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Tablo 6) (3, 17-19). Bu doğrultuda tekrarlayan enfeksiyonlar da dikkate alınarak ulusal bir sağlık politikası belirlemek için, daha geniş çaplı çalışmaların yapılması gerektiği saptanmıştır.

Araştırmada *rubella* IgM %0,2 ve *rubella* IgG %95,7 seropozitiflik oranlarına ulaşıldı. Yaş ve parite arasında ise anlamlı ilişki tespit

Tablo 3. *Toxoplasma gondii*, rubella, sitomegalovirus, ve hepatit B oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı

		16-20 Yaş		21-30 Yaş		31-40 Yaş		>40 Yaş		P
		Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*	
<i>T. gondii</i> IgM	N	143	100,00	1,027	99,23	495	99,20	31	96,88	0,324
	P	0	0,00	8	0,77	4	0,80	1	3,13	
<i>T. gondii</i> IgG	N	99	71,22	717	70,36	323	65,25	15	51,72	0,040
	P	40	28,78	302	29,64	172	34,75	14	48,28	
Rubella Ig M	N	141	100,00	1,051	99,81	490	99,59	28	100,00	0,774
	P	0	0,00	2	0,19	2	0,41	0	0,00	
Rubella IgG	N	3	2,24	43	4,28	20	4,19	4	15,38	0,026
	P	131	97,76	961	95,72	457	9,81	22	84,62	
CMV IgM	N	145	99,32	1,114	99,29	525	99,06	33	100,00	0,912
	P	1	0,68	8	0,71	5	0,94	0	0,00	
CMV IgG	N	0	0,00	8	0,75	5	0,95	0	0,00	0,658
	P	140	100,00	1,065	99,25	520	99,05	31	100,00	
HbsAg	N	124	98,41	891	98,89	398	98,51	19	100,00	0,877
	P	2	1,59	10	1,11	6	1,49	0	0,00	
Anti Hbs	N	86	71,07	663	76,03	268	70,34	9	50,00	0,016
	P	35	28,93	209	23,97	113	29,66	9	50,00	

*%: yüzdeler oranlar, *T. gondii*: *Toxoplasma gondii*, CMV: Sitomegalovirüs, HbAg: Hepatit B yüzey antijeni, AntiHBS: Anti hepatit B virüs antijeni

Tablo 4. *Toxoplasma*, rubella ve sitomegalovirus'ün seropozitiflik dağılımı

	<i>T. gondii</i> IgM(-)		<i>T. gondii</i> IgM(+)		Toplam	
	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*
<i>T. gondii</i> IgG(-)	1123	69,79	0	0,00	1123	69,32
<i>T. gondii</i> IgG(+)	486	30,21	11	100,00	497	30,68
Toplam	1609	100,00	11	100,00	1620	100,00
	Rubella IgM(-)		Rubella IgM(+)		Toplam	
	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*
Rubella IgG(-)	66	4,19	1	25,00	67	4,25
Rubella IgG(+)	1508	95,81	3	75,00	1511	95,75
Toplam	1574	100,00	4	100,00	1578	100,00
	CMV IgM(-)		CMV IgM(+)		Toplam	
	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*
CMV IgG(-)	10	0,59	1	10,00	11	0,65
CMV IgG(+)	1679	99,41	9	90,00	1688	99,35
Toplam	1689	100,00	10	100,00	1699	100,00

*%: yüzdeler oranlar, *T. gondii*: *Toxoplasma gondii*, CMV: Sitomegalovirüs

edilmedi. Elde edilen seropozitiflik oranları ölkemizde yapılmış diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (Tablo 6) (15-19). Ölkemizde 2006 yılından beri, rubella aşılması uygulanmakta, ancak 18 yaşından sonra aşılama yapılmamaktadır. Yüksek seropozitiflik oranları yedi yıl gibi kısa bir süredir uygulanan aşılama programına bağlı değil, hastalığın geçirilmesiyle bağıntılı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumu destekler nitelikte; aşılama uygulanmayan

İran'da %96,2 ve Mısır'da %92,2 gibi yüksek oranlar saptanmıştır (17). Seronegatif genç kadınların tespit edilmesi, gebelik öncesi aşılması ve 18 yaş üstü olanların da rutin aşılama programına alınması koruyucu sağlık hizmetleri olarak yararlı olacaktır.

Sağlık Bakanlığı verilerine göre ölkemizde sifiliz seropozitiflik oranı %0,0052 olup Batı Avrupa'da ki insidansla benzerlik göster-

mektedir. Erkeklerde kadınlara oranla iki kat fazla görülmektedir (24). Çalışmada da 247 gebe taranmış, VDRL pozitifliği tespit edilmemiştir. Elde ettiğimiz sonuç, *Treponema pallidum*'un penisiline duyarlılığı nedeniyle, sıklığının tüm dünyada ve ülkemizde giderek azalmasına bağlanmıştır. Fakat çalışmada gebe sayısının çok yetersiz olması ve ülkemizde gebelerde sınırlı sayıda sifiliz taraması yapılması, değerlendirme gücünü oluşturmaktadır. Bu nedenle tarama programı geliştirebilmek ve gebelerdeki seropozitiflik oranlarını tespit etmek için geniş çaplı taramalara ihtiyaç vardır.

Araştırmada HbsAg %1,2 ve Anti-Hbs %26,3 seropozitiflik oranları saptanmıştır. Diğer taraftan Anti-HbsAg(+) grubunun yaş ($p=0,001$) ve gravida ortalamaları ($p=0,043$), anti-HbsAg(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ülkemizde gebelerde yapılan tarama çalışmalarında, seropozitiflik oranları yıllar içinde giderek azalma eğilimine girmiştir. 1987-Diyarbakır da HbsAg pozitifliği %19,2 iken (25), 2009 da İstanbul

Tablo 5. *Toxoplasma, rubella* ve *hepatit B*'nin seropozitiflik dağılımı

	<i>T. gondii</i> IgG(-)	<i>T. gondii</i> IgG(+)	p
Yaş	27,84±5,49	28,65±5,72	0,006
Gravida	1,77±0,86	1,78±0,82	0,932
Parite	0,57±0,74	0,6±0,78	0,525
	Anti Hbs(-)	Anti Hbs(+)	p
Yaş	27,43±5,31	28,59±5,88	0,001
Gravida	1,69±0,76	1,83±0,95	0,043
Parite	0,57±0,72	0,54±0,77	0,564
	<i>Rubella</i> IgG(-)	<i>Rubella</i> IgG(+)	p
Yaş	29,26±5,85	27,97±5,51	0,056
Gravida	1,8±0,9	1,78±0,85	0,886
Parite	0,69±0,81	0,56±0,75	0,282

T. gondii: *Toxoplasma gondii*, AntiHBS: Anti hepatit B virüs antijeni

Tablo 6. *Toxoplasma gondii, rubella, sitomegalovirus, sifilis* ve *hepatit B* oranları

		<i>T. gondii</i> %*		CMV %*		<i>Rubella</i> %*		<i>Hepatit B</i> %*		<i>Sifilis</i> %*
		IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	HbsAg	AntiHbs	VDRL
Çalışma	Bakırköy 2013	0,8	31,4	0,8	99,3	0,2	95,7	1,2	26,3	0
Doğan K. ve ark.	Malatya 2006 (3)	0	37,5	2,3	97,7	-----	-----	-----	-----	-----
Varol F. ve ark.	Trakya 2011 (15)	0,9	31,9	1,3	80,3	0,7	76,6	0,3	-----	0,4
Dundar Ö. ve ark.	İstanbul 2009 (16)	0,6	26,1	-----	-----	0,2	92,2	2,2	16,2	-----
Karabulut A. ve ark.	Denizli 2011 (17)	1,4	37	1,2	98,7	-----	95,1	-----	-----	-----
Efe Ş. ve ark.	Van 2009 (18)	0,3	36	1,7	99,5	0,3	99,5	-----	-----	-----
Yılmaz M. ve ark.	Afyon 2004 (19)	-----	30,7	-----	92,6	-----	95,1	2,9	18,4	-----
Tekay F. ve ark.	Urfa 2007 (20)	-----	1,69,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Harma M. ve ark.	Urfa 2004 (21)	-----	6,4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

*%: yüzdelik oranlar, VDRL: Venereal Disease Research Laboratory, *T.gondii*: *Toxoplasma gondii*, CMV: Sitomegalovirüs, HbAg: HepatitB yüzey antijeni, AntiHbs: Anti hepatit B virüs antijeni

da, %2,2 (16) oranında olduğu görülmüştür. Çalışmamızda HbsAg(+) liği diğer çalışmalardan daha düşük (%1,2), anti HbsAg(+) ise daha yüksek oranda tespit edilmiş ve bu durum ülkemizde yaygın olarak uygulanan aşı programına bağlanmıştır. Aşılama programının yaygınlaştırılması ile birlikte seronegatif gebelerin aşılınması, HbsAg(+) gebelerin tespit edilerek yenidoğanı koruyacak tedbirlerin alınması zorunludur.

Retrospektif olarak planladığımız çalışmamıza; hastanemiz kayıtlarındaki yetersizlikler nedeniyle; gebelerin eğitim düzeyi, yaşam tarzı, beslenme alışkanlıkları ve ekonomik düzeylerini kayıt altına alıp, taradığımız enfeksiyonlarla olan ilişkisini ortaya koyamadık.

SONUÇ

Perinatal enfeksiyonların önlenmesi için Sağlık Bakanlığı tarafından, tüm ülkeyi kapsayacak koruyucu sağlık hizmetlerinin ve aşılama programlarının yaygınlaştırılması; eğitim programlarının düzenlenmesi gereklidir. Ayrıca perinatal enfeksiyonların erken tespiti ve fetusun korunması için tarama programları düzenlenmeli, getireceği maliyet göz önünde bulundurulmalı, özellikle yüksek riskli gebelerin taranması planlanmalıdır.

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

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - K.D.; Tasarım - K.D.; Denetleme - H.G.; Kaynaklar - K.D., H.G.; Malzemeler - K.D.; Veri Toplanması ve/veya işlenmesi - G.Ö., Z.A.; Analiz ve/veya Yorum - K.D., H.G.; Literatür taraması - K.D., H.G.; Yazıyı Yazan - K.D.; Eleştirel İnceleme - L.Y.

Teşekkür: Klinik eğitim sorumlumuz Levent Yaşar 'a ve Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde görevli olan Yrd. Doç. Dr. Parazitolog Ülkü Karaman'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

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

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - K.D.; Design - K.D.; Supervision - H.G.; Funding - K.D., H.G.; Materials - K.D.; Data Collection and/or Processing - G.Ö., Z.A.; Analysis and/or Interpretation - K.D., H.G.; Literature Review - K.D., H.G.; Writer - K.D.; Critical Review - L.Y.

Acknowledgements: Thank to our clinic education supervisor Levent Yaşar and Parasitologist Assoc. Dr. Ölkü Karaman for his contributions to the 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.

KAYNAKLAR

1. Collier L, Oxford J. Intrauterin and perinatal infections; In Human Virology. Oxford University Press; 1993. p. 319-51.
2. Montoya JG, Kovacs JA, Remington JS. *Toxoplasma Gondii*: Principles and practice of infectious disease. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005.
3. Doğan K, Kafkaslı A, Karaman Ü, ve ark. Gebelerde toxoplazma enfeksiyonunun seropozitiflik ve serokonversiyon oranları. Mikrobiyol Bul 2012; 46: 290-4.
4. Revello MG, Gerna G. Pathogenesis and prenatal diagnosis of human cytomegalovirus infection. J Clin Virol 2004; 29: 71-83. [\[CrossRef\]](#)
5. Lazzarotto T, Varani S, Guerra B, Nicolosi A, Lanari M, Landini MP. Prenatal indicators of congenital cytomegalovirus infection. J Pediatr 2000; 137: 90-5. [\[CrossRef\]](#)
6. Nigro G, Anceschi MM, Cosmi EV; Congenital Cytomegalic Disease Collaborating Group. Clinical manifestations and abnormal laboratory findings in pregnant women with primary cytomegalovirus infection. BJOG 2003; 110: 572-7. [\[CrossRef\]](#)
7. Kenneson A, Cannon MJ. Review and meta-analysis of the epidemiology of congenital cytomegalovirus (CMV) infection. Rev Med Virol 2007; 17: 253-76. [\[CrossRef\]](#)
8. Ornoy A, Diav-Citrin O. Fetal effects of primary and secondary cytomegalovirus infection in pregnancy. Reprod Toxicol 2006; 21: 399-409. [\[CrossRef\]](#)
9. Hyde TB, Schmid DS, Cannon MJ. Cytomegalovirus seroconversion rates and risk factors: implications for congenital CMV. Rev Med Virol 2010; 20: 311-26. [\[CrossRef\]](#)
10. Centers for disease control and prevention Rubella. In W.A. Atkison and C.Walfe (ed). Epidemiology and prevention of vaccine preventable diseases. Centers for disease control and prevention. Atlanta USA; 2002; 123-38
11. Gershan AA. Rubella virus. In Mandell GL, Bennet JE and Dolin R. Principles and Practice of infectious Diseases. Churchill Livingstone, Philadelphia, USA; 2000; 1707-14.
12. Singh AE, Romanowski B. Syphilis: Review with emphasis on clinical, epidemiologic and some biologic feaures. Clin Microbiol Rev 1999; 12: 187-209.
13. Queenan J, Hobbins J. Protocols for High Risk Pregnancies, Wiley-Blackwell USA; 2012; 290-1.
14. Madazi R. Fetus enfeksiyonları tanı ve tedavi. Perinatoloji Dergisi 1997; 5: 68-72.
15. G. Varol F, Sayın N, Soysüren S. Trakya Yöresinde Antenatal Bakım Alan Gebelerde *Toxoplasma Gondii* Antikor Seroprevelansı: J Turk Soc Obstet Gynecol; 2011; 8: 93-9.
16. Dunder Ö, Çelik S, Tütüncü L, Ergür AR, Atay V, Müngen E. 2000-2005 yılları arasında doğum yapan gebelerde *Hepatit-B*, *Hepatit C*, *HIV*, *Toxoplasma* ve *Rubella* prevalansının araştırılması. Zeynep Kamil Tıp Bülteni 2009; 40: 1-9.
17. Karabulut A, Polat Y, Türk M, Işık Balcı Y. Evaluation of rubella, *Toxoplasma gondii* and cytomegalovirus seroprevalences among pregnant women in Denizli province. Turk J Med Sci 2011; 41: 159-64.
18. Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. Van Yöresindeki Gebelerde *Sitomegalovirüs*, *Rubella* ve *Toxoplasma* Antikorlarının Seroprevalansı. Van Tıp Dergisi 2009; 16: 6-9.
19. Yılmaz M, Altındış M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırthan E. Afyon bölgesinde yaşayan gebe kadınlarda *Toxoplasma*, *Sitomegalovirüs*, *Rubella*, *Hepatit B*, *Hepatit C* seropozitiflik oranları. Kocatepe Tıp Dergisi 2004 5: 49-53.
20. Tekay F, Özbek E. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women from şanlıurfa a province with a high raw meatball consumption. Acta Parasitologica Turcica 2007; 31: 176-9.
21. Harma M, Gungen N, Demir N. Toxoplasmosis in pregnant women in şanlıurfa, South-eastern Anatolia city in Turkey. J Egypt Soc Parasitol 2004; 34: 519-25.
22. Berger F, Goulet V, Le Start Y, Desenclos JC. Toxoplasmosis in pregnant women in France: Risk factors and change of prevalence between 1995 and 2003. Rev Epidemiol Sante Publique 2009; 57: 241-8. [\[CrossRef\]](#)
23. Nash JQ, Chissel S, Jones J, Warburton F, Verlander NQ. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom. Epidemiol Infect 2005; 133: 475-4. [\[CrossRef\]](#)
24. T.C Sağlık bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirim Sistemi, 1.baskı, Ankara. Aba Matbaacılık Ltd. Sti 2004; p: 6-8.
25. Çakmak B, Karataş A. Kocaeli bölgesinde yaşayan gebe kadınlarda *Hepatit B* ve *Hepatit C* seropozitiflik oranları. Selçuk Tıp Derg 2012; 28: 80-2.

Kars İlindeki Süt Sığırcılık İşletme Sahiplerinin Bazı Ektoparazitlere İlişkin Bilgi Durumları

Knowledge Levels About Some Ectoparasites in Owners of Dairy Cattle Enterprises in the Kars Province of Turkey

Pınar Demir¹, Neriman Mor², Reşat Tazegül³, Gencey Taşkın Taşcı⁴

¹Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

³Tarım Bakanlığı, Kars, Türkiye

⁴Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

ÖZET

Amaç: Türkiye’de hayvancılık sektörünün en önemli sorunlarından biri hayvansal üretimde istenilen verim artışının sağlanamamasıdır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri de paraziter hastalıklardır. Bu çalışmada süt sığırcılık işletmelerinin bazı ektoparaziter hastalıkları tanıma ve onlara karşı korunma yollarına ilişkin tutumlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Kars merkeze bağlı köylerde 92 üretici ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan üreticilerin ortalama 24,33 yıldır hayvancılık faaliyeti ile uğraştıkları, yıllık ortalama 161,42 TL paraziter hastalıklar için veteriner hekim ve ilaç masrafları yaptıkları, paraziter ilaç olarak en sık ivermectin ile oxfendazol türevi ilaçları kullandıkları saptanmıştır. Üreticilerin %78,3’ü hayvanlarının üzerinde bit, pire ve kene olduğunu ifade etmiş ancak %59,8’i “Bit, pire, kene ve uyuz bir parazit midir?” sorusuna doğru cevap verememiştir. Yapılan çalışmada ayrıca hypoderma enfestasyonu hakkında bilgisi olduğunu ifade eden üreticilerin sadece %14,3’ünün doğru zamanda ilaç uygulaması yaptığı belirlenmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak bölgedeki üreticilerin paraziter hastalıklar hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları ve bilinçsiz ilaç kullanımının yaygın olduğu kanısına varılmıştır. (*Türkiye Parazitol Derg 2014; 38: 234-8*)

Anahtar Sözcükler: Üretici, ektoparazit, bilgi, masraf, süt sığırcılık

Geliş Tarihi: 04.02.2014

Kabul Tarihi: 09.06.2014

ABSTRACT

Objective: One of the most important problems in the livestock sector in Turkey is the failure to provide the desired yield increase in animal production. In dairy cattle enterprises owner’s in Kars province in order to detect their knowledge level about recognition of some ectoparasites and protection methods from them.

Methods: In this study, a survey was conducted in 26 villages with a total of 92 producers in Kars province.

Results: Producers, participating in the study, are involved with livestock activity average 24.33 years, veterinary and vaccines - drug costs the average annual 161.42 TL for parasitic diseases, and the most common parasitic drug ivermectin was used with the oxfendazole-derived drugs. A total of 78.3% of producers expressed that there were lice, fleas, and ticks over animals, but only 59.8% of them gave the wrong

Bu çalışma 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi’nde poster olarak sunulmuştur. “(28 Eylül - 4 Ekim 2013, Denizli)”

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Pınar Demir, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. Tel: +90 543 654 22 32 E-posta: pinardemir80@hotmail.com
DOI: 10.5152/tpd.2014.3541

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

answer to the question of "Lice, fleas, ticks, and mange Is it a parasite?" The study also showed that among producers who have information about hypoderma infection, only 14.3% of them apply the vaccine /drug at the right time.

Conclusion: As a result, producers in the region do not have enough knowledge about parasitic diseases, and irrational drug use was found to be common. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2014; 38: 234-8)

Keywords: Producer, ectoparasites, knowledge, cost, dairy cattle

Received: 04.02.2014

Accepted: 09.06.2014

GİRİŞ

Hayvancılık gerek ulusal gerekse bölgesel kalkınmada önemli iktisadi fonksiyonlara sahip olması nedeniyle gelişmiş pek çok ülkenin kalkınmasında lokomotif sektör olmuştur (1). Ancak Türkiye'deki hayvancılık sektöründe istenilen ölçüde bir gelişmenin sağlanamadığı ve hala geleneksel aile işletmesi yapısından kurtulamadığı görülmektedir.

Türkiye'de hayvancılık sektörünün sorunlarından biri de hayvansal üretimde istenilen verim artışının sağlanamamasıdır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri olan hayvan hastalıkları, günümüzde hayvanlarda ölüm ve/veya verim düşüklüğüne yol açarak işletme düzeyinde önemli kayıplara neden olmasının yanı sıra direkt ve indirekt olarak ulusal ekonomiyi de olumsuz yönde etkilemektedir (2, 3). Hayvanların sağlığı ve verimlilikleri ile birlikte halk sağlığını da olumsuz yönde etkileyen diğer bir önemli husus da parazitler hastalıklarıdır (4, 5). Ancak Türkiye'de, hayvan ve insan sağlığı açısından parazitler hastalıkları önemli bir yer tutmasına rağmen, insanların bu konu ile ilgili bilgi düzeylerine ilişkin çok az çalışmaya rastlanmıştır (6).

Yapılan bu çalışmada, çayır-mera alanları ve sığır varlığı bakımından zengin olan Kars ilindeki süt sığırçılık işletme sahiplerinin özellikle ekonomik açıdan verim kayıplarına neden olan bazı ektoparazitler hastalıklarına (bit, pire, kene, uyuz ve *hypoderma*) karşı korunma yolları ve uygulama yöntemlerine ilişkin bilgi durumlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Kars ilinde Kasım 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında merkeze bağlı köylerde 150 kişi ile görüşülmüş ancak 58 kişinin anket yapmayı kabul etmemesi ve/veya yanlış-eksik beyanlarda bulunması nedeniyle 92 adet süt sığırçılık işletme sahibi ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Hazırlanan anket formunda, üreticilerin bazı sosyo-ekonomik özellikleri (cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu) ile bazı ektoparazitler hastalıklarıyla ilgili tutumlarının tespit etmek amacıyla çeşitli sorular sorulmuştur.

İstatistiksel analiz

Anket çalışmasından elde edilen veriler, SPSS 11,0 (The Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar paket programında analiz edilmiştir. Verilerin frekans, yüzde ve ortalama değerleri hesaplanmış ve tablolar halinde sunulmuştur (7).

BULGULAR

Anket çalışmasına katılan üreticilerin ortalama 42,72 (min: 22; max: 73) yaşında oldukları ve ortalama 24,33 (min: 1; max: 53) yıldır hayvancılık faaliyeti ile uğraştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların aylık gelirinin ortalama 854,89 TL (min: 200; max: 3000) olduğu ve ortalama yıllık 161,42 TL (min: 10; max: 550) parazitler hastalıkları için veteriner hekim ve ilaç masrafları yaptıkları belirlenmiştir.

Üreticilerle yapılan görüşmelerde "Sığırlarınızın üzerinde bit, pire ve kene oluyor mu?" sorusuna %78,26'ü evet cevabını vermiştir. Sığırlarında uyuz etkenlerinin olduğunu söyleyenlerin oranı ise %9,78 olarak belirlenmiştir. Ancak yapılan çalışmada "Bit, pire, kene ve uyuz bir parazit midir?" sorusuna doğru cevap verenlerin oranı %40,21 olarak saptanmıştır. Yapılan çalışmada ayrıca süt sığırçılık işletmelerinin bazı ektoparazitlere yönelik ilaç kullanımı ile veteriner hekim kontrollerine ait veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde süt sığırçılık işletmelerinde ektoparazitler hastalıkları nedeniyle veteriner hekim kontrolü yaptıranların oranının %46,7 olduğu görülmektedir. Bunun %54,8'i özel veteriner kliniklerine, %35,5'i Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü çalışanlarına, %9,7'si ise Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'ne (DSYB) yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca üreticilerin %75'i sığırlarına ektoparazitler ilaç yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bunlardan %75,4'ü parazitler ilaçları kendilerinin yaptığını, %24,6'sı ise veteriner hekime yaptırdığını belirtmiştir.

Üreticilerin parazitler hastalıklardan korunma yolları ve uygulama yöntemlerine ilişkin bilgi düzeylerini ölçmek için ektoparazitler hastalıklarına yönelik en sık kullandıkları etken maddelerin isimleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde üreticilerin, en sık ivermectin ve oxfendazol türevi ilaçları kullandıkları saptanmıştır. Ayrıca yapılan görüşmelerde

Tablo 1. Üreticilerin bazı ektoparazitlere yönelik bilgi durumları

Soru	Evet		Hayır	
Sığırlarınızın üzerinde bit, pire ve kene oluyor mu?	72	%78,3	20	%21,7
Sığırlarınızda uyuz hastalığına rastladınız mı?	9	%9,8	83	%90,2
Sizce bit, pire, kene ve uyuz bir parazit midir?	37	%40,2	55	%59,8
Sığırlarınız veteriner hekim kontrolünden geçiyor mu?	43	%46,7	49	%53,3
Ektoparazitler hastalıkları için ilaç yapıyor musunuz?	69	%75,0	23	%25,0

Tablo 2. En sık kullanılan etken madde isimleri

Etken Madde	Frekans (n)	Yüzde (%)
İvermectin	32	46,4
Oxfendazol	23	33,3
İvermectin+ Oxfendazol	10	14,5
Nicosamide	2	2,9
Rafoxanide	2	2,9
Toplam	69	100

Tablo 3. Üreticilerin ilaç verme sıklıkları

Gelir dağılımı	İlaç verme sıklığı								Toplam	
	Senede 1		Senede 2		Senede 3		Yaptırmayan			
1000 TL ve altı	19	%42,2	9	%20,0	5	%11,1	12	%26,7	45	100
1001 TL ve üstü	16	%34,0	17	%36,2	3	%6,4	11	%23,4	47	100
Toplam	35	%38,0	26	%28,3	8	%8,7	23	%25,0	92	100
Deneyim süresi										
1-19 yıl	9	%30,0	5	%16,7	7	%23,3	9	%30,0	30	100
20-29 yıl	14	%50,0	9	%32,1	0	%0,0	5	%17,9	28	100
30 yıl ve üstü	12	%35,3	12	%35,3	1	%2,9	9	%26,5	34	100
Toplam	35	%38,0	26	%28,3	8	%8,7	23	%25,0	92	100

Tablo 4. *Hypoderma* için tedaviye yönelik ilaç uygulama zamanlaması

Uygulama zamanı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Mart ayından önce ilaç uyguladım	10	14,3
Şişlikleri gördüğüm anda ilaç uyguladım	22	31,4
Hiçbir zaman	38	54,3
Toplam	70	100,0

de "İlaç uygulamalarının dışında sığırlarınızı paraziter hastalıklardan korumak için hangi yöntemleri uygularsınız?" sorusuna üreticilerin büyük bir kısmı ahır kireçle boyadıklarını belirtmişlerdir.

Görüşmelerde üreticilerin %38,0'ı yılda bir kez hayvanlarına paraziter ilaç uyguladıklarını ifade ederken, %28,3'ü yılda iki, %8,7'sinin yılda üç kez, %25,0'i ise herhangi bir paraziter ilaç kullanmadığını bildirmiştir. Yapılan analizde üreticilerin aylık gelir durumları ve deneyim süreleri ile ektoparaziter hastalıklar için ilaç verme sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 3'te verilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında "*Hypoderma*/nokra enfestasyonunu daha önce duydunuz mu?" sorusuna üreticilerin %76,08'i evet cevabını vermiştir. "Hayvanlarınızın derilerinde son 1 yıl içinde şişlikler (nokra, *hypoderma*) gördünüz mü?" sorusuna ise üreticilerin %32,6'sı evet cevabını vermiş, %7,6'sı hatırlamadığını ifade etmiştir.

İşletmelerinde *hypoderma* olduğunu ifade eden üreticilerle yapılan detaylı çalışmada bu işletmelerde ortalama 26,28 baş (min: 4; max: 54) sığır olduğu ve ortalama 6,63 baş (min: 1; max: 25) sığırdaki *hypoderma* enfestasyonu olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan anket çalışmasında ayrıca enfekte sığırların ortalama 3,21 yaşında oldukları ve hastalığın %63,6 oranında kültür ve melez ırkı sığırlarda görüldüğü ifade edilmiştir.

Yapılan analizde *Hypoderma* enfestasyonu hakkında bilgisi olduğunu ifade eden üreticilerden ilaç uygulama zamanına ilişkin elde edilen veriler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, üreticilerin sadece %14,3'ü Mart ayından önce ilaç uygulaması yaparken, %31,4'ünün şişlikleri gördüğü zaman ilaç uygulaması yaptıkları ve %54,3'ünün ise ilaç uygulamadığı görülmektedir.

TARTIŞMA

Üreticilerin paraziter hastalıklara ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan anket çalışmasında katılımcıların ortalama 42,72 yaşında olmaları ve 24,33 yıldır hayvancılık faaliyetleri ile uğraşmaları üreticilerin yetiştiricilik açısından bilgi ve tecrübe-lerin yeterli olduğu kanısını uyandırmıştır. Nitekim yapılan çalışmada üreticilerden "Bit, pire, kene ve uyuz bir parazit midir?" sorusuna doğru cevap verenlerin oranı %40,2; "*Hypoderma*/nokra enfestasyonunu daha önce duydunuz mu?" sorusuna evet cevabını verenlerin oranının ise %76,08 olması bu görüşü destekler niteliktedir.

Yörede yapılan çalışmada üreticilerin aylık gelirlerinin ortalama 854,89 TL olduğu, ancak yıllık gelirlerinin ortalama 161,42 TL'sini paraziter hastalıkların teşhis ve tedavisi için ayırdıkları tespit edilmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, gerek hayvansal verim artışı gerekse yaratmış olduğu ekonomik kayıp nedeniyle ektoparazitlere ilişkin yapılan mücadelenin yetersiz olduğu söylenebilir. Nitekim Byford ve ark. (4) ve Drummond ve ark. (5) yapmış oldukları çalışmada ektoparaziter hastalıkların oluşturduğu verim ve performans düşüklüğüne bağlı olarak tahmini 2,26 milyar \$ bir ekonomik kaybın olduğunu bildirmişlerdir. Taylor ve ark. (8) yapmış olduğu çalışmada ise süt inekleri için yıllık ortalama hayvan başına süt kaybını 139 kg; canlı ağırlığını buzağılarda 6 kg; besi sığırlarında 9 kg olarak belirlemiştir.

Yapılan görüşmelerde üreticilerin önemli bir kısmının paraziter ilaçları kendilerinin uyguladığı ve/veya bilinçsiz ilaç kullandığı tespit edilmiştir. Zira üreticilerin %38,0'ı yılda bir, %28,3'ü yılda iki, %8,7'si yılda üç kez hayvanlarına paraziter ilaç uyguladıklarını ifade ederken, %25'i herhangi bir paraziter ilaç kullanmadığını belirtmiştir. Bit, pire, kene, uyuz gibi ektoparazitlerin biyolojik gelişim süreleri göz önüne alındığında yılda bir veya iki kez yapılan ektoparaziter mücadelenin yetersiz kalabileceği unutulmalıdır. Özellikle kenelerle mücadelenin kene mevsimi boyunca yapılması önerilmektedir. Yapılan görüşmelerde üreticilerin %75'inin paraziter ilaç kullandıkları ve en sık ivermectin ve oxfendazol türevi ilaçları tercih ettikleri belirlenmiştir. Ancak üreticilerin en sık tercih ettiği paraziter ilaçlardan ivermectin bit, pire, uyuz ve *hypoderma* enfestasyonlarına karşı etkili olsa da, tek konaklılar hariç kenelere karşı sınırlı etki göstermektedir. Aynı zamanda üreticilerin daha çok tercih ettiği diğer bir etken madde olan

oxfendazol ektoparazitlerden ziyade antihelmintik tedavi amacıyla kullanılmaktadır (9, 10).

Hypodermosis, *Hypoderma bovis* ve *Hypoderma lineatum* türü sineklerin larvalarının sığırların sırt derisinde oluşturduğu myiasis tablosudur (11). Mevsimsel olarak sonbahar, kış ve hatta ilkbahar aylarında enfeste hayvanların dorsal ve lumbal bölgelerinde görülen derialtı şişlikleriyle karakterize olan bu hastalık, sığırların et ve süt verimlerinin düşmesiyle birlikte, larvaların deride açtıkları delikler sonucu meydana gelen deri kaybı ile hem üretici için hem de ülke ekonomisi için önemli ölçüde ekonomik kayba neden olmaktadır (11, 12). Nitekim Çiçek ve ark. (2) yaptıkları çalışmada hayvan başına ortalama 6 TL (4\$), yıllık 18.288 TL ekonomik kaybın olduğunu hesaplamışlardır. Hassan ve ark. (13) ise yapmış oldukları çalışmada İtalya'da yıllık kaybın yaklaşık 11,5 milyon \$, Amerika'da 600 milyon \$, Kanada 14 milyon \$ olduğunu belirtmişlerdir.

Hypodermosis, Kars yöresinde yaygın olarak görülen bir ektoparaziter hastalıktır (14, 15). Yapılan bu anket çalışmasında da üreticilerin %32,6'sının işletmelerinde hayvanlarının üzerinde *hypoderma* enfestasyonuna bağlı şişkinlik gördüklerini ifade etmişlerdir. Kars yöresinde 1276 sığır üzerinde farklı bir metodoloji ile yapılan bir çalışmada ise %31,9 oranında prevalans belirlenmiştir (15).

Hayvanlarında *Hypoderma* gördüklerini ifade eden üreticilerin %63,6'sı hastalığı daha çok kültür ve melez ırkı sığırlarda, %36,4'ü yerli sığır ırklarında gördüklerini ifade etmişlerdir. Bu çalışma sonucundan farklı olarak Özkutlu ve Sevgili (12) çalışmalarında kültür ırkında tespit edilen seropozitifliğin daha düşük olduğunu bildirirken, bunun sebebinin kültür ırkı hayvanların genellikle kapalı mekanlarda barındırılmasına ve parazitler sağaltımlarının düzenli bir şekilde yapılmasına bağlanmaktadır. Ancak mera hayvancılığının yoğun olarak yapıldığı Kars ilinde kültür ırkı sığırların diğer ırklarla aynı koşullarda meraya çıkarılması ve parazit sağaltımının düzenli bir şekilde yapılmaması bu farklılığın temel sebebi olarak düşünülmektedir. Yapılan bu çalışmada ayrıca *Hypoderma* ile enfeste sığırların ortalama 3,21 yaşında oldukları belirlenmiş olup bu durum diğer çalışmalarda (2, 12) yakınlık göstermektedir.

Üreticilerle yapılan görüşmelerde, *hypoderma/nokra* enfestasyonunu daha önce duyduğunu ifade edenlerin oranı %76,1 iken, üreticilerin sadece %14,3'ünün bu enfestasyona yönelik olarak Mart ayından önce ilaç uygulaması yaptığı, %31,4'ünün ise "Şişlikleri gördüğüm anda ilaç uygulaması yaparım" seçeneğini tercih ettiği belirlenmiştir. Bu durumun üreticilerin hastalığın tedavisini hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını gösterdiği gibi boşa yapılmış bir ilaç masrafı olarak ekonomik israfa da neden olduğu söylenebilir. Hypodermosis'in tedavisinde önemli olan larvaların sırt derisini delmeden önce ilaç uygulanmasını yapılması gerektiğidir (2, 14, 16).

SONUÇ

Sonuç olarak ektoparaziter hastalıkların Kars ilinde yoğun olarak görüldüğü ancak üreticilerin parazitler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bilinçsiz ilaç kullanımının yaygın olduğu kanısına varılmıştır. Bu durum gerek bölge hayvancılığın elde edilen üretim ve verimliliğinin düşük olmasına gerekse yanlış ilaç kullanımının sebep olduğu ekonomik kaybın artmasına

neden olmaktadır. Bu nedenle Üniversite, Sağlık İl Müdürlüğü ile Kars İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü işbirliği kapsamında düzenlenecek olan eğitim seminerlerinin üreticinin bilgilendirilmesinde önemli katkı sağlayacağı söylenebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - P.D., N.M.; Tasarım - P.D.; Denetleme - P.D., N.M.; Kaynaklar - P.D., N.M.; Malzemeler - P.D., N.M.; Veri Toplanması ve/veya işlenmesi - P.D., N.M., R.T.; Analiz ve/veya Yorum - P.D., N.M.; Literatür taraması - P.D., N.M.; Yazıyı Yazan - P.D.; Eleştirel İnceleme - P.D., N.M., G.T.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 2012-VF-38)

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - P.D., N.M.; Design - P.D.; Supervision - P.D., N.M.; Funding - P.D., N.M.; Materials - P.D., N.M.; Data Collection and/or Processing - P.D., N.M., R.T.; Analysis and/or Interpretation - P.D., N.M.; Literature Review - P.D., N.M.; Writer - P.D.; Critical Review - P.D., N.M., G.T.T.

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

Financial Disclosure: This Project supported by Scientific Research Project Coordinatorship of Kafkas University. (Project No: 2012-VF-38)

KAYNAKLAR

1. Aral S, Uysal G. Aksaray ilinin ekonomik gelişmesinde hayvancılık sektörünün yeri ve önemi. İ.A.V 1999; İstanbul.
2. Cicek H, Cicek H, Eser M, Tandogan M, Sarimehmetoglu HO. Prevalence and economic significance of bovine hypodermosis in Afyonkarahisar province of Turkey. Trop Anim Health Prod 2011; 43: 17-20. [CrossRef]
3. Yalçın C, Uysal G. Hayvan hastalıklarının ulusal ekonomiler ve uluslararası ticaret üzerindeki etkileri. Sakarya ilinin ekonomik gelişmesinde tarım ve hayvancılık sektörünün yeri ve önemi sempozyumu; Haziran, 09; Sakarya-Turkey: 2001. p. XX-XX
4. Byford RL, Craig ME, Crosby BL. A review of ectoparasites and their effect on cattle production. J Anim Sci 1992; 70: 597-02.
5. Drummond RO, Lambert G, Smalley HE, Terrill SE. Estimated losses of livestock to pests. In: D. Pimentel, editors. CRC Handbook of Pest Management in Agriculture. Boca Raton: CRC Press; 1981.
6. Doğan N, Akdaş I, Gitmez F, Ünsal A. Sağlık Yüksekokulu yaz okulu öğrencilerinde parazitler hastalıkları bilgi düzeyi. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2012; 18 (Suppl-A) : A71-5.
7. Ozdamar K. SPSS ile Biyoistatistik. 5th ed. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2001.
8. Taylor DB, Moon RD, Mark DR. Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. J Med Entomol 2012; 49: 198-209. [CrossRef]
9. Çakmak A, Kar S. Geviş getirenlerin arthropod hastalıklarında tedavi. In: Burgu, A, Karaer, Z, editors. Parazit hastalıklarında Tedavi. İzmir; 2005. p. 45-64. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No:19, Metabazım Matbaacılık Hizmetleri,

10. Toparlak M, Tüzer E. Veteriner Helminoloji. İstanbul Üniversitesi; İstanbul, 2012.
11. Boulard C. Durably controlling bovine hypodermosis. Vet Res 2002; 33: 455-64. [\[CrossRef\]](#)
12. Özkutlu Z, Sevgili M. Şanlıurfa yöresindeki sığırlarda Hypodermosisin seroprevalansı. Türkiye Parazitol Derg 2005; 29: 275-9.
13. Hassan MU, Khan MN, Abubakar M, Waheed HM, Iqbal Z, Hussain M. Bovine hypodermosis-a global aspect. Trop Anim Health Prod 2010; 42: 1615-25. [\[CrossRef\]](#)
14. Arslan MÖ, Gıcık Y, Sarı B. Hypoderma türleri ile doğal enfeste sığırlarda doramectin'in birinci larval devrelere (L1) etkisinin değerlendirilmesine ilişkin saha denemesi. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 1999; 5: 121-4.
15. Kara M, Arslan MO, Gıcık Y. The prevalence of bovine hypodermosis in Kars province, Turkey. Trop Anim Health Prod 2005; 37: 617-22. [\[CrossRef\]](#)
16. Taşçı S, Değer S, Akgül Y. Van ve yöresinde Hypodermosis. YYÜ Vet Fak Derg 1994; 5: 14-53.

Bundleia (Ciliophora: Entodiniomorpha: Buetschliidae) spp.'nin Morfolojik Özellikleri ve *Bundleia* Cunha & Muniz, 1928'da Ontogenez

Morphological Features of *Bundleia* spp. (Ciliophora: Entodiniomorpha: Buetschliidae) and Ontogenesis in *Bundleia* Cunha and Muniz 1928

Gözde Güreli¹, Bayram Göçmen²

¹Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kastamonu, Türkiye

²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Zooloji Anabilim Dalı, Biyoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı İzmir civarında yaşayan 15 Rahvan atı ve 15 yarış atının arka bağırsağında bulunan *Bundleia* cinsine dahil 7 endokommensal siliyat, *B. (s. str.) postciliata*, *B. (s. str.) piriformis*, *B. (s. str.) nana*, *B. (C.) elongata*, *B. (C.) triangularis*, *B. (F.) dolichosoma*, *B. (F.) inflata*'nın morfolojik özellikleri hakkında bilgi vermek ve *Bundleia* cinsinde ontogenezi araştırmaktır.

Yöntemler: Otuz attan elde edilen örnekler %10'luk formalinle tespit edildikten sonra, türlerin morfolojik özellikleri piridinli gümüş karbonat ve gümüş nitrat empregnasyon teknikleriyle ışık mikroskobu düzeyinde çalışılmıştır.

Bulgular: *Bundleia* cinsi türlerinin morfolojik özellikleri orijinal tanımlamalarda verilenlere benzer bulunmuştur ve *Bundleia* cinsindeki ontogenezin Entodiniomorpha ordosundaki diğer siliyat türleriyle uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Türlerin biyometrik verilerinin değerlendirilmesinde konak hayvanların beslenme alışkanlıklarının ve coğrafi varyasyonlarının önemli olduğu sonucuna varılmıştır. (*Türkiye Parazit Derg* 2014; 38: 239-47)

Anahtar Sözcükler: *Bundleia*, at, arka bağırsak, ontogenez, siliyat

Geliş Tarihi: 20.01.2014

Kabul Tarihi: 07.03.2014

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the morphological features of 7 endocommensal ciliates, *B. (s. str.) postciliata*, *B. (s. str.) piriformis*, *B. (s. str.) nana*, *B. (C.) elongata*, *B. (C.) triangularis*, *B. (F.) dolichosoma*, and *B. (F.) inflata* belonging to the genus *Bundleia*, which exist in the hindgut of 15 Rahvan horses and 15 racing horses living in the vicinity of Izmir and to investigate the ontogenesis in the *Bundleia* genus.

Methods: Specimens were obtained from 30 horses and were fixed with 10% formalin. The morphological features of the species were investigated with the pyridinated silver carbonate impregnation and silver nitrate impregnation techniques at the level of light microscopy.

Results: The morphological features of *Bundleia* spp. were found to be similar to the original descriptions, and it was detected that ontogenesis in the *Bundleia* genus exhibited suitability with other ciliate species in the Entodiniomorpha order.

Conclusion: We conclude that the geographical variation and feeding habits of host animals are important for evaluating the biometric data of species. (*Türkiye Parazit Derg* 2014; 38: 239-47)

Keywords: *Bundleia*, horse, hindgut, ontogenesis, ciliate

Received: 20.01.2014

Accepted: 07.03.2014

Bu çalışma 1. Ulusal Zooloji Kongresi'nde sunulmuştur, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir, Türkiye.

This study is presented in the 1st International Congress of Zoology, 28-31 August 2013, Nevşehir, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Gözde Güreli, Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kastamonu, Türkiye. Tel: +90 366 280 19 06 E-posta: ggureli@yahoo.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3526

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

GİRİŞ

Entodiniomorphida ordosu, Archistomatina subordosu ve Buetschliidae familyasına dahil siliyatlar atgillerin arka bağırsağında oldukça zengin bir faunayı oluştururlar. Bu familyadaki en fazla tür çeşitliliğini *Bundleia* cinsine dahil küçük silli protozoonlar meydana getirir (1-4). Bu familyadaki siliyatların en önemli özelliği denge-duyu organeli olarak görev yaptığı düşünülen konkresyon vakuolüne sahip olmalarıdır (5-8).

Bu çalışmanın amacı *Bundleia* türlerinin morfolojik özelliklerini tespit ederek orijinal tanımlamalarıyla karşılaştırmak ve *Bundleia* cinsinin ontogenezi hakkında bilgi vermektir.

YÖNTEMLER

Fekal örnekler 15 Türk rahvan atından (Tire-Bayındır-Kiraz/İzmir) ve 15 İngiliz ve Arap kökenli yarış atından (Şirinyer/İzmir) *Equus caballus*, Linnaeus 1758, 28.01.2007-11.04.2008 tarihleri arasında alınmıştır. Örnekler siliyatların bozulmasını engellemek için hemen %10'luk formalinle tespit edilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler sigmanın ağ gözü sayısı 50 ve açıklığı 562,5 µm olan hücre ayrıştırma eleğinden geçirilerek süzülmüştür. Daha sonra elde edilen depo örneklerden küçük cam tüplere ölçekli pipet yardımıyla bir miktar alınarak üzerlerine geçici incelemeler için boya olarak iş gören MFS (Metil Formalin Salin) solüsyonu ilave edilmiştir (9, 10).

Siliyat örneklerine sil zonlarının ve hücre içi yapılarının daha iyi anlaşılabilmesi için 2 ayrı gümüş empregnasyon tekniği kullanılmıştır. Örnekler gümüş empregnasyon tekniği olarak, piridinli gümüşleme (11-13) ve gümüş nitrat (14) uygulanmıştır.

Işık mikroskopunda inceleme, fotoğraf çekimi ve örnekler için ilgili ölçümler Olympus CX31-Altra 20 görüntüleme sistemiyle gerçekleştirilmiştir. Sınıflandırma ve tür tayini Hsiung (1), Strelkow (2) ve Lynn (3)'e dayandırılarak verilmiştir. Morfolojik karakterlerle ilgili istatistiksel verilerin elde edilmesinde SPSS (Vers. 10,0) istatistik programı kullanılmıştır.

BULGULAR

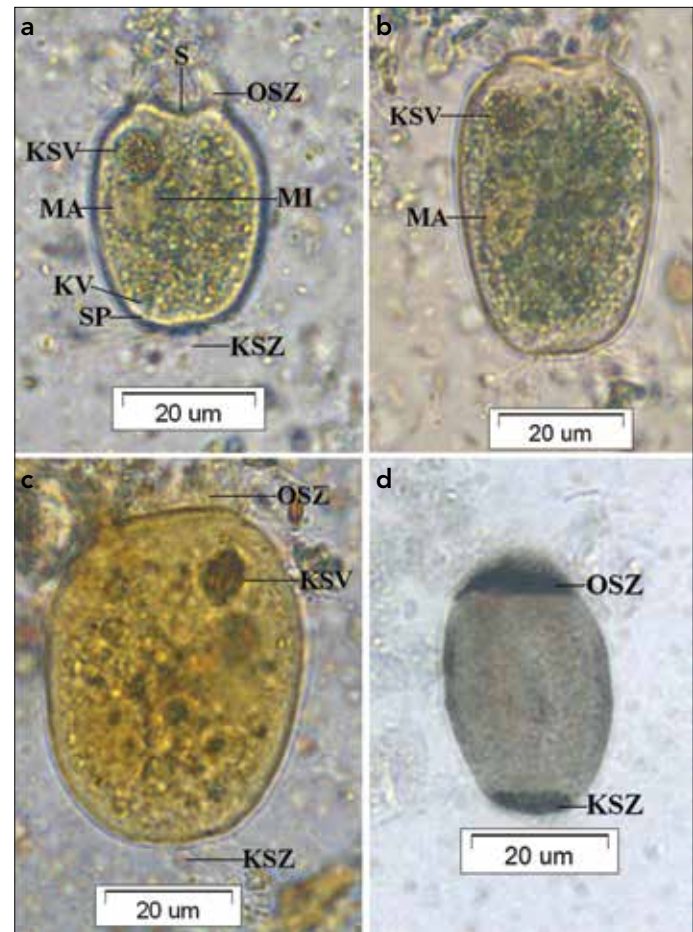
Bundleia (s. str.) postciliata (Bundle), 1895

Vücut yanlardan basıktır ve boyuna uzamıştır. Küçük bir siliyat türüdür. Vücut uzunluğu 40,4±7,1 (25,0-52,0) µm, vücut genişliği 28,4±5,3 (15,0-37,5) µm'dir (Tablo 1). Vücut hem ön hem de arka uca doğru yavaş yavaş daralır ve birden sonlanır. Makronukleus elipsoidal veya yuvarlak şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 11,0±2,8 (5,0-17,5) µm, genişliği 8,4±2,8 (5,0-15,0) µm'dir (Tablo 1). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında yer alır. Konkresyon vakuolü vücudun ön ucuna yakın yerleşir. Sitostom ön uçta ortada ve geniştir. Sitostomdan sonra kısa bir sitofarinks gelir. Sitoprokt ile anal tüp vücudun arka ucunda ve bir tarafa yönelmiştir (asimetrik). Tek olan kontraktıl vakuol arka uçta ve anal tüpe yakındır. Oral sil zonu iyi gelişmiştir, ön uçta bir şerit şeklindedir. Kaudal (aboral) sil zonu arka uçta, fakat oral sil zonuna göre daha az gelişmiştir (Resim 1 a-d).

B. postciliata incelenmiş olan 30 atın 27'sinde gözlenmiştir. Görülme sıklığı %90'dır. 15 Türk rahvan atının 13'ünde, 15 yarış atının 14'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %86,7, yarış atlarında görülme sıklığı %93,3'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %9,2, %11,4, tüm atlarda bulunma oranı %10,3'tür.

Tablo 1. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) postciliata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir)

Karakterler	<i>Bundleia (s. str.) postciliata</i> (n=30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	25,0-52,5	40,4	7,1	1,3
[G]	15,0-37,5	28,4	5,3	0,1
[MaU]	5,0-17,5	11,0	2,8	0,5
[MaG]	5,0-15,0	8,4	2,8	0,5



Resim 1. a-d. *B. (s. str.) postciliata* anterior-posterior yönelimli (a, b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek

MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuolü, KV: kontraktıl vakuolü, S: sitostom, SP: sitoprokt

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *B. (s. str.) postciliata* örneklerinin vücut uzunluğu Ozeki (15)'nin değerinden daha küçük, Hsiung (1)'la hemen hemen aynı, diğer araştırmacılarından (2, 16, 17) daha büyüktür. Vücut genişliği Kornilova (17)'nin sonucundan daha kısa, diğer bütün raporlardan ise (1, 2, 15, 16) daha fazladır (Tablo 2).

Tablo 2. *B. (s. str.) postciliata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung (1)	41,9a (30,0-56,0)	25,6a (17,0-32,0)
Hsiung (16)	38,4a (33,0-47,0)	26,7a (23,0-31,0)
Strelkow (2)	32,3±0,4 (25,0-42,0)	21,0±0,4 (16,0-29,0)
Ozeki (15)	45,0±5,5 (35,0-55,0)	27,3±7,2 (25,0-35,0)
Kornilova (17)	33,7±0,3 (27,0-41,0)	33,7±0,3 (27,0-41,0)
Şimdiki Çalışma	40,4±7,1 (25,0-52,5)	28,4±5,3 (15,0-37,5)
*SD verilmemiş		

Tablo 3. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) piriformis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir)

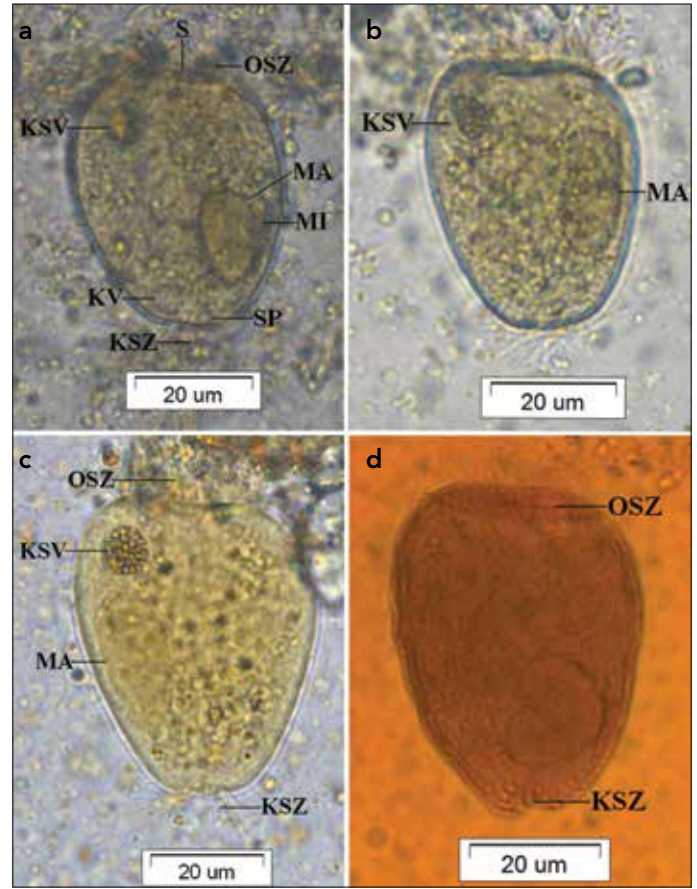
Karakterler	<i>B. (s. str.) piriformis</i> (n=30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	40,0-62,5	49,8	5,9	1,1
[G]	27,5-52,5	38,6	5,6	1,0
[MaU]	10,0-25,0	15,3	3,9	0,7
[MaG]	7,5-17,5	10,6	2,4	0,4

Tablo 4. *B. (s. str.) piriformis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	44,9±0,7 (38,0-57,0)	31,8±0,5 (25,0-42,0)
Kornilova (17)	46,8±0,4 (40,0-59,0)	31,8±0,3 (26,0-46,0)
Şimdiki Çalışma	49,8±5,9 (40,0-62,5)	38,6±5,6 (27,5-52,5)

***Bundleyia (s. str.) piriformis* Strelkow, 1939**

Bundleyia (s. str.) piriformis'te vücut boyuna uzamıştır, armut veya inci şekillidir. Vücut *Bundleyia postciliata*'ya göre daha geniştir. Hücrenin ön ucu geniştir ve birden sonlanır. Hücre, ortadan itibaren arkaya doğru daralır. Vücut uzunluğu 49,8±5,9 (40,0-62,0) µm, vücut genişliği 38,6±5,6 (27,5-52,5) µm'dir (Tablo 3). Konkresyon vakuölü yuvarlak şekillidir. Vücudun ön yarımında kenara yakın bulunur. Sitostom geniştir, vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus oval şekillidir, sitoplazmadaki pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 15,3±3,9 (10,0-25,0) µm, genişliği 10,6±2,4 (7,5-17,5) µm'dir (Tablo 3). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuöl vücutun arka ucundadır. Konkresyon vakuölüyle aynı hizadadır. Sitoprokt vücutun arka ucuna asimetric olarak yerleşmiştir ve bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlanır.



Resim 2. a-d. *B. (s. str.) piriformis* anterior-posterior yönelimli, (a, b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek

MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuölü, KV: kontraktıl vakuöl, S: sitostom, SP: sitoprokt

Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, kuvvetli bir yapıda ve geniştir. Kaudal sil zonu vücutun arka ucundadır ve küçük bir sil demeti şeklindedir (Resim 2 a-d).

B. (s. str.) piriformis incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlenmiştir. Görülme sıklığı %23,3'tür. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 6'sında tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6,7, yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0,7, %1,2, tüm atlarda bulunma oranı %0,1'dir.

Taksonomik Değerlendirme

Çalışmamızdan elde ettiğimiz *B. (s. str.) piriformis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer raporlardan (2, 17) daha büyüktür (Tablo 4).

***Bundleyia (s. str.) nana* Strelkow, 1939**

Bundleyia cinsinin en küçük türüdür. Vücut yanlardan basıktır ve arkaya doğru daralır. En geniş olduğu yer ön uçtur. Vücut uzunluğu 22,5±3,4 (22,5-37,5) µm, vücut genişliği 27,9±3,4 (17,5-32,5) µm'dir (Tablo 5). Makronukleus yuvarlak (globular) şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 6,3±1,4 (5,0-10,0) µm, genişliği 6,3±1,4 (5,0-10,0) µm'dir (Tablo 5). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında yer alır. Konkresyon vakuölü vücutun ön ucundadır. Sitostom ön uca

Tablo 5. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) nana*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir)

Karakterler	<i>Bundleia (s. str.) nana</i> (n=30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	22,50-37,50	28,36	3,44	0,62
[G]	17,50-32,50	27,90	3,43	0,62
[MaU]	5,00-10,00	6,25	1,43	0,26
[MaG]	5,00-10,00	6,25	1,43	0,26

Tablo 6. *B. (s. str.) nana*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	24,6±0,4 (17,0-29,0)	15,3±0,3 (13,0-19,0)
Kornilova (17)	21,0±0,4 (17,0-24,0)	14,9±0,4 (12,0-17,0)
Şimdiki Çalışma	28,4±3,4 (22,5-37,5)	27,9±3,4 (17,5-32,5)

Tablo 7. Atlarımızda saptanmış olan *B. (C.) elongata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir)

Karakterler	<i>B. (C.) elongata</i> (n=30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	35,00-62,50	45,16	6,26	1,14
[G]	25,00-45,00	34,16	5,75	1,05
[MaU]	7,50-15,00	10,50	2,01	0,36
[MaG]	5,00-15,00	10,00	2,17	0,39

yerleşmiştir, sitostomdan sonra kısa bir sitofarinks gelir. Sitoprokt ile anal tüp vücudun arka ucunda ve bir tarafa yönelmiştir. Tek olan kontraktıl vakuol arka uçta ve anal tüpe yakındır. Oral sil zonu iyi gelişmiştir, ön uçta bir şerit şeklindedir. Kaudal (aboral) sil zonu çok küçüktür ve yerleşimi asimetriktir (Resim 3 a-d).

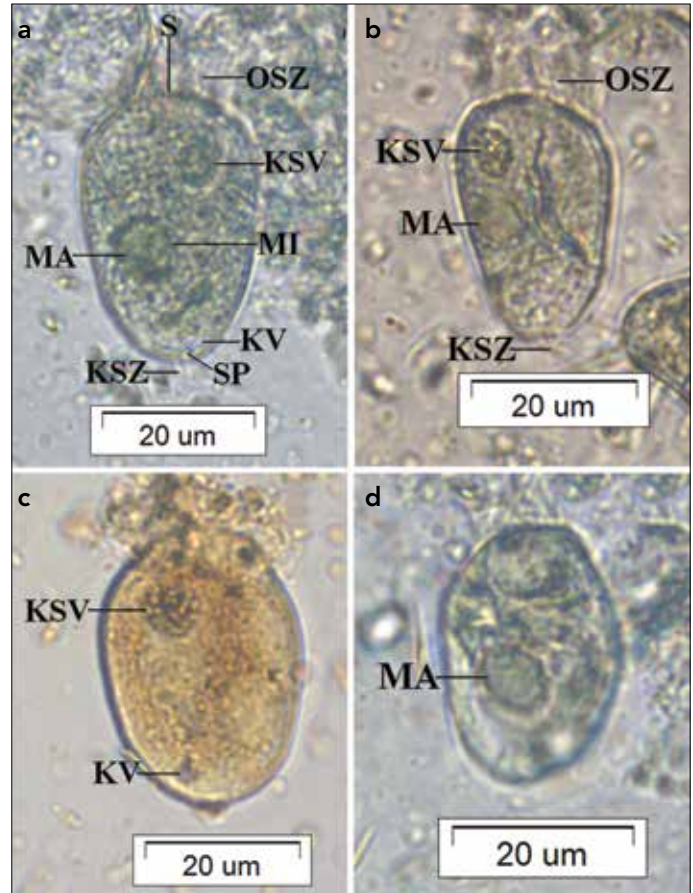
B. nana incelenmiş olan 30 atın 6'sında gözlenmiştir. Görülme sıklığı %20'dir. Sadece yarış atlarından tespit edilmiştir. Yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Yarış atlarında bulunma oranı %1,1, tüm atlarda bulunma oranı %0,6'dır.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan tespit ettiğimiz *B. (s. str.) nana* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (2, 17) raporlarından daha büyüktür (Tablo 6).

Bundleia (Chlamydobundleia) elongata Strelkow, 1939

Bundleia (Chlamydobundleia) elongata'da vücut hafifçe yanlardan basıktır ve hemen hemen silindirik şeklindedir. Arka uca doğru hafifçe inceler ve birden sonlanır. Vücut uzunluğu $45,2\pm 6,3$ (35,0-62,5) μm , vücut genişliği $34,2\pm 5,8$ (25,0-45,0) μm 'dir (Tablo 7). Konkresyon vakuolü uzamış şeklindedir, vücudun ön yarımında



Resim 3. a-d. *B. (s. str.) nana* anterior-posterior yönelimli, (a, b, d) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek. MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: kontraktıl vakuolü, KV: kontraktıl vakuolü, S: sitostom, SP: sitoprokt

kenara yakın bulunur. Sitostom küçüktür vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus oval şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu $10,5\pm 2,0$ (7,5-15,0) μm , genişliği $10,0\pm 2,2$ (5,0-15,0) μm 'dir (Tablo 7). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Sitoprokt ve kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Kontraktıl vakuol konkresyon vakuolüyle aynı hizadadır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Kaudal sil zonu sitoprokt çevresine yerleşmiştir. Oral sil zonu, kaudal sil zonuna göre daha kuvvetlidir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir. Oral sil zonu ve kaudal sil zonu hariç tüm vücut özel plazmatik bir kılıfla kaplıdır (Resim 4 a-d).

B. (C.) elongata incelenmiş olan 30 atın 18'inde gözlenmiştir. Görülme sıklığı %60'tır. 15 Türk rahvan atının 7'sinde, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %46,7, yarış atlarında görülme sıklığı %73,3'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %3,8, %3,5, tüm atlarda bulunma oranı %3,6'dır.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *B. (C.) elongata*'nın uzunluk değeri diğer çalışmalardan (2, 17) daha kısa, genişlik değeri ise diğer bulgulardan (2, 17) daha fazladır (Tablo 8).

Tablo 8. *B. (C.) elongata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	48,4±0,8 (35,0-57,0)	28,3±0,3 (22,0-32,0)
Kornilova (17)	46,2±0,9 (34,0-55,0)	28,3±0,3 (22,0-35,0)
Şimdiki Çalışma	45,2±6,3 (35,0-62,5)	34,2±5,8 (25,0-45,0)

Tablo 9. Atlarımızda saptanmış olan *B. (C.) triangularis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir)

<i>B. (C.) triangularis</i> (n=30)				
Karakterler	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	27,5-52,5	40,0	6,0	1,1
[G]	17,5-37,5	27,0	4,0	0,7
[MaU]	5,0-15,0	9,4	2,5	0,5
[MaG]	5,0-12,5	8,1	2,0	0,4

Tablo 10. *B. (C.) triangularis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular

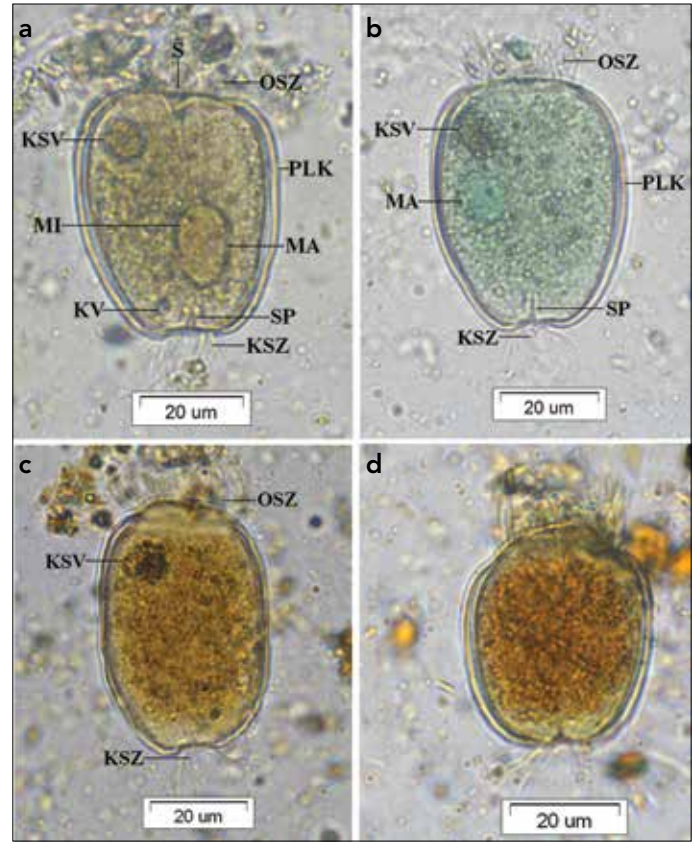
Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	34,5±0,5 (25,0-42,0)	22,6±0,3 (17,0-26,0)
Kornilova (17)	32,4±0,9 (25,0-40,0)	21,3±1,0 (17,0-25,0)
Şimdiki Çalışma	38,0±6,0 (27,5-52,5)	27,0±4,0 (17,5-37,5)

Tablo 11. Atlarımızda saptanmış olan *B. (F.) dolichosoma*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir)

<i>B. (F.) dolichosoma</i> (n=30)				
Karakterler	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	35,0-52,5	43,6	5,0	0,1
[G]	20,0-32,5	28,0	3,0	0,6
[MaU]	7,5-17,5	12,1	2,4	12,1
[MaG]	5,0-15,0	9,5	2,4	9,5

***Bundlieia (Chlamydo bundlieia) triangularis* Strelkow, 1939**

Önceki tür gibi plazmatik kılıf tüm vücudu kaplar. *B. (C.) elongata*'ya göre daha kısa ve geniştir. Vücut arkaya doğru daralır, en geniş olduğu yer ön uçtur. Arka uç birden sonlanır. Vücut uzunluğu 38,0±6,0 (27,5-52,5) µm, vücut genişliği 27,0±40,0 (17,5-37,5) µm'dir (Tablo 9). Konkresyon vakuölü önceki türdeki gibi uzamıştır, vücudun ön yarımında kenara yakındır. Sitostom küçüktür vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus globular veya oval şekillidir ve sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 9,4±2,5 (5,0-15,0) µm, genişliği 8,1±2,0 (5,0-12,5) µm'dir (Tablo 9). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır ve konkresyon vakuölüyle aynı



Resim 4. a-d. *B. (C.) elongata* anterior-posterior yönelimli (a, b) MFS uygulanmış örnek, (c, d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek
MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuölü, KV: kontraktıl vakuol, S: sitostom, SP: sitoprokt

hizadadır. Sitoprokt vücudun arka ucuna asimetric olarak yerleşmiştir ve bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, vücudun arka ucunda kaudal (aboral) sil zonu bulunur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir (Resim 5 a-d).

B. (C.) triangularis incelenmiş olan 30 atın 10'unda gözlenmiştir. Görülme sıklığı %33,3'tür. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 8'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13,3, yarış atlarında görülme sıklığı %53,3'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1,9, %2,2, tüm atlarda bulunma oranı %12'dir.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit edilen *B. (C.) triangularis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (2, 17) bulgularından daha fazladır (Tablo 10).

***Bundlieia (Fibrillo bundlieia) dolichosoma* Strelkow, 1939**

Vücut boyuna uzamıştır ve *Bundlieia* cinsinin bütün türlerinden daha kuvvetlidir. Vücut arka uca doğru hafifçe daralır, en geniş olduğu yer ön taraftır. Ön uç birden sonlanır. Vücut uzunluğu 43,6±5,0 (35,0-52,5) µm, vücut genişliği 28,0±3,0 (20,0-32,5) µm'dir (Tablo 11). Konkresyon vakuölü vücudun ön yarımında, kenara yakındır. Sitostom vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Sitofarinkste konik şekilli des-

Tablo 12. *B. (F.) dolichosoma*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	35,0±0,6 (25,0-38,0)	19,6±0,3 (16,0-24,0)
Şimdiki Çalışma	43,6±5,0 (35,0-52,5)	28,0±3,03 (20,0-32,5)

Tablo 13. Atlarımızda saptanmış olan *B. (F.) inflata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n=örnek sayısı, Ekstr.=Ekstrem değerler, Ort.=Aritmetik ortalama, SD=Standart sapma, SE=Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

<i>B. (F.) inflata</i> (n=30)				
Karakterler	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	30,0-52,5	39,2	4,8	0,9
[G]	27,5-40,0	31,8	3,9	0,7
[MaU]	5,0-15,0	10,1	2,8	0,5
[MaG]	7,5-20,0	10,7	3,0	0,5

Tablo 14. *B. (F.) inflata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow (2)	40,4±0,5 a	31,7±0,5 ^a
Kornilova (17)	42,3±0,7 (35,0-49,0)	31,1±0,8 (25,0-38,0)
Şimdiki Çalışma	39,2±4,8 (30,0-52,50)	31,8±3,9 (27,5-40,0)

*Ekstr. değerler verilmemiş

tekleyici fibriller mevcuttur. Makronukleus yuvarlağımsı veya oval şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 12,1±2,4 (7,5-17,5) µm, genişliği 9,5±2,4 (5,0-15,0) µm'dir (Tablo 11). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır ve bir anal tüp ile sitoprokta bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu, vücudun arka ucunda kaudal (aboral) sil zonu bulunur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir (Resim 6 a-d).

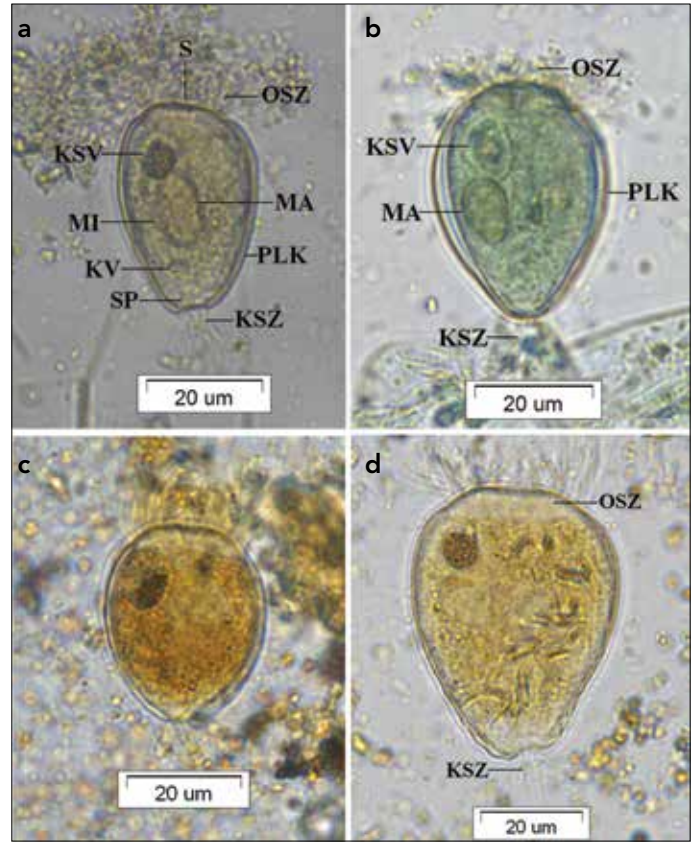
B. (F.) dolichosoma incelenmiş olan 30 atın 14'ünde gözlenmiştir. Görülme sıklığı %46,7'dir. 15 Türk rahvan atının 4'ünde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26,7, yarış atlarında görülme sıklığı %66,7'dir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %3,3, %1,6, tüm atlarda bulunma oranı %2,4'tür.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan kaydettiğimiz *B. (F.) dolichosoma* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (2)'un değerinden daha büyüktür (Tablo 12).

Bundleia (Fibrillobundleia) inflata Strelkow, 1939

Vücut oval şekillidir ve en geniş olduğu yer ortasıdır. Vücudun ön ucunda sitofarinks bölgesinde izole olmuş katlantı benzeri yapı vardır. Vücut uzunluğu 39,2±4,8 (30,0-52,5) µm, vücut genişliği 31,8±3,9 (27,5-40,0) µm'dir (Tablo 13). Konkresyon vakuolü yuvarlağımsıdır ve vücudun önden 1/3'lük kısmına yerleşmiştir. Sitostom



Resim 5. a-d. *B. (F.) triangularis* anterior-posterior yönelimli (a, b) MFS uygulanmış örnekler, (c, d) Pridinil gümüşleme uygulanmış örnekler. MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuolü, KV: kontraktıl vakuolü, S: sitostom, SP: sitoprokta

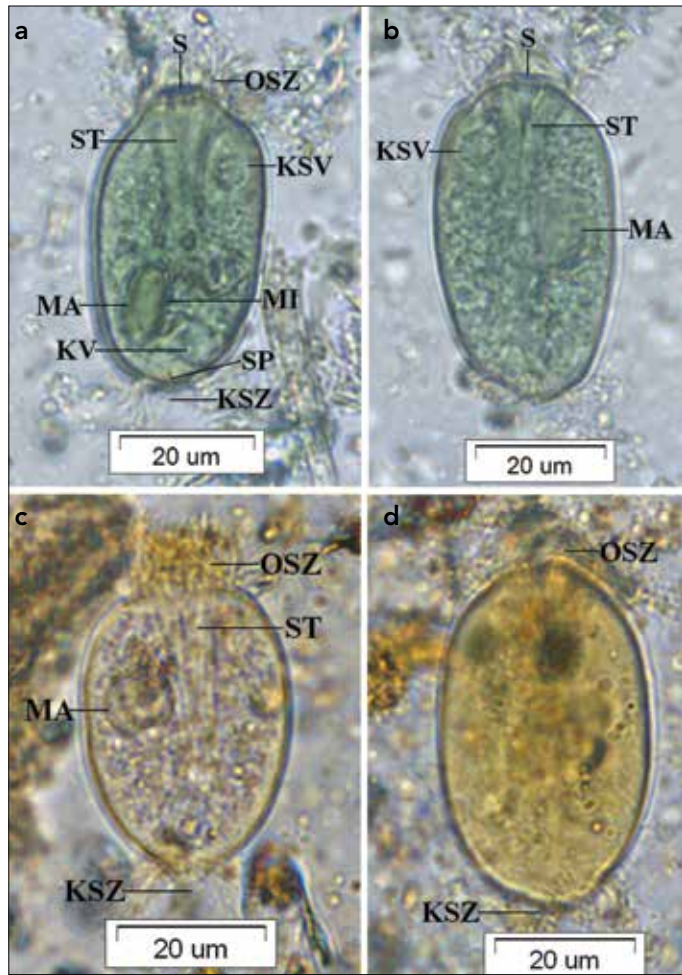
vücudun ön ucundadır hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Sitofarinkteki destekleyici fibriller konkresyon vakuolü seviyesine kadar uzanır. Makronukleus uzamış oval şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 10,1±2,8 (5,0-15,0) µm, genişliği 10,7±3,0 (7,5-20,0) µm'dir (Tablo 13). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır, bir anal tüp ile sitoprokta bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, bu sil zonu izole olmuş katlantıya yerleşmiştir. Vücudun arka ucunda kaudal sil zonu mevcuttur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir (Resim 7 a-d).

B. (F.) inflata incelenmiş olan 30 atın 14'ünde gözlenmiştir. Görülme sıklığı %46,7'dir. 15 Türk rahvan atının 3'ünde, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20, yarış atlarında görülme sıklığı %73,3'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1,8, %4,8, tüm atlarda bulunma oranı %3,3'tür.

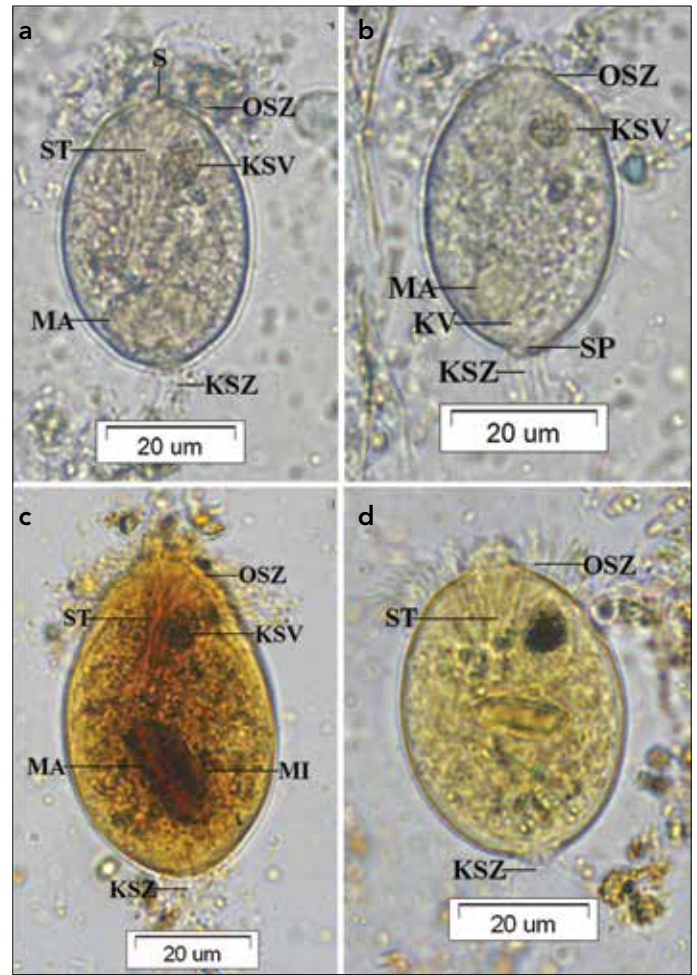
Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan rapor ettiğimiz *B. (F.) inflata*'nın vücut uzunluğu Strelkow (2) ve Kornilova (17)'nin değerinden daha kısa, vücut genişliği ise bu araştırmacıların (2, 17) sonuçlarıyla aynıdır (Tablo 14).

Çalışmada elde edilen bulgular ve bu konuda önceden yayınlanmış tanımlamalar dikkate alınarak *Bundleia* cinsine dahil siliyatlar için aşağıdaki tayin anahtarları önerilmiştir.



Resim 6. a-d. *B. (F.) dolichosoma* anterior-posterior yönelimli (a, b) MFS uygulanmış örnekler, (c, d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler
MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuölü, KV: kontraktıl vakuol, S: sitostom, SP: sitoprokt



Resim 7. a-d. *B. (F.) inflata* anterior-posterior yönelimli (a, b) MFS uygulanmış örnekler, (c, d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler
MA: makronukleus, MI: mikronukleus, OSZ: oral sil zonu, KSZ: kaudal sil zonu, KSV: konkresyon vakuölü, KV: kontraktıl vakuol, S: sitostom, SP: sitoprokt

1. Sitofarinkteki fibriller belli değil; makronukleus elipsoidal veya yuvarlağımsı; oral sil zonu kaudal (aboral) sil zonuna göre daha iyi gelişmiş

a. Vücut her iki uca doğru yavaş yavaş daralır ve birden sonlanır; makronukleus elipsoidal veya yuvarlağımsı.....
B. (s. str.) postciliata

b. Vücut arkaya (posteriora) doğru keskince daralır; makronukleus oval.....
B. (s. str.) piriformis

c. Vücut arkaya doğru daralır; kaudal sil zonu çok küçük ve yerleşimi asimetrik; makronukleus yuvarlağımsı (globular)

2. Özel plazmatik kılıf anterior ve kaudal sil zonu hariç tüm vücudu kaplar

a. Vücut silindirik şekilli, arkaya (posteriora) doğru hafifçe daralır; Sitoprokt ortaya yerleşmiştir; makronukleus oval şekilli.....
B. (C.) elongata

b. Vücut üçgen şekilli ve keskince arkaya doğru daralır; sitoprokt asimetrik olarak yerleşmiş

B. (C.) triangularis

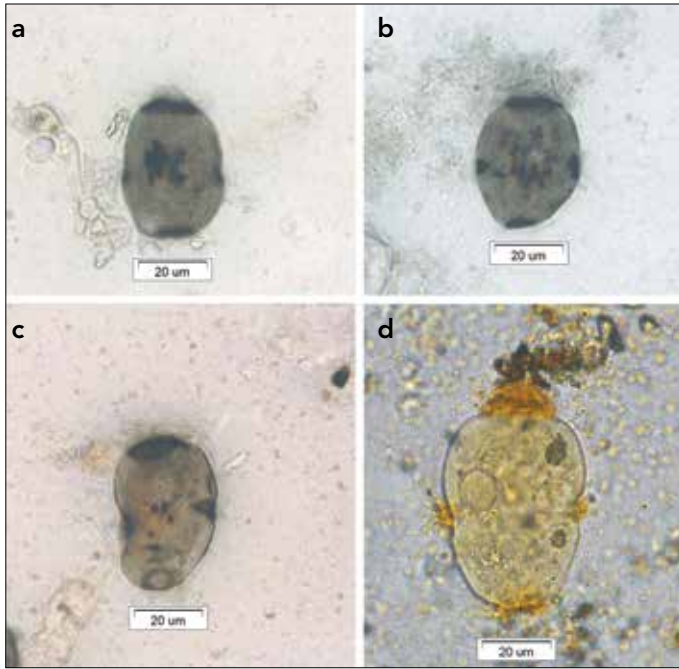
3. Sitofarinkte konik şekilli fibriller oldukça belli

a. Vücut boyuna uzamış ve sitostom çevresinde birden sonlanır; destekleyici fibriller konik şekilli; makronukleus yuvarlağımsı (globular) veya oval şekilli.....
B. (F.) dolichosoma

b. Vücut oval şekilli; destekleyici fibriller sadece konkresyon vakuölü seviyesine kadar; makronukleus oval şekilli

Ontogenez

Bundleia cinsinde bölünme homothetogenik apokinetaldir. Ontogenez başladığında hücreler daha uzun ve tıknazdır. Proter'in oral siliyatürü ve konkresyon vakuölünde herhangi bir değişiklik olmaz, yeni kontraktıl vakuol ve kaudal siliyatür oluşur. Buna karşın opist atasal kontraktıl vakuölü alır ve oral siliyatür ile konkresyon vakuölü yeniden oluşur. Bölünmenin ilk işareti olarak ekvatoriyel düzlemde hücrenin her iki lateral tarafında kısa kinetili 2 primordium görülür (Resim 8a). Bölünme ilerledikçe primor-



Resim 8. a-d. *Bundleyia*'da bölünme morfogenezini, (a-c) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek

diumlardaki kinetilerin sayısı artar ve hücrenin lateral taraflarına doğru boyca uzarlar (Resim 8b, c. Bu sırada bölünme düzleminde hücre boğumlanmaya başlar, sitoplazma primordiumları ayrılır. Makronukleus bölünme sırasında önce boyca uzar, hücreler ayrıldığında iki parçaya ayrılır (Resim 8d).

TARTIŞMA

Araştırmamızda tespit edilen *Bundleyia* türleri morfolojik özellikler bakımından orijinal tanımlamalarda verilen bilgilerle benzer bulunmuştur. Görülen küçük ölçüm farklılıklarının coğrafi varyasyon ve atların beslenme alışkanlıklarından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Strelkow (2) ve Kornilova (17, 18) atgillerdeki bağırsak siliyatlarına beslenmelerine göre çeşitli gruplara ayırmıştır ve *Bundleyia* türlerinin daha çok nişastayla beslendiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda *Bundleyia* türlerinin özellikle arpa ve yulafla beslenen hayvanların arka bağırsağında daha yoğun bulunduğu gözlenmiştir. *Bundleyia* türlerinin nişasta sindirimine katkısının yüksek olduğu düşünülmektedir.

Entodiniomorphida ordosu Ophryoscolecidae familyasına dahil işkembe siliyatlarında ve aynı ordo'da yer alan Cycloposthiidae familyasına dahil arka bağırsak siliyatlarında yeni oral sil zonu iki lateral primordium'dan oluşur (13, 19, 20). *Bundleyia* cinsiyle aynı familyada bulunan ve atgillerin arka bağırsak siliyatı olan *Didesmis* cinsinde de bölünme *Bundleyia* cinsinde olduğu gibidir (21).

SONUÇ

Sonuç olarak *Bundleyia* türlerinde yeni sil zonları, proter'deki kaudal sil zonu ve opist'teki oral sil zonu, iki primordium'dan oluşur ve ontogenezini araştıran diğer Entodiniomorphid siliyat türleriyle uygunluk gösterir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - G.G.; Tasarım - G.G.; Denetleme - G.G., B.G.; Kaynaklar - G.G.; Malzemeler - G.G., B.G.; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - G.G.; Analiz ve/veya Yorum - G.G.; Literatür taraması - G.G.; Yazıyı Yazan - G.G.; Eleştirel İnceleme - G.G., B.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma 2008/Fen/040 no'lu proje kapsamında Ege Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma Fon Saymanlığına desteklenmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - G.G.; Design - G.G.; Supervision- G.G., B.G.; Funding - G.G.; Materials - G.G., B.G.; Data Collection and/or Processing - G.G.; Analysis and/or Interpretation - G.G.; Literature Review - G.G.; Writer - G.G.; Critical Review - G.G., B.G..

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

Financial Disclosure: This report is supported by Research Founding Accountancy of Ege University Rectorship (2008/Fen/040).

KAYNAKLAR

- Hsiung T-S. A monograph on the protozoa of the large intestine of the horse. Iowa State Coll J Sci 1930; 41: 359-423.
- Strelkow A. Parasitical infusoria from the intestine of Ungulata belonging to the family Equidae. Uchen Zap Leningrad Pedagog Inst Gert 1939; 17: 1-262.
- Lynn DH. The Ciliated Protozoa, Characterization, Classification and Guide to the Literature. Third Edition. Springer; 2008.
- Imai S. Phylogenetic taxonomy of the ciliate protozoa inhabiting intestine of herbivorous mammals. Jpn J Protozool 2009; 42: 93-4.
- Dogiel VA. Die sog. "Konkrementenvakuole" der infusorien als eine statoryste betrachtet. Arch F Protistenk 1929; 63: 319-48.
- Anderson E, Dumont J. A comparative study of the concrement vacuole of certain endocommensal ciliates-a so-called mechanoreceptor. J Ultrastructure Res 1966; 15: 414-50. [CrossRef]
- Grain J. Étude cytologique de quelques ciliés holotriches endocommensaux des ruminants et des équidés (Parts 1 and 2). Protistologica 1966; 2: 5-141.
- Wolska, M. Division morphogenesis in the genus *Didesmis* Fior. Of the family Buetschliidae (Ciliata, Gymnostomata). Acta Protozool 1966; IV: 15-8.
- Gürelli G, Göçmen B. Intestinal ciliate composition found in the feces of the Turk rahvan horse *Equus caballus*, Linnaeus 1758. Eur J Protistol 2011; 47: 245-55. [CrossRef]
- Gürelli G, Göçmen B. Intestinal ciliate composition found in the feces of racing horses from Izmir, Turkey. Eur J Protistol 2012; 48: 215-26. [CrossRef]
- Fernández-Galiano D. Silver impregnation of ciliates protozoa: procedure yielding good results with the pyridinated silver carbonate method. Trans Amer Micros Soc 1976; 9584: 557-60. [CrossRef]
- Ito A, Imai S. Infraciliary bands in the rumen ophryoscolecid ciliate *Ostracodinium gracile* (Dogiel, 1925) observed by light microscopy. J Eukaryot Microbiol 1998; 45: 628-36. [CrossRef]
- Ito A, Imai S. Infraciliary band pattern of rumen ophryoscolecid ciliates. Endocytobiosis Cell Res 2006; 17: 103-10.

14. Ito A, Imai S, Ogimoto K, Nakahara M. Intestinal ciliates found in the feces of Japanese native tokara pony, with the description of a new genus and a new species. *J Vet Med Sci* 1996; 58: 103-8. [\[CrossRef\]](#)
15. Hsiung T-S. A survey of the ciliates of Chinese Equines. *Bull Fan Mem Inst Biol* 1936; 6: 289-304.
16. Ozeki K. Studies on the classification and distribution of ciliate protozoa in the large intestine of the horse. Japan: Doctoral Thesis, Nippon Veterinary and Zootechnical College 1977.
17. Kornilova OA. The Fauna of Ciliates from the Intestine of Asiatic Wild Ass (Kulan). St. Petersburg: Tessa Press; 2003.
18. Kornilova OA. Endobiont Infusorians of Mammals (Fauna, Biology, Phylogeny). Saint Petersburg: Russian Academy of Sciences the Zoological Institute; 2006.
19. Noiro-Timothée C. Étude d'une famille de ciliés: Les Ophryoscolecidae. Structures et ultrastructures. *Ann Sci Nat Zool Biol Ser* 1960; 12: 527-718.
20. Wolska M. Remarks on the adoral ciliature in the order Entodiniomorpha. *Acta Protozool* 1965; 3: 321-5.
21. Wolska M. Division morphogenesis in the genus *Didesmis* Fior. Of the family Buetschliidae (Ciliata, Gymnostomata). *Acta Protozool* 1966; 4: 15-8.

Türkiye’de Yabani Kuşlardaki (Aves) Bitler (Phthiraptera) Üzerine Çalışacak Araştırmacılara Tavsiyeler

Recommendations to researchers who will study lice (Phthiraptera) of wild birds (Aves) in Turkey

Bilal Dik

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

ÖZET

Türkiye bit (Antennata: Phthiraptera) faunası yeterince bilinmemektedir. Bu takımda yer alan türlerin büyük bir kısmı kanatlı hayvanlarda parazitlenmektedir. Türkiye’de görülen 500’e yakın kuş türünün büyük bir çoğunluğu bit yönünden incelenmemiş, incelenenlerin bir kısmında bite ratslanmamış ve bu nedenle kanatlı hayvanlarda görülen bit faunası yeterince ortaya çıkarılmamıştır. Bu makale bu konuda çalışacak olanlara bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Bu makalede, bu konuda çalışacak araştırmacıların hangi özelliklere ve bilgilere sahip olmaları, araştırma sırasında nelere dikkat etmeleri ve bitlerin teşhisleri sırasında hangi morfolojik kriterleri incelemeleri gerektiği vurgulanmaya çalışılmıştır. (*Türkiye Parazitol Derg 2014; 38: 248-54*)

Anahtar Sözcükler: Bit, Phthiraptera, Ischnocera, Amblycera, yabani kuş

Geliş Tarihi: 09.09.2014

Kabul Tarihi: 21.10.2014

ABSTRACT

Lice (Antennata: Phthiraptera) fauna in Turkey is not a well-known field. A large number of lice species described up to date parasitize birds. Most bird species of nearly 500 species in Turkey have not been examined from the perspective of louse specimen. No louse was seen on some examined species, and that is why lice fauna on poultry have not been searched out well. This paper emphasizes on what researchers need to pay attention in the course of research, which features and knowledge they need to have, and which morphological criteria they need to examine during diagnosis of lice. (*Türkiye Parazitol Derg 2014; 38: 248-54*)

Keywords: Lice, Phthiraptera, Ischnocera, Amblycera, wild birds

Received: 09.09.2014

Accepted: 21.10.2014

GİRİŞ

Bitler; Phthiraptera takımı, Amblycera, Ischnocera, Anoplura ve Rhynchophthirina alt takımlarında yer alırlar. Rhynchophthirina alt takımındaki bitler sadece fillerde ve bazı Afrika domuzlarında görülürken, Amblycera ve Ischnocera alt takımlarında yer alan türler çoğunlukla kanatlı hayvanlarda, daha az olarak memeli hayvanlarda, Anoplura

alt takımında yer alanlar ise memeli hayvanlarda ve insanlarda parazitlenirler. Amblycera ve Ischnocera alt takımlarında yer alan türler kıl veya tüyleri yiyerek, zaman zaman da deriden sızan eksudat veya kanla beslenirken, Anoplura alt takımında yer alan türler kan emerek beslenirler. Amblycera ve Ischnocera alt takımlarında yer alan türler daha çok iritasyon, kaşıntı, kıl veya tüylerde dökülmeye, Anoplura alt takımında yer alan türler ise, çok sayıda olduklarında anemi-

This study was presented in the 18th National Congress of Parasitology 2013, 29 September- 5 October Denizli, Turkey. Bu çalışma, 18.Ulusal Parazitoloji Kongresi’nde sunulmuştur, 29 Eylül-5 Ekim, Denizli, Türkiye.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Bilal Dik, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye.

Tel: +90 536 559 23 01 E-posta: bdik@selcuk.edu.tr

DOI: 10.5152/tpd.2014.3828

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

ye neden olurlar ve hayvancılık ekonomisine büyük zarar verirler. Tavşanlarda görülen *Haemodipsus (H. lyriocephalus)* tularemisi'nin, köpeklerde parazitlenen *Trichodectes canis* ise *Dipylidium caninum*'un taşınmasında rol oynarlar.

Türkiye'deki 500'e yakın kuş türünden yaklaşık dörtte üçü bit yönünden ya hiç incelenmemiş, ya da incelenen kuş türlerinin birçoğunda bite rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu konudaki çalışmaların devam ettirilmesi gerekmektedir. Bunun için, bu konuda araştırma yapacak araştırmacıların bazı belge ve bilgilere sahip olmaları şarttır.

Bu makale, bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılara yol göstermek için hazırlanmış ve kanatlı hayvanlarda sadece *Ischnocera* ve *Amblycera* alt takımlarındaki bitlere rastlandığı için onlarla ilgili bilgi verilmiş, fakat teşhis anahtarı kısmında kısa da olsa Anoplura'dan bahsedilmiştir.

Yabani Kanatlılarda Araştırma Yapmanın Zorlukları ve Gerekli Belgeler

Bu konuda araştırma yapabilmek için gerekli belgeler;

1. Etik Kurul izni
2. Deney Hayvanları Sertifikası
3. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM)'ne proje sunulması - bu projenin DKMPGM tarafından kabul edilmesi
4. Canlı hayvan materyaline ihtiyaç varsa: Kuş Yakalama Sertifikası

Yabani kanatlılarda bitlerle veya diğer konularla ilgili çalışmaların yapılması birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir. Özellikle son yıllarda Etik Kurul onayı olmaksızın araştırma izni verilmemektedir. Etik Kurul onayı almak da her zaman kolay olmamaktadır. Etik kurul raporu almanın zorluğu ve araştırma yapacak ekipte Deney Hayvanları Sertifikası'na sahip en az bir araştırmacının olmasının zorunluluğu ve bazı araştırmacıların da bu sertifikaya sahip olmamaları nedeniyle yapılması düşünülen araştırmadan en başta vazgeçilmektedir. Bu zorluklara ek olarak; Entomolojinin zor bir bilim alanı olması, teşhislerin yapılabilmesi için çalışmanın yapılacağı konuda uzman olmanın gerekliliği, yaban hayvanı bulma zorluğu gibi nedenler birçok araştırmacının bu konuda çalışma isteğini ortadan kaldırmakta veya şevkini kırmaktadır.

Bu nedenle bit çalışacak araştırmacıların öncelikle; deney hayvanları sertifikasına sahip olmaları ve etik kurul izni almaları gerekmektedir.

Son yıllarda, yaban hayatı ile ilgili birçok kanun ve yönetmelik çıkarılmış; araştırmacı, veteriner hekim veya biyologların bile T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM)'nden izin olmaksızın muayene ve araştırma yapmaları yasaklanmıştır. Orman ve Su İşleri İl ve İlçe Müdürlükleri'ne bilgi vermeden, veteriner hekimlerin yaban hayvanlarını muayene veya tedavi etmeleri bile suç sayılmaktadır. Buna bağlı olarak, yaban hayvanlarının bitleriyle ilgili çalışma yapmak isteyen araştırmacılar, DKMPGM' nün web sayfasındaki ilgili mevzuatın ikinci ve üçüncü bölümlerindeki Başvuru ve İzin'le ilgili maddeleri (Madde 43-50) okumalıdır. Bilimsel Araştırma Başvuru ve İzin Formu'nu ilgili sayfadan (<http://www.milliparklar.gov.tr/AnaSayfa/izinArastirma.aspx?sflang= tr>) indirdikten ve doldurduktan sonra DKMPGM'ne gönderilmelidir.

Her araştırma için bu formun yeniden doldurulması ve ayrı ayrı izin alınması gerekmektedir. İzin alındıktan sonra, yılda bir kez, yapılan işlemlerle ilgili rapor ve eğer yayınlanmış makale (ler) varsa onun (onların) birer nüshası DKMPGM'ne gönderilmelidir.

Araştırmacı bu iznin sadece yaralı veya ölü hayvanlarla sınırlı olacağını unutmamalı, eğer avlama veya yakalama düşüncesi varsa, ya da kuşlardan kan almayı düşünüyorsa, bunu projesinde açıkça belirtmeli ve izin almalıdır.

Bunların yanı sıra, eğer araştırmada kuş yakalanması gerekiyorsa, o zaman araştırmacı veya araştırmacılarından en az birisinin Kuş Yakalama Sertifikası'na sahip olması gerekmektedir. Bu sertifikayı alabilmek için DKMPGM ile temas kurularak bu konuda bilgi alınmalı ve açılacak kurslara katılmalıdır. Bu aşamalar tamamlandıktan sonra artık saha çalışmalarına geçilebilir.

Doğada hayvan materyali bulmanın ne kadar zor olduğu bu konuda çalışma yapan araştırmacılar tarafından gayet iyi bilinmektedir. Gerekli izinlerin alınma durumuna göre, araştırma materyali ölü, yaralı veya canlı olarak temin edilebilir. Eğer ölü ve/veya yaralı hayvan materyali üzerinde çalışılacaksa, veteriner hekimler ve/veya avcılarla temas kurulmalı, ayrıca bahçelerde, parklarda veya karayolları üzerinde yaralı ya da ölü hayvan aranmalıdır. Ölü olarak bulunan hayvanın kokuşmamış olması tercih edilmeli, konağın ölmesinden kısa süre sonra bitlerin konağını terk ettikleri unutulmamalı, fakat nadir bulunan bir hayvansa o zaman değerlendirilmeye çalışılmalıdır. Karayolu üzerinde, araçların çığnemesinden dolayı yassılaştıran ve hatta bu yüzden teşhisi bile güçlükte yapılabilen bir Yaz ördeği (*Marmaronetta angustirostris*)'nde *Anatoecus icterodes*'e rastlanmış, böylece gerek Türkiye'de nadiren görülen bu ördek türünün varlığı ve gerekse bu kuş türünde saptanan *A. icterodes* hem Türkiye'de, hem de yeni konak olarak Yaz ördeğinde ilk kez kaydedilerek bilime katkı sağlanmıştır (1).

Avlanma yoluyla materyal temin edilecekse, önce, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı DKMPGM tarafından hazırlanan ve ilgili web sayfasından da temin edilebilen o yıla ait Av Dönemi Merkez Av Komisyon Kararı incelenmelidir. Hangi hayvanın avlanıp avlanamayacağı, hangi aylar arasında ve kaç tane avlanabileceği gözden geçirilmelidir (Aksi takdirde araştırmacı (lar) suçlu durumuna düşebilirler). Bu konuda avcılardan yardım talebinde bulunulabilirse de, bu durum çoğu zaman işe yaramamaktadır. Avcılar bazen bunun kendileri aleyhinde kullanılabileceğini düşünerek yardımcı olmamaktadır.

Canlı hayvan materyali üzerinde çalışılacaksa Kuş halkalamacılarla temas kurulabilir, ya da daha önce belirtildiği üzere, gerekli izinler ve kuş yakalama sertifikası alındıktan sonra; araştırma yapılacak kuş türünün veya kuşların yaşadıkları ve üredikleri yerlerle ilgili gerekli bilgiye ulaşılmalı, hedef kuş veya kuşların büyüklüklerine göre değişen, özel yakalama ağları kullanılmalıdır. Bu ağlar belirli aralıklarla kontrol edilerek yakalanan kuşlar, zarar vermeden ağdan alınmalı, bacak ve kanatların kırılmamasına özen gösterilmelidir. Ya da hedef kuş veya kuş türleri için özel tuzaklar kullanılmalıdır.

Kuşların bit yönünden muayeneleri

Makroskobik muayene

Bitler; *Laemobothrion*, *Trinoton* ve *Piagetiella* vb. gibi büyük türleri (büyükükleri 5 mm'den büyük olanlar) içine alan cinslerdeki

istisna, genelde çok küçüktürler ve büyüklükleri genellikle 1,5-3 mm arasında değişir. Hızlı hareket eden veya küçük olan türleri ve nimflerin mikroskopik muayenede görmek bazen zordur. Bu yüzden gözden kaçabilirler. Bu yüzden, kuşların tüyleri aralanarak dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Pelikanların ağız boşlukları da *Piagetiella titan* yönünden kontrol edilmelidir. Bitler çoğunlukla küçük ve çoğu zaman da kuşların tüyleri ile aynı renkte olmalarından, Amblycera alt takımındaki de olduğu gibi hızlı hareket etmelerinden ya da bazen az sayıda olmalarından dolayı çıplak gözle muayene sırasında gözden kaçabilirler. Bu yüzden, çıplak gözle muayene ile yetinmemeli ve sentetik pretroidli bir insektisit ile ilaçlanmalıdır. Canlı kuşlar ilaçlandıktan sonra, eğer küçük iseler, baş kısmı dışarıda kalacak şekilde bir naylon poşet içerisinde veya altına siyah ya da beyaz bir karton, naylon veya kâğıt konulmuş bir kutu içinde, büyük iseler büyük bir kutu içine konulmalı ve 20-30 dakika bekletilmelidir. Daha sonra kuş poşetten veya kutudan çıkarılmalı, poşetin veya kutunun dibinde ne varsa bir petri kutusuna ya da benzer bir kap içine alınarak çıplak gözle veya stereo mikroskopta muayene edilmelidir.

Bitlerin Toplanmaları ve Teşhisleri

Bitler özellikle birinci ve ikinci nimf dönemlerinde bazen çok saydam oldukları için gözden kaçabilirler. Aynı şekilde bazı türlerin erginleri de saydam olabilirler. Bu nedenle petri kabındaki içerik stereo mikroskop altında ayrıntılı olarak incelenmelidir. Toplanan bit örnekleri eppendorf veya cam şişeler içine alınmalı ve %70'lik alkolde saklanmalıdır. Bitlerin hangi konaktan, hangi tarihte ve nereden toplandıkları etiket üzerine kurşun kalemle yazılmalı ve etiket tüpün üzerine yapıştırılmalıdır. Cam kalemleriyle yazılan bilgiler alkolle temas ettiği için, kurşun kalemle de yazılsa tüpün içine atılan etiketteki yazıların da alkolün veya KOH'in etkisiyle silinebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Price ve ark (2) toplanan bitleri %95'lik alkolde aldıktan sonra, oda ısısında 24 saat süreyle %10'luk KOH'da beklettiklerini ve distile suya aktardıktan sonra hafifçe baskı yaptıklarını ve tekrar %95'lik alkol içine alıp 12 saat beklettiklerini bildirmişlerdir. Bu araştırmacılar preparat hazırlayacakları zaman örnekleri en azından 5 dakika kadar Karanfil yağı gibi aromatik bir yağda beklettiklerini kaydetmişlerdir. Palma (3) bitlerin bazı yönleriyle yukarıdakine benzeyen ve bazı yönleriyle de yukarıdakinden ayrılan bir yol izleyerek preparat haline getirilmelerini önermiştir. Benzer şekilde, konaktan toplanan bitler %70-80'lik alkolde alınarak laboratuvarında saklanabilirler. Preparat haline getirilecekleri zaman, alkolden alınarak %10'luk potasyum hidroksit içine konur ve 24 saat süreyle (bazen daha kısa süre beklenebilir) KOH içinde bekletilir. Bu süre sonunda yeterince saydamlaşmış saydamlaşmadıkları kontrol edilmeli ve gerekirse bir süre daha bekletilmeli ve KOH'in yeni hazırlanmış olmasına dikkat edilmelidir. Bitlerin bazılarında kitin tabakası ince olduğu için, bu süre bazı örneklerde kısa tutulabilir. Bunun için de örneklerin saydamlaşmış saydamlaşmadıkları kontrol edilmelidir. Aksi takdirde örnekler tamamen saydamlaşabilir. KOH'den alınan örnekler distile suda bir süre bekletilir ve sonra tekrar %70'lik alkolde alınır ve birer gün süreyle %80, %90 ve %99'luk alkolde bekletilir. Daha sonra, uygun şekil verilerek Kanada balsamı ile lam üzerine yapıştırılır (Dik4-8). Yapıştırma Kanada balsamı çok iyi sonuç vermekte ve hazırlanan preparatlar uzun yıllar bozulmadan saklanabilmektedir. Kanada balsamını inceltmek için ksilol kullanılmalıdır. Yapıştırma işleminde Faure Forte, Hoyer eriyiği ve

Berlesse eriyiği ve Entellan vb. yapıştırıcılar kullanılabilir. Fakat bu preparatlar, yapıştırıcı uçtuğu veya aktığı için daha sonra bozulabilmektedir. Eğer saydamlaştırma yapılmaz veya yeterince saydamlaşma olmazsa, özellikle teşhis açısından önemli bazı morfolojik özellikler görülemeyeceği için tür teşhisi güçleşmekte ve hatta imkânsızlaşmaktadır.

Örnekler lam üzerine bütün morfolojik yapıları net olarak görülebilecekleri bir şekilde dikey olarak konulmalıdır. Hazırlanan preparatlar tercihen etüvde, 50-60°C'de birkaç hafta süreyle kurutulduktan sonra teşhis için mikroskopta incelenmelidir.

Binoküler ışık mikroskopta incelenen örneğin öncelikle hangi alt takımında (Amblycera, Ischnocera) olduğuna bakılmalıdır. Gerçi, bitin alındığı konak türünün bilinmesi çoğu zaman bunu kolaylaştırır da, Amblycera ve Ischnocera alt takımlarında yer alan türlerin hem memeli hem de kanatlı hayvanlarda görülmeleri, bu alanda yeni çalışmaya başlayanlar için zaman zaman karışıklıklara neden olabilir. Bunun için bitlerin sınıflandırması hakkında bazı bilgilere sahip olmak gerekir.

Kanatlı hayvanlarda görülen bazı bit türlerinin memeli hayvanlarda veya memeli hayvanlarda görülen bazı türlerin de tesadüfen kanatlılarda görülebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, alt takımların ayrılabilmesi için kısa bir anahtar vermek yararlı olacaktır.

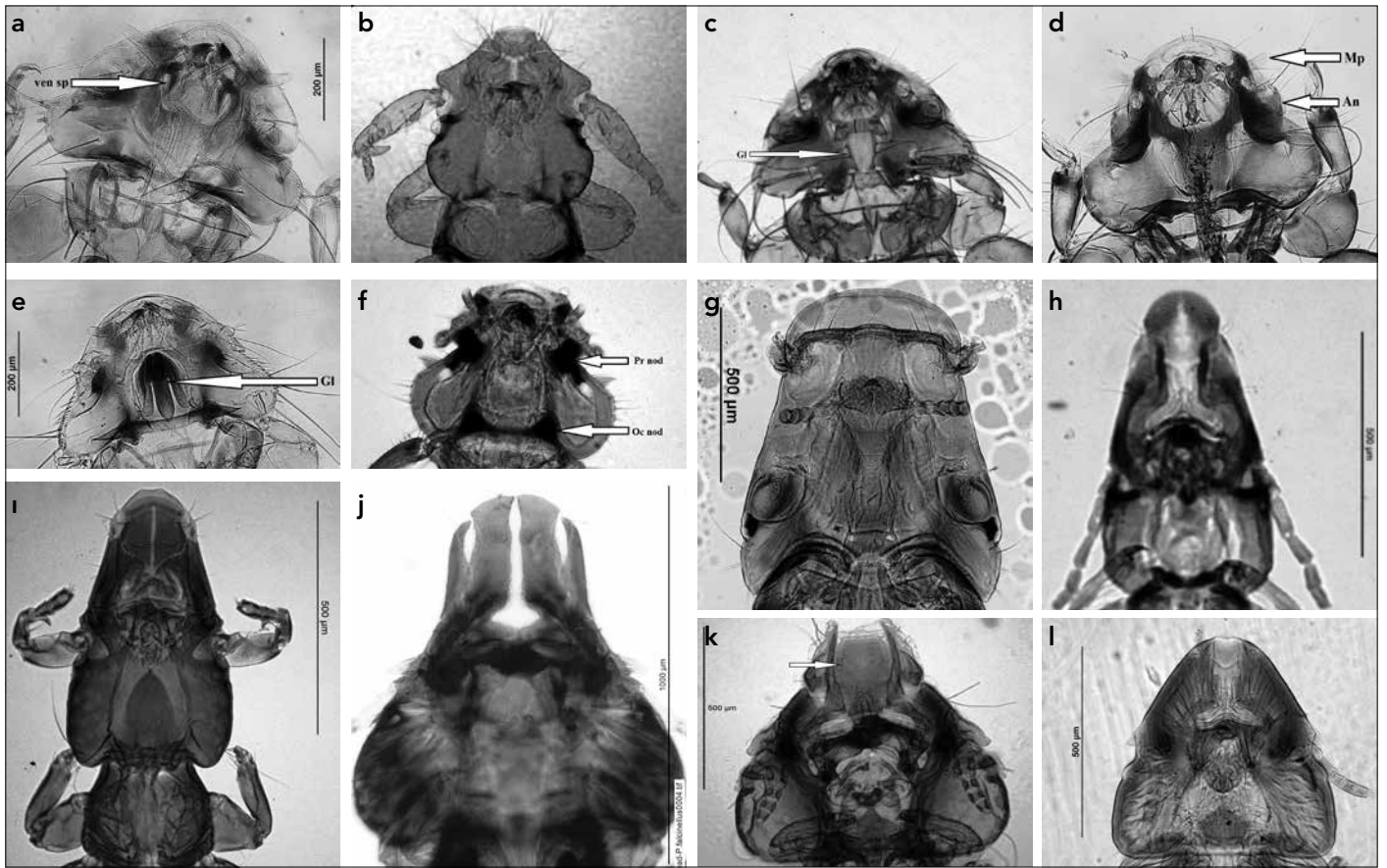
Buna ek olarak, eldeki örneğin hangi alt takımında olduğunu anlamak için aşağıdaki morfolojik özelliklere de bakılabilir. Her ne kadar Anoplura alt takımındaki bitler konu dışında olsa da, teşhis anlamında ihtiyaç olunabileceği düşünülerek bu konuda da kısım bilgi verilmesi yararlı olacaktır.

Phthiraptera:

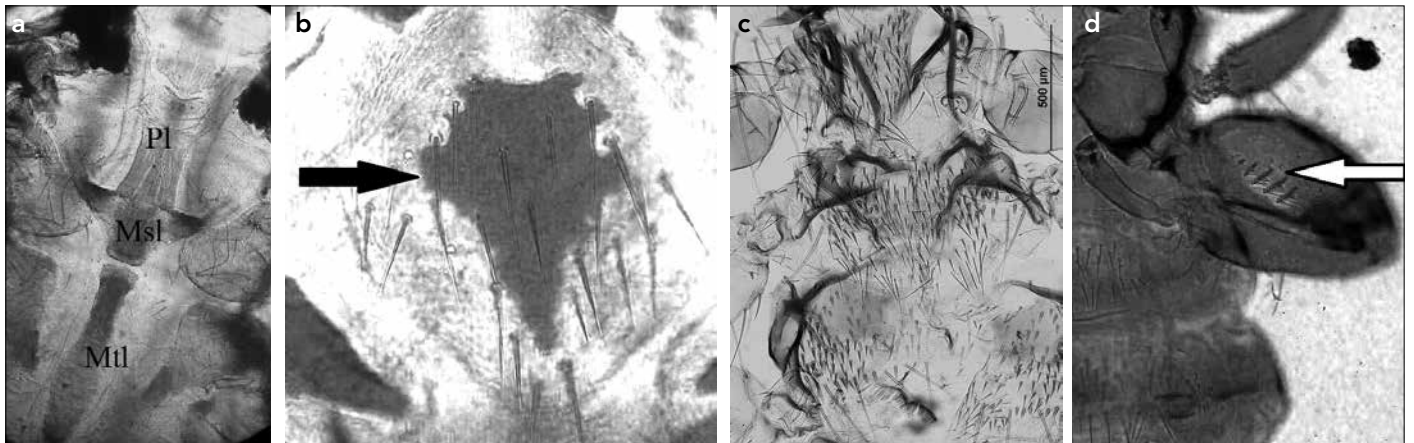
1. Baş protoraksa göre dar Anoplura
Baş protoraksa göre geniş.....Ischnocera, Amblycera..... 2
 2. Palp var.....Amblycera
Palp yok.....Ischnocera
- Aşağıdaki bilgiler de bitin hangi alt takımında yer aldığı konusunda yardımcı olur.
- ✓ Bacaklar ince..... Amblycera, Ischnocera
 - ✓ Bacaklar kalın (en azından ikinci ve üçüncü çift bacaklar kalın Anoplura
 - ✓ Ayak uçlarında birer tırnak var.....Anoplura, Ischnocera
 - ✓ Ayak uçlarında ikişer tırnak var (bazen üst üste gelecek tek tırnak gibi görünebilir)Amblycera, Ischnocera (kanatlı hayvanlarda görülen türler)
 - ✓ Meso ve metatoraks pterotoraks şeklinde birleşmiş.... Ischnocera
 - ✓ Meso ve metatoraks ayrı.....Amblycera, Anoplura

Preparat haline getirilmiş Amblycera örneklerinde anten ve palp-segmentlerinin çoğu zaman başın dışına taşmadıkları ve bu yüzden zor görüldüğü unutulmamalıdır. Bazı morfolojik özelliklerin iyi görülebilmeleri için faz-kontrast mikroskoba ihtiyaç duyulabilir.

Bitlerin teşhisinde, konağın doğru teşhis edilmesi en önemli noktalardan birisidir. Konağın doğru teşhis edilmemesi veya hiç bilin-



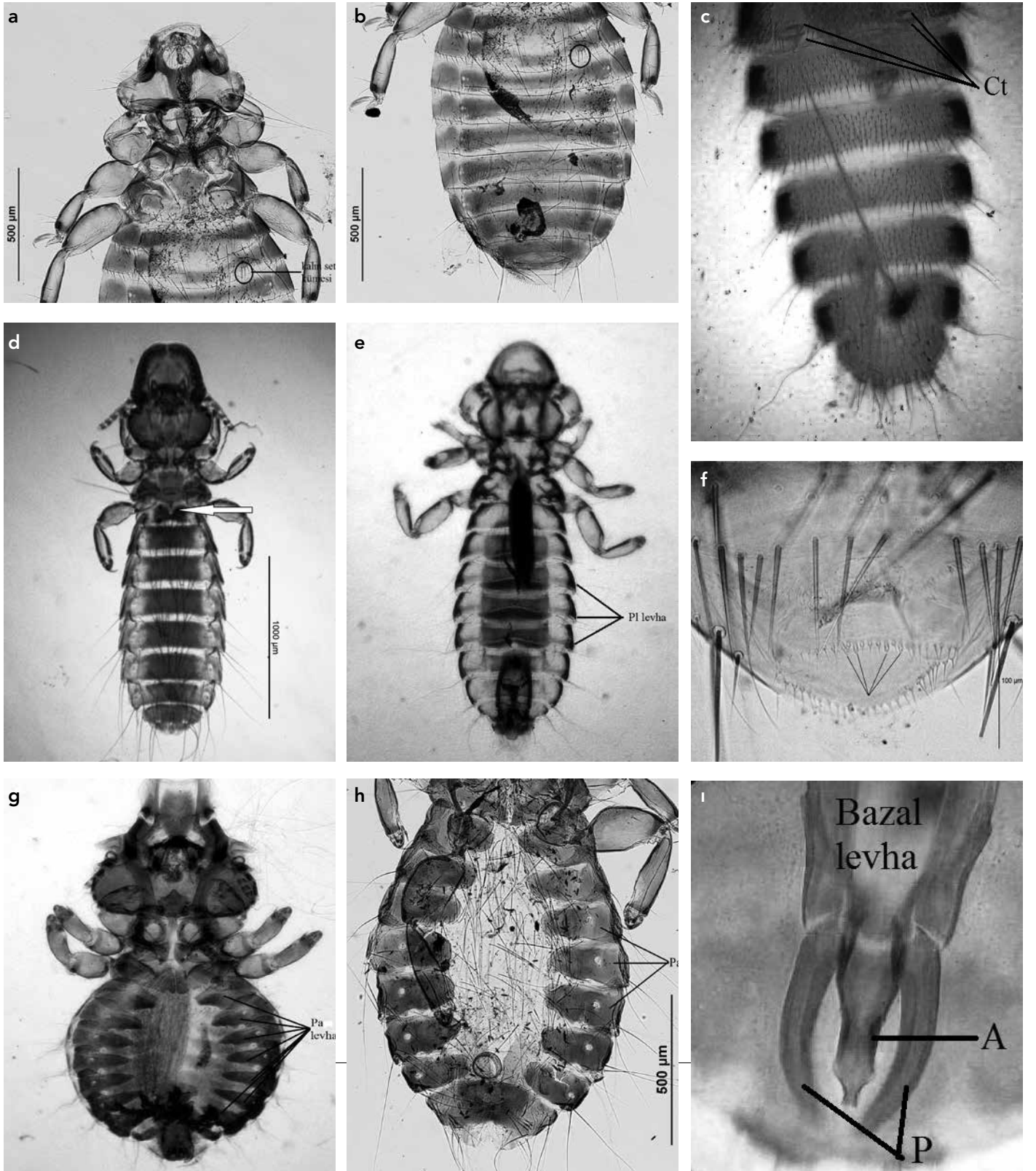
Resim 1. a-l. (a) *Hohorstiella lata*; (b) *Pectinopygus forficulatus*, erkek; (c) *Holomenopon tadornae*; (d) *Myrsiidea picae*; (e) *Pseudomenopon dolium*; (f) *Colpocephalum leptopygos*; (g) *Ricinus elongatus*; (h) *Ardeicola goisagi*; (i) *Fulicoffula longipila*; (j) *Ibdioecus bisignatus*; (k) *Craspedorrhynchus platystomus*; (l) *Brueelia merulensis*; ven sp: Ventral spine; Gl: Gular levha; Mp: Maksillar palp; An: Anten; Pr nod: Preoküler nodül; Oc nod: Oksipital nodül, Clpeal levha (ok-şekil 1-k) original



Resim 2. a-d. (a) *Laemobothrion maximum*; (b) *Piagetiella titan*; (c) *Trinoton querquedulae*; (d) *Piagetiella titan*; Pl: Prosternal levha; Msl: Mesosternal levha; Mtl: Metasternal levha (siyah okla işaretli); Ill. femurun ventral yüzündeki tarak (ctenidium, beyaz okla işaretli (d)), orijinal

memesi teşhisi güçleştirir ve hatta bazen imkânsızlaştırır. Kuşların teşhisleri oldukça zordur. Gençlerin, erkek ve dişilerin morfolojik özellikleri farklı olduğu gibi, mevsimlere göre ortaya çıkan farklılıklar teşhisi zorlaştırmaktadır. Bunun için bazı kaynaklardan (9-11) yararlanabilmek mümkünse de, kuş bilimcilerden (ornitolog) yardım istenmesi ya da onlarla birlikte çalışılması daha doğru olacak-

tır. Ornitolog tarafından doğrudan incelemenin mümkün olmadığı durumlarda, kuşun baş kısmının önden ve yandan, kuyruk ve ayakları ile kanatlar açıldıktan sonra, alttan ve üstten fotoğrafları çekilmeli ve ona gönderilmelidir. Alt takım belirlendikten ve konak doğru olarak teşhis edildikten sonra, cins teşhisi için Price ve ark (2)'nin "The chewing lice world checklist and biological overview"



Resim 3. a-i. (a, b) *Myrsidea picae*, dişi; (c) *Colpocephalum eucarenum*, erkek, (d) *Degeeriella fulva*, dişi; (e) *Cuclotogaster heterographus*, erkek; (f) *Holomenopon leucoxanthum*, dişi; (g) *Craspedorrhynchus platystomus*, erkek; (h) *Strigiphilus barbatus*, dişi; (i) *Neophiloaterus incompletus*, erkek; Kalın seta kümesi (a ve b-yuvarlak içinde); Ct: Abdominal Ctenidium (tarak); abdominal sternitteki yarık (d-beyaz okla işaretli); Pl: Pleural levha; Pa levha: Paratergal levha; ventral anal saçakta farklı seta yapısı (f-okla işaretli); A: Aedeagus; penis, P: Paramer; orijinal

isimli eserindeki konağın bulunduğu takıma (ordo) göre bitlerin cins teşhis anahtarından ve ilgili resimlerden de yararlanılarak incelenen bit örneğinin cinsi teşhis edilmeye çalışılır. Bununla birlikte, aynı cinste olsalar bile türlerin morfolojik özelliklerinin farklılıklar gösterebileceği ve kitaptaki resimden (resimdeki tür incelenen türden farklı olabilir) biraz farklı olabileceği unutulmamalıdır. Cins teşhisini yapabilmek için, teşhis anahtarında yazan morfolojik özelliklerin veya söz konusu terimlerin bilinmeleri gerekir. Bunun için de, Price ve ark (2)'na ait kaynaktan yararlanılabileceği gibi, daha eski bazı kaynaklardan da faydalanılabilir. Price ve ark. (2) tarafından hazırlanan kitaptaki resimlerde bazı morfolojik özellikler gösterilmediği için, konuyla ilgili diğer bazı kaynaklardan (12-18) yararlanılabilir.

Cins teşhisi yapıldıktan sonra tür teşhisine geçilmelidir. Tür teşhisinde birçok morfolojik özellik ayrıntılı ve dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Öncelikle incelenen bitin uzunluğu ve genişliği, başın uzunluğu ve genişliği, baş indeksi (baş uzunluğu/baş genişliği), toraks uzunluğu ve genişliği, abdomen uzunluğu ve genişliği ölçülmelidir. Bu ölçümler bazen türler arasındaki farkı göstermek açısından önemli olmasalar da, bazen tür teşhisinde çok önemli ipuçları verirler. Bu özelliklerden başta yer alanlardan bazıları; başın sivri, yuvarlağımsı, geniş, üçgenimsi veya dörtgenimsi oluşu, hyalin margin'in ve marginal carina'nın yapıları, clypeal levhanın şekli, uzunluğu, kısıklığı, kalınlığı, inceliği anten ve palplerin segment sayıları ve segmentlerin şekilleri, dorsalanterior levhanın yapısı, gular levhanın şekli, gözün olup olmaması, mandibulanın şekli ve ketotaksidir (kılınların dağılımları, sayıları, kısa veya uzun oluşları) (Resim 1 a-l). *Menacanthus*, *Hohorstiella* ve *Holomenopon* vb. cinslerde olduğu gibi bazı cinslerde, başın ventralinde sağlı sollu birer tane, kısa veya uzun çengel benzeri yapılar varken, diğer cinslerin çoğunda bu yapılar yoktur. Bu çengellerin kısıklığı ve uzunluğu tür teşhisinde önemli ipuçları verir (Resim 1a).

Gövdede dikkat edilecek başlıca morfolojik özellikler; protoraksın şekli, posterolateralindeki seta (kıl) sayısı, kısa ve uzun oluşları, mesotoraks, metatoraks veya pterotoraksın şekilleri, uzunluk veya genişlikleri, üzerlerindeki, özellikle postero-lateral veya lateraldeki setaların sayıları ve uzunlukları, prosternal, meso-metasternal levhaların şekilleri (Resim 2 a, b) ve üzerlerindeki setaların sayı ve dağılımları ile bacakların yapısıdır (Resim 2a-d). Bacaklar Ischnocera ve Amblycera'da incedir. Eğer ayak uçlarında birer tırnak varsa bu tür memeli bir hayvana, ikişer tırnak varsa bu tür kanatlı bir hayvana aittir. Tırnaklar incelenirken bazen iki tırnak üst üste gelip tek tırnak gibi görülebilir. O yüzden dikkat edilmelidir. Birinci çift bacaklar genellikle öne doğru uzadıkları için, bazen başla bitişik bir görüntü verirler ve başın bir parçası gibi algılanabilirler. Bazı türlerde özellikle III. femurun iç yüzünde birden fazla tarak (diken sıraları: ctenidium) bulunabilir (Resim 2d). Ctenidium bulunup bulunmaması teşhis açısından önemli olabilir.

Abdomenin genişliği, uzunluğu, paratergal, pleurotergal levhaların şekilleri, post-spiraküler setanın varlığı, varsa hangi segmentlerde olduğu, uzunluk ve kısıklıkları, bazı segmentlerin üzerlerinde bir veya iki sıralı taracların (ctenidium) veya kalın seta kümelerinin bulunup bulunmaması, genital organların şekilleri teşhis açısından önemli kriterlerdir (Resim 3a-l). Yine, segmentlerdeki tergo-central setaların kaç sıra ve kaç tane olduğu da teşhis açısından önemlidir. Bazı türlerde birinci ve/veya ikinci abdomen segment-

leri ortada sığ veya derin bir yarığa sahip olabilirler (Resim 3d). Paratergal (Resim 3g, h) ve pleurotergal levhalar (Resim 3e) bazı cins ve türlerde çok belirginken, bazı cins ve türlerde iyi kitinleşmemiştir. Dorsal ve ventral anal saçaklardaki setaların sayıları ve özellikle *Holomenopon* cinsinde olduğu (Resim 3f) gibi bazı türlerin şekilleri tür teşhisi açısından önemlidir.

Erkek genital organlar bazı cins ve türlerde belirgin olarak çok farklıdır. Aedeagus (penis) ve paramerlerin şekilleri, bazen endomeral scleritin yapısı, bazen bazal levhanın şekli, kısıklığı ve uzunluğu teşhis açısından çok önemlidir (Şekil 3i). Dişilerde genital levha bazen iyi gelişmiştir ve şekli türe özgü olabilir.

Bütün bunları incelemek ve tür teşhisini yapabilmek için o cins ve türlerle ilgili kaynak araştırması gerekir. Bitlerle ilgili kaynakların birçoğunun pdf dosyalarına <http://phthiraptera.info/> sayfasından ulaşılabilir. Eğer varsa, kaynaklardaki teşhis anahtarları ve morfolojik özellikler dikkatli bir şekilde okunmalı, özellikle çizim resimlere dikkatlice bakılmalı ve bu özellikler mikroskopta görülmeye çalışılmalıdır. Preparatlar kurutulduktan ve teşhis edildikten sonra Palma (3)'nün belirttiği şekilde etiketlenerek preparat dolabında saklanmalıdır

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağlımsız

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

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.

KAYNAKLAR

1. Dik B. New records of chewing lice (Phthiraptera) from some bird species in Turkey. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2010; 34: 168-73. [CrossRef]
2. Price RD, Hellenthal RA, Palma RL, Johnson KP, Clayton DH. The Chewing Lice: World Checklist and Biological Overview. Illionis Natural History Survey Special Publication, 2003.
3. Palma R. Slide mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. The New Zealand Entomologist 1978; 6: 432-6. [CrossRef]
4. Dik B. Mallophaga species on long-legged buzzards (*Buteo rufinus*). New records from Turkey. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2006; 30: 226-30.
5. Dik B, Uslu U. Beyaz Leyleklerde (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) görülen Mallophaga (Insecta) türleri. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2006; 30: 220-5.
6. Dik B, Uslu U. Konya Hayvanat Bahçesi'ndeki Kanatlı Hayvanlarda Görülen Çiğneyici Bit (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) Türleri. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2009; 33: 43-9.
7. Dik B, Şekerçioğlu ÇH, Kırpık MA, İnak S, Uslu U. Chewing lice (Phthiraptera) species found on Turkish shorebirds (Charadriiformes). Kafkas Univ Vet Fak Dergisi 2010; 16: 867-74.
8. Dik B, Yamaç EE, Uslu U. Chewing lice (Phthiraptera) found on wild birds in Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Dergisi 2011; 17: 787-94.
9. Heinzel H, Fitter R, Parslow J. Birds of Britain and Europe with North Africa and the Middle East. UK: Harper Collins Publishers Ltd; 1995. p. 384.

10. Kirwan G, Boyla KA, Castell P, Demirci B, Özen M, Welch H, et al. The Birds of Turkey. Christopher Helm, London, 512 s, 2008.
11. Svenson L, Mullarney K, Zetterström D. Collins. Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe. Second Edition, Harper Collins Publishers Ltd., UK, 448 p, 2010.
12. Clay T. A preliminary key to the genera of the Menoponidae (Mallophaga). Proceedings of the Zoological Society of London, 1947; 117: 457-77. [CrossRef]
13. Clay T. An introduction to a classification of the avian Ischnocera (Mallophaga): Part I. Transactions of the Royal Entomological Society of London, 1951; 102: 171-95. [CrossRef]
14. Clay T. Phthiraptera, Tuxen SL, editor, Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects, Copenhagen: Ejnar Munksgaard; 1956; p. 145-8.
15. Clay T. A key to the genera and generic groups of the Ischnocera (Mallophaga) (Unpublished manuscript), <http://phthiraptera.info/Publications/4713.pdf> (Erişim tarihi 17.08.2014).
16. Clay T. A key to the genera of the Menoponidae (Amblycera: Mallophaga: Insecta). Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology 1969; 24: 1-26.
17. Clay T. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology 1970; 25: 75-98.
18. Clay T, Moreby C. Mallophaga (Biting lice) and Anoplura (Sucking lice). Part II. Keys and locality lists of Mallophaga and Anoplura). Antarctic Research Series 1967; 10: 157-96.

Infection with *Crenosoma striatum* lungworm in Long-eared Hedgehog (*Hemiechinus auritus*) in Kerman province southeast of Iran

İran'ın Güneydoğusunda Uzun Kulaklı Kirpi (*Hemiechinus auritus*)'de *Crenosoma striatum* Akciğer Kurdu ile Enfeksiyon

Mohammad Mirzaei

Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman , Kerman, Iran

ABSTRACT

Hedgehogs are distributed in different areas of Iran. Unfortunately, clinical and parasitological studies on parasites of hedgehogs are very few. *Crenosoma striatum* is a common lungworm in hedgehogs. *C. striatum* infection can cause weight loss, dry cough, bronchitis with ulcerous reactions based on secondary bacterial infections, pulmonary damage, thickening of the tracheal wall, and pulmonary emphysema up to cardiovascular failure. In this survey, six dead hedgehogs (*Hemiechinus auritus*) were investigated for lungworm infection. All the six hedgehogs had *C. striatum* infection in their lungs. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 255-7)

Keywords: *Crenosoma striatum*, parasite, hedgehog, Iran

Received: 31 .05.2014

Accepted: 30.08.2014

ÖZET

Kirpiler İran'ın farklı alanlarına dağılmıştır. Ne yazık ki, kirpilerin parazitleri hakkında klinik ve parazitolojik çalışmalar çok azdır. *Crenosoma striatum* kirpilerde sık görülen bir akciğer kurdudur. *C. striatum* enfeksiyonu kilo kaybı, kuru öksürük, sekonder bakteriyel enfeksiyonlara bağlı üleroz reaksiyonlarla birlikte bronşit, akciğer hasarı, trakea duvar kalınlaşması, akciğer amfizemi ve kardiyovasküler yetmezliğe neden olabilir. Bu araştırmada, altı ölü kirpi (*Hemiechinus auritus*) akciğer kurdu enfeksiyonu yönünden incelendi. Altı kirpinin de akciğerleri *Crenosoma striatum* ile enfekte idi. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 255-7)

Anahtar Sözcükler: *Crenosoma striatum*, parazit, kirpi, İran

Geliş Tarihi: 31 .05.2014

Kabul Tarihi: 30.08.2014

INTRODUCTION

Hedgehogs are distributed in different area of Iran. They are found both in the wild and, to a lesser extent, as pet animals. Unfortunately, clinical and ecological studies on parasites of hedgehogs are very few. Two types of parasitic worms, *C. striatum* and *Capillaria aerophila*, are as causative agents for lungworm infection in hedgehogs. *C. striatum* belongs to the order Strongylida, family Crenosomatidae, and genus *Crenosoma* (1). The hedgehog lungworm *C.*

striatum Zeder, 1800, is specific to the hedgehog and is the most important parasite found in the lung (2, 3). These parasites can be found on their own, although mixed infections are also common. *Crenosoma* adults and larvae are found in the trachea, bronchi, and alveolar ducts, while *Capillaria* adults are found in the bronchi.

Infection with *C. striatum* can cause weight loss, nasal discharge, increased respiratory effort, cough, and weight, and in severe cases, the disease can cause death. So far, there have

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Mohammad Mirzaei, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Phone: +983431322915 E-mail: dr_mirzaie_mo@uk.ac.ir
DOI: 10.5152/tpd.2014.3677

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

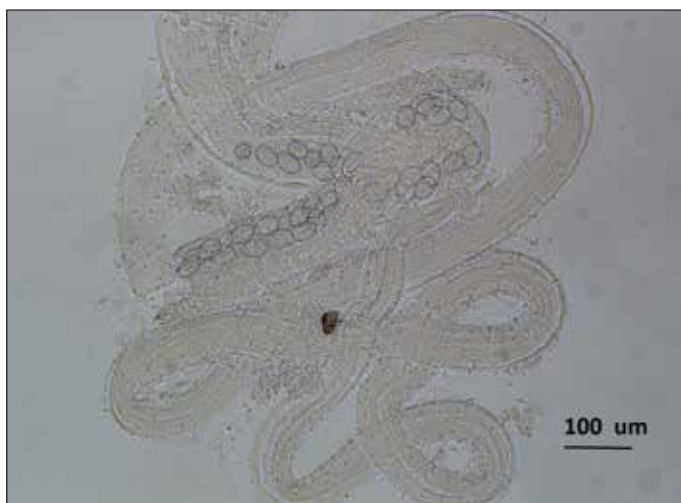


Figure 1. The view of female adult *C. striatum*

been reports of hedgehogs being infected with this parasite from Italy (4), Britain (5), and Turkey (6). Getting information about parasites of Long-eared Hedgehog can be effective for increasing our knowledge. We report the occurrence of the *C. striatum* infection in the lung of hedgehogs in Kerman province southeast of Iran.

CASE REPORT

The study was conducted in Kerman province southeast of Iran. Kerman is located at 30°17'13"N and 57°04'09"E southeast of Iran. The mean elevation of the city is about 1755 m above sea level. Kerman city has a hot and arid climate, and the average annual rainfall is 135 mm. Because it is located close to the Kavir-e lut, Kerman has hot summers.

A total of 6 dead hedgehogs (4 females, 2 males) that were hit by cars (road casualties) were collected and brought to parasitology laboratory of School of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman for post-mortem inspection.

The lungs were removed, and the worms removed from lungs and washed by shaking in 0.9% saline, and a number of worms were cleared in lactophenol on a standard microscope slide for identification, and the rest of them stored in 5% formalin.

The morphology of the nematodes was examined by light microscope. The parasite was identified to species level according to Skrjabin (1).

The morphology of the nematodes was examined by light microscope. The cuticle forms annular and encircling folds were seen. Moreover, posterior edge of fold extends over anterior edge of following fold. Furthermore, vulva in female were bound by two cuticular plates. The male worm was not seen in studied cases. Based on these morphologic characteristics, the parasite was identified as *C. striatum*. All the six hedgehogs had *C. striatum* in their lungs. In addition, there was a large number of nematodes in the affected lungs. Figures 1 and 2 show a view of a *C. striatum* nematode from a Long-eared Hedgehog.

DISCUSSION

There is very limited published data on the presence of helminthic parasites in hedgehogs in Iran (7). The helminthes reported



Figure 2. The view of body of adult *C. striatum*

by Mowlavi et al. (7) were as follows: *Gongylonema* sp., *Spirocerca lupi*, *Rictularia* sp., *Physaloptera* sp., and *Mathevotaenia* sp. This study represents the occurrence of *C. striatum* in the region southeast of Iran. In Europe, epidemiological studies on the parasitic species of hedgehogs have been conducted in Italy (4), Britain (8, 9), and Turkey (6).

In most of these studies, the dominant species was *C. striatum*. Hedgehogs eat almost any animal substance, including meat, bones, and maggots as well as vegetation, arthropods, slugs, and snails (10). As a result of these dietary habits, it seems likely that they are frequently exposed to infective stages of the heteroxen parasites, which were ultimately found to be the most prevalent species hosted by hedgehogs. On the other hand, age-related differences have been found in lungworm infections in hedgehogs, where higher infection rates were observed with increasing age, but we were unable to analyze the impact of age on the helminthes parasite burden in this study. Infection with *C. striatum* varies based on the severity parasite infection in the lungs and whether or not there is any secondary bacterial infection present that can range from no disease to snuffles, nasal discharge, increased respiratory effort, dry cough, weight loss, reduced appetite, reduced activity, open mouth breathing, bronchitis with ulcerous reactions based on secondary bacterial infections, pulmonary damage. In severe cases, death due to *C. striatum* can occur in excessive numbers (11).

CONCLUSION

In conclusion, parasitic reports of hedgehogs can serve as biological indicators showing dispersal following introduction into a novel area. The study underlined the necessity of further investigation about the parasitological study of hedgehogs in Iran.

Findings of this study are worth mentioning from the perspective of ecology of *C. striatum*. From other perspectives, it can be effective for increasing our knowledge in the field of parasites of Long-eared Hedgehog. Such studies will form an important part of ongoing investigations into the possible role of parasites and other diseases in population decline.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Acknowledgements: The author is thankful to research vice chancellor of Shahid Bahonar University of Kerman for providing financial support.

Conflict of Interest: The author declares that he has no conflict of interest.

Financial Disclosure: This research was provided financial support by vice chancellor of Shahid Bahonar University of Kerman.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Teşekkür: Yazar finansal destek sağladığı için Kerman'ın Shahid Bahonar Üniversitesi'nin rektör yardımcısına teşekkür eder.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu projeye Kerman'ın Shahid Bahonar Üniversitesi rektör yardımcısı tarafından finansal destek sağlanmıştır.

REFERENCES

1. Skrjabin KI. Key to parasitic nematodes, Translation from the Russian series: academy of Science of the USSR Helminthological laboratory. 1951; Vol 3. P. 690-2.
2. Beck W. Endoparasiten beim Igel. Wien Klin Wochenschr 2007; 119 (Suppl 3): 40-4. [CrossRef]
3. Mehlhorn H. Encyclopedia of Parasitology. 3rd Ed. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2008. [CrossRef]
4. Poglayen G, Giannetto S, Brianti E, Scala A, Garippa G, Capelli G, et al. Helminthes found in hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in three areas of Italy. Vet Rec 2003; 152: 22-4. [CrossRef]
5. Gaglio G, Allen S, Bowden Lee, Bryant M, Morgan RE. Parasites of European hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in Britain: epidemiological study and coprological test evaluation. Eur J Wildl Res 2010; 56: 839-44. [CrossRef]
6. Cirak VY, Senlik B, Aydogdu A, Selver M, Akyol V. Helminth parasites found in hedgehogs (*Erinaceus concolor*) from Turkey. Prev Vet Med 2010; 97: 64-6. [CrossRef]
7. Mowlavi Gh, Motevalli Haghi A, Mobedi I, Abai MR. Co-Existence of Parasitic Helminths in Hedgehog (*Hemiechinus auritus*) With a Brief Description on Its Ecological Points Of View in Golestan Forest North Of Iran. The Sixth National and the First Regional Congress on Parasitology and Parasitic Diseases; May, 27-29; Karaj-Iran: 2008. p.80
8. Majeed SK, Cooper JE. Lesions associated with a *Capillaria* infection in the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*). J Comp Pathol 1984; 94: 625-8. [CrossRef]
9. Cousquer G. Analysis of tracheal sputum for diagnosing and monitoring verminous pneumonia in hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). Vet Rec 2004; 154: 332-3. [CrossRef]
10. Ozen AS. Some biological, ecological and behavioural features of *Erinaceus concolor* Martin, 1838 (Mammalia: Insectivora) in Turkey. GU J Sci 2006; 19: 91-7.
11. Bunnell T. The importance of faecal indices in assessing gastrointestinal parasite and bacterial infection in the hedgehog, *Erinaceus europaeus*. J Wildlife Rehabilitation 2001; 24: 13-17.

Afrika'ya Giden Bir Türk Radyologda Gelişen; Üveit, Hiperglisemi ve Döküntü İle Seyreden Sıtma, Olgu Sunumu

A Case of Malaria with Uveitis, Hyperglycemia, and Rasha in a Turkish Radiologist Who Went to Africa

Şerife Altun¹, Zeliha Koçak Tufan², Mahmut Kaçar³, Çiğdem Ataman Hatipoğlu⁴, Sami Kınıklı⁴, Ali Pekcan Demiröz⁴

¹Kars Sarkamış Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kars, Türkiye

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

³Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

⁴Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Sıtma başta Sahra altı Afrika olmak üzere dünyada önemli bir sağlık problemidir. Türkiye'de en çok görülen sıtma türü *Plasmodium vivax* olup başlıca Güneydoğu Anadolu ve Çukurova bölgesinde endemiktir. Globalleşme ve turizme bağlı olarak seyahat ilişkili *Plasmodium falciparum* olgularında artış gözlenmektedir. Optimal antimalaryal tedaviye rağmen *P. falciparum* yüksek mortalite ile seyredebilmektedir. Burada mesleki nedenle Afrika'ya giden ve üveit, hiperglisemi ve purpurik döküntünün eşlik ettiği sıtma ile dönen bir Türk radyolog sunuldu. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 258-60)

Anahtar Sözcükler: *Plasmodium falciparum*, sıtma, üveit, hiperglisemi, purpura

Geliş Tarihi: 07.11.2013

Kabul Tarihi: 11.06.2014

ABSTRACT

Malaria is still an important health problem worldwide, particularly in Sub-Saharan Africa. In Turkey, the most common type of malaria is *Plasmodium vivax*, and endemic regions are South-Eastern Anatolia and Çukurova. Due to globalization and tourism, travel-associated infection due to *P. falciparum* is also seen more frequently in Turkey. *P. falciparum* malaria can be highly fatal despite optimal antimalarial treatment. We present a case of falciparum malaria in a Turkish radiologist who went to Africa for occupational reasons and come back with malaria accompanied by uveitis, hyperglycemia, and purpuric rash. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 258-60)

Keywords: *Plasmodium falciparum*, malaria, hyperglycemiae, uveitis, purpura

Received: 07.11.2013

Accepted: 11.06.2014

Bu çalışma, 5. ANKEM Kongresi'nde sunulmuştur, 28 Nisan-2 Mayıs 2010, Kıbrıs.

This study was presented in the 5th Congress of ANKEM, 28 April-2 May 2010, Kıbrıs.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Şerife Altun, Kars Sarkamış Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kars, Türkiye. Tel: +90 505 246 94 98 E-posta: serifealtun@yahoo.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3406

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

GİRİŞ

Sıtma, 2 milyar insanın yaşadığı Sahra-altı Afrika, Güney Asya ve Latin Amerika'da endemik olup büyük bir sağlık problemi oluşturmaktadır. Türkiye'de Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde endemik, diğer bölgelerde sporadik olarak görülmektedir. İnsanda enfeksiyona neden olan sıtma türleri *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malaria* ve *P. ovale*'dir. *P. falciparum* serebral sıtma, ciddi anemi, akut renal yetmezlik, akut akciğer hasarı, sarılık, hipoglisemi ve vasküler kollaps gibi ciddi komplikasyonlarla seyredabilen başta Sahra altı Afrika'da olmak üzere her yıl yaklaşık 600.000 kişinin ölümüne yol açan ağır bir hastalıktır (1-2). Ülkemizde etken genellikle *P. vivax* olmakla birlikte daha çok seyahat ilişkili olarak *P. falciparum*'a bağlı olgularla giderek daha sık karşılaşılmaktadır (3). Burada mesleki nedenlerle Afrika'ya giden ve falciparum sıtması olan bir olgu sunuldu.

OLGU SUNUMU

Kırksekiz yaşında bir radyoloji hekiminin bir aylık Batı Afrika (Nijerya) seyahati sırasında ateş, karın ağrısı ve ishal şikâyeti gelişmiş. Nijerya'da başvurduğu merkezde sıtma tanısı ile üç gün dihidroartemisin ve piperaquin fosfat tedavisi verilmiş. Bu sırada şikâyetleri gerilemiş ve tedavisi sonlandıktan 10 gün sonra Türkiye'ye geri dönmüş. Türkiye'ye döndükten dört gün sonra karın ağrısı, ishal ve ateş şikâyetlerinin tekrarlaması ve sağ gözünde üveit ve sağ bacağında lokalize döküntüler gelişmesi üzerine kliniğimize kabul edildi. Seyahatinden bir hafta önce meflokin profilaksisi başladığı ve profilaksiye seyahati sırasında devam ettiği hikâyesinden öğrenildi. Rutin laboratuvar bulguları hiperglisemi dışında normal sınırlar içerisindeydi. Hb:16,3 g/dl, Htc: 46,6, Plt:205.000/µL, T.Bil: 1,0mg/dL, D.Bil:0,2mg/dL, AST:23(U/L), ALT:38(U/L), açlık kan şekeri: 274(mg/dL) saptandı. Takibi boyunca hemogram, hemostaz ve karaciğer fonksiyon testlerinde bir bozukluk saptanmadı. Tüm abdomen USG'de karaciğer 17,8 cm ve dalak 14 cm saptandı. Periferik yaymasında *P.falciparum* gametositlerine ve yüzük formasyonlarına rastlandı. Tekrar üç gün süreyle artemether 20 mg ve lumefantrine 120 mg tedavisi verildi. Kan şekeri yüksekliği devam etmesi üzerine oral antidiyabetik ve insülin tedavisi başlandı. Altta yatan bir otoimmün hastalığın sıtma ile tetiklenmesini araştırmak üzere istenen tetkiklerden HLA-B27 pozitif, antikardiolipin IgM pozitif, antikardiolipin IgG negatif, antiinsülin antikor negatif, ANA negatif ve ANCA negatif sonuçlandı. Hastanın tedavi sonrası ateş ve karın ağrısı şikâyetleri geriledi. Tedavi sonrası 7. ve 28. günlerde yapılan periferik yayma ve kalın damla tetkikleri normal saptandı. Tedaviden iki hafta sonra üveit ve döküntüleri kayboldu; bir ay sonra ise insülin ihtiyacı kalmadı. Hepatosplenomegalisi geriledi. Romatoloji tarafından değerlendirilen hastada ek bir otoimmün hastalık saptanmadı. Takibinde herhangi bir ek hastalık ortaya çıkmadı.

TARTIŞMA

Burada meflokin profilaksisine ve bir kür tedaviye rağmen tekrar eden atipik presentasyon gösteren bir sıtma olgusu sunuldu. Sıtmada klinik tablo düzenli aralıklarla gelen ateş ve titreme ile karakterizedir ancak hastamızın başvuru nedeni karın ağrısı, ishal, döküntü ve üveit idi.

P. falciparum her yaştaki eritrositleri tutabilmekte ve bu nedenle çok yüksek değerlerde parazitemiye yol açabilmektedir (2).

Nöbetler sırasında eritrositlerin parçalanmasıyla anemi, parçalanmış eritrositlerden serbest kalan pigmentlerin kanda artmasıyla sarılık, bunların retikuloendotelial sistemde depolanmasıyla hepatosplenomegali gelişir (4). Hastamızın da hepatosplenomegalisi mevcut idi. Sıtmadaki deri bulgularının patogenezi tam olarak bilinmese de, patofizyolojide mast hücrelerinin ana rolü aldığı immünolojik birtakım olayların sonucunda geliştiği düşünülmektedir (5). Endotelial adezyon moleküllerinin (ICAM-1, VCAM-1, E-selectin) ekspresyonunun artması, vasküler permeabilitenin artması ve vazodilatasyon gelişmesi gibi birçok malaryal patoloji histamin, serotonin, heparin, proteoglikan, protease, prostoglandin, lökotrien, PAF ve TNF gibi sitokinlerin mast hücrelerinden salınımı ile gerçekleşmektedir (6). Sıtmanın tüm evrelerinde histamin üretimi gerçekleşmektedir (7). Sıtmanın deri bulguları; sarılık, peteşi, vaskülit, purpura ve gangren'dir (8, 9, 10, 11). Sıtmada deri bulguları nadiren görülmektedir. Burada sunulan olguda gelişen purpurik döküntülere yeni gelişen üveit ve diyabet kliniği de eşlik ettiğinden otoimmün tetiklenme vaskülitik bir hadise olabileceği düşünüldü ancak alınan biyopside vaskülit saptanmadı, ANCA değeri de negatif sonuçlandı. Döküntüler sıtma tedavisi ile birlikte kayboldu, hastanın takibinde tekrar vaskülitini düşündürecek ek bir tablo ortaya çıkmadı, sıtma tedavisi sonrası tam kür sağlandı.

Şiddetli sıtma glikoz homeostazının bozulması izole bir komplikasyon veya kliniğin bir parçası olarak görülebilir. Sıklıkla hipoglisemi gözlenirken hiperglisemi özellikle şiddetli sıtmanın bir komplikasyonu olan serebral sıtma da gözlenir (3). Hastamızda serebral sıtma gözlenmese de hiperglisemi gözlenmiş oral antidiyabetik ve insülin tedavisi başlanmıştır, ancak taburculuktan itibaren bir ay içerisinde insülin ihtiyacı kalmamıştır.

Şiddetli sıtma olgularında oküler komplikasyonlar sıklıkla görülmektedir. Sıtma hastalarının %10-20'sinde oküler komplikasyonların olduğu bilinmektedir (12, 13). Sıtmanın ön segment tutulumunda konjunktival pigmentasyon, subkonjunktival hemorajiler ve keratit, arka segment tutulumunda ise peripapiller ödem, küçük periferik veya büyük merkezi retina kanamaları görülür (14). Hastamızda da hastalıkla beraber gelişen üveit görülmüş, ancak tedaviden iki hafta sonra üveiti kaybolmuştur.

ANCA daha çok vaskülitik hastalıkları doğrulamak amacı ile kullanılırken tropikal bölgelerde otoantikorlarla ilişkili olduğu düşünülen sıtma gibi hastalıklarda da pozitifleşmektedir. Ghosh ve arkadaşlarının Hindistan'da yapmış oldukları bir çalışmada sıtma hastalarında ANCA pozitifliği %19 oranında gözlenmiştir (15). Hastamızın mevcut bulguları ile otoimmün mekanizmanın tetiklendiği düşünülmekle birlikte ANCA(-) ve ANA(-) saptanırken HLA-B27(+) saptanmıştır. Toplumda sağlıklı erişkinlerde de HLA-B27 pozitifliği bulunabilmektedir. Hastamızın takibinde de herhangi bir ek klinik bulgu ortaya çıkmadı, romatolojik muayeneleleri ve değerlendirmelerinde herhangi bir patoloji saptanmadı.

SONUÇ

Burada daha önce kan şekeri normal sınırlarda olan ve herhangi bir göz şikâyeti olmayan, buna rağmen sıtma sonrası üveit, hiperglisemi ve döküntü gelişen, sıtma tedavisi ile tüm klinik bulgularda tam kür sağlanan bir olgu sunulmuştur. Sonuç olarak endemik bölgelere seyahat sonrası gelişen infeksiyonlarda profi-

laksi alınmış olsa dahi ateşin eşlik ettiği farklı klinik durumlarda sıtma mutlaka akılda bulundurulmalı ve hastanın takibi sırasında gelişebilecek olan immün komplikasyonlara karşı dikkatli olunmalıdır.

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

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - Ş.A., Z.K.T.; Tasarım - Ş.A, Z.K.T.; Denetleme - Ç.A.H, A.P.D.; Kaynaklar - Ş.A, Ç.A.H.; Malzemeler - S.K, M.K.; Veri Toplanması ve/veya işleme - Ş.A.; Analiz ve/veya Yorum - Z.K.T, A.P.D.; Literatür taraması - M.K., S.K.; Yazıyı Yazan - Ş.A.; Eleştirel İnceleme - Z.K.T., A.P.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - Ş.A., Z.K.T.; Design - Ş.A, Z.K.T.; Supervision - Ç.A.H, A.P.D.; Funding - Ş.A, Ç.A.H.; Materials - S.K, M.K.; Data Collection and/or Processing - Ş.A.; Analysis and/or Interpretation - Z.K.T, A.P.D.; Literature Review - M.K., S.K.; Writer - Ş.A.; Critical Review - Z.K.T., A.P.D.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

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

KAYNAKLAR

1. WHO. World Malaria Report 2010. Geneva: World Health Organization; 2010.
2. White NJ, Breman JG. Malaria. Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine. USA: Harrison; 2011. p. 1688-706.
3. Dündar İH. Sıtma. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, editors. İnfeksiyon Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. p. 927-47.
4. Gülez P, Hızarcıoğlu M, Kayserili E, Sun F, Canbal A. Plasmodium falciparum'a bağlı bir sıtma olgusu. İnfek Derg 2003; 17: 359-63.
5. Furuta T, Kikuchi T, Iwakura Y, Watanabe Y. Protective roles of mast cells and mast cell-derived TNF in murine malaria. J Immunol 2006; 177: 3294-302. [CrossRef]
6. Lee KH, Kim JY, Kang DS, Choi YJ, Lee WJ, Ro JY. Increased expression of endothelial cell adhesion molecules due to mediator release from human foreskin mast cells stimulated by antibodies in chronic urticaria sera. J Invest Dermatol 2002; 118: 658-63. [CrossRef]
7. Enwonwu CO, Afolabi BM, Salako LO, Idigbe EO, Bashirelah N. Increased plasma levels of histidine and histamine in falciparum malaria: Relevance to severity of infection. J Neural Transm 2000; 107: 1273-87. [CrossRef]
8. Khaira A, Gupta V, Gupta A, Mahajan S, Bhowmik D, Twari SC. Purpura fulminans in a complicated Falciparum malaria. J Assoc Physicians India 2008; 56: 467-9.
9. Gopinathan VP, Bhalla IP. Peripheral vasculitis associated with falciparum malaria. J Assoc Physicians India 1987; 35: 742-3.
10. Ghosh SL. Malaria-the great mimic. Br Med J 1977; 1: 1136-7. [CrossRef]
11. Sharma SN. Cutaneous gangrene in falciparum malaria: an unreported manifestation. J Assoc Physicians India 1987; 35: 150-2.
12. Biswas J, Fogla R, Srinivasan P, Narayan S, Haranath K, Barinath V. Ocular malaria: A clinical and histopathologic study. Ophthalmology 1996; 103: 1471-75. [CrossRef]
13. Hidayat AA, Nalbandian RM, Sammons DW, Fleischman JA, Johnson TE. The diagnostic histopathologic features of ocular malaria. Ophthalmology 1993; 100: 1183-6. [CrossRef]
14. Hero M, Harding SP, Riva CE, Winstanley PA, Peshu N, Marsh K. Photographic and angiographic characterization of the retina of Kenyan children with severe malaria. Arch Ophthalmol 1997; 115: 997-1003. [CrossRef]
15. Ghosh K, Pradhan V. Background noise of infection for using ANCA as a diagnostic tool for vasculitis in tropical and developing countries. Parasitol Res 2008; 102: 1093-5. [CrossRef]

Anaphylactic Shock Due to Unruptured Hepatic Hydatid cyst Complicated by Multiple Intrahospital Infections

Çoklu Hastane İçi Enfeksiyon İle Komplike Rüptüre Olmamış Karaciğer Hidatik Kisti Nedeniyle Anafilaktik Şok

Lidija Popovic-Dragonjic¹, Maja Jovanovic¹, Miodrag Vrbic¹, Velimir Kostic¹, Natasa Miladinovic-Tasic², Biljana Kocic², Aleksandar Rankovic³, Ivan Dragonjic⁴

¹Clinical Centre, Faculty of Medicine, University of Nis, Nis, Serbia

²Institute for Public Health, Faculty of Medicine, University of Nis, Nis, Serbia

³Clinic for Infectious Diseases, Clinical Centre, Nis, Serbia

⁴PharmaSwiss Pharmaceutical Company, DOO, Belgrade, Nis branche office, Nis, Serbia

ABSTRACT

Anaphylactic shock due to unruptured hydatid cyst is a rare complication of hepatic echinococcosis. Here, we present an unusual case of unruptured hydatid cyst causing anaphylactic shock followed by appendicitis, ileus, and complicated by septic condition due to multiple intrahospital infections. Decision of the surgical cyst removal at the right moment and appropriate antimicrobial treatment are key factors for a positive outcome. (*Turkiye Parazitol Derg 2014; 38: 261-3*)

Keywords: Anaphylactic shock, hepatic hydatid cyst, intrahospital infections.

Received: 24.09.2014

Accepted: 20.10.2014

ÖZET

Rüptüre olmamış hidatik kist nedeniyle anafilaktik şok karaciğer ekinokokozunun nadir bir komplikasyondur. Burada apandisit ve ileusu takip eden ve çoklu hastane içi enfeksiyon nedeniyle septik durum ile komplike olan anafilaktik şoka neden olan rüptüre olmamış alışılmadık bir hidatik kist olgusu sunmaktayız. Kistin cerrahi olarak çıkarılması için doğru zamana karar vermek ve uygun antimikrobiyal tedavi olumlu sonuç için önemli faktörlerdir. (*Turkiye Parazitol Derg 2014; 38: 261-3*)

Anahtar Sözcükler: Anafilaktik şok, karaciğer hidatik kisti, hastane içi enfeksiyonlar

Geliş Tarihi: 24.09.2014

Kabul Tarihi: 20.10.2014

INTRODUCTION

Echinococcosis as a systemic disease may lead to many complications, including rupture of echinococcal cysts and anaphylaxis as an immune response (1, 2). Unruptured echinococcal cyst as a cause of anaphylaxis is a rare complication of

echinococcosis (3). The impact of nosocomial infections in the deterioration of basic clinical condition has been a common problem, even in large medical centers (4, 5). Here, we present a case of anaphylactic shock caused by unruptured hepatic hydatid cyst, complicated by ileus, appendicitis and followed by a series of nosocomial infections.

47th Days of Preventive Medicine - International Congress, September 24-27, Nis, Serbia

Bu çalışma 47th Days of Preventive Medicine International Congress'inde sunulmuştur, 24-27 Eylül 2013, Nis, Sırbistan

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Lidija Popovic-Dragonjic, Clinical Centre, Faculty of Medicine, University of Nis, Nis, Serbia.

Phone: +38 164 152 21 91 E-mail: lidija_popovic2003@yahoo.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.2728

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

CASE REPORT

A 57-year-old man was admitted to our clinic for treatment of echinococcosis, septic condition, and *Clostridium difficile* infection. Medical history did not reveal any information about previous hypersensitivity reactions, physical traumas, or other diseases. In February 2010, the patient was diagnosed with hepatic echinococcosis on the basis of positive serologic and ultrasonographic findings. Unfortunately, treatment was not started due to the patient's lack of interest.

On April 20, 2011, the patient suffered a severe anaphylactic shock; therefore, because of immeasurable blood pressure and cardiorespiratory distress, he was reanimated and mechanically ventilated. From April 20th to May 6th, the patient was hospitalized in the regional health center. On the day of admission, the patient was found to have ileus of the small and large intestines; so, he underwent surgery. During surgery, appendicitis and an echinococcal cyst in the right lobe of the liver were revealed as a secondary finding. Hydatid cyst was not removed during the intervention. Exploration of the abdomen during the surgery showed no visible cystic lesions. Hepatomegaly and the hydatid cyst were determined by computed tomography (CT), while no free fluid was seen. A few days after the intervention, the operative wound began to suppurate. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) were isolated from the wound swab, for which he was treated with imipenem cilastatin. On May 6th, the patient was referred to the clinic for the further treatment of general surgery. The patient's condition worsened because of sepsis and severe form of colitis caused by *C. difficile*. The patient was treated with meropenem due to persistence of MRSA and *P. aeruginosa* in the wound swab. Multi-slice CT (MSCT) confirmed the CT findings, describing a septated cystic lesion of 80 mm in diameter in the sixth segment of the liver (Figure 1). Further treatment of the patient (May 30th-June 17th) was continued at the clinic for infectious diseases. The patient had symptoms of sepsis, with extremely variable clinical, laboratory, radiological and haematological parameters. Abdominal ultrasonography revealed that liver had a rough echostructure with cystic formation in the right lobe, with thick walls and diameter up to 84 mm. *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, and *Klebsiella spp.* were isolated from the wound swabs. *Enterobacter spp.* and *Proteus mirabilis* were isolated from blood cultures (which were treated according to the antibiogram with netilmicin, amikacin, imipenem, and cilastatin).

Results of immunodiagnostic analysis in the detection of IgG antibodies to *Echinococcus granulosus* revealed positive results, including enzyme-linked immunosorbent assay, indirect hemagglutination assay (titer of 1:1024), and immunofluorescence test (titre of 1:160).

The patient was administered mebendazole, 250 mg/12 h per os, due to the lack of albendazole.

Besides the mentioned therapy, he was treated with antimycotic, substitutive (fresh-frozen plasma, washed red blood cells, human serum albumin, potassium chloride), symptomatic, and cardiologic therapy.



Figure 1. Multi-Sliced Computed Tomography presentation of the unruptured echinococcal cyst

The patient was discharged from hospital to begin outpatient treatment on June 17th in a good general condition, afebrile, with stable vital signs. The stools have normalized with a negative result of *C. difficile* test. Parameters of acute inflammation have decreased while blood, and wound cultures have become negative. Further controls by the attending infectologist have been recommended, along with continuation of the antiechinococcal therapy.

DISCUSSION

An anaphylactic reaction is a known complication of cystic hydatid disease, which usually occurs after trauma or during medical procedures. It appears due to the stimulation of the basophil-bound echinococcal antigen and consequential release of histamine (6). Nontraumatic microscopic cyst leakage into the circulation is an uncommon cause of anaphylaxis, which is rarely reported in literature (3). Abdominal ultrasonography revealed an intact cyst, with no changes in size, as well as free abdominal fluid, which indicated the microscopic leakage of the cyst contents. In our patient, the cystic walls were intact; so, high intracystic pressure must have been the cause of leakage of cystic fluid into the circulation. In previous studies, rare complications of echinococcosis have been reported to be appendicitis and ileus (7, 8). However, these studies describe visible intraperitoneal cysts on the appendix, which was not the case in the reported patient.

Cholangitis, sepsis, acute abdomen, intraperitoneal bile leak, extensive inflammatory reaction, and anaphylactic shock associated with rupture are the reasons for urgent surgery. However, if the patient is not suffering from an urgent illness, surgery can be postponed to a more suitable time (8). Regardless of anaphylactic shock, medical consilium had decided to postpone cyst removal surgery after stabilization of the patient's condition and all the antiparasitic therapy cycles administered, given that the cyst was intact. Surgical wound suppuration worsened the patient's condition, ultimately causing sepsis. Isolates were treated according to the antibiogram, long-term at high doses, which brought the treatment into a vicious circle, having in mind the appearance of *C. difficile* colitis.

CONCLUSION

Although anaphylactic reaction and shock due to hydatid cyst are not common, it should be considered as possible causes in every patient with hydatid disease who develops shock with no other obvious causes. When complicated by serious intrahospital infections, the right moment of the surgical cyst removal should be briefly discussed.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - L.P.D., M.J., M.V.; Design - L.P.D, V.K., N.M.T.; Supervision - L.P.D., B.K., A.R.; Resource - L.P.D., I.D., M.J.; Materials - L.P.D, M.V, V.K.; Data Collection&/or Processing - L.P.D, N.M.T, B.K.; Analysis&/or Interpretation - L.P.D., N.M.T., B.K.; Literature Search - L.P.D., I.D., M.V.; Writing - L.P.D., N.M.T., B.K.; Critical Reviews - M.V., N.M.T, B.K.

Acknowledgements: The authors would like to thank the employees of the Department of Micology and Parasitology of the Public Health Institute in Nis and Clinic for Infectious Diseases in Nis.

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.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastaların ve ailelerinden alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - L.P.D., M.J., M.V.; Tasarım - L.P.D, V.K., N.M.T.; Denetleme - L.P.D., B.K., A.R.; Kaynaklar - L.P.D., I.D., M.J.; Malzemeler - L.P.D, M.V, V.K.; Veri toplanması ve/veya işleme -

L.P.D, N.M.T, B.K.; Analiz ve/veya yorum - L.P.D., N.M.T., B.K.; Literatür taraması - L.P.D., I.D., M.V.; Yazıyı yazan - L.P.D., N.M.T., B.K.; Eleştirel İnceleme - M.V., N.M.T, B.K.

Teşekkür: Yazarlar Nis'teki Halk Sağlığı Enstitüsü'nün Mikoloji ve Parazitoloji Departmanı çalışanlarına ve Bulaşıcı Hastalıklar Kliniği çalışanlarına teşekkür eder.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir

REFERENCES

1. Liu Y, Wang X, Wu J. Continuous long-term albendazole therapy in intraabdominal cystic echinococcosis. *Chin Med J (Engl)* 2000; 113: 827-32.
2. Smego RA Jr, Bhatti S, Khaliq AA, Beg MA. Percutaneous aspiration-injection reaspiration drainage plus albendazole or mebendazole for hepatic cyst echinococcosis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2003; 37: 1073-83. [\[CrossRef\]](#)
3. Sanei B, Hashemi SM, Mahmoudieh M. Anaphylactic shock caused by nonruptured hydatid cyst of the liver. *J Gastrointest Surg* 2008; 12: 2243-5. [\[CrossRef\]](#)
4. Redelings MD, Sorvillo F, Mascola L. Increase in Clostridium difficile-related mortality rates, United States, 1999-2004. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 1417-9. [\[CrossRef\]](#)
5. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, Zuschneid I, Sohr D, Schwab F, et al. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. *J Hosp Infect* 2006; 64: 16-22. [\[CrossRef\]](#)
6. Vuitton DA. Echinococcosis and allergy. *Clin Rev Allergy Immunol* 2004; 26: 93-104. [\[CrossRef\]](#)
7. Kharishin OM, Kovtun SV, Ivaniuk VA. A combination of acute phlegmonous appendicitis and an echinococcal cyst of the appendix. *Klin Khir* 1993; 2: 72.
8. Ozalp N, Akgul O, Dizen H, Gocmen E, Keskek M, Tez M, et al. Peritoneal hydatidosis with ileus. *Bratisl Lek Listy* 2009; 110: 197-9.

Primary Subcutaneous Hydatid Cyst Over Thoracic Spine: A Case Report and Review of the Literature

Torakal Omurga Yerleşimli Primer Cilt Altı Hidatik Kist: Bir Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi

Murat Şakir Ekşi¹, Yaşar Bayrı¹, Ayten Saraçoğlu², Süheyla Uyar Bozkurt³, Deniz Konya¹

¹Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

²Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

³Department of Pathology, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

ABSTRACT

Hydatid disease is a public health problem in endemic areas. Although it is most commonly present in the liver and lung, it rarely affects other tissues. A 62-year-old female patient was admitted to our outpatient clinic with a palpable, moderately mobile mass over the thoracic spine. On MRI, a cystic lesion, hypointense and hyperintense on T1- and T2-weighted scans, respectively, was detected. During surgery, a well capsulated cyst was excised en bloc. On histological examination, a hydatid cyst was diagnosed. Her postoperative serological test was positive. Her whole body was scanned for any other organ involvement, but scans were all negative. She was treated with albendazol. After 3 months, the test result was negative, and there were no local or systemic recurrences. Primary subcutaneous tissue involvement is a rarely reported entity in the literature. To the best of our knowledge, this is the first case report of a primary subcutaneous hydatid cyst detected over the thoracic spine. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2014; 38: 264-9)

Keywords: Echinococcus, hydatid cyst, magnetic resonance imaging, surgery

Received: 21.05.2013

Accepted: 11.06.2014

ÖZET

Hidatik hastalığı, endemik bölgelerde halk sağlığı problemi oluşturmaktadır. En sık karaciğer ve akciğerde tespit edilmekle beraber, nadir de olsa diğer dokuları da etkileyebilir. Altmış iki yaşında kadın hasta, torakal omurgası üzerinde ele gelen, hareketli kitle ile kliniğimize başvurdu. Manyetik rezonans görüntülemesinde, T1-ağırlıklı incelemede hipointens, T2-ağırlıklı incelemede hiperintens olan kistik bir kitle tespit edildi. Ameliyat kararı verilen hastanın cerrahisinde, ciltaltı yerleşimli kapsüllü yapıda bir kist en-blok çıkarıldı. Histolojik incelemede sonuç hidatik kist olarak bildirildi. Post-op bakılan ekinokok serolojisi pozitif. Hastanın bütün vücudu olası diğer odaklar için tarandı; fakat sonuç negatifti. Üç ay boyunca albendazol tedavisi gören hastanın test sonuçları negatif geldi. Yerel veya sistemik hastalık tekrarı saptanmadı. Ciltaltı hidatik kist nadir bir klinik durumdur. Literatür taramamıza göre bu olgu torakal omurga üzerinde saptanan ilk primer cilt altı hidatik kist olgusudur. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2014; 38: 264-9)

Anahtar Sözcükler: Ekinokok, hidatik kist, manyetik rezonans görüntüleme, cerrahi

Geliş Tarihi: 21.05.2013

Kabul Tarihi: 11.06.2014

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Murat Şakir Ekşi, Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey. Phone: +1 415 734 70 63 E-mail: muratsakireksi@gmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3198

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

INTRODUCTION

Human hydatid disease is caused by infection with the larval stage of taeniid cestodes of *Echinococcus* (1-3). There are six known species, as follows: *E. granulosus* (cystic echinococcosis), *E. multilocularis* (alveolar echinococcosis), *E. vogeli*, and *E. oligarthrus* (polycystic echinococcosis), but four species are a public health concern (1-3). *E. granulosus* is the most frequent cause of the disease (4). It is a public health problem in endemic areas (temperate zones such as Central Asia, China, Central and Southern parts of former Soviet Union, Australia, southern South America, the whole Mediterranean zone, the Middle East, parts of Africa) (1-3).

Hydatid disease mainly involves the liver and lung, but may secondarily affect other organs. Primary involvement of other organs is a known but rare clinical entity; thus, in such a case, diagnosis may be delayed, and it may lead to complications. In this report, we describe a case of hydatid disease in an unusual location.

CASE REPORT

A 62-year-old woman was admitted to our outpatient clinic with a palpable mass over her thoracic spine. She had been having pain for 5 months before the lesion appeared. She lived in an animal farm in a rural site 30 years previously. She had no prior history of trauma, fever, or weight loss. Her physical examination was unremarkable, except for the palpable, moderately mobile mass over the thoracic spine. Routine laboratory findings were within normal limits, except her anemia. Erythrocyte sedimenta-

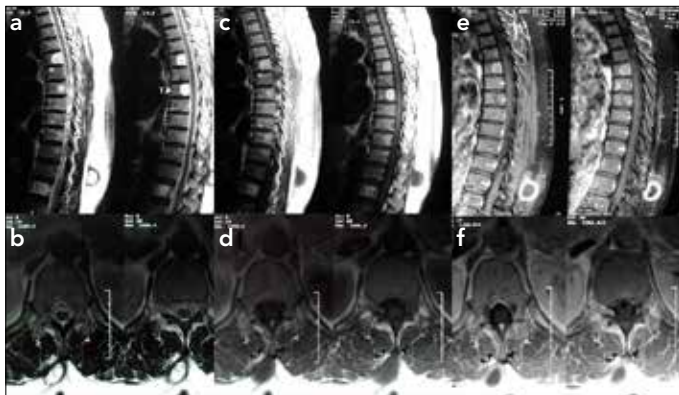


Figure 1. a-f. On T2-weighted MR images (a, b) a hyperintense cystic lesion with a hypointense rim is seen. On T1-weighted MR images (c, d), the whole lesion is hypointense. After IV-gadolinium injection (e, f), the cyst is hypointense with surrounding hyperintense parenchyma

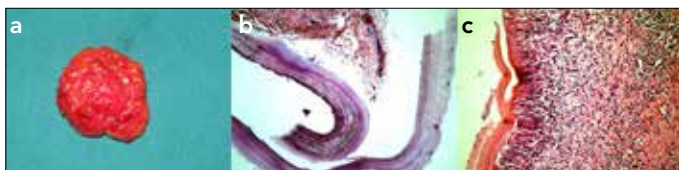


Figure 2. a-c. Total excision of the cyst with an intact cyst wall is achieved (a), Cuticular membrane and chronic inflammation with palisaded histiocytes, (H&E, x 100) (b), Microscopical appearance of the cyst wall shows an outer chitinous layer. (H&E, x 200) (c)

tion rate and C-reactive protein level were normal. Her neurological examination was nonspecific. On thoracic magnetic resonance (MR) imaging, the lesion was hypointense and hyperintense on T1- and T2-weighted images, respectively, with a hypointense rim on both scans (Figure 1a-d). After IV gadolinium application, the lesion was enhanced (Figure 1e, f). The patient was operated on, and the cystic mass was totally excised (Figure 2a) and measured 3×2.5×4 cm. Before closure, the cavity was scrubbed with povidone-iodine solution. Pathological diagnosis was a hydatid cyst (*E. granulosus*) (Figure 2b, c). The patient was referred to an infectious disease specialist. The indirect hemagglutination test was positive for *Echinococcus* antigen at 1/512 dilution. Imaging studies [central nervous system MR imaging, PA chest radiography, abdominal ultrasonography (USG)] were negative for other possible locations for the disease. She was given a 3-month trial of albendazole 400 mg twice daily and evaluated every 2 weeks with complete blood count (CBC) and liver function tests. After 3 months, her serological test became negative, and albendazole was stopped. There were neither local nor systemic recurrences.

DISCUSSION

Echinococcus granulosus is a cestode (1). Its intermediate hosts are wild and domestic ungulates, and its definitive hosts are canids (1, 3, 5). Humans are an accidental intermediate host (5). The hydatid cyst is a unilocular, fluid-filled cyst and is composed of two compartments: inner germinal layer and outer acellular acidophilic-staining laminated membrane (1, 5). With time, the germinal layer produces brood capsules, leading to the appearance of daughter cysts (1).

Humans are infected directly with parasite eggs released in definitive hosts' feces or indirectly by contamination via water, food, or arthropods. Eggs release embryos in the small intestine. Embryos penetrate the bowel wall and pass to the liver via blood (1, 3, 5). In our case, there were no other sites of infection other than subcutaneous tissue. This might have occurred by dissemination through the lymphatic system, bypassing the liver (3, 5). In the viscera, embryos develop into a cystic structure. In most human infections, a single cyst is detected, but in 20-40% of patients, multiple cysts or multiple organ involvement are detected (1, 5). In adults, the most commonly infected organ is the liver (>65%), and the second most commonly infected organ is the lung (25%) (1, 4). The cyst is less common in other organs such as the central nervous system, heart, bone (1-4%), spleen (<2%), pancreas (0.2-2%), peritoneal cavity (13%), kidney (3%), adrenal gland, ovary, breast, omentum, retroperitoneum, mediastinum, muscles, pelvic organs, and salivary glands (1-4). Subcutaneous involvement is usually reported to be caused by iatrogenic spillage of cyst contents to the subcutaneous tissue (2). Primary subcutaneous involvement is a rare entity in the literature (incidence: 0.2-2%) (3, 6). The most common location reported in the literature is the thigh (27%) (2, 3, 6-16). The main presenting complaint is a slowly growing mass just under the intact skin (6). In the English literature, to the best of our knowledge, this is the first case report of thoracic primary subcutaneous hydatid disease. There has been only one case of recurrence against all therapy methods applied (Table 1) (2-3, 6-37).

Table 1. Primary subcutaneous hydatid disease cases in the literature

Authors	Patient age (years)/sex	Cyst location	Presentation	Treatment	Follow-up time	Recurrence
Chevalier et al. (7)	40/M	Thigh	Slowly growing tender mass	Needle aspiration, surgery, post-operative albendazole treatment for 2 months	2 months	N/A
Voucharas et al. (8)	50/F	Thigh	Rubbery consistency, non-tender mass	Surgery	N/A	N/A
Ok and Sozuer (17)	12/F	Submandibular	Fluctuant, mobile, and painless mass	Surgery	4 years	No
Ozturk et al. (18)	20/M	Face	Slowly growing, painless, firm, and slightly mobile mass	Surgery	14 months	No
Baldi et al. (9)	54/F	Scapula	N/A	Surgery	5 years	No
Orhan et al. (19)	43/F	Thigh	Painful, erythematous mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 1 month	1 month	No
Losanoff et al. (20)	38/M	Axillary region	Painless, round, palpable mass	Surgery	N/A	N/A
Bedioui et al. (10)	70/F	Hypogastric area	N/A	Surgery	N/A	N/A
Parsak et al. (21)	29/F	Thigh	Painful, immobile mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 6 months	1 year	No
Safioleas et al. (11)	73/M	Gluteal	Slowly growing, painless mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 4 months	3 years	No
Dirican et al.(22)	64/M	Thigh	Fluctuant, mobile, and painless mas	Surgery, post-operative albendazole treatment for 3 months	3 years	No
	67/M	Palm	Swelling mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 3 months	3 years	No
Daoudi et al. (12)	21/F	Gluteal	Painless, swelling mass	Surgery	36 months	No
Săvulescu et al. (3)	46/F	Thigh	Painless, round, palpable mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 3 months	1 year	No
Ozkan and Sahin (2)	84/F	Thigh	Painless mass	Biopsy, died because of congestive heart failure before surgery and adjuvant albendazole therapy	N/A	N/A
Singal et al. (23)	26/F	Thigh	Swelling, non-tender mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 3 months	1 year	No
Battyany et al. (24)	63/M	Popliteal fossa	Painless, hyperemic mass	Needle aspiration, surgery, pre- and post-operative mebendazole treatment	5 years	3 times. Re-operated in each time. Mebendazol treatment for 3 months after 1 st recurrence.
Sallami et al. (25)	42/M	Lumbar	Slowly growing, painless mass	Surgery	6 years	No
Ousadden et al. (26)	70/F	Abdominal wall	Fluctuant, mobile, and painless mass	Surgery	2 years	No
Bansal et al. (13)	42/M	Face	Slowly growing mass	Surgery, 6 weeks albendazole (800mg/day)	22 months	No
Pathak et al. (27)	30/F	Thigh	Slowly growing, smooth, swelling mass	Pre-operative albendazole (10-15mg/kg/day) for 1 month, surgery, post-operative albendazole for 1 month	1 year	No

Table 1. Continued

Mushtaque et al. (28)	N/A	Gluteal	Palpable lump	Surgery, post-operative albendazole (10mg/kg/day) for 3 cycles (21 days each cycle)	N/A	N/A
	N/A	N/A	Palpable lump	Surgery, post-operative albendazole (10mg/kg/day) for 3 cycles (21 days each cycle)	N/A	N/A
Rais et al. (14)	58/F	Scalp	Palpable mass	Surgery	N/A	N/A
Gupta et al. (29)	38/M	Thigh	Swelling	Surgery, post-operative albendazole 400 mg	8 months	No
Abhishek et al. (30)	60/F	Abdomen	Painless swelling	Pre-operative albendazole, surgery, post-operative albendazole+ praziquantel for 3 months	6 months	No
Jarboui et al. (31)	53/F	Supraclavicular region	Slowly growing, hard, erythematous, painful mass	Surgery, post-operative albendazole (400mg/day) for 8 weeks	4 months	No
Ozdemir et al. (32)	29/F	Shoulder	Painful swelling	Surgery, post-operative albendazole 800mg/day for 28 day (repeated for 3 cycles with 14 days intervals)	N/A	N/A
Vecchio et al. (33)	68/M	Shoulder	Painless, slowly growing mass	Surgery, post-operative albendazole 800mg/day for 28 days	6 months	No
Burgazli et al. (34)	63/M	Abdomen	Palpable, slowly growing mass	Surgery, post-operative albendazole 10 mg/kg/day for 3 months	N/A	N/A
Ay et al. (15)	53/F	Temporomandibular region	Painful swelling	Surgery, post-operative albendazole 10 mg/kg	6 months	No
	37/F	Scapula	Swelling	Surgery, post-operative albendazole 10 mg/kg	6 months	No
Almadani et al. (35)	53/M	Thigh	Rounded, firm mass	Surgery	N/A	N/A
Okus et al. (16)	N/A	Back	N/A	Surgery	N/A	N/A
	N/A	Face	N/A	Surgery	N/A	N/A
Yucesoy et al. (36)	44/F	Thigh	Giant, soft mass	Percutaneous treatment	N/A	N/A
Haslak and Uysal (37)	37/F	Lumbar	Palpable mass	Surgery, post-operative albendazole 400 mg for 3 months	1 year	No
Present case	62/F	Thoracic	Painful, palpable mass	Surgery, post-operative albendazole treatment for 3 months	1 year	No

Abbreviations: M: Male, F: Female, N/A: Not available

The hydatid cyst enlarges progressively; thus, the clinical symptoms and signs may appear according to tolerability of the organ involved. In patients with the infected liver and lung, it presents at a later stage, while in patients with brain or eye involvement, it is usually detected at an early stage (1). Clinical manifestations differ according to the cyst size, location, and condition of the cyst itself (1, 3). Nevertheless, above all these, rupture of the cyst may cause allergic reactions independent of the involvement site (1). Hydatid disease has a mortality rate of 4% (4).

In endemic areas, differential diagnosis should include hydatid disease in the presence of cystic lesions. Other diseases included in differential diagnosis are abscesses, hematomas, mycoses, benign cysts, benign or malignant neoplasms, tuberculosis, and aneurysms (1-3). Radiological assessment combined with immunohistochemical techniques helps in making correct diagnosis

(1-4). MR imaging, computed tomography (CT) scan, USG, and sometimes plain radiography are valuable radiologic tools for assessment of cysts in all organs (1-5). Special radiologic properties include cyst wall calcification, daughter cyst, and detached germinal membrane (2, 4). MR imaging is superior to others for cutaneous imaging (2). A pathology-based classification with radiological correlation has been described by Lewall in 1998 (5). The classification is summarized in Table 2. The cyst in our case had a unilocular appearance without daughter cysts, representing a type I cyst.

ELISA and indirect hemagglutination are useful tests for serum screening (1, 3). In our case, after histopathologic diagnosis of the hydatid cyst, the indirect hemagglutination test was positive (at 1/512 dilution). It is important to remember that intact, unruptured cysts do not release proteins and do not cause immuno-

Table 2. Classification based on pathology, in correlation with radiology

Type	Imaging findings
I	Round or oval and unilocular in structure. Hypointense on T1- and hyperintense on T2-weighted MR imaging. A hypointense rim can be seen on T2-weighted scans. Density is close to water on CT.
II	Contains daughter cysts and/or matrix inside. Cyst wall calcification may be present. Daughter cysts are hypodense on CT, hypo/ isointense on T1 and hyperintense on T2 MR scans. Floating membranes called as serpentine structures, have low-intensity appearance on both T1- and T2-weighted MR images.
III	Degenerated cyst with calcification foci. Calcifications appear as round areas with hyperdense (CT) and hypointense (MR) imaging properties.

logical reactions; hence, serology screening can be falsely negative in this condition (1).

Surgery with total resection, if applicable, is the main therapy. During resection, the wall should be kept intact. If not, dissemination of the disease and anaphylaxis may occur. Endocystectomy, pericystectomy, marsupialization, capitonage, simple drainage of the cyst, and resection of the infected organ are surgical methods used in daily practice (1, 2, 5). Pregnancy, multiple cysts, unsuitable medical condition, and patient's avoidance are main contraindications for surgery. In such circumstances, puncture, aspiration, injection, reaspiration (PAIR) and medical treatment are methods of choice (1, 5). After 1980s, benzimidazole compounds were introduced. Their efficiency has been confirmed by many clinical trials (1). A complete cure can be achieved in one-third of patients. In considerable percent of patients (30-50%), regression of cyst size is achieved (1). Albendazole (10-15 mg/kg/day) is a better drug than mebendazole (40-50 mg/kg/day) because of its pharmacokinetic properties. Minimal treatment period is 3 months. In our case, after diagnosis, the patient used albendazole for 3 months. Serological test became negative, and treatment was stopped with ongoing outpatient follow-ups.

CONCLUSION

Diagnosis of hydatid disease in organs other than the liver or lung sometimes is not straightforward and causes delay in treatment. In endemic areas, hydatid disease should be taken into consideration for differential diagnosis when a cystic lesion is identified in any organ of the body. In cases of primary subcutaneous hydatid disease, en bloc resection is the treatment of choice. After resection, treatment with benzimidazole regimens is mandatory to prevent recurrences.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - Y.B., M.Ş.E., D.K.; Design - Y.B., M.Ş.E., D.K.; Supervision - Y.B., D.K.; Resource - S.U.B., D.K.; Materials - D.K., S.U.B.; Data Collection&/or Processing - Y.B., M.Ş.E., A.S.; Analysis&/or Interpretation - Y.B., M.Ş.E., A.S.; Literature Search - Y.B., M.Ş.E., A.S.; Writing - M.Ş.E., Y.B., A.A.; Critical Reviews - D.K., Y.B.

Acknowledgements: We thank Gülcan Davulcu and Arınç Arpınar for their technical support in preparing the images.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

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

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

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

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

Teşekkür: Teknik destek ve görsellerin hazırlanmasına katkıda bulunan Gülcan Davulcu'ya ve Arınç Arpınar'a teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

REFERENCES

- Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. *Int J Infect Dis* 2009; 13: 125-33. [\[CrossRef\]](#)
- Ozkan HS, Sahin B. Primary hydatid disease of subcutaneous tissue in the leg. *Clin Exp Dermatol* 2010; 35: 915-6. [\[CrossRef\]](#)
- Savulescu F, Iordache II, Hristea R, Dumitru C, Sandru AM, Balasa G, et al. Primary hydatid cyst with an unusual location--a case report. *Chirurgia (Bucur)* 2010; 105: 419-22.
- Yüksel M, Demirpolat G, Sever A, Bakaris S, Bulbuloglu E, Elmas N. Hydatid disease involving some rare locations in the body: a pictorial essay. *Korean J Radiol* 2007; 8: 531-40. [\[CrossRef\]](#)
- Lewall, DB. Hydatid disease: biology, pathology, imaging and classification. *Clin Radiol* 1998; 53: 863-74. [\[CrossRef\]](#)
- Kayaalp C, Dirican A, Aydın C. Primary subcutaneous hydatid cysts: a review of 22 cases. *Int J Surg* 2011; 9: 117-21. [\[CrossRef\]](#)
- Chevalier X, Rhamouni A, Bretagne S, Martigny J, Larget-Piet B. Hydatid cyst of the subcutaneous tissue without other involvement: MR imaging features. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163: 645-6. [\[CrossRef\]](#)
- Voucharas C, Papaioannidis D, Papamichael K. Subcutaneous mass of the right thigh. *Postgrad Med J* 1998; 74: 287-8. [\[CrossRef\]](#)
- Baldi A, Rossiello L, Rossiello R, Baldi F. Echinococcal cysts with primary cutaneous localization. *Br J Dermatol* 2002; 147: 807. [\[CrossRef\]](#)
- Bedioui H, Makni A, Noura K, Mekni A, Daghfous A, Ayadi S et al. Subcutaneous hydatid cyst. Case report of an exceptional location. *Med Trop (Mars)* 2007; 67: 181-2.
- Safioleas M, Nikiteas N, Stamatakos M, Safioleas C, Manti CH, Revenas C, et al. Echinococcal cyst of the subcutaneous tissue: a rare case report. *Parasitol Int* 2008; 57: 236-8. [\[CrossRef\]](#)

12. Daoudi A, Loudiyi WD, Elibrahimi A, Elmrini A, Chakour K, Boutayeb F. Solitary subcutaneous hydatid cyst of gluteal area: an unusual localisation. A case report. *Ann Chir Plast Esthet* 2008; 53: 448-51. [\[CrossRef\]](#)
13. Bansal C, Lal N, Jain RC, Srivastava AN, Fatima U. Primary hydatid cyst in the soft tissue of the face: An exceptional occurrence. *Indian J Dermatol* 2011; 56: 768-7. [\[CrossRef\]](#)
14. Rais H, Jghaimi F, Bassi L, Ziad T, Cherif Idrissi El Ganouni N, Belaabidia B. Hydatid cyst of the scalp. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2012; 113: 472-4. [\[CrossRef\]](#)
15. Ay S, Okus A, Demirgul R, Eryilmaz MA, Atay A. Primary subcutaneous cyst hydatid: presentation of two cases. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2013; 37: 219-21. [\[CrossRef\]](#)
16. Okus A, Sevinc B, Ay S, Karahan O, Eryilmaz MA, Er C. Relation between serology and grow-up time in atypically localized hydatid cysts. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2013; 37: 257-61. [\[CrossRef\]](#)
17. Ok E, Sozuer EM. Solitary subcutaneous hydatid cyst: a case report. *Am J Trop Med Hyg* 2000; 62: 583-4.
18. Ozturk S, Devec M, Yildirim S. Hydatid cyst in the soft tissue of the face without any primary. *Ann Plast Surg* 2001; 46: 170-3. [\[CrossRef\]](#)
19. Orhan Z, Kara H, Tuzuner T, Sencan I, Alper M. Primary subcutaneous cyst hydatid disease in proximal thigh: an unusual localisation: a case report. *BMC Musculoskelet Disord* 2003; 4: 25. [\[CrossRef\]](#)
20. Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Primary hydatid cyst of the axilla. *ANZ J Surg* 2004; 74: 393-4. [\[CrossRef\]](#)
21. Parsak CK, Eray IC, Sakman G, Eray SI, Gumurdurlu D, Akcam T. Hydatid disease involvement of primary subcutaneous tissue in the posterior proximal thigh--an unusual localization. *Int J Dermatol* 2008; 47: 417-8. [\[CrossRef\]](#)
22. 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; 2: 273. [\[CrossRef\]](#)
23. Singal R, Dalal U, Dalal AK, Singh P, Gupta R. Subcutaneous hydatid cyst of the thigh. *South Med J* 2010; 103: 965-6. [\[CrossRef\]](#)
24. 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.
25. Sallami S, Ayari K, Oueslati B, Miladi M. Isolated subcutaneous hydatid cyst. *Tunis Med* 2011; 89: 314-5.
26. Ousadden A, Elboughaddouti H, Ibnmajdoub KH, Mazaz K, Aittaleb K. A solitary primary subcutaneous hydatid cyst in the abdominal wall of a 70-year-old woman: a case report. *J Med Case Rep* 2011; 5: 270. [\[CrossRef\]](#)
27. Pathak TK, Roy S, Das S, Achar A, Biswas AK. Solitary hydatid cyst in thigh without any detectable primary site. *J Pak Med Assoc* 2011; 61: 1244-5.
28. Mushtaque M, Mir MF, Malik AA, Arif SA, Khanday SA, Dar RA. Atypical localizations of hydatid disease: Experience from a single institute. *Niger J Surg* 2012; 18: 2-7.
29. Gupta A, Singal RP, Gupta S, Singal R. Hydatid cyst of thigh diagnosed on ultrasonography-a rare case report. *J Med Life* 2012; 5: 196-7.
30. Abhishek V, Patil VS, Mohan U, Shivswamy BS. Abdominal wall hydatid cyst: case report and review of the literature. *Case Rep Surg* 2012; 2012: 583294.
31. Jarboui S, Hlel A, Daghfous A, Bakkey MA, Sboui I. Unusual location of primary hydatid cyst: soft tissue mass in the supraclavicular region of the neck. *Case Rep Med* 2012; 2012: 484638.
32. Ozdemir G, Zehir S, Ozdemir BA, Sipahioğlu S, Severge U. Hydatid cyst involvement of shoulder and deltoid muscle: a case report. *Eklem Hastalik Cerrahisi* 2012; 23: 173-6.
33. Vecchio R, Marchese S, Ferla F, Spataro L, Intagliata E. Solitary subcutaneous hydatid cyst: review of the literature and report of a new case in the deltoid region. 2013; 62: 487-93.
34. Burgazli KM, Ozdemir CS, Beken Ozdemir E, Mericliler M, Polat ZP. Unusual localization of a primary hydatid cyst: a subcutaneous mass in the paraumbilical region. *Eur Rev Med Pharmacol Scie* 2013; 17: 1766-8.
35. Almadani N, Almutairi B, Alassiri AH. Primary subcutaneous hydatid cyst with palisading granulomatous reaction. *Case Rep Pathol* 2013; 2013: 126541.
36. Yucesoy C, Ozturk E, Hekimoglu B. Radiologic findings and percutaneous treatment of a rare giant soft tissue hydatid cyst. *JBR-BTR* 2013; 96: 286-9.
37. Haslak A, Uysal E. Left lumbar subcutaneous hydatid cyst disease: a case report. *Turkiye Parazitoloj Derg* 2014; 38: 55-7. [\[CrossRef\]](#)

Şanlıurfa'da Şark Çıbanı Etkeni Değişiyor mu? İlk *Leishmania major* Vakaları

Is the agent of Cutaneous Leishmaniasis in Sanliurfa changing? First cases of *Leishmania major*

Fadile Yıldız Zeyrek¹, Gülcan Gürses², Nermin Uluca¹, Nebiye Yentür Doni², Şahin Toprak³, Yavuz Yeşilova⁴, Gülnaz Çulha⁵

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

³Harran Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

⁴Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

⁵Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

ÖZET

Günümüzde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) rakamlarına göre, her yıl, 1.5 milyonu kutanöz leishmaniasis (KL), diğerleri visseral leishmaniasis (VL) olmak üzere yaklaşık 2 milyon yeni leishmaniasis vakası ortaya çıkmaktadır. Şanlıurfa, KL açısından Türkiye'deki en yüksek endemisiyeye sahip il olup, yıllık vaka sayısı 2000 civarındadır ve şimdiye dek saptanan tek etken antroponotik geçişli olduğu bilinen *Leishmania tropica*'dır. Bu çalışmada yaptığımız rutin tür tayini çalışmalarımızda tespit ettiğimiz 2 yerli, 1 importe *L. major* vakası sunulmaktadır. Hastalardan alınan yara örnekleri NNN besiyerine ekilmiştir. Üreme sonrası yoğunlaştırma amaçlı %20 FCS içeren RPMI 1640 besiyerine pasajlanmıştır. Daha sonra, kültürden alınan promastigotlardan elde edilen DNA örneği kullanılarak ITS-1 PCR-RFLP yöntemiyle her 3 örnek de *Leishmania major* olarak tanımlanmıştır. Bu olgular Şanlıurfa'dan bildirilen ilk *L. major* vakalarıdır ve ilde daha önce yapılan çalışmalarda *L. major* için uygun vektör kum sineği türü olan *Phlebotomus papatasi*'nin varlığının gösterilmiş olması yakın zamanda sayılarının daha da artacağını düşündürmektedir. Sağlık otoritelerinin ve araştırmacıların *L. major* vektör ve rezervuarına yönelik araştırmalar yapması, hastalığın bölgede yayılmasını önleyecek önlemlerin alınması önemlidir. (*Türkiye Parazit Derg* 2014; 38: 270-4)

Anahtar Sözcükler: Kutanöz leishmaniasis, *Leishmania major*, Şanlıurfa

Geliş Tarihi: 04.09.2014

Kabul Tarihi: 03.11.2014

ABSTRACT

Today, almost 2 million new leishmaniasis cases are noted annually; 1.5 million of these are cutaneous (CL), and others are visceral leishmaniasis (VL). In Sanliurfa, CL cases caused by *Leishmania tropica* but not by other agents such as *L. infantum* and *L. major*. *L. tropica* is a unique parasite species in Sanliurfa and is the causative agent of anthroponotic CL (transmitted from human to vector to human). Our aim was to report 3 new CL cases due to *L. major* (2 autochthonous and 1 imported) identified in Sanliurfa. Lesion aspiration samples taken from patients were inoculated into NNN culture. Following successful isolation in NNN, promastigotes were obtained by mass culture using RPMI + 20% FCS medium. Parasites species were identified as *L. major* using ITS-1 PCR-RFLP analysis.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Fadile Yıldız Zeyrek, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa, Türkiye.

Tel: +90 532 224 11 E-posta: fadilezeyrek@hotmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3820

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

This is the first report of autochthonous CL cases caused by *L. major* in Şanlıurfa, and it is estimated that the number of such cases will increase in this region. Public health measures should be taken for *L. major* infections, while researchers should plan field studies to identify the vectors and reservoirs of *L. major*. (Türkiye Parazit Derg 2014; 38: 270-4)

Keywords: Cutaneous leishmaniasis, *Leishmania major*, Şanlıurfa

Received: 04.09.2014

Accepted: 03.11.2014

GİRİŞ

Leishmaniasis, *Leishmania* cinsi parazitler ile enfekte dişi kum sineklerinin (Tatarcık, yakarca, *Phlebotomus*) kan emmesi sırasında insanlara bulaştırdığı bir hastalıktır. Dünyada yaklaşık 98 ülkede endemik olan leishmaniasis Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün belirlediği 6 önemli tropikal hastalıklar listesinde, sıtmadan sonra en önemli ikinci hastalık olarak yerini korumaktadır. DSÖ verilerine göre, yılda 2 milyon yeni olgu (0.5 milyon kala-azar, 1.5 milyon kutanöz leishmaniasis) olduğu tahmin edilmektedir (1). İnsanlarda üç tip klinik tablo ile seyreden hastalığın ülkemizde en çok görülen şekli Kutanöz Leishmaniasis (KL) olup, başta Şanlıurfa olmak üzere, Osmaniye, Adana, Hatay, Aydın, Kahramanmaraş ve Mersin illerimizde endemik olarak görülmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre 1988-2010 yılları arasında ülke genelinde saptanan toplam 50381 olgunun yarısından fazlası Şanlıurfa ilinden bildirilmiştir (Şekil 1) (2-4).

KL (Şark çıbanı, Halep Çıbanı, Antep çıbanı, Delhi çıbanı, Yıl çıbanı, Güzellik çıbanı) genellikle deriyi bazen de deri ve mukozaları tutan ve skar bırakarak iyileşen lezyonlar ile karakterize bir deri hastalığıdır. Bu lezyonlar tedavi ile veya kendiliğinden düzeldikten sonra bağışıklık bırakmaktadır. *Leishmania tropica* (*L. tropica*), *L. major*, *L. aethiopica*, *L. infantum* Eski Dünya kutanöz leishmaniasisine yol açarken, *L. brasiliensis*, *L. mexicana*, *L. amazonensis*, *L. guyanensis*, *L. panamensis*, *L. peruviana* Yeni Dünya kutanöz leishmaniasisine neden olmaktadır. Ayrıca *L. braziliensis* mukokutanöz leishmaniasise neden olabilmektedir (5).

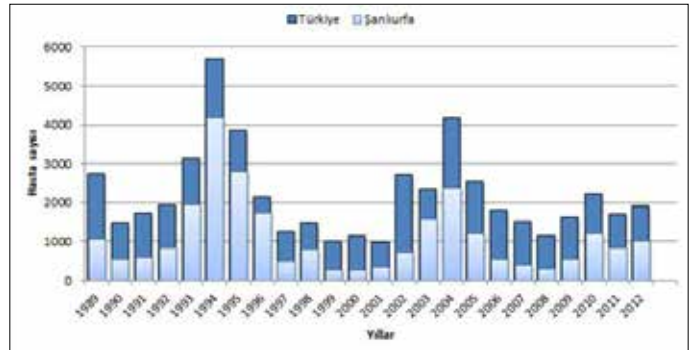
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ne gelen Şark çıbanı hastalarından alınan örneklerle, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarında tanı ve tiplendirilme yapılmaktadır. Bunun yanı sıra Şark Çıbanı Tanı ve Tedavi Merkeziyle birlikte taramalar yapılarak, Şanlıurfa'da KL etkeni olan parazit popülasyonunda tür farklılıklarının olup olmadığı izlenmektedir. Şu ana kadar yapılmış olan çalışmalar, Şanlıurfa'da *L. tropica*'nın tek parazit türü, bu türün etken olduğu, insan-vektör-insan geçişli antroponotik kutanöz leishmaniasis (AKL) olduğunu göstermiştir (6-9). Bu çalışmada, taramalarımız sırasında tespit ettiğimiz Şanlıurfa ile ilgili ezberimizi bozan, etkeni *L. major* olan, bir imparte iki yerli toplam üç KL olgusu sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

İlk olgu, sol kolunda 1 aydır var olan yaklaşık 5 mm çapında, papül tarzında lezyonu olan 4 yaşında bir kız çocuğudur. Hasta Suriye'den ilimize son bir ay içerisinde gelmiş ve Ceylanpınar Kampında yaşamaya başlamıştır. Şanlıurfa Halk Sağlığı Müdürlüğü ile birlikte yapılan kamp taraması sırasında tespit edilmiş ve örnek alınmıştır (Resim 1). İkinci olgu Harran ilçesine bağlı bir köyde yaşayan, yaklaşık 2 aydır boynunda ve yanağında ülsere tarzında 10 mm çapında 3 lezyonu olan, 14 yaşında erkek çocuk (Resim 2). Üçüncü olgu ise Şanlıurfa merkezde oturan, yakla-



Resim 1. Olgu 1'e ait lezyon görünümü



Şekil 1. Türkiye ve Şanlıurfa'da Şark Çıbanı Olguları 1989-2013

şık 3 aydır ayağında ülsere tarzında 30 mm çapında 1 lezyon olan 32 yaşında erkek hastadır (Resim 3).

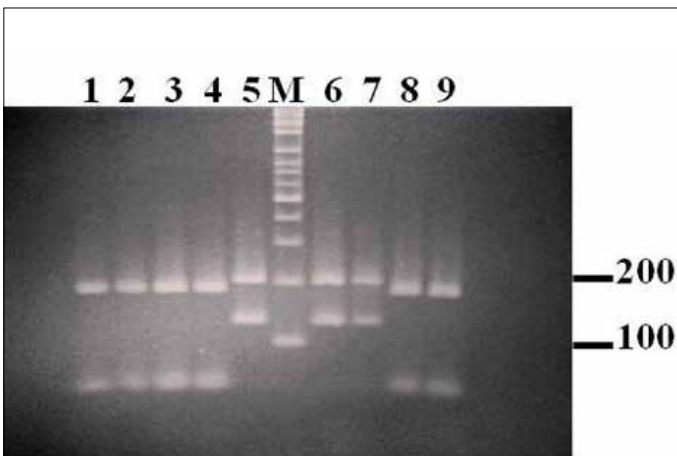
Her üç olgudan alınan yara örnekleri kültür ve direkt mikroskopik bakı için sırasıyla NNN besiyeri ve lamlara alınmıştır. Giemsa ile boyanan direkt bakılarda Olgu 1'de amastigotlar görülmezken, diğer iki olgu amastigot açısından pozitif olarak bulunmuştur. Yara örneklerinin ekildiği NNN besiyerleri düzenli takip edilerek üremenin olup olmadığı promastigotların varlığıyla araştırılmıştır. Üreme olan her üç olgunun örnekleri tür tayini yapmak amacıyla çoğaltmak için, %20 FCS içeren RPMI 1640 besiyerine pasajları yapılmıştır. Yeterli yoğunluğa ulaşan örneklerden fenol-kloroform yöntemiyle DNA ekstraksiyonu yapılarak, elde edilen DNA örneği PCR yöntemiyle LITSR ve L5.8S primerleri kullanılarak ITS 1 bölgesi çoğaltılmıştır. Daha sonra HaellI restriksiyon enzimiyle muamele edilen PCR ürünü, %2 lik metaphor agaroz jelde yürütülerek ethidium bromide ile boyanmış ve UV transilluminatörde restriksiyon profilleri görüntülenmiştir (10, 11). Elde edilen rest-



Resim 2. Olgu 2'ye ait lezyonların görünümü



Resim 3. Olgu 3'e ait lezyon görünümü

Şekil 2. Hasta örneklerinden elde edilen ITS1 PCR-RFLP analizi. M: Markir; 1, 2, 3, 4, 8, 9: *Leishmania tropica*; 5, 6, 7: *Leishmania major*

riksiyon profilleri değerlendirildiğinde, üç olgu *L. major* (iki bant:160 ve 210 bp) olarak tanımlanmıştır. (Şekil 2). Hastalara intralezyoner beş değerlikli antimon tedavisi başlanmış 1. kür sonunda iyileşme görülmediğinden 2. kür tedavi başlanmış ve halen tedavileri devam etmektedir.

TARTIŞMA

Kutanöz leishmaniasis, dünyada olduğu gibi Türkiye'de ve özellikle İran, Irak ve Suriye gibi komşularımızda da halen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Türkiye'de KL'ye neden olan başlıca parazit türü *L. tropica* olup, özellikle Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda *L. infantum* kaynaklı olgular da tespit edilmiştir (12). Türkiye'nin komşuları olan Suriye, Irak ve İran'da *L. major*'un endemik olduğu bilinmektedir (10, 13). *L. tropica* insandan insana geçişi tanımlayan antroponotik kutanöz leishmaniasise neden olurken, *L. infantum*'un rezervuarının köpekgiller (köpek, kurt, çakal, tilki), *L. major*'un ise kemirgenler olduğu bilinmektedir. Bu nedenle *L. major*'un etken olduğu KL, zoonotik kutanöz leishmaniasis (ZKL) olarak tanımlanmakta olup başlıca vektörü *Phlebotomus papatasi* (*P.papatasi*)'dir (14, 15).

Türkiye'de şu ana kadar yapılan çalışmalarda *L. major* bildirilmesine rağmen son bir yılda ilk kez saptanmıştır. Özbilgin ve ark. 2013 yılında, ilk kez Muş'tan daha sonra Antalya, Adana, Mardin, Diyarbakir, Bitlis ve Hatay'dan 13 yerli vaka, Suriye, Irak ve İran'dan 3 importe vaka olmak üzere toplam 16 vaka bildirmişlerdir (16, 17). Yine son bir yıl içinde Koltaş ve ark. Adana ilinden 23 *L. major* kaynaklı KL olgusu sunmuşlardır (18).

Çok sayıda faktör ZKL'nin Türkiye'de görülmeye başlaması ve sayısının giderek artması üzerinde etkili olabilir. Ancak bunlardan en önemlisinin, son zamanlarda Türkiye'de görüldüğü gibi, insan hareketleri olduğu bilinmektedir. Diğer yandan ZKL özellikle vektör ve rezervuar üzerinde etkili olan iklim değişikliklerine oldukça duyarlıdır. Zoonotik KL insidansı ve epidemilerin görülme periyodunun iklim şartlarına bağlı olduğu bilinmektedir (19, 20).

Şanlıurfa yarı-kurak, denizden 550 metre yükseklikte kayalık bir ova üzerinde kurulmuştur. İklimi subtropikaldır, ortalama sıcaklık 18.1°C dir (min: 12.4°C Şubat, max: 46.5°C Ağustos). Şehir eski ve yeni yerleşim yerlerinden oluşmuştur. Şehrin altyapısı daha iyi ve apartmanlardan oluşan yeni kısımlarında KL olguları hemen hiç görülmezken, alt yapının yetersiz olduğu, evlerin içinde/yanında hayvan barınaklarının bulunduğu eski yerleşim yerindeki gecekondularda yaygın olarak görülmektedir. Şanlıurfa'da yapılan tüm çalışmalarda etkenin *L. tropica* olduğu, AKL görüldüğü ve bunun sadece bu ilimize özgü bir durum olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalar Şanlıurfa'da yaklaşık 16 vektör kum sineği türü olduğunu, *L. tropica*'nın vektörü olan *Phlebotomus sergenti*'nin, *L. major*'un vektörü olan *Phlebotomus papatasi*'nin ve *L. infantum*'u bulaştırabilecek *Phlebotomus perfliewi*'nin dominant türler olduğunu göstermiştir (7, 21, 22).

Suriye'de yaşanan olaylardan kaçarak ülkemize sığınan ve sayıları bir milyonu geçen misafirler için Şanlıurfa'nın da içinde olduğu güney illerimizde kurulan çadır kentler, başta KL ve sıtma olmak üzere birçok bulaşıcı hastalığın ülkemize taşınması riskini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle çadır kentlerde düzenli olarak sağlık taramaları ve vektör mücadele çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir. Bu risklere ilaveten; küresel ısınma ve buna bağlı

iklim değışikliklerinin etkisiyle vektör canlıların popülasyonlarında artış olacağı, üreme ve yaşam alanlarının deniz seviyesinden daha yükseklere ve kuzey enlemlere doğru genişleyeceği düşünülmektedir. Bunların sonucunda ülkemizin özellikle güney ve batı bölgelerinde daha önce rastlamadığımız vektör kaynaklı farklı hastalıkların görülmeye başlanacağı, mevcut hastalıklarda ise artış olacağı düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda saptadığımız olgular, Şanlıurfa ilinden bildirilen ilk *L. major* olgularıdır. Şanlıurfa'da KL etkeni ile ilgili bazı çevresel ve insan faktörlerindeki değışikliklere dikkat çekmek amacıyla hazırlanmıştır. Birinci olgu lezyon öyküsü ve ülkemize geldiği tarihlerin yakın olması nedeniyle muhtemelen enfeksiyonu Suriye'de aldığından "importe vaka" olarak değerlendirilmiştir. Ancak diğer iki olgunun Şanlıurfa'nın farklı yerleşim bölgelerinde olmaları ve hiç seyahat öykülerinin olmaması nedeniyle "yerli vaka" olarak değerlendirilmişlerdir. Olguların son 4 ay içerisinde meydana gelmiş olması ve yerleşim yeri açısından birbirinden farklı ve uzak mesafelerde olması, *L. major*'un bölgede yeni yayılmaya başladığını, ancak yayılmanın geniş alanda olduğunu düşündürmektedir. Bölgemizde yıllardır aynı olan parazit türü belki de Suriye'li misafirlerin göçüyle artık değışmeye başlamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada sunulan olgular Şanlıurfa'dan bildirilen ilk *L. major* vakalarıdır ve muhtemelen bu vakaların sayıları yakın zamanda daha da artacaktır. *L. major* klinik olarak *L. tropica*'ya göre daha şiddetli seyretmekte ve tedavileri daha güç olmaktadır. Bu bölgede *L. major* vektör ve rezervuarına yönelik çalışmaların yapılması, Suriye'den gelenlerin yaşadıkları kamplarda düzenli tarama ve tedavilerin yapılması, hastalığın yayılmasını önlemek için gerekli tedbirlerin alınması önemlidir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan ve/veya ailelerinden alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - F.Y.Z.; Tasarım - F.Y.Z., G.G.; Denetleme - F.Y.Z., Ş.T., G.Ç.; Kaynaklar - F.Y.Z., G.G., G.Ç.; Malzemeler - X.X.; Veri Toplanması ve/veya işleme - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Y.Y.; Analiz ve/veya Yorum - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Literatür taraması - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Yazıyı Yazan - F.Y.Z., G.G.; Eleştirel İnceleme - Y.Y., Ş.T., G.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Informed Consent: xxxxxx

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - F.Y.Z.; Design - F.Y.Z., G.G.; Supervision - F.Y.Z., Ş.T., G.Ç.; Funding - F.Y.Z., G.G., G.Ç.; Materials - X.X.; Data Collection and/or Processing - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Y.Y.; Analysis and/or Interpretation - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Literature Review - F.Y.Z., G.G., N.U., N.Y.D., Ş.T., G.Ç.; Writer - F.Y.Z., G.G.; Critical Review - Y.Y., Ş.T., G.Ç.

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.

KAYNAKLAR

1. <http://www.who.int/leishmaniasis/en/>
2. Erbaydar T, Serpen A, Kurt AO. Zoonozlar. HASUDER Türkiye Sağlık Raporu 2012. Bulaşıcı Hastalıklar Bölümü 2012; 88-91.
3. Yıldız Zeyrek F, Korkmaz M, Ozbel Y. Serodiagnosis of Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis (ACL) caused by *Leishmania tropica* in Sanliurfa province, Turkey, Where ACL is Highly Endemic. Clin Vaccine Immunol 2007; 14: 1409-15. [CrossRef]
4. Zeyrek FY, Erdoğan DD, Uluca N, Tümer S, Korkmaz M. Kutanöz Leishmaniasis Tanısında Serolojinin Yeri. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18 (Suppl-A): A121-4.
5. Singh S. New developments in diagnosis of leishmaniasis. Indian J Med Res 2006; 123: 311-30.
6. Ozbel Y, Turgay N, Ozensoy S, Ozbilgin A, Alkan MZ, Ozcel MA, et al. Epidemiology, diagnosis and control of Leishmaniasis in the Mediterranean Region. Ann Trop Med Parasitol 1995; 89 (Suppl 1): 89-93.
7. Volf P, Ozbel, Y, Akkafa F, Svobodova M, Votycka J, Chang KP. Sand flies (Diptera: Phlebotominae) in Sanliurfa, Turkey: Relationship of *Phlebotomus sergenti* with the Epidemic of Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis. J Med Entomol 2002; 39: 12-5. [CrossRef]
8. Gurel S, Ulukanligil M, Ozbilge H. Cutaneous leishmaniasis in Sanliurfa: Epidemiologic and clinical features of the last four years (1997-2000). Int J Dermatol 2002; 41: 32-7. [CrossRef]
9. Ozensoy Toz S, Culha G, Yıldız Zeyrek F, Ertabaklar H, Alkan MZ, Tetik Vardarlı A, et al. A Real-Time ITS1-PCR Based method in the diagnosis and species identification of leishmania parasite from human and dog clinical samples in turkey. PLOS Neglected Tropical Diseases 2013; 7: e2205. [CrossRef]
10. Toz SO, Nasereddin A, Ozbel Y, Ertabaklar H, Culha G, et al. Leishmaniasis in turkey: molecular characterization of leishmania from human and canine clinical samples. Trop Med Int Health 2009; 14: 1-6. [CrossRef]
11. Schonian G, Nasereddin A, Dinse N, Schweynoch C, Schallig HD, Presber W, et al. PCR diagnosis and characterization of Leishmania in local and imported clinical samples. Diagn Microbiol Infect Dis 2003; 47: 349-58. [CrossRef]
12. Çulha G, Akyar I, Zeyrek FY, Kurt Ö, Gündüz C, Töz S, et al. Leishmaniasis in Turkey: Determination of *Leishmania* Species by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-Of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS). Iranian J Parasitol 2014; 9: 239-248.
13. http://www.who.int/leishmaniasis/resources/SYRIAN_ARAB_REPUBLIC.pdf
14. Di Aoun K, Bouratbine A. Cutaneous Leishmaniasis in North Africa: a review Parasite 2014; 21: 14. [CrossRef]
15. Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. Med Vet Entomol 1990; 4: 1-24. [CrossRef]
16. Ozbilgin A, Çulha G, Zeyrek F, Kurt O, Töz S, Gündüz C, et al. Leishmaniasis in Turkey: Is *Leishmania major* present in Turkey? 23rd ECCMID. Berlin, Germany April 30, 2013; P2262.
17. Ozbilgin A, Culha G, Uzun S, Harman M, Gunasti Topal S, Okudan F, et al. Leishmaniasis In Turkey: Emerging *Leishmania Major* Infections In Anatolia 24th ECCMID Barcelona, Spain. May 11, 2014; P0672.
18. Koltas IS, Eroglu F, Alabaz D, Uzun S. The emergence of *Leishmania major* and *Leishmania donovani* in southern Turkey. Trans R Soc Trop Med Hyg 2014; 108: 154-8. [CrossRef]

19. Toumi A, Chlif S, Bettaieb J, Ben Alaya N, Boukthir A, Ahmadi ZE, et al. Temporal dynamics and impact of climate factors on the incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis in central Tunisia. *PLoS Negl Trop Dis* 2012; 6: e1633.
20. Riyad M, Chiheb S, Soussi-Abdallaoui M. Cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania major* in morocco: still a topical question. *East Mediterr Health J* 2013; 19: 495-501.
21. Svobodová M, Sádlová J, Chang KP, Volf P. Shortreport: distribution and feeding preference of the sandflies *phlebotomus sergenti* and *P. papatasi* in a cutaneous leishmaniasis focus in Sanliurfa, Turkey. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68: 6-9.
22. Toprak S, Ozer N. Sandfly species of Sanliurfa province in Turkey. *Med Vet Entomol.* 2002; 19: 107-10. [\[CrossRef\]](#)

Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Associated with Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

Kırım-Kongo Hemorajik Ateşi Olan Vakada Uygunsuz Anti-diüretik Hormon Sendromu

Samet Özer, Nafia Özlem Kazancı, Ergün Sönmezgöz, Erhan Karaaslan, Resul Yılmaz

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Tokat, Türkiye

ABSTRACT

Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) is a potentially fatal systemic disease in children caused by a tick-borne virus. Many different clinical and laboratory findings are seen in *CCHF*. We report here an atypical presentation of *CCHF* with hyponatremia. *CCHF* with electrolyte imbalance is not reported before.

A 4-year-old girl presented with fever, fatigue and unconsciousness with hyponatremia.

Based on the clinical and epidemiological findings, virus infection was suspected. Hyponatremia has never been reported in *Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF)*, as was observed in this case.

The diagnosis was confirmed by detection of IgM antibody to *CCHF* virus and positive Real-Time PCR. We report the first case of imported *CCHF* presenting as hyponatremia. This electrolyte imbalance has never been reported before in *CCHF* in children, and the clinician should consider this entity in complications to explain unconsciousness. (*Türkiye Parazitoloj Derg 2014; 38: 275-7*)

Keywords: *Crimean-Congo hemorrhagic fever*, electrolyte imbalance, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone (SIADH)

Received: 05.03.2014

Accepted: 17.07.2014

ÖZET

Kırım Kongo Hemorajik Ateşi (KKHA) çocukluk çağında fatal seyirli kene tutunması sonucu ortaya çıkan klinik tablodur. Çok çeşitli klinik ve laboratuvar bulguları ile karşımıza çıkabilir. Bu yazıda atipik bir prezentasyon olan hiponatremi ve bilinç bulanıklığı ile başvuran olgu sunulmuştur. KKHA'nde hiponatremi daha önce bildirilmemiştir.

Olguda 4 yaşında kız hasta ateş, halsizlik ve hiponatremiye bağlı bilinç bulanıklığı ile başvurdu. Hastanın kırsal kesimden başvuruyor olması ve Tokat yöresinde KKHA vakalarının çok sayıda olmasından dolayı KKHA virüsü enfeksiyonundan şüphelenildi. KKHA virüsüne karşı IgM antikorlarının ve Real-Time PCR ile virüsün saptanması ile tanı doğrulandı.

Bu vakayı daha önce KKHA vakalarında elektrolit dengesizliğinin bildirilmemiş olması ve hiponatreminin neden olabileceği bilinç bulanıklığı ve konvülsiyon gibi klinik tablolarla karşılaşılabileceğini vurgulanmak amacıyla sunduk. (*Türkiye Parazitoloj Derg 2014; 38: 275-7*)

Anahtar Sözcükler: Kırım-Kongo hemorajik ateş, elektrolit dengesizliği, uygunsuz anti-diüretik hormon sendromu

Geliş Tarihi: 05.03.2014

Kabul Tarihi: 17.07.2014

This study is presented in the 3th PUADER Congress, 30 April-4 May 2014, Antalya, Turkey.

Bu çalışma "3. PUADER Kongresi"nde sunulmuştur, 30 Nisan-4 Mayıs 2014, Antalya, Türkiye.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Samet Özer, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Tokat, Türkiye. Phone: +90 553 245 86 45 E-mail: sozerdr@hotmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3603

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

INTRODUCTION

Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) is a tick-borne fatal systemic disease caused by Nairovirus, which belongs to the Bunyaviridae family and causes severe diseases in humans, with the reported mortality rate of 5-30% (1). Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (CCHFV) is transmitted to humans through bites of infected ticks or direct contact with viremic animals, humans, or contaminated secretions (2). CCHF has a short incubation period and is characterized by a sudden onset of fever, fatigue, headache, dizziness, nausea, vomiting, diarrhea, abdominal pain and elevated liver enzymes, leucopenia, thrombocytopenia, coagulopathy and other hemorrhagic manifestations develop, ranging from petechiae to large areas of ecchymosis (2, 3).

There are many etiologic factors underlying unconsciousness. In all these factors, electrolyte imbalance, especially hyponatremia, is a very important entity. Hyponatremia symptoms are nausea, anorexia, emesis, malaise, lethargy, confusion, agitation, headache, seizures, muscle cramps, weakness, coma, and decreased reflexes. Most symptoms of hyponatremia are due to the decrease in extracellular osmolality (4).

CASE REPORT

A 4-year-old previously healthy girl was admitted to the pediatric emergency department of Gaziosmanpaşa University Medical Practice and Research Center (a tertiary health care facility in the region). Her complaints started 4 days before admission, with fever, fatigue and lethargy. She had no history of tick bite.

On admission, her body temperature was 38.9°C, blood pressure was 90/60 mmHg, heart rate was 125 beats/min. White blood cell (WBC) count was $3.3 \times 10^3/\mu\text{L}$, hemoglobin (Hb) 11.3 g/dL, and platelet count $46 \times 10^3/\mu\text{L}$, aspartate aminotransferase (AST) 266 IU/L, alanine aminotransferase (ALT) 110 IU/L, creatine kinase (CK) 277 IU/L and lactate dehydrogenase (LDH) 567 IU/L, creatinine 0.39 mg/dL, glucose 86 mg/dL, Na 124 mmol/L, K 4.86 mmol/L, blood urea nitrogen (BUN) 6.9 mg/dL, albumin 3.6 g/dL, prothrombin time (PT) 10.3 s, activated partial thromboplastin time (aPTT) 40.3 s, urine Na 217 mmol/L. Following the morning of admission, it was seen that she had maculopapular rashes, and she was still lethargic on examination. WBC was $2.9 \times 10^3/\text{L}$, Hb 11g/dL and platelet count $22.7 \times 10^3/\text{L}$, Na 124 mmol/L, K 3.8 mmol/L, AST 239 IU/L, ALT 95 IU/L. The patient was then administered 1 unit of platelets. On another morning, platelet count was $44 \times 10^3/\text{L}$, but she had epistaxis and abdominal pain. Because of this coagulopathy, apheresis thrombocyte was given, and she had nasal acking. Abdominal ultrasound imaging revealed that liver craniocaudal length was 105 mm and had slightly increased, and she had splenomegaly. Thereafter, platelet count was $66.7 \times 10^3/\text{L}$, and bleeding was stopped. On the same day, sodium deficit was calculated. Na replacement treatment was administered. Serum osmolality was 237.2 mOsm/kg H₂O, and urine osmolality was 413 mOsm/kg H₂O, and urine Na level was 217 mmol/L. Blood pressure was within the normal range, she had no edema and hypervolemia. After day, Na level was 130 mmol/L, and lethargy was started to recruit. She was oriented and cooperative. The following day, Na level was 137 mmol/L. We decided that lethargy was associated with hyponatremia. After 5 days from admission, Na level reached 139 mmol/L, platelet count $115 \times 10^3/\text{L}$ and WBC $6.910^3/\text{L}$, Hb 10.1g/dL, AST 53 IU/L, ALT 45 IU/L, LDH 431 IU/L, Na 138 mmol/L,

K 4,5 mmol/L, Cl 101 mmol/L. She had no bleeding, and skin eruptions disappeared. Diagnosis was confirmed with blood sample tested in Refik Saydam National Public Health Agency Virology Reference and Research Laboratory by TaqMan based on one-step real-time PCR. Her IgM was positive and IgG was negative for CCHF.

DISCUSSION

Hyponatremia is life-threatening clinical condition. Although many clinical features are described in CCHF, hyponatremia has never been reported before. The CCHF cases in Turkey has increased dramatically in recent years (1). Because of endothelial damage in CCHF, it can be seen with many different clinical manifestations, laboratory findings, and complications (5). CCHFV infection course has 4 distinct phases: incubation, prehemorrhagic, hemorrhagic, and convalescence period. The incubation period for CCHF differs from 2 to 9 days (6).

The majority (82%) of patients have a history of tick bite. Fever (100%), hemorrhagic symptoms (76%), nausea-vomiting (60%), tonsillopharyngitis (50%), malaise (50%), myalgia (46%), and maculopapular rash (24%) are the most common presenting clinical features (4). Hyponatremia or any electrolyte imbalance has not been reported before. In this case, our patient was admitted to hospital with fever and lethargy. Lethargy is not a common complaint in CCHF, and also, electrolyte imbalance has not been reported before with CCHF (4).

Specific mechanisms underlie the pathogenesis of CCHF infection, and these mechanisms have not been clearly explained. Major targets of the CCHF virus are mononuclear phagocytes, hepatocytes, and endothelial cells (7). This shows that the virus may attack nearly all the systems in our body. Because of this, as a clinician, we can meet many different laboratory findings and clinical manifestations. Laboratory findings in CCHF show elevated liver enzymes, CK, LDH, increase in PT, aPTT, C-reactive protein (CRP) and D-dimer levels, decrease in fibrinogen levels, leukocytosis, leukopenia, and thrombocytopenia, and hepatomegaly and splenomegaly can be seen as clinical evidence.

Hyponatremia is the most common and serious disorder of electrolyte imbalance in hospitalized patients. Acute hyponatremia can cause substantial morbidity and mortality if not treated. The etiology of hyponatremia is various, and infections are common, which underlie this disorder. Our patient was euvoletic and had no edema. One of the criterion for diagnosing SIADH is decreased effective osmolality of the extracellular fluid ($\text{Posm} < 275 \text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$). Inappropriate urinary concentration ($\text{Uosm} > 100 \text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$ with normal renal function) at some level of plasma hypo-osmolality. Clinical euvolectmia, as defined by the absence of signs of hypovolemia (orthostasis, tachycardia, decreased skin turgor, dry mucous membranes) or hypervolemia (subcutaneous edema, ascites). Elevated urinary sodium excretion ($> 30 \text{ mmol/L}$) while on normal salt and water intake (8). According to these criteria, our patient had SIADH.

CONCLUSION

In conclusion, this is the first case report of CCHF accompanied by SIADH in children. No CCHF-related hyponatremia has been reported in the literature. Because of this, clinicians must be careful of electrolyte imbalance in children who are diagnosed

with CCHF. Electrolyte levels must be checked on admission and daily during hospitalization. This case report showed that SIADH can develop in children diagnosed with CCHF. Hyponatremia may be the cause of lethargy, and this can be regulated with sodium replacement treatment.

Informed Consent: Hastanın kimlik bilgileri ortaya koyan herhangi bir veri kullanılmamıştır. Hastadan onam alınması gereken herhangi bir girişim yapılmamıştır. Yerel etik kurula danışılmıştır ve bu vaka sunumu için onam alınmasına gerek görülmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - S.Ö., N.Ö.K., E.S.; Design - S.Ö., N.Ö.K., E.K., R.Y.; Supervision - S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Funding - S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Data Collection and/or Processing - S.Ö., N.Ö.K., E.K.; Analysis and/or Interpretation - S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Literature Review - S.Ö., N.Ö.K., R.Y.; Writer - S.Ö., N.Ö.K., R.Y.; Critical Review - E.S., E.K., R.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.

Hasta Onamı: Hastanın kimlik bilgileri ortaya koyan herhangi bir veri kullanılmamıştır. Hastadan onam alınması gereken herhangi bir girişim yapılmamıştır. Yerel etik kurula danışılmıştır ve bu vaka sunumu için onam alınmasına gerek görülmemiştir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - S.Ö., N.Ö.K., E.S.; Tasarım - S.Ö., N.Ö.K., E.K., R.Y., E.K.; Denetleme - S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Kaynaklar

- S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - S.Ö., N.Ö.K., E.K.; Analiz ve/veya Yorum - S.Ö., N.Ö.K., E.S., E.K., R.Y.; Literatür taraması - S.Ö., N.Ö.K., R.Y.; Yazıyı Yazan - S.Ö., N.Ö.K., R.Y.; Eleştirel İnceleme - E.S., E.K., R.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

REFERENCES

1. Tezer H, Sucakli IA, Sayli TR, Celikel E, Yakut I, Kara A, et al. Crimean-Congo hemorrhagic fever in children. J Clin Virol 2010; 48: 184-6. [CrossRef]
2. Aksoy HZ, Yilmaz G, Aksoy F, Koksall I. Crimean-Congo haemorrhagic fever presenting as epididymo-orchitis. J Clin Virol 2010; 48: 282-4. [CrossRef]
3. Bakir M, Ugurlu M, Dokuzoguz B, Bodur H, Tasyaran MA, Vahaboglu H. Crimean-Congo haemorrhagic fever outbreak in Middle Anatolia: a multicentre study of clinical features and outcome measures. J Med Microbiol 2005; 54: 385-9. [CrossRef]
4. Tuygun N, Tanir G, Caglayik DY, Uyar Y, Korukluoglu G, Cenesiz F. Pediatric cases of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Turkey. Pediatr Int 2012; 54: 402-6. [CrossRef]
5. Guner R, Hasanoglu I, Yapar D, Tasyaran MA. A case of Crimean Congo hemorrhagic fever complicated with acalculous cholecystitis and intraabdominal abscess. J Clin Virol 2011; 50: 162-3. [CrossRef]
6. Tresallet C, Bastien L, Rabahi Y, Cadi M, Leroux G, Menegaux F. Hepatitis C virus infection revealed by an acute acalculous cholecystitis. J Radiol 2010; 91: 813-5.
7. Oflaz MB, Kucukdurmaz Z, Guven AS, Karapinar H, Kaya A, Sancakdar E, et al. Bradycardia seen in children with crimean-congo hemorrhagic fever. Vector Borne Zoonotic Dis 2013; 13: 807-11. [CrossRef]
8. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Korzelius C, Schrier RW, Sterns RH, et al. Diagnosis, evaluation, and treatment of hyponatremia: expert panel recommendations. Am J Med 2013; 126: S1-42 [CrossRef]

Kıncanatlı Larvalarına (Coleoptera: Cantharidae) Bağlı Sindirim Sistemi Enfestasyonu: Bir Olgu Sunumu

Infestation of the Human Digestive System with Beetle Larvae (Coleoptera: Cantharidae): A Case Report

Hasan Yılmaz¹, Zeynep Taş Cengiz¹, Ahmet Cumhur Dülger², Pınar Ekici³

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

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı, Van, Türkiye

³Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu, Van, Türkiye

ÖZET

Bu çalışma, bir çocuk hastada Coleoptera larvalarının neden olduğu sindirim sistemi enfestasyonunu rapor etmek amacıyla yapılmıştır. Hasta kusmuk ve dışkılarından böcek larvası çıkması, karın ağrısı, kasıklarda ağrı, iştahsızlık, saç dökülmesi, aşırı temizlik davranışı, aşırı sinirlilik hali ve dikkat dağınıklığı şikâyetleri ile hastanemize başvurmuştur. Larvaların tipik olarak Coleoptera takımından Cantharidae ailesine bağlı insektlerin larvalarının morfolojisine sahip olduğu görülmüştür. Tedavi için tek doz albendazol (400 mg) kullanılmıştır. Sonuç olarak sunmuş olduğumuz bu vaka ile oral yolla rastlantısal olarak alınan Coleoptera larvalarının insanların sindirim sisteminde canlılığını yitirmeden belli bir süre yaşamaya devam edebildiği ve hem toksik maddeleriyle hem de meydana getirdiği muhtemel irritasyonla çeşitli belirtilere neden olduğu görülmüştür. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 278-80)

Anahtar Sözcükler: Coleoptera larvası, sindirim sistemi, insan

Geliş Tarihi: 06.02.2014

Kabul Tarihi: 11.06.2014

ABSTRACT

This study was conducted to report the digestive system infestation caused by the larvae of Coleoptera in a female pediatric patient. She was admitted to our hospital with the complaints of emergence of insect larvae from her vomit and feces, abdominal pain, inguinal pain, lack of appetite, hair loss, excessive cleaning behavior, extreme irritability, and distractibility. The larvae observed typically had the morphology of the larvae of insects related to the Cantharidae family in the Coleoptera order. For treatment, a single dose of albendazole (400 mg) was used. Consequently, in the present case, it was seen that the larvae of Coleoptera incidentally taken orally could continue to live for a period in the digestive tract of people, without losing vitality, and the larvae caused a variety of symptoms due to both their toxic agents and the possible irritation they caused. (*Türkiye Parazitol Derg* 2014; 38: 278-80)

Keywords: Coleoptera larvae, digestive system, human

Received: 06.02.2014

Accepted: 11.06.2014

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Zeynep Taş Cengiz, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye.

Tel: +90 432 215 04 70 E-posta: ztas72@yahoo.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3548

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

GİRİŞ

Coleoptera, Insecta sınıfı içinde yer alan ve kın kanatlı böcekleri içeren bir takımdır. Bugün saptanan tür sayısı 350,000 kadardır. Bu böceklerin yaşam şekilleri çok az bilinmekte; larvalarının ise ancak %10'u tanımlanmaktadır. Kınkanatlılar bitkiler, leşler, gübreler, bitkisel artıklar, kokuşmakta olan maddeler ile ve ayrıca avlanarak beslenir. Bu böceklerin pek az türü parazittir. Bunların hepsi holometabol gelişme gösterirler. Yumurta, larva ve pupa evrelerinin süresi farklıdır. Büyük türlerde bu süre birkaç yıl, küçük türlerde ise birkaç gün ya da birkaç haftadır. Larvaları yırtıcı olabilir ya da leş, gübre, değişik bitkisel ve hayvansal maddeler; bazı türleri ise mantarlar ile beslenir. Bu evrede genellikle uzun yapılı ve üç çift bacağına sahip olup, ağız yapıları çiğneyicidir (1-3).

Bu böceklerin insan ve hayvanlar tarafından yenilmesi sonucu toksikasyon ve zehirlenmelere neden olduğu ve yine bazı türlerinin deride vezikül ve dermatitise, çocuklarda enfestasyona sebep olduğu bildirilmiştir. Yapılan araştırmalarda bu böceklerin larvalarına bağlı uzun süreli bir sindirim sistemi enfestasyonuna rastlanmamıştır (1, 3, 4-6).

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Polikliniği'ne başvuran bir çocuk hastada Coleoptera larvalarının neden olduğu sindirim sistemi enfestasyonunu rapor etmek amacıyla yapılmıştır.

OLGU SUNUMU

Vakamız Van'ın Erciş ilçesinde ikamet eden 12 yaşında bir kız çocuğu olup, kusmuk ve dışkıсында böcek larvası çıkması, karın ağrısı, iştahsızlık, kasıklarda ağrı, saç dökülmesi, aşırı temizlik davranışı, aşırı sinirlilik hali ve dikkat dağınıklığı şikâyetleri ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Polikliniğine başvurmuştur. Hasta, hikâyesinde hastanemize başvurmadan iki ay önce kusmukla yaklaşık 10 canlı parazit çıkardığını, bunun üzerine Erciş ilçesinde doktora gittiğini ve kendisine önerilen pirantel pamoat ve mebendazol'ü kullandıktan sonra birkaç kez dışkısı ile de larva çıkardığını, sonuç olarak toplam 30 adet kadar larva çıkarmış olduğunu ifade etmiştir. Fiziksel muayenesinde hastanın renginde sararma ve bitkinlik gözlenmiştir.

Larvalar hastanemizin Parazitoloji Laboratuvarında ve üniversitemizin Fen Fakültesi Biyoloji bölümünde incelenmiştir. Larvaların ancak aile düzeyinde teşhisi yapılmış olup yaklaşık 3 cm uzunlukta, uzun yapılı ve üç çift bacaklı olduğu ve tipik olarak Coleoptera

takımından Cantharidae ailesine bağlı insektlerin larvalarının morfolojisine (1, 3) sahip olduğu görülmüştür (Resim 1). Ayrıca nativ dışkı incelemesinde hastada *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschli* kistleri ile *Blastocystis hominis*'in bol miktarda vakuoler formuna rastlanmıştır. Hastada başka bir hastalık saptanmadığı gibi, biyokimyasal ve hematolojik değerlerinin normal sınırlar içinde olduğu, batin USG'de ise dikkat çeken bir bulguya rastlanmadığı görülmüştür. Hastanın bu enfestasyon nedeniyle tedirgin olması ve korkuya kapılması nedeniyle hemen tedaviye geçilmiş ve endoskopi gibi ileri tetkikler yapılamamıştır. Tedavide tek doz olarak albendazol (400 mg) kullanılmış, hastaya beslenme ve hijyen kuralları konusunda uyarılarda bulunulmuştur. Hasta bir ay sonra kontrole geldiğinde tedavi sonrasında dışkısıyla birkaç larva daha çıkardığını, beslenme ve hijyen kuralları konusunda titizlik gösterdikten sonra ise yukarıda belirtilen şikâyetlerin son bulduğunu ifade etmiş ayrıca hastanın dışkı bakışı yapılmış ve dışkısında herhangi bir paraziter etkene rastlanmamıştır.

TARTIŞMA

Kınkanatlı böceklerin erişkinlerinin ağız yoluyla alınması sonucunda çeşitli derecelerde toksikasyon ve zehirlenmeler, deride vezikül ve dermatitler meydana gelir (1, 4, 6, 7-9). Coleoptera türlerinin erişkinlerinin göz, kulak gibi organlarda ve deri altında saptandığı bazı vaka bildirimleri olmuştur (7, 8). Fakat yapılan literatür taramasında Coleoptera türlerinin larvalarına bağlı uzun ya da kısa süre devam eden sindirim sistemi enfestasyonuna rastlanmamıştır.

Vakamız büyüklükleri yaklaşık 3 cm olan hem kusmuk hem de dışkı ile Coleoptera takımından Cantharidae ailesine bağlı insektlerin canlı larvalarını çıkarmıştır. Hastanın bu larvaları bir kaynaktan rastlantısal olarak yiyecek ya da sularla aldığı ve muhtemelen bu alımların defalarca tekrarlandığı anlaşılmıştır. Hastanın kusmukla ya da dışkıyla çıkardığı larvaların 3 cm kadar büyük olması ve bu büyüklük ile kolayca fark edilebilmesi, hastanın larvaları gözle zor fark edilecek bir büyüklükteyken aldığını akla getirmektedir. Çocuğun evin yakınında bulunan durgun akarsudan birkaç defa su içtiğini söylemesi, suyun akıntısız olan bölgesine böceğin bıraktığı yumurtalardan gelişen larvaları içtiği bu su ile almış olabileceğini düşündürmektedir. Hastada saç dökülmesi, aşırı sinirlilik hali, dikkat dağınıklığı, iştahsızlık, karın ve kasık ağrısı gibi şikâyetlerin bu böceklerin larvaları ve larvaların toksinlerine bağlı olarak olduğu kanaatine varılmıştır.



Resim 1. a-c. Cantharidae larvası (orijinal) (a) Dorsal, (b) Ventralden anterior, (c) Ventralden baş

Bu olguda, böceğin larvalarının mide ortamında hastanın yediği besinlerle canlılığını devam ettirdiği anlaşılmaktadır. Larvanın sahip olduğu kalın ve dayanıklı tabaka ile kendini midenin asidik ortamından koruduğu ve ulaştığı büyüklük düşünülünce bir gelişim gösterdiği tahmin edilmektedir. Hastanın bu enfestasyon nedeniyle tedirgin olması ve korkuya kapılması nedeniyle, ailesinin isteği ile hemen tedaviye geçilmiş olup endoskopi gibi ileri tetkikler yapılamamıştır. Bu nedenle de midenin histolojik durumu konusunda bir bulgu elde edilememiştir. Tedavide tek doz olarak albendazol kullanılmış, hastaya beslenme ve hijyen kuralları konusunda uyarılarda bulunulmuştur. Kontrolde hastanın şikayetlerinin son bulduğu görülmüştür.

Hastanın ilk tedavisinde mebendazol ve pirantel pamoate kullanımını takiben çok sayıda larva düşürmüş olması, mebendazol gibi albendazol'un de benzimidazol grubu ilaç olması, yan etkilerinin az ve geniş bir etki alanına sahip olması nedenleriyle tedavide albendazol kullanımına karar verilmiştir. Tedavi sonrasında hastanın dışkıyla birkaç larva daha çıkarması ve genel durumunda iyileşmeler olması nedeniyle ilacın etkili olduğu düşünülmüştür.

SONUÇ

Sonuç olarak sunmuş olduğumuz bu vaka ile oral yolla rastlantısal olarak alınan Coleoptera larvalarının insanların sindirim sisteminde canlılığını yitirmeden belli bir süre yaşamaya devam edebildiği ve hem toksik maddeleriyle hem de meydana getirdiği muhtemel irritasyonla çeşitli belirtilere neden olduğu görülmüştür.

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

Hasta Onamı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - H.Y.; Tasarım - H.Y., Z.T.C.; Denetleme - H.Y.; Kaynaklar - H.Y., Z.T.C.; Malzemeler - H.Y., Z.T.C., A.C.D., P.E.; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - H.Y., Z.T.C., A.C.D.; Analiz ve/veya Yorum - H.Y., Z.T.C., A.C.D., P.E.; Literatür taraması - Z.T.C., A.C.D., P.E.; Yazıyı Yazan - H.Y., Z.T.C.; Eleştirel İnceleme - H.Y.

Teşekkür: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Muhabbet Kemal Koçak'a teşhis aşamasındaki yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

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

Informed Consent: Informed consent was not obtained due to the retrospective nature of this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - H.Y.; Design - H.Y., Z.T.C.; Supervision - H.Y.; Funding - H.Y., Z.T.C.; Materials - H.Y., Z.T.C., A.C.D., P.E.; Data Collection and/or Processing - H.Y., Z.T.C., A.C.D.; Analysis and/or Interpretation - H.Y., Z.T.C., A.C.D., P.E.; Literature Review - Z.T.C., A.C.D., P.E.; Writer - H.Y., Z.T.C.; Critical Review - H.Y.

Acknowledgements: Thank to Muhabbet Kemal Koçak for his contributions to the 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.

KAYNAKLAR

1. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları. Omurgasızlar/Böcekler, Entomoloji. Cilt-II / Kısım-II, Beşinci Baskı. Ankara: Meteksan A.Ş.; 1997.
2. Mimioğlu M. Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi; 1973.
3. Merdivenci A. Medikal Entomoloji Ders Kitabı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1981.
4. Beeson BB, De Courcy Henshaw DJ, Erzindioğlu YZ. Clinical curio: Tribolium Macleay (Coleoptera: Tenebrionidae) infestation in children. Br Med J (Clin Res Ed) 1983; 22: 1198. [CrossRef]
5. Soulsby, E.J.L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Edition. London: Bailliere Tindall; 1982.
6. Zimmerman JL. Beetle larvae ingestion. Am Fam Physician 1991; 43: 405-8.
7. Bhargava D, Victor R. Carabid beetle invasion of the ear in Oman. Wilderness Environ Med 1999; 10: 157-60. [CrossRef]
8. Chung RS, Chew RY, Au-Eong KG. Coleoptera cincindelidae beetle in the eye. Singapore Med J 2005; 46: 564-5.
9. Sendur N, Savk E, Karaman G. Paederus dermatitis: a report of 46 cases in Aydın, Turkey. Dermatology 1999; 199: 353-5. [CrossRef]

Clinical Exacerbation Developing During Treatment of Cutaneous Leishmaniasis: An Id Reaction?

Kutanöz Leishmaniasis Tedavisi Sırasında Oluşan Klinik Alevlenmeler: İd Reaksiyonu mu?

Yavuz Yeşilova¹, Ahmet Özbilgin², Enver Turan¹, Hacer Altın Sürücü¹, Mustafa Aksoy³

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Celala Bayar Üniversitesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

³Özel Orta Doğu Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

Dear Editor,

Clinical exacerbations were found in the patient being monitored in the dermatology clinic, 3 days after the start of systemic sodium stibogluconate treatment for cutaneous leishmaniasis (CL). The patient was the 5-year-old daughter of the first patient, who also had facial CL lesion, and the clinical exacerbation was seen on the 3rd day of treatment (systemic sodium stibogluconate) (Figure 1). This treatment was continued in both patients with the addition of 0.5 mg/kg prednisolone for 3 days. Rapid clinical recovery was shown in both patients with systemic corticosteroid (Figures 1d and 2d).

Exacerbation of skin lesions during the treatment of bacterial, viral, fungal, and parasitic diseases is evaluated as an id reaction. This id reaction occurs as a result of the cellular reaction in response to the settlement of fragments resulting from fragmentation or toxins of the pathogen organism together with treatment (1). Particularly, in the id reaction created in tinea capitis profunda disease, the inflammatory reaction is known to be reduced with short-term corticosteroid treatment. With this treatment, an evident clinical recovery was shown in our CL patients. There are previous studies in literature related to the id reaction in CL disease (2-6).



Figure 1. An exacerbation of the cutaneous lesions was seen following systemic sodium stibogluconate treatment

In conclusion, the short-term systemic corticosteroid treatment of clinical exacerbation, which develops during treatment of CL disease, can be useful in achieving a rapid clinical recovery in the patient, increasing the success rate of the cure following treatment, and most importantly, minimizing the potential development of ugly scar tissue.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Yavuz Yeşilova, Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.

Phone: +90 505 502 93 98 E-mail: yavuzyesilova@gmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2014.3829

©Copyright 2014 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolderg.org

©Telif hakkı 2014 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolderg.org web sayfasından ulaşılabilir.



Figure 2. Following Prednol treatment, the cutaneous lesions were seen to recede (an improvement was seen in the cutaneous lesions following Prednol treatment)

In conclusion, the short-term systemic corticosteroid treatment of clinical exacerbation which develops during treatment of CL disease can be useful in achieving a rapid clinical recovery for the patient, in increasing the success rate of the cure following treatment and most importantly, in minimising the potential development of ugly scar tissue.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Y.Y., A.Ö., M.A.; Design - E.T., H.A.S.; Supervision - E.T., A.Ö.; Funding - Y.Y.; Materials - Y.Y., M.A., H.A.S.; Data Collection and/or Processing - Y.Y., A.Ö.; Analysis and/or Interpretation - Y.Y., E.T.; Literature Review - Y.Y.; Writer - Y.Y.; Critical Review - A.Ö., E.T.

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.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı alınmıştır.

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

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkıları: Fikir - Y.Y., A.Ö., M.A.; Tasarım - E.T., H.A.S.; Denetleme - E.T., A.Ö.; Kaynaklar - Y.Y.; Malzemeler - Y.Y., M.A., H.A.S.; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - Y.Y., A.Ö.; Analiz ve/veya Yorum - Y.Y., E.T.; Literatür taraması - Y.Y.; Yazıyı Yazan - Y.Y.; Eleştirel İnceleme - A.Ö., E.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

REFERENCES

1. Ilkit M, Durdu M, Karakaş M. Cutaneous id reactions: a comprehensive review of clinical manifestations, epidemiology, etiology, and management. *Crit Rev Microbiol* 2012; 38: 191-202. [\[CrossRef\]](#)
2. Berlin C, Brenner S. Leishmanid. *Isr J Med Sci* 1982; 18: 285-6.
3. Chaglassian HT, Farah FS, Kurban AK. The leishmanid. *Dermatol Int.* 1967; 6: 161-2. [\[CrossRef\]](#)
4. Ramos E Silva J. The concept of leishmanid. *Hospital (Rio J)* 1959; 55: 883-92.
5. Zuckerman A, Sagher F. Experimental cutaneous leishmaniasis. The development of multiple cutaneous lesions (leishmanid) following the prophylactic inoculation of living *Leishmania tropica* into a single site. *J Invest Dermatol* 1963; 40: 193-8.
6. Calı G. Mediterranean cutaneous leishmanid in the adult. *Riforma Med* 1951; 65: 738-43.

38. Cilt Dizini

38th Volume Index

283

YAZAR DİZİNİ - AUTHOR INDEX

Mart 2014 - Aralık 2014

March 2014 - December 2014

- Abdullah İnci, 116
Abdullah Leblebicier, 1
Abdurrahman Ekici, 9
Abdurrahman Kaya, 131
Adnan Ayan, 211
Adnan Haşlak, 55
Ahmet Cumhur Dülger, 278
Ahmet Emin Erbaycu, 214
Ahmet Kahraman, 135
Ahmet Kale, 223
Ahmet Özbilgin, 151, 281
Ahmet Tarık Baykal, 106
Ahmet Uysal, 76
Ahmet Vural, 76
Ahmet Yalçın Berberoğlu, 124
Ahmet Yaser Müslümanoğlu, 124
Akif Erbin, 124
Aleksandar Rankovic, 261
Ali Abeer, 26
Ali Acar, 61, 120
Ali Özer, 166
Ali Pekcan Demiröz, 258
Alicem Tekin, 197
Alparslan Coşar, 194
Alparslan Merdin, 190
Alparslan Yıldırım, 116
Asım Ülçay, 61, 120
Aslı Öner Vatan, 131
Ayla Ay Bektaş, 159
Aylin Ardagil Akçakaya, 205
Aylin Arıcı, 32
Ayşe Nur Çakır Güngör, 76
Ayşegül Aksoy Gökmen, 151
Ayşegül Taylan Özkan, 208
Ayten Saraçoğlu, 264
Bariş Yalçın, 194
Bayram Göçmen, 239
Bayram Pektaş, 151
Begümhan Baysal, 51
Bekir Çelebi, 91, 208
Bilal Dik, 248
Bilal Kabalak, 194
Bilgül Mete, 131
Biljana Kocic, 261
Buğçe Topukçu, 127
Bülent Gürbüz, 51
Cahit Babür, 220
Cahit Babür, 48, 91, 208
Cemal Kurt, 91
Cengiz Çevik, 135
Ceren Ergüden, 214
Çiğdem Ataman Hatipoğlu, 258
Çiğdem Çiçek Kolak, 190
Çiler Akisü, 214
Deniz Konya, 264
Didem Pekmezci, 71
Dilara İnan, 190
Dilara Yıldırım, 155
Doğan Barış Öztürk, 147
Doğukan Özen, 91
Dost Zeyrek, 85
Ebubekir Gündeş, 68
Eda Duru, 76
Efrail Atıcı, 81
Eliana Bianchi, 185
Elmer W. Gray, 116
Emel Aslan, 197
Emin Türk, 12
Emine Coşar, 76
Emine Ögür, 190
Emrah Şimşek, 211
Enver Turan, 281
Ercan Akbay, 135
Erdal Karagülle, 12
Erdal Polat, 177
Erdoğan Malatyalı, 223
Ergenekon Karagöz, 120
Ergün Sönmezgöz, 275
Erhan Karaaslan, 275
Erika Carli, 185
Erkan Uysal, 55
Esmâ Kozan, 17
Fadile Yıldız Zeyrek, 85, 270
Fariz Sadigov, 205
Faruk Özgör, 124
Fatih Kantarcı, 131
Fatma Avcı Merdin, 190
Fatma Bozkurt, 197
Fatma Sargın, 205
Fatma Selcan Kuş, 41
Fazilet Kayaselçuk, 12
Feride Kırçalı Sevimli, 41
Ferit Kuşcu, 147
Filiz Günseren, 190
Gencey Taşkın Taşcı, 234
Gökhan Karaahmetoğlu, 61
Gökmen Zafer Pekmezci, 71
Gözde Gürelli, 37, 239
Gözde Ongut, 190
Güher Göral, 81, 141
Gül Özel, Zerrin Aydan, 228
Gülcan Gürses, 270
Gülhan Çallı, 58
Gülnaz Çulha, 270
Güvenç Gökalp, 71
Hacer Altın Sürücü, 281
Hakan Cermik, 194
Hakan Erdem, 61, 120
Hakan Güraslan, 228
Hakan Yabanoğlu, 12
Hakan Baysal, 51
Hamdi Tüfekçi, 194
Hasan Yılmaz, 278
Hasan Yılmaz, 9
Hatice Ertabaklar, 223
Hatice Uce Özkol, 9, 138
Haydar Yalman, 51
Hayriye Kırkoyun Uysal, 97
Heidar Heidari, 22
Husain Hassan, 26
Hüseyin Özgür Aytaç, 12
Hüsrev Diktaş, 194
Ivan Dragonjic, 261
İbrahim Çavuş, 151
İlker Akar, 194
İlker Ercan, 141

- Jamal Gharekhani, 22, 172
 Kader Yıldız, 1, 102
 Kenan Çalışkan, 12
 Kendal Yalçın, 201
 Keziban Doğan, 228
 Koray Öncel, 151
 Laia Solano-Gallego, 185
 Levent Yaşar, 228
 Levent Görenek, 61, 120
 Lidija Popovic-Dragonjic, 261
 Mahmut Kaçar, 258
 Maja Jovanovic, 261
 Marco Caldin, 185
 Mario Pietrobelli, 185
 Mehmet Akın Tarım, 12
 Mehmet Guli Çetinçakmak, 197
 Mehmet Karakuş, 32
 Mehmet Levent Babayiğit, 47
 Mehmet Rafet Yiğitbaşı, 51
 Mehmet Tütüncü, 71
 Mehmet Yaman, 91
 Mehmet Ziya Doymaz, 127
 Mehtap Alay, 37
 Merve Çelik, 76
 Meryem Gencer, 76
 Meryem Iraz, 127
 Mesut Mungan, 48
 Michele Trotta, 185
 Miodrag Vrbic, 261
 Mohammad Mirzaei, 255
 Mohammadreza Youssefi, 22
 Mohammed Er-Rami, 5
 Muhammet Mustafa Akıner, 111
 Murat Binbay, 124
 Murat Hökelek, 181
 Murat Şakir Ekşi, 264
 Murat Uçak, 135
 Murat Velioğlu, 194
 Murat Çakır, 68
 Mustafa Açıcı, 71
 Mustafa Aksoy, 281
 Mustafa Hatipoğlu, 120
 Mustafa Özkan, 135
 Muttalip Çiçek, 201
 Mücahit Özbilgin, 58
 Mücahit Yemişen, 131
 Mürşit Hasbek, 155
 Nafia Özlem Kazancı, 275
 Naim Nur, 155
 Natasa Miladinovic-Tasic, 261
 Nebiye Yentür Doni, 85, 270
 Neriman Mor, 234
 Nermin Uluca, 270
 Neslihan Sevimli, 205
 Neslihan Sürsal, 102
 Neşe Saltoğlu, 131
 Nevin Keskin, 159
 Nur Yapar, 58
 Nuriz Ödemiş, 9
 Oğuz Alp Özdemir, 151
 Oktay Alver, 81, 141
 Oktay Yılmaz, 220
 Oral Öncül, 61, 120
 Orçun Haçarız, 106
 Osman Selçuk Aldemir, 211
 Ömer Çalka, 138
 Ömer Sarılar, 124
 Önder Düzlü, 116
 Özcan Deveci, 197
 Özer Akgül, 97
 Özge Turhan, 190
 Özgür Enginyurt, 166
 Özlem Aycan Kaya, 135
 Özlem Miman, 41
 Peter H. Adler, 116
 Pınar Demir, 234
 Pınar Ekici, 278
 Recep Tekin, 197
 Remzi Beştaş, 201
 Resul Yılmaz, 275
 Reşat Tazegül, 234
 Samet Özer, 275
 Sami Gökpinar, 102
 Sami Kınıklı, 258
 Savaş Sarıözkan, 116
 Sedat Belli, 12
 Selçuk Kılıç, 91
 Seray Özensoy Töz, 32
 Serdar Gül, 147
 Servet Özden Hacivelioglu, 76
 Sevilay Koymalı, 37
 Sevim Purisa, 97
 Sibel Cevizci, 76
 Songül Bayram Delibaş, 214
 Soykan Özkoç, 58, 214
 Suzan Saçar, 76
 Süheyla Uyar Bozkurt, 264
 Sülen Sarıoğlu, 58
 Şahin Toprak, 270
 Şerife Altun, 258
 Şükran Yağcı Yücel, 91
 Tefrik Küçükkartallar, 68
 Tommaso Furlanello, 185
 Türkan Toka Özer, 197
 Ülkü Karaman, 127, 166
 Vedat Turhan, 61, 120
 Velimir Kostic, 261
 Vesile Yazıcı, 223
 Yaşar Ali Öner, 97
 Yaşar Bayrı, 264
 Yavuz Yeşilova, 270
 Yavuz Yeşilova, 281
 Yunus Emre Beyhan, 48, 181, 220
 Yusuf Özbil, 32
 Zekayi Kutlubay, 177
 Zeki İlke Aslan, 205
 Zeliha Koçak Tufan, 258
 Zeynep Kolören, 166
 Zeynep Şimşek, 85
 Zeynep Taş Cengiz, 9, 278
 Zineb Tlamçani, 5

38. Cilt Dizini

38th Volume Index

285

KONU DİZİNİ - SUBJECT INDEX

Mart 2014 - Aralık 2014

March 2014 - December 2014

- Abdominal / Abdominal, 194
Acute apendicitis / Akut apandisit, 12, 58
Adana / Adana, 91, 147
Africa / Afrika, 48
Amblycera / Amblycera, 248
Amblyomma / Amblyomma, 48
Anal and umbilical myiasis / Anal ve umbilikal myiasis, 71
Anaphylactic shock / Anafaktik şok, 261
Anemia / Anemi, 85
Anopheles maculipennis / Anopheles maculipennis, 111
Arthemether based therapy / Artemisin bazlı tedavi, 61
ATPase / ATPaz, 26
Auricular / Aural 71
Bacillus thuringiensis subsp. israelensis / Bacillus thuringiensis subsp. israelensis, 116
Bartın / Bartın, 17
Biliary obstruction / Biliyer darlık, 201
Black flies / Kara sinek, 116
Brucellosis / Brusellozis, 91, 197
Bundelia / Bundelia, 239
Bursa / Bursa, 81
Capillaria hepatica / Capillaria hepatica, 208
Cappadocia / Kapadokya, 116
Cat / Kedi, 71, 185
Cattle / Sığır, 17, 91
Children aged 0-72 months old / 0-72 Ay arası çocuklar, 85
Ciliate / Siliyat, 239
Clinicopathological findings / Klinikopatolojik bulgular, 185
Coleoptera larvae/ Coleoptera larvası, 278
College students / üniversite öğrencileri, 166
Colonization / Kolonizasyon, 214
Continental climate / Karasal iklim, 138
Cost / Masraf, 234
Crenosoma striatum / Crenosoma striatum, 255
Crimean-Congo hemorrhagic fever / Kırım-Kongo hemorajik ateş, 275
Cryptosporidium / Cryptosporidium, 22
Cutaneous leishmaniasis / Kutanöz leishmaniasis, 5, 177, 270
Cyst hydatid / Kist hidatik, 124
Cysticercus bovis / Cysticercus bovis, 41
Cytauxzoon sp. / Cytauxzoon sp, 185
Cytomegalovirus / Sitomegalovirüs, 228
Çanakkale / Çanakkale, 76
Dairy cattle / Süt sığırcılık, 234
DEAE- Cellulose chromatography / DEAE-Selüloz kromatografisi, 26
Demodex / Demodex, 166
Demodex sp / Demodex sp, 9
Diabetes mellitus / Diyabetes mellitus, 127
Dicrocoeliid / Dicrocoeliid, 37
Digestive system / Sindirim sistemi, 278
Direct microscopy / Direkt mikroskopi, 155
Dog / Köpek, 172
Echinococcus / Ekinokok, 264
Echinococcus granulosus / Echinococcus granulosus, 51, 124, 190
Economic impact / Ekonomik etki, 116
Ectoparasites / Ektoparazit, 234
Electrolyte imbalance / Elektrolit dengesizliği, 275
ELISA / ELISA, 141
ELISA adhesin antigen test / ELISA adezin antijen testi, 155
Entamoeba histolytica / Entamoeba histolytica, 12, 155
Enterobiasis / Enterobiyaz, 58
Enterobius vermicularis / Enterobius vermicularis, 12, 159
Environmental change / Çevresel değişiklik, 106
Epidemiology / Epidemiyoloji, 5, 147, 166
ERCP / ERCP, 201
Fasciola gigantica / Fasciola gigantica, 201
Fasciola hepatica / Fasciola hepatica, 26, 106, 131
Fasciolosis / Fasciolosis, 131, 197
Fecal examination / Dışkı muayenesi, 102
Furuncular myiasis / Fronküler miyazis, 138
Gastrointestinal parasite / Gastrointestinal parazitler, 172
Gel filtration on sephadex G-200 / Sefadeks G-200 jel filtrasyonu, 26
Giardia muris / Giardia muris, 181
Goose / Kaz, 211
Hamdani / Hamdani, 1
Hameden / Hameden, 172
Hamster / Hamster, 102
Head-neck cancer / Baş-boyun kanseri, 135
Hedgehog / Kirpi, 255
Helix lucorum / Helix lucorum, 37
Helminth / Helmint, 17
Hemoglobin level / Hemoglobin seviyesi, 85
Hepatic hydatid cyst / Karaciğer hidatik kisti, 261
Hepatic involvement / Karaciğer tutulumu, 197
Hepatitis B / Hepatit B, 228
Hindgut / Arka bağırsak, 239
Horse / At, 239
Human / İnsan, 278
Hydatid cyst / Hidatik kist, 264
Hydatid cyst / Kist hidatik, 51, 55, 190, 194

- Hydatid disease / Hidatik hastalık, 68
 Hyperglycemiae / Hiperglisemi, 258
 IFAT / IFAT, 1
 IgG / IgG, 76
 IgG avidity / IgG- avidite, 141
 Imported / Yurt dışı kaynaklı, 151
 Insecticide resistance / Insektisit direnc, 111
 Insensitive acetylcholinesterase / Duyarsız asetilkolinesteraz, 111
 Intestinal parasites / Bağırsak parazitleri, 97, 159
 Intestinal parasitic infection / İntestinal parazit infeksiyonu, 12
 Intrahospital infections / Hastane içi enfeksiyonlar, 261
 Iran / İran, 22, 172, 255
 Ischnocera / Ischnocera, 248
 İstanbul / İstanbul, 97
 Kastamonu / Kastamonu, 37
 Kidney / Böbrek, 190
 Knowledge / Bilgi, 234
 Kocaeli Derince / Kocaeli Derince, 223
 Laboratory rat (*Rattus norvegicus*) / Laboratuvar sıçanı (*Rattus norvegicus*), 181
 Larvae / Larva, 177
 Larval safha / Larval stage, 37
 Leishmania major / Leishmania major, 270
 Lice / Bit, 248
 Listeriosis / Listeriozis, 91
 Livestock / Hayvancılık, 116
Lucilia sericata / *Lucilia sericata*, 177
 Magnetic resonance imaging / Manyetik rezonans görüntüleme, 264
 Malaria / Malaria, 81
 Malaria / Sıtma, 147, 258
 Malathion / Malathion, 111
 Manisa / Manisa, 151
 Meglumine antimoniate resistant / Glucantime direnci, 177
 Mesenterium / Mezenteriyum, 194
 Metronidazole / Metronidazol, 181
 Mice / Fare, 208
 Morocco / Fas, 5
 Multiloculated / Multilokule, 194
 Muscle / Kas, 51
 Myiasis / Myiasis, 135
 Oestrus ovis / Oestrus ovis, 205
 Ontogenesis / Ontogenez, 239
 Ophthalmomyiasis externa / Eksternal oftalmomiyazis, 205
 Ordu / Ordu, 166
 Otomyiasis / Otomyiazis, 211
P. falciparum / *P. falciparum*, 61
P. jirovecii / *P. jirovecii*, 214
 Parasite / Parazit, 102, 255
 Parasitic infections / Parazitik infeksiyonlar, 124
 Parasitic intestinal diseases / Parazitik intestinal hastalıklar, 85
 Pediculus capitis / Pediculus capitis, 32
 Pet shop / Petshop, 102
Phormia regina / *Phormia regina*, 71
 Phthiraptera / Phthiraptera, 248
Plasmodium falciparum / *Plasmodium falciparum*, 81, 151, 258
Plasmodium vivax / *Plasmodium vivax*, 120, 151
 Pregnancy / Gebelik, 76
 Prevalence / Prevalans, 159
 Prevalence / Yayılış, 9
 Prevalence / Prevalans, 22, 97
 Primaquine phosphate / primakin fosfat, 120
 Primary / Primer, 51
 Producer / Üretici, 234
 Prophylaxis / Profeksi, 120
 Propoxur / Propoxur, 111
 Proteomics / Proteomik, 106
 Psoriasis / Psöriyazis, 127
 Public health / Halk sağlığı, 41
 Pulmonary disease / Akciğer hastalığı, 214
 Purpura / Purpura, 258
 Rabbit / Tavşan, 102
 Recrudescence / Rekrudesens, 61
 Recurrence / Rekürrens, 61
 Recurrence / Relaps, 120
 Reinfection / Re-infeksiyon, 61
 Retroperitoneal hydatid cyst / Retroperitoneal hidatik kist, 68
 Rubella / Rubella, 228
 Sanliurfa / Şanlıurfa, 270
Sarcophaga spp. / *Sarcophaga* spp., 211
 Sepsis / Sepsis, 131
 Seropositive rate / Seropozitiflik, 223
 Seroprevalance / Seroprevalans, 91,
 SFDT / SFDT, 220
 Sheep / Koyun, 1, 22
 Silopi / Silopi, 1
 Socioeconomic level / Sosyo-ekonomik düzey, 32
 Stress / Stres, 106
Strongyloides stercoralis / *Strongyloides stercoralis*, 127
 Subcutaneous / Cilt altı, 55
 Surgery / Cerrahi, 68, 264
 Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone (SIADH) / Uygunsuz anti-diüretik hormon sendromu, 275
 Syphilis / Sifiliz, 228
T. gondii / *T. gondii*, 76
Taenia saginata / *Taenia saginata*, 41
 Taeniasis / Taeniyaz, 58
 Therapy / Tedavi, 185
 Thigh / Gluteal, 51
 Tick / Kene, 48
Toxoplasma gondii / *Toxoplasma gondii*, 1, 141, 223, 228
 Toxoplasmosis / Toksoplazmozis, 91, 220
 TPx / TPx, 106
 Travel / Seyahat, 48, 120
 Turkey / Turkey, 32, 208
 Urban area / Kentsel bölge, 205
 Uveitis / Üveit, 258
 Van / Van, 9
 Water buffaloes / Manda, 220
 Wild birds / Yabani kuş, 248
Wohlfahrtia magnifica / *Wohlfahrtia magnifica*, 135

38. Cilt Dizini

38th Volume Index

287

HAKEM LİSTESİ - REFEREE LIST

Mart 2014 - Aralık 2014

March 2014 - December 2014

Abdullah Aydın	Burçin Tuna	Fatıma Carneiro	Ingeborg Bajema
Adile Ferda Dağlı	Büge Öz	Fazilet Kayaselçuk	Işın Pak
Agnes Fogo	Bülent Kurt	Ferda Özkan	Işinsu Kuzu
Ahmet Doğan	Canan Ersöz	Fernando Schmitt	İbrahim Hanifi Özercan
Akif Demir	Carmen Avila-Casado	Fevziye Kabukçuoğlu	İclal Gürses
Ali Rıza Kandiloğlu	Christopher Crum	Figen Doran	İlknur Türkmen
Ali Veral	Coşkun Salman	Figen Söylemezoğlu	İnanç Gürer
Alp Usubütün	Cuyan Demirkese	Filiz Bolat	İpek Çoban
Andrew Folpe	Çağnur Ulukuş	Filiz Özyılmaz	İrem Hicran Özbudak
Anil Vasdev Parwanı	Çiğdem Ataizi Çelikel	Fulya Çakalağaoğlu	Jonathan I. Epstein
Ann Mccullough	Çiğdem Tokyol	Funda Eren	Kemal Bakır
Arzu Ensari	Daniela Massı	Funda Yılmaz	Kemal Behzatoğlu
Arzu Ruacan	David J. Grignon	Gamze Mocan Kuzey	Kemal Deniz
Arzu Sağlam Ayhan	Demet Etit	Gaye Güler Tezel	Kemal Kösemehmetoğlu
Arzu Sungur	Deniz Nart	Gordan M. Vujanic	Kutsal Yörükoğlu
Aydın İşisağ	Derya Gümürdülü	Gülay Özbilim	Kürşat Yıldız
Ayhan Özcan	Diclehan Orhan	Gülçin Altınok	Levent Yıldız
Aylar Poyraz	Dilaver Demirel	Gülçin Yegen	Leyla Cinel
Aylin Heper	Dilek Baydar	Gülden Diniz	Leyla Memiş
Ayper Kaçar	Dilek Ertoy	Gülen Doğusoy	Liliane Boccon-Gibod
Aysun Uğuz	Dilek Yılmazbayhan	Gülnur Güler	Luan Truong
Ayşe Ayhan	Duygu Düşmez Apa	Gülşah Kaygusuz	M. Salih Deveci
Ayşe Dursun	E. Handan Zeren	Gülşen Kandiloğlu	M. Şerefettin Canda
Ayşegül Üner	Ebru Çakır	Gülşen Özbay	Manuel Sobrinho Simoes
Ayşenur Akyıldız İğdem	Ebru Demiralay	Günter Klöppel	Maria Pia Foschini
Aytekin Akyol	Ediz Tutar	Güray Kılıç	Matthew Zarka
B. Handan Özdemir	Eduardo Calonje	Hakem Demo	Mehmet Coskun Salman
Bahar Akkaya	Ekrem Yavuz	Haldun Umudum	Mehmet Kefeli
Bahar Muezzinoğlu	Elif Peştereli	Handan Aker	Mehmet Yaldız
Banu Bilezikçi	Emel Dikicioğlu Çetin	Handan Zeren	Melahat Dönmez
Banu Lebe	Emine Şamdancı	Hatice Toy	Melek Ergin
Başak Doğanavşargil Yakut	Ender Düzcan	Havva Serap Toru	Meral Koyuncuoğlu
Berna Savaş	Enver Vardar	Hemamalı Samaratunga	Merva Soluk Tekkeşin
Bernd W. Scheithauer	Erdener Özer	Henrı Tazelaar	Metin Karakok
Beyhan Demirhan	Ergun Karaağaoğlu	Hıroyukı Shimada	Metin Ozdemirli
Bilge Bilgiç	Erol Rüştü Bozkurt	Hüseyin Baloğlu	Metin Akbulut
Bilge Can Meydan	Esra Erden	Hüseyin Büyükbayram	Mıguel Reyes-Mugica
Bizhan Bandarchi	F. Hüsniye Dilek	Hüseyin Üstün	Mine Güllüoğlu
Burak Bahadır	Fahri Yılmaz	İdris Tolgay Ocal	Mine Hekimgil

Mohiedan Ghofrani	Ozlen Sağlam	Sema Arıcı	Tahir Ercan Patiroğlu
Muhan Erkuş	Ömer Günhan	Sema Özuysal	Taner Akalın
Murat Alper	Önder Öngürü	Sema Zergeroğlu	Tarık Tihan
Murat Demiriz	Önder Şahin	Semin Ayhan	Toyonorı Tsuzukı
Murat Sezak	Öner Doğan	Sergülen Dervişoğlu	Tülin Deniz Yalta
Mustafa Fuat Açıkalin	Özay Gököz	Serhat Bor	Türkan Rezanko
Mükerrem Safalı	Özden Tulunay	Sermin Özkal	Ülkü Öner
N. Lale Şatıroğlu Tufan	Özgür Ekinci	Serpil Dizbay Sak	Ümit Çobanoğlu
Nagihan Yalçın	Özlem Aydın	Sevgen Önder	Ümran Yıldırım
Nalan Akyürek	Özlem Canöz	Sevgiye Kaçar Özkara	Ünsal Han
Nalan Neşe	Özlem Erdem	Sıtkı Tuzlalı	Vakur Olgaç
Nebil Bal	Pelin Bağcı	Sibel Elif Gültekin	Vincenzo Eusebi
Neriman Gokden	Peyker Demireli	Sibel Erdamar Çetin	Volkan Adsay
Nermin Karahan	Pınar Fırat	Sibel Hakverdi	Yakup Sancar Barış
Nesimi Büyükbabani	Pınar Karabağlı	Suha Göksel	Yasemin Özlük
Neşe Çallı Demirkan	R. Doğan Köseoğlu	Suna Erkılıç	Yavuz Özoran
Neşe Ekinci	Raymond W. Redline	Suzan Zorludemir	Yener S. Erozan
Neşe Yener	Reşat Özeran	Sülen Sarıoğlu	Yersu Kapran
Nilgün Kapucuoğlu	Reyhan Bayrak	Sylvia L. Asa	Yeşim Ertan
Nuket Eliyatkın	Rıdvan İlhan	Şahande Elagöz	Yeşim Gürbüz
Nuray Can	Sait Şen	Şahsine Tolunay	Yıldırım Karslıoğlu
Nusret Erdoğan	Sare Kabukçuoğlu	Şennur İlvan	Zerrin Calay
Osman Yılmaz	Sarp Uner	Şeyda Erdoğan	
Osman Zekioğlu	Selda Seçkin	Şükrü Oğuz Özdamar	