



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

Özgün Araştırmalar / Original Investigations

Beta Talasemili Olgularda Toxoplasmosis
Toxoplasmosis in Beta Thalasaemia Patients

Sacide Karakaş ve ark.; Aydın, Türkiye

Manisa'da Toxoplasmosis Seroprevalansı
Toxoplasmosis Seroprevalence in Manisa

Selin Bölük ve ark.; Manisa, Türkiye

Aydın'da Kistik Echinococcosis Araştırılması
Screening Human Cystic Echinococcosis in Aydın/Turkey

Hatice Ertabaklar ve ark.; Aydın, Türkiye

Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nde Saptanan Bağırsak Parazitleri
Intestinal Parasites in Celal Bayar University, Manisa

Didem Düzyol ve ark.; Manisa, Türkiye

Tek Tırnaklılardaki Karaciğer Trematodları
Liver Trematodes in Equines

Emel Soykan ve ark.; Bursa, Ankara, Türkiye

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Hakkında Bilgi ve Tutumlar
Knowledge and Attitudes about Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

Serhat Vançelik ve ark.; Erzurum, Türkiye

The Effect of Egyptian Plants on Some Vectors
Mısır Yerli Bitkilerinin Bazı Vektörler Üzerine Etkisi

Eman Taher et al.; Giza, Cairo, Egypt

Phthirapteran Species on Red Whiskered Bulbul
Kırmızı Bıyıklı Bülbülde Saptanan Phthirapteran Türler

Arun Kumar Saxena et al.; Rampur, India

Ornithocheyletia Hallae
Ornithocheyletia Hallae

Bilal Dik; Konya, Türkiye

Parasites of Common Carp
Sazanın Parazitleri

Hatice Karakişi et al.; İzmir, Turkey

A New Gregarine Parasite Species
Yeni Bir Gregarin Parazit Türü

Sutapa Sarkar et al.; Bengal, India; İzmir, Turkey

Vajinal Akıntılı Kadınlarda *T. vaginalis* Sıklığı
T. vaginalis Frequency in Women with Vaginal Discharge

Recep Keşli ve ark.; Konya, İstanbul, Türkiye

Citation Abbreviation: Türkiye Parazitol Derg

Cilt / Volume: 36 Sayı / Issue: 3 Eylül / September 2012

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, İzmir, Türkiye

Baş Editör / Editor-in-Chief

Yusuf Özbel, İzmir, Türkiye

Editörler / Editors

Ahmet Doğanay, Ankara, Türkiye
İ. Cüneyt Balcıoğlu, Manisa, Türkiye
Bayram Göçmen, İzmir, Türkiye
Paulina Aksungur, Adana, Türkiye

Yayın Kurulu / Editorial Board

M. Ziya Alkan, İzmir, Türkiye
Seray Özensoy Töz, İzmir, Türkiye
Nevin Turgay, İzmir, Türkiye
Nermin Şakru, Edirne, Türkiye

İstatistik Danışmanı / Statistical Consultant

Aliye Mandıracıoğlu, İzmir, Türkiye

Uluslararası Danışma Kurulu / International Advisory Board

Mucide Ak, İzmir, Türkiye
Çiler Akisü, İzmir, Türkiye
Ümit Çimli Aksoy, İzmir, Türkiye
Pauline Aksungur, Adana, Türkiye
Volkan Akyol, Bursa, Türkiye
Nazmiye Altıntaş, İzmir, Türkiye
S. Bülent Alten, Ankara, Türkiye
M. Özkan Arslan, Kars, Türkiye
Hüseyin Arkan, İzmir, Türkiye
Meral Aydenizöz Özkayhan, Kırıkkale, Türkiye
Levent Aydın, Bursa, Türkiye
İ. Hakkı Bahar, İzmir, Türkiye
Probir K. Bandyopadhyay, Bengal, India
Ayşe Burgu, Ankara, Türkiye
Çağrı Büke, İzmir, Türkiye
M. Şerefettin Canda, İzmir, Türkiye
Kwang-Poo Chang, Chicago, USA
Ayşe Çakmak, Ankara, Türkiye
Selim S. Çağlar, Ankara, Türkiye
Hatice Çiçek, Afyon, Türkiye

Ş. Ziya Coşkun, Bursa, Türkiye
Hande Dağcı, İzmir, Türkiye
Serdar Değer, Van, Türkiye
Burk A. Dehonty, Ohio, USA
Nilgün Daldal, Malatya, Türkiye
Tuğrul Dereli, İzmir, Türkiye
Bilal Dik, Konya, Türkiye
Nazir Dumanlı, Elazığ, Türkiye
Serdar Düşen, Denizli, Türkiye
Hasan Eren, Aydın, Türkiye
Sibel Ergüven, Ankara, Türkiye
Hatice Ertabaklar, Aydın, Türkiye
Sema Ertuğ, Aydın, Türkiye
Nogay Girginkardeşler, Manisa, Türkiye
Bahadır Gönenç, Ankara, Türkiye
Feyzullah Güçlü, Konya, Türkiye
Çiğdem Güngör, Ankara, Türkiye
A. Yüksel Gürüz, İzmir, Türkiye
Murat Hökelek, Samsun, Türkiye
Abdullah İnci, Kayseri, Türkiye

Zafer Karaer, Ankara, Türkiye
Yunus Kılıç, Kars, Türkiye
İ. Soner Koltas, Adana, Türkiye
Metin Korkmaz, İzmir, Türkiye
Ömer Mete, Diyarbakır, Türkiye
Kosta Mumcuoğlu, Jerusalem, Israel
Serpil Nalbantoğlu, Ankara, Türkiye
M. Cemal Oğuz, Erzurum, Türkiye
Ülgen Z. Ok, Manisa, Türkiye
Hatice Öge, Ankara, Türkiye
Semih Öge, Ankara, Türkiye
Yaşar Ali Öner, İstanbul, Türkiye
Beril Özbakkaloğlu, Manisa, Türkiye
Ahmet Özbilgin, Manisa, Türkiye
Semra Özçelik, Sivas, Türkiye
Serdar Paşa, Aydın, Türkiye
Oğuz Sarımehtemoğlu, Ankara, Türkiye
Murat Sevgili, Şanlıurfa, Türkiye
Ferda Sevinç, Konya, Türkiye
İzzet Şahin, Kayseri, Türkiye

N. Gülkız Şenler, Van, Türkiye
Mehmet Tanyüksel, Ankara, Türkiye
Recep Tınar, İstanbul, Türkiye
Erol Tokşen, İzmir, Türkiye
Okan Töre, Bursa, Türkiye
Hamdi Murat Tuğrul, Edirne, Türkiye
Erkut Tüzer, İzmir, Türkiye
Şinasi Umur, Samsun, Türkiye
Ahmet Üner, İzmir, Türkiye
Zati Vatansever, Kars, Türkiye
Şükran Yağcı Yücel, Gaziantep, Türkiye
Mustafa Yaman, Trabzon, Türkiye
Süleyman Yazar, Kayseri, Türkiye
Kor Yereli, Manisa, Türkiye
Hikmet S. Yıldırımhan, Bursa, Türkiye
Kader Yıldız, Kırıkkale, Türkiye
Mustafa Yılmaz, Elazığ, Türkiye
Hasan Yılmaz, Van, Türkiye
Bayram Ali Yukarı, Burdur, Türkiye
André-Denis G. Wright, Colorado, USA



Genel Yayın Yönetmeni / Executive Editor
İbrahim Kara

Dil Editörü / Language Editor
Dr. Selma Yörükhan

Yayın Koordinatörü / Publication Coordinator
Sevilay Ardiç Nayir

Yayın Sekreteri / Publication Secretary
Gökhan Çimen

Proje Asistanları / Project Assistants
Burak Özcengiz
Ali Şahin

Teknik Yönetmen / Technical Director
Ünal Özer

Grafiker / Graphic Designer
Neslihan Yaman

Adres / Address:
Kızılcama Cd. No: 5/3 34096
Fındıklı / İstanbul
Telefon / Phone: +90 212 589 00 53
Faks / Fax: +90 212 589 00 94
E-posta / E-mail: info@avesyayincilik.com

Basım Yeri / Printed by
ADA Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti.
Litros Yolu 2. Matbaacılar S. E Blok No: (ZE2)
1. Kat Topkapı, İstanbul
Telefon / Phone: +90 212 567 12 42

Baskı Tarihi / Print Date
Eylül 2012 / September 2012
Yayın Türü / Publication Type
Yerel Süreli / Local Periodical

www.avesyayincilik.com



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 parazitolojiyle ilgili kişi ve kuruluşlara düzenli olarak ulaştırılmaktadır. Derginin tüm sayılarının içerikleri tam metin olarak www.tparazitolderg.org adresinde ücretsiz erişime açıktır.

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

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

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

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

Editör Ofisi

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

Yayıncı

AVES-İbrahim Kara
Adres: Kızılelma Cad. 5/3 34096 Fındıkzade-İstanbul
Tel.: +90 212 589 00 53
Faks: +90 212 589 00 94
E-posta: info@avesyayincilik.com

Yazarlara Bilgi

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

Materyal Sorumluluk Reddi

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

Dergimiz asitsiz kağıda basılmaktadır.



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

AIMS AND SCOPE

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

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

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

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

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

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

BIOSIS Previews Biological Abstracts, CABI Abstracts and Bibliographic Databases, Index Copernicus, Tübitak/Ülakitürk 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: Kızılelma Cad. 5/3 34096 Fındıkzade-İstanbul
Phone: +90 212 589 00 53
Fax: +90 212 589 00 94
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 yayınlar.

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 ayni yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-gereç firmalarının yapıldığı dip not olarak bildirilmelidir.

Makalelerin formatı "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>)" kurallarına göre düzenlenmelidir.

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

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

Etik kurul kararı gereken çalışmalarda onay belgesinin eklenmesi gerekmektedir.

Yazılının hazırlanması

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

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

İkinci sayfada yalnızca Türkçe ve İngilizce özetler ile anahtar sözcükler yer almaktadır. 200 kelimeli geçmeyen özet kısmı, Amaç, Yöntemler, Bulgular, Sonuç şeklinde bölümlü olmalıdır. Anahtar sözcükler ise 5 kelimeli 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 Resimler (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.

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

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

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

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

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

Kaynak yazımı için örnekler

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

Kongre Bildirileri

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

Tezler

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

Elektronik Formatta Makale

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

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

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

Editör: Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL

Adres: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova-İzmir, Türkiye

Tel.: +90 232 390 47 24

Faks: +90 232 388 13 47

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

General Rules

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

Manuscripts must be submitted online at www.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 the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (available at <http://www.icmje.org/>).

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

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

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

Preparation of the Manuscript

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Examples

Periodicals

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.

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, Herramafll 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

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

Article in Electronic Format

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

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

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

Editor: Yusuf ÖZBEL, PhD, Prof.

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

Phone: +90 232 390 47 24

Fax: +90 232 388 13 47

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



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

EDİTÖRDEN

Bu yılın üçüncü sayısında 12 orijinal araştırma makalesi ve 3 olgu sunumu yer almaktadır. Yayınlanan makaleler incelendiğinde konu spektrumunun oldukça geniş olduğu kolaylıkla görülecektir. Bu durum, parazitoloji bilim alanının ne kadar geniş bir alanı kapsadığını göstermesi bakımından önemlidir. Türkiye dışından dergimize gönderilen makale sayısında da son zamanlarda bir artış yaşanmaktadır. Dergimizin kapsadığı coğrafi alanın da genişlemesini sağlayacağı için bu durumun devam etmesini arzu etmekteyiz.

Bu sayımızın da bilimsel çalışmalarınıza ve birikimlerinize yararlı olmasını umar, saygılar sunarım.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Baş Editör



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

EDITORIAL

In the third issue of this year there are 12 original research articles and 3 case reports included. Once the published articles are observed it will be obvious that the subject spectrum is considerably wide. This situation is significant as it indicates the extensity of parasitology science field. There is also an increase in the number of articles submitted for publication from outside Turkey. We hope this trend continues as it will help our journal to cover a wider geographical region.

I hope this latest issue will be useful for your scientific studies and archives and I present my respects.

Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL
Editor-in-Chief



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR / ORIGINAL INVESTIGATIONS

- 133 Aydın İlinde Beta Talasemi Majorlü Olgularda Anti-*Toxoplasma gondii* IgG ve IgM Antikorlarının Araştırılması
Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM Antibodies in Beta Thalassaemia Major Patients in Aydın Province
S. Karakaş, S. Özlem, A. Metin Tellioğlu, H. Ertabaklar, S. Ertuğ
-
- 137 Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Parazitoloji Laboratuvarına 2006-2010 Yıllarında Toxoplasmosis Şüphesi ile Başvuran Hastaların Serolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi
Evaluation of Serological Results of Patients with Suspected Toxoplasmosis Admitted to the Medical Parasitology Laboratory of Celal Bayar University Hospital Between 2006-2010
S. Bölük, B. C. Özyurt, N. Girginkardeşler, A. A. Kilimcioğlu
-
- 142 Aydın İlinin Farklı Bölgelerinde Ultrason ve Serolojik Yöntemlerle Kistik Ekinokokkoz Araştırılması ve Eğitim Çalışmaları
Research to Investigate the Human Cystic Echinococcosis with Ultrasound and Serologic Methods and Educational Studies in Different Provinces in Aydın/Turkey
H. Ertabaklar, Y. Dayanır, S. Ertuğ
-
- 147 Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'nde 2006-2010 Yılları Arasında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin İnsidansı
Incidence of Intestinal Parasites Detected in the Department of Parasitology in Celal Bayar University Hospital between 2006 and 2010
D. Düzyol, A. A. Kilimcioğlu, B. C. Özyurt, H. Özkan, N. Girginkardeşler
-
- 152 Türkiye'nin Farklı İllerindeki Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yaygınlığı
The Prevalence of Liver Trematodes in Equines in Different Cities of Turkey
E. Soykan, H. Öge
-
- 156 Erzurum İli Kırsalında Halkın Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları
Knowledge, Attitudes, and Behavior of People Living in Rural Areas of Erzurum About Crimean-Congo Hemorrhagic Fever
S. Vançelik, Ü. Avcı, Z. Aktürk
-
- 160 Laboratory Evaluation of the Effect of Egyptian Native Plants Against Some Parasitic Vectors
Mısır'daki Yerli Bitkilerin Bazı Parazitik Vektörlere Karşı Olan Etkisinin Laboratuvarında Değerlendirilmesi
E. Taher, N. Mahmoud, M. Mahmoud
-
- 166 Egg Laying Site and Oviposition Pattern of Two Phthirapteran Species Parasitizing Red Whiskered Bulbul (*Pycnonotus jocosus*)
Kırmızı Bıyıklı Bülbül'de (*Pycnonotus jocosus*) Parazitlenen İki Phthirapteran Türünün Yumurtlama Paterni ve Yumurta Bırakma Bölgeleri
A. K. Saxena, G. Arya, N. Bansal
-
- 169 Türkiye'de ilk *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 (Acariformes: Actinedida: Cheyletidae) olgusu ve *Pseudolynchia canariensis* (Mcquart, 1840) (Diptera: Pupipara: Hippoboscidae)'lerdeki yaygınlığı
The First record of *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 (Acariformes: Actinedida: Cheyletidae) and its prevalence on *Pseudolynchia canariensis* (Mcquart, 1840) (Diptera:Pupipara: Hippoboscidae) in Turkey
B. Dik



Türkiye Parazitoloji Dergisi

TURKISH JOURNAL OF PARASITOLOGY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

-
- 174 **Metazoan Parasites of the Common Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) from Tahtalı Dam Lake (İzmir)**
Tahtalı Baraj Gölü'ndeki (İzmir) Sazan'ın (*Cyprinus carpio* L., 1758) Metazoon Parazitleri
H. Karakişi, S. Demir
-
- 178 **Description of *Rhynchocystis silvae* sp. nov (Apicomplexa: Eugregarinida) From *Metaphire peguana* Rosa (1890) of Dhaka, Bangladesh**
Dakka, Bangladeş'den Bir Solucan Türü *Metaphire peguana* Rosa (1890)'da Yeni Bir Gregarin Parazit Türü *Rhynchocystis silvae* sp. nov. (Apicomplexa: Eugregarinida)
S. Sarkar, P. K. Bandyopadhyay, B. Göçmen
-
- 182 **18-45 Yaş Grubu Kadınlarda, *Trichomonas vaginalis* ve Diğer Mikroorganizmaların Vajinal Akıntı Örneklerinden Mikroskopik Olarak İncelenmesi**
Microscopic Examination of Vaginal Discharge Specimens for *Trichomonas vaginalis* and Other Micro-Organisms in 18-45 Age Group Women
R. Keşli, B. Pektaş, M. Özdemir, O. Günenc, E. Coşkun, M. Baykan, B. Baysal
-
- OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS**
-
- 185 **A Pediculid Case: Autosensitization Dermatitis Caused by Pediculosis Capitis**
Bir Pedikülid Olgusu: Pedikülozis Kapitisin Neden Olduğu Otosensitizasyon Dermatiti
Z. Takcı, Ö. Tekin, A. S. Karadağ
-
- 188 **Olgu Sunumu: Elefantiazis**
A Case Report: Elephantiasis
E. Karagöz, G. Karaahmetoğlu, A. Acar, V. Turhan, O. Öncül, L. Görenek
-
- 191 **Malavi Gölünden Bulaşan Persistan Bir Üriner Şistozomiyaz Olgusu**
A Case of Persistent Urinary Schistosomiasis Transmitted Through the Lake Malawi
M. T. Yıldırım, F. Şimşek, H. Gedik, A. Kantürk
-

Aydın İlinde Beta Talasemi Majorlül Olgularda Anti-*Toxoplasma gondii* IgG ve IgM Antikorlarının Araştırılması

Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM Antibodies in Beta Thalassaemia Major Patients in Aydın Province

Sacide Karakaş¹, Serçin Özlem², Ayfer Metin Tellioğlu¹, Hatice Ertabaklar³, Sema Ertuğ³

¹Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

²Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

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

ÖZET

Amaç: Talasemili hastalarda tedavi amacıyla uygulanan kan transfüzyonu ile alıcılara bazı enfeksiyon etkenleri bulaşabilmektedir. *Toxoplasma gondii*, transfüzyonla geçebilen bir parazit etkeni olması nedeniyle bu çalışmada anti-*Toxoplasma* antikorlarının araştırılması amaçlanmıştır. **Yöntemler:** Yaşları 4 ile 35 (ort. 18.11±8.31) arasında değişen 36 talasemi olgusu ile sağlıklı aynı yaş ve cinsiyete göre birebir eşleşme yöntemi ile seçilen 36 olgu arasında Enzyme-Linked Immunosorbant Assay (ELISA) tekniği kullanılarak *Toxoplasma*'ya karşı oluşan antikor (IgG, IgM) seviyeleri araştırılmıştır.

Bulgular: Talasemi major tanısı konmuş ve takipleri yapılan 7 olguda (%19.4) parazite özgü IgG antikor, 2 olguda (%5.5) sınır değerlerde (borderline) IgM antikor saptanmıştır. Kontrol grubundaki 5 olguda (%14) parazite özgü IgG antikor saptanmıştır. Borderline çıkan olguların serum örnekleri ile avidite tesiti çalışılmış ve yüksek avidite olarak bulunmuştur. Talasemi majorlül olgular ile kontrol grubu anti-*Toxoplasma* IgG antikorlarının varlığı açısından karşılaştırıldığında Talasemi majorlül grupta kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunamamıştır (p=0.752).

Sonuç: İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamış olmakla birlikte tedavi amacıyla çok sayıda kan transfüzyonuna gereksinim duyulan Talasemi gibi özel olgu gruplarında vericilerin *Toxoplasma gondii* gibi kan transfüzyonu ile bulaşan enfeksiyonlar açısından değerlendirilmesi ve bu enfeksiyon etkeninin göz ardı edilmemesi gerektiği kanısına varılmıştır. (Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 133-6)

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, Talasemi major, transfüzyon, Aydın

Geliş Tarihi: 09.03.2012

Kabul Tarihi: 09.07.2012

ABSTRACT

Objective: Blood transfusion therapy for Thalassaemia patients may cause transmission of some infectious agents to the recipients. As *Toxoplasma gondii* is a transfusion-transmitted parasite, we aimed to investigate anti-*Toxoplasma* antibodies.

Methods: We arranged two groups: patients and controls. There were 36 Thalassaemia cases in the patient group. The control group also included 36 healthy people (of the same ages and gender) who were selected by the one-to-one mapping method. Mean age was 18.1±8.3 (4-35). *Toxoplasma gondii* IgG and IgM antibodies were analyzed by the Enzyme-Linked Immunosorbant Assay (ELISA).

Results: We determined parasite-specific *Toxoplasma gondii* IgG antibodies in 7 (19.4%) and borderline levels of IgM antibody in 2 Thalassaemia major cases (5.5%). In the control group, parasite-specific IgG antibody was found in 5 cases (14%). Serum samples of patients with borderline levels were analyzed with an avidity test and were found to have high avidity. There were no significant differences between patient and control groups when considering the presence of anti-*Toxoplasma* IgG antibodies (p=0.752).

Conclusion: Although there is no significant statistical difference, we suggest that blood transfusion donors should be investigated for infectious agents such as *Toxoplasma gondii*. (Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 133-6)

Key Words: *Toxoplasma gondii*, Thalassaemia major, transfusion, Aydın

Received: 09.03.2012

Accepted: 09.07.2012

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Hatice Ertabaklar, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye Tel: +90 256 226 82 83 E-posta: hatice@adu.edu.tr
doi:10.5152/tpd.2012.32

GİRİŞ

Beta talasemi major Cooley ve Lee tarafından 1925'te tanımlanmış olup anemi, hepatosplenomegali, büyüme geriliği, sarılık ve kemik deformiteleri ile karakterize kalıtsal bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, dünyada en az 70 milyon taşıyıcının bulunduğu ve her yıl tahminen 42.000 homozigot çocuğun dünyaya geldiği ifade edilmektedir. Ülkemizde taşıyıcı sıklığı ülke genelinde %2-2.5 arasında olmakla birlikte bazı bölgelerde %10'lara ulaşmaktadır (1, 2).

Toxoplasmosis, kesin konağı kedigiller olan zorunlu hücre içi paraziti *Toxoplasma gondii*'nin (*T. gondii*) neden olduğu, bir enfeksiyon hastalığıdır. Tüm dünyada yaygın olarak görülen toxoplasmosisin edinsel formunda olguların %90 gibi büyük çoğunluğunun asemptomatik seyrettiği ve ancak serolojik yöntemlerle varlığının ortaya konduğu bildirilmektedir. Ülkeler arasındaki toxoplasmosis seroprevalansının bireylerin çiğ et yeme gibi beslenme alışkanlıklarına, kedi besleme davranışlarına ve hijyen kurallarına uyumuna bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (3).

En önemli bulaşma yolu doku kistlerini barındıran et ve et ürünlerinin çiğ veya az pişmiş olarak tüketilmesidir. Diğer bulaş yollarından birisinin de kesin konak olan kedi dışkı ile dış ortama yayılan ookistlerle kontamine su ve besinlerin ağız yolu ile alınmasıyla olduğu bilinmektedir (3, 4). Ayrıca bulaş yolları arasında kan transfüzyonunun da önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir (5). Talasemi majorlül hastalarda tedavi amacıyla çok sık kan transfüzyonu yapıldığı bilinmektedir (6).

Toxoplasma'nın +4°C'de sitratlı tam kan içinde 50 gün süre ile canlı kalabildiği gösterilmiştir Bu parazitin lökosit içinde yaşadığı bilindiğinden, tam kan transfüzyonunda latent fazdaki paraziteminin varlığının toxoplasmosis bulaş riski oluşturduğu bildirilmektedir (7).

Bu çalışmada Aydın Atatürk Devlet Hastanesi Pediatri Kliniği ve Nazilli Devlet Hastanesi Hematoloji Kliniği tarafından talasemi major tanısı konmuş ve takipleri yapılan olgulara ait serum örneklerinde Enzyme-Linked Immunosorbant Assay (ELISA) tekniği kullanılarak *Toxoplasma*'ya karşı oluşan antikor (IgG, IgM) seviyelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Çalışmaya Aydın Atatürk Devlet Hastanesi Pediatri Kliniği ve Nazilli Devlet Hastanesi Hematoloji Kliniği tarafından talasemi major tanısı konmuş ve takipleri yapılan 60 olguya ulaşmak hedeflenmiştir. Çalışma için Adnan Menderes Üniversitesi 24/06/2009 tarihli etik kurulundan izin alınmıştır (No:2009/00294). Tüm olgulara ulaşılmış ve yaşları 4 ile 35 arasında değişen 21'i kadın, 14'ü erkek olmak üzere toplam 36'sı çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Kabul eden olgulara çalışma hakkında bilgilendirilmiş olur metni okutulup demografik özelliklerini sorgulayan anket formu doldurulmuş ve izin alınmıştır. Kontrol grubu sağlıklı aynı yaş ve cinsiyete göre birebir eşleşme yöntemi ile seçilen 21'i kadın, 14'ü erkek olmak üzere toplam 36 kişi ile oluşturulmuştur. Olgu ve kontrol grubundan araştırma ekibi tarafından kan örnekleri olguların takip edildiği birimlere gidilerek alınmış ve Adnan Menderes Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına aynı günde soğuk zincir kurallarına

uyularak getirilmiştir. Kan örnekleri 5dk 3000 rpm ile santrifüj edilerek serumları ayrılmış ve bu serumlar serolojik testler çalışılınca kadar -20°C'de saklanmıştır.

ELISA testinde IgG ve IgM antikor seviyelerinin araştırılması için Vircell IgG ve Vircell IgM testi (VIRCELL S.L-Granada, Spain) ticari kiti kullanılmıştır. Testler üretici firmamın önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Her iki kit ile antikor seviyeleri (AS), optik dansite (OD)/cut off serum ODx10 hesabına göre belirlenmiştir. AS <9 negatif, AS >11 pozitif, AS 9-11 arasında sınır değerler (borderline) olarak değerlendirilmiştir. Parazite özgü IgM antikoru borderline olarak değerlendirilen olgular için *Toxoplasma* IgG Avidite testi (RADIM S.p.a, Pomezia, Italia) ticari kiti kullanılmıştır. Test prosedürüne göre Avidite yüzde değeri, %20'nin altında olanlar düşük avidite, %30'un üstünde olanlar yüksek avidite, %20-30 arası değere sahip olanlar şüpheli değer olarak kabul edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen tüm veriler SPSS 14.0 programı kullanılarak Pearsonın χ^2 testi ile analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen talasemi major tanısı almış yaşları 4-35 arasında (ort: 18.11±8.31) olan 20'si (%55.5) kadın, 16'sı (%44.4) erkek 36 olgunun 7'sinde (%19.4) *Toxoplasma*'ya özgü IgG antikoru, 2'sinde (%5.5) ise sınır değerlerde (borderline) IgM antikoru saptanmıştır. Talasemi major tanısı almış olgularda cinsiyete göre Anti-*Toxoplasma* ELISA IgG sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Parazite özgü IgM antikorları yaşları 10 ve 14 olan iki kadın olguda borderline olarak saptanmıştır. Bu olguların serum örnekleri ile avidite tesiti çalışılmış ve yüksek avidite olarak değerlendirilmiştir.

Kontrol grubundaki olgularımızın 5'inde (%14) parazite özgü IgG antikoru saptanmış olup, sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Kontrol grubunda parazite özgü IgM antikoru saptanmamıştır.

Talasemi major tanısı almış olgular ile kontrol grubu anti-*Toxoplasma* IgG antikorlarının varlığı açısından karşılaştırıldığında talasemi majorlül grupta kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.752$).

Tablo 1. Talasemi major tanısı almış olgularda anti-*Toxoplasma* ELISA IgG sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	ELISA Pozitif Sayı (%)	ELISA Negatif Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
Kadın	4 (20)	16 (80)	20 (55.5)
Erkek	3 (18.7)	13 (81.25)	16 (44.4)
Toplam	7 (19.4)	29 (80.6)	36 (100)

Tablo 2. Kontrol grubu olgularında anti-*Toxoplasma* ELISA IgG sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	ELISA Pozitif Sayı (%)	ELISA Negatif Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
Kadın	3 (15)	17 (85)	20 (55.5)
Erkek	2 (12.5)	14 (87.5)	16 (44.4)
Toplam	5 (14)	31 (86)	36 (100)

TARTIŞMA

Talasemi majör hastalarda derin anemileri ve inefektif eritropo-
ezis nedeniyle doğumdan sonra ilk birkaç ay içerisinde transfü-
zyona başlandığı bilinmektedir. Erken yaşlarda ölümlere yol açan
hastalığın tedavisinde 1960'lı yılların başında kan transfüzyonları
ile yaşam süresinin uzadığı ve normal gelişimin sağlanmaya baş-
ladığı bilinmektedir. Bununla birlikte transfüzyona bağlı yan etki-
lerin sıklığının da arttığı bildirilmektedir. Dokularda demir birikimi
ve kan yoluyla bulaşan enfeksiyon ajanları beta talasemi hastala-
rında en önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında sayıl-
maktadır (8).

Transfüzyona bağlı enfeksiyonların görülme olasılığının, enfekte
olan kan ünitesine maruziyete, verici grubundaki taşıyıcı preva-
lansına ve transfüze edilen kan ünite sayısına bağlı olduğu ifade
edilmektedir (9). Kan transfüzyonu ile bulaşan başlıca enfeksiyon
etkenleri HCV, HBV-HDV, HIV1/2, CMV gibi viruslar, *Treponema
pallidum*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus spp* gibi bakteriler,
Coxiella burnetti, *Rickettsia rickettsii* gibi riketsiyalar, *Plasmodium*,
Babesia, *Leishmania* ve *T. gondii* gibi parazitlerin olduğu ifade
edilmektedir (10, 11).

Granülosit transfüzyonu yapılan hastalarda 1970'li yıllarda, tran-
sfüzyona bağlı toxoplasmosis bildirilmiştir (12). Retrospektif çalış-
malar sonucunda, yüksek oranda anti- Toxoplasma antikorlu
saptanan bireylerden kan ve lökosit transfüzyonu yapılmaması
gerektiği bildirilmiştir (13).

Toxoplasmosis seroprevalansı bölgelere ve uygulanan yöntemle
ve çalışma grubuna bağlı olarak değişmektedir. Ülkemizde de-
ğişik bölgelerde ve değişik gruplarda yapılan çalışmalarda
Toxoplasma seropozitifliğinin %24 ile %69 arasında saptandığı
bildirilmektedir (14-18).

Sağlıklı bireyler olarak kabul edilen kan donörleri dikkate alındı-
ğında; Gün ve arkadaşlarının 1994 yılında kan donöründe yaptık-
ları çalışmada ELISA IgG/IgM ve Sabin-Feldman yöntemleri ile
anti-Toxoplasma antikorları araştırılmış ve 149 serum örneğinin
%33.5'inde IgG, %8'inde IgM antikorlarının saptandığı bildiril-
miştir (19). Kılıç ve ark. (20) 1995'te Adana'da yaptıkları çalışmaya
göre 510 kan donörünün %55.29'unda anti-Toxoplasma IgG
antikorları saptadıklarını bildirmişlerdir. Yiğit ve ark. (21) Çukurova
Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezine başvuran 1040 kan
donörünün serumlarında Toxoplasma antikorları araştırılmış ve
930 erkeğin 434'ünde (%52.04) ve 110 kadının 62'sinde (%56.36)
pozitiflik saptandığı belirtilmiştir. Elçi ve ark. (22) tarafından 1997
yılında kan donörlerinde ELISA yöntemi ile Toxoplasma'ya karşı
IgG antikorları araştırılmış ve 102 donörün %42.1'inde anti-
Toxoplasma IgG antikorları saptandığı ifade edilmiştir. Dağcı ve
ark. (23) 2000 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezine
başvuran 520 kan donörünün 85'inde (%16.34) anti-Toxoplasma
IgG antikorları saptadıklarını bildirmişlerdir.

Aydın'da ise Yaman ve ark. (24) tarafından 2004 yılında yapılan
hastaneye toxoplasmosis araştırılması amacı ile başvuran olgula-
rın değerlendirildiği retrospektif çalışmada ELISA yöntemi ile
Toxoplasma seropozitifliği %30 olarak saptanmıştır. Ayrıca Ertuğ
ve ark. (25) tarafından 2005 yılında çok aşamalı tabakalı istatistiksel
yöntem ile seçilen doğurganlık yaşındaki kadınlarda yapılan
çalışmada Toxoplasma seroprevalansı %30.1 bulunmuştur.

Çalışmamızda talasemi majör olgularda %19.4 ve kontrol gru-
bunda %14 olarak saptanan Toxoplasma seropozitifliğinin ilimiz-
de daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında daha
düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bu sonucun çalışma grubun-
daki olguların yaş ortalamasının düşük (ort yaş 18.11±8.31) olma-
sına bağlı olduğu düşünülmüştür. Toxoplasmosis seroprevalansı-
nın yaşla birlikte arttığı düşünüldüğünde bulgularımızı destekle-
yici olduğu düşünülmüştür.

Yapılan literatür taramasında Türkiye'de talasemili olgularda
toxoplasmosis seroprevalansını araştırılan makaleye ulaşılma-
mı olup bu çalışma Türkiye'de ve Aydın İl'inde talasemi majör
tanısı konmuş olgularda toxoplasmosis seroprevalansını bildiren
ilk çalışma olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda Talasemi
majör tanısı konmuş olgular ile kontrol grubu anti-Toxoplasma
IgG antikorlarının varlığı açısından karşılaştırıldığında talasemi
majör grupta kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunamamak-
la birlikte olgu sayımızın az olması nedeniyle kesin bir yargıya
varmak mümkün değildir. Daha ayrıntılı sonuçlara ulaşabilmek
için çok merkezli daha fazla olgu ile çalışmalara ihtiyaç duyulmak-
tadır.

Tedavi amacıyla çok sayıda kan transfüzyonuna gereksinim duyu-
lan talasemi gibi özel olgu grupları için vericilerin Toxoplasma
gondii gibi kan transfüzyonu ile bulaşan enfeksiyon etkenleri
açısından değerlendirilmesi ve bu enfeksiyon etkeninin göz ardı
edilmemesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma "TPF 10039" numaralı "Adnan Menderes Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi" tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Weatherall DJ. Disorders of Globin Synthesis: The Thalassemias. Litchman MA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Kaushansky K, Prchal JT, editors. Williams Hematoloji. U.S.A: McGraw-Hill; 2006.p. 633-41.
2. Dinçol G, Pekçelen Y, Atamer T, Sargın D, Nalçacı M, Aktan M, Beşik S, editörler. Klinik Hematoloji, Hemolitik Anemiler. Nobel Tıp Kitabevleri; 2003.s. 87-152.
3. Kuman HA. Toxoplasmoz kliniği. Türkiye Parazitoloji Dergisi 1992; 16: 101-5.
4. Beaman MH, McCabe RE, Wong SY, Remington JS, editors. Toxoplasma gondii. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and practise of infectious diseases. Fourth Edition, Churchill, Livingstone; 1995.p. 2455-75.
5. Remington JS, McLeod R, Thulliez P, Desmonts G. Toxoplasmosis. In: Remington JS, Klein JO, editors. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. Fifth edition. Philadelphia, PA: The WB Saunders Co.; 2001. p. 205-346.
6. Wolman LJ. Transfusion therapy in Cooley's anemia. Growth and health as related long range hemoglobin level. Ann NY Acad Sci 1964; 119: 736-47. [CrossRef]
7. Montoya JG, Remington JS. Toxoplasma gondii. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Diseases, Fifth edition. Churchill Livingstone; 2000. p. 2: 2294- 310.
8. Prati D. Benefits and complications of regular blood transfusion in patients with beta-thalassaemia major. Vox Sang 2000; 79: 129-37. [CrossRef]
9. Choudhury N, Saraswat S, Naveed M. Serological monitoring of thalassaemia major patients for transfusion associated viral infections. Indian J Med Res 1998; 107: 263-8.
10. Dodd RY. Current viral risks of blood and blood products. Ann Med 2000; 32: 469-74. [CrossRef]

11. Van der Poel, Noel L, Barbara J, Dodd R. ISBT Working party on transmissible diseases: Report on the workshop ' Infectious-disease testing and quality control. VOX Sang 1996; 70: 53-60. [\[CrossRef\]](#)
12. Wendel S. Current concepts on transmission of bacteria and parasites by blood components. Vox Sang 1994; 67: 161-74. [\[CrossRef\]](#)
13. Siegel SE, Lunde MN, Gelderman AH, Halterman RH, Brown JA, Levine AS, et al. Transmission of Toxoplasmosis by leukocyte transfusion. Blood 1971; 37: 388-94.
14. Altıntaş N, Yolasığmaz A, Yazar S, Sakru N, Kitapçıoğlu G. İzmir ve çevresindeki yerleşim bölgelerinde yaşayan insanlarda Toxoplasma antikorlarının araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 1998; 22: 229-32.
15. Tekay F, Özbek E. [The seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women from Sanliurfa, a province with a high raw meatball consumption]. Türkiye Parazitol Derg 2007; 31: 176-9.
16. Tuncer İ, Baykan M, Akyol G. Konya ve yöresinde *Toxoplasma gondii*'ye karşı oluşan antikorların araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 1993; 17: 11-5.
17. Yiğit N, Aktaş AE, Uslu H, Aydın F, Babacan M. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gelen toxoplasmosis şüpheli hasta serumlarında *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2000; 24: 22-4.
18. Gül K, Dağ MN, Suay A, Mete M, Mete Ö. D.Ü Tıp Fakültesinin değişik bölümlerine başvuran ve Toxoplasma ön tanısı konmuş hastalarda Toxoplasma antikorlarının dağılımı. Türkiye Parazitol Derg 1994; 18: 394-7.
19. Gün H, Tanyüksel M, Altıntaş K, Baysallar M, Anter U. Kan donörlerinde *Toxoplasma gondii* antikorlarının insidansı. Türkiye Parazitol Derg 1994; 18: 403-8.
20. Kılıç NB, Yiğit S, Özcan K. Kan donörlerinde Toxoplasma IgG ve IgM antikorları sıklığı. Türkiye Parazitol Derg 1995; 19: 39-47.
21. Yiğit S, Özcan K, Tanrıverdi S, Kılıç B, Kara H. Kan donörlerinde *Toxoplasma gondii* antikorlarının IHA yöntemi ile aranması. Türkiye Parazitol Derg 1996; 20: 325-31.
22. Elçi S, Gül K, Akpolat N, Suay A, Mete Ö. Kan donörlerinde anti-*Toxoplasma gondii* antikorları sıklığı. Türkiye Parazitol Derg 1997; 21: 11-3.
23. Dağcı H, Aksoy Ü, Delibaş SB, Ertabaklar H, Terzi AÇ, Gürüz Y. Kan donörlerinde *Toxoplasma gondii* Antikorlarının ELISA ve IFA Yöntemi ile Aranması. Türkiye Parazitol Derg 2000; 24: 222-4.
24. Yaman S, Ertabaklar H, Kapdağlı A, Ertuğ S. 2002 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji laboratuvarına toxoplasmosis araştırılması amacıyla başvuran olguların retrospektif olarak değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg 2004; 28: 1-4.
25. Ertuğ S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women in Aydın province, Turkey. BMC Public Health 2005; 5: 66. [\[CrossRef\]](#)

Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Parazitoloji Laboratuvarına 2006-2010 Yıllarında Toxoplasmosis Şüphesi ile Başvuran Hastaların Serolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Serological Results of Patients with Suspected Toxoplasmosis Admitted to the Medical Parasitology Laboratory of Celal Bayar University Hospital between 2006-2010

Selin Bölük¹, Beyhan Cengiz Özyurt², Nogay Girginkardeşler³, Ali Ahmet Kilimcioğlu³

¹Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

³Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'ne 2006-2010 yılları arasında toxoplasmosis şüphesi ile başvuran hastaların serolojik sonuçlarını saptamak için yapılmıştır.

Yöntemler: Polikliniğimize toxoplasmosis şüphesi ile başvuran 2815 kişide IFAT, IgG ELISA, IgM Capture ELISA ile anti-*Toxoplasma gondii* IgG ve IgM antikorları araştırılmıştır. IgG ve IgM birlikte pozitif bulunduğu olgularda ayrıca IgG avidite yöntemi uygulanmıştır.

Bulgular: Araştırmamızda 2815 hastanın 657'sinde (%23.3) yalnız IgG pozitifliği, 4'ünde (%0.1) yalnız IgM pozitifliği saptanırken, 6 (%0.2) hastada IgG ve IgM birlikte pozitif saptanmıştır. Anti-*T. gondii* IgG seropozitifliği en çok çiğ et tüketen hastalarda [%21.2 (n=139)] görülmüştür. 15-49 yaş grubunda IgG seroprevalansı 0-14 yaş grubundan istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (p<0.05). Serolojik sonuçları beş yıllık periyoda göre değerlendirdiğimizde 2010 yılında anti-*T. gondii* seroprevalansının düştüğü görülmüş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001).

Sonuç: *Toxoplasma* enfeksiyonunda çiğ et yeme alışkanlığının en önemli risk faktörü olduğu saptanmıştır. Beş yıllık serolojik verileri değerlendirdiğimizde son yıllarda anti-*T. gondii* IgG antikorlarında bir azalma saptanmış, bununla birlikte Manisa'da toxoplasmosisin halen önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu görülmüştür.

(Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 137-41)

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, seroprevalans, Manisa

Geliş Tarihi: 01.02.2012

Kabul Tarihi: 04.05.2012

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to determine the serological results of patients with suspected toxoplasmosis who were admitted to the Medical Parasitology Laboratory of Celal Bayar University Hospital in Manisa between 2006 and 2010.

Methods: Anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM antibodies were investigated by IFAT, IgG ELISA, and IgM Capture ELISA in 2815 patients. IgG avidity tests were also performed in cases with both IgG and IgM seropositivity.

Results: Only IgG, only IgM and both IgG and IgM seropositivity were detected in 657 (23.3%), 4 (0.1%) and 6 (0.2%) cases respectively among 2815 patients. Anti-*T. gondii* IgG seropositivity was mostly found in patients [21.2% (n=139)] who consume raw meat. IgG seroprevalence was found to be statistically higher in the 15-49 age group than the 0-14 age group (p<0.05). Decrease in the prevalence of anti-*T. gondii* IgG seropositivity in 2010 was found to be statistically significant considering the five years period (p<0.001).

Conclusion: Raw meat consumption was detected as the most important risk factor in *Toxoplasma* infection. A decrease in anti-*T. gondii* IgG antibodies was detected in recent years considering the five years' serologic data, but toxoplasmosis remains important as a public health problem in Manisa. (Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 137-41)

Key Words: *Toxoplasma gondii*, seroprevalence, Manisa

Received: 01.02.2012

Accepted: 04.05.2012

Bu çalışmanın bir kısmı, 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (4-10 Eylül 2011, Kars) sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Selin Bölük, Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye Tel: +90 554 373 34 97 E-posta: selin_boluk@hotmail.com
doi:10.5152/tpd.2012.33

GİRİŞ

Toxoplasmosis, zorunlu hücre içi paraziti olan *Toxoplasma gondii*'nin tüm memeliler ve kuşlarda neden olabildiği sistemik bir hastalıktır. *T. gondii*'nin kesin konağı kedi ve kedigiller, ara konağı ise insan dahil tüm omurgalı hayvanlardır. Bulaşma özellikle kedi ve kedigillerin ookistli dışkıları ile kontamine olmuş yiyecek ve içeceklerin sindirim yoluyla alınmasıyla, ara konakların kistli etlerinin az pişmiş ya da çiğ olarak yenmesiyle, çiğ yumurta veya çiğ süt içilmesi ile olduğu gibi kan transfüzyonu, organ transplantasyonu ya da transplasental yolla olabilmektedir (1-3).

Toxoplasmosisin seropozitifliği dünya genelinde %5-90 arasında değişmektedir (1, 4). Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise toxoplasmosis prevalansının %12-65 arasında değiştiği bildirilmiştir (5-7). İlimizde toxoplasmosis seroprevalansını belirlemek hastalığın olası sonuçlarına karşı gerekli önlemleri almak için önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'ne 2006 ve 2010 yılları arasındaki beş yıllık dönemde toxoplasmosis şüphesi ile başvuran hastaların serolojik sonuçları değerlendirilmiştir.

YÖNTEMLER

Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'ne 2006 ve 2010 yıllarında çeşitli kliniklerden toxoplasmosis şüphesi ile başvuran 2815 kişiden alınan kan örneğinde IFAT, IgG ELISA, IgM Capture ELISA ve gerektiğinde IgG Avidite testleri kullanılarak anti-*T. gondii* IgG ve IgM antikorlarının varlığı araştırılmıştır. Hastalar kan örneklerini teslim ettiklerinde yakınma ve muayene bulguları kayıt edilmiş, ayrıca olası risk faktörleri yönünden sorgulanmıştır. Çiğ et yeme alışkanlıklarının olup olmadığı, evde kedi besleyip beslemediği ve ateş, halsizlik, kas ağrısı, LAP ve göz bulgularının varlığı araştırılmıştır. Kadın hastaların bunların yanı sıra gebe olup olmadıkları, gebelik varsa gebeliğin kaçınıc haftasında oldukları, daha önce düşük ya da ölü doğum yapip yapmadıkları araştırılmıştır.

Hasta kanları 3000 devir/dak.'da santrifüj edilip serumları ayrılarak -20°C'de saklanmış, kullanılacağı zaman serumlar +56°C'de inaktive edildikten sonra testler uygulanmıştır. Çalışmada IgG antikorlarının saptanması için in house ELISA yöntemi uygulanmıştır. Bu testte farelerden elde ettiğimiz *Toxoplasma* takizoitleri kullanılarak ELISA antijeni elde edilmiş, plaklar bu antijenle 1/100 oranında fosfat tampon solüsyonu (PBS) ile sulandırılarak kaplan-

miştir. Plaklar üç kez PBS-Tween 20 ile yıkandıktan sonra 1/10.000 sulandırımında konjuge (Sigma-Anti-Human IgG, gamma chain specific) ile kaplanmış ve 1 saat oda sıcaklığında çalkalayıcı üzerinde inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonra yıkama işlemi tekrarlanmış ve substrat (0.01 g Amresco-PNPP Disodium Hexahydrate+10 mL Dietanolamin tamponu) ile 30 dakika karanlık ortamda bekletilmiştir. Daha sonra Biotek ELx800 plak okuyucuda 405 nm dalga boyunda okunmuştur. Negatif+3 standart deviasyon ve üzeri sonuçlar pozitif olarak değerlendirilmiştir. IgM antikorlarını saptamak için Radim *Toxoplasma* Capture ELISA IgM kiti prosedürüne uygun olarak çalışılmıştır. IgG IFAT için ise laboratuvarıda farelerden elde edilen ölü *T. gondii* takizoitleri kullanarak kendi hazırladığımız preparatlar ile çalışılmıştır. Önce lamalar ıslatılmış kapaklı küvette yerleştirilmiştir. Hasta serumları PBS ile 1/16, 1/64, 1/128, ... oranlarında dilüe edildikten sonra 10'ar µl dilüe serum küvetteki lamlara aktarılmış ve kapağı kapatılarak 30 dakika süreyle 37°C'lik etüvde inkübe edilmiştir. Süre sonunda lamalar PBS ile yıkanmış, 5 dakika PBS içinde bekleyen lamalar çıkartılarak kurutulmuştur. 300 µL PBS için 1 µL konjuge (fluoline IgG) hazırlanmıştır. Lamlardaki her çukura 10 µL anti-human IgG+PBS'li solüsyondan aktarılmıştır. Küvetin kapağı kapatılarak 30 dakika süreyle 37°C'lik etüvde inkübe edilmiştir. Etüvden çıkarılan lamalar iki kez PBS ile yıkanmış, daha sonra kurumasına izin vermeden üzerlerine gliserin damlatılarak lamelle kapatılmıştır. Olympus BX-50 flöresan mikroskopunda değerlendirilmiştir. IgG IFAT için 1/16 dilüsyon ve üzerindeki titreler pozitif olarak kabul edilmiştir (Cutoff 1/16). IFAT ve ELISA sonuçları uyumlu olduğundan sonuçlar birlikte değerlendirilmiştir. IgG ve IgM'in beraber pozitif bulunduğu olgular ayrıca IgG avidite indeksini saptamak için Radim *Toxoplasma* IgG Avidity EIA Well kiti ile prosedürüne uygun olarak incelenmiştir. IgG avidite değeri <%20 ise düşük avidite, >%30 ise yüksek avidite, %20-30 ise şüpheli sınırlar içerisinde (gray-zone) avidite olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 15.0® programı kullanılmış, veriler ki kare testi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda 339'u erkek 2476'sı kadın olmak üzere toplam 2815 (ortalama yaş=26.6) hasta serumunda anti-*T. gondii* IgG ve IgM sınıfı antikorlar araştırılmıştır. Kadın hastaların 1265'inin gebe olduğu ve gebeliğin ortalama 11. haftasında polikliniğe başvuru yaptıkları tespit edilmiştir. Antikor varlığının cinsiyete ve gebelik durumuna göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Antikor varlığının cinsiyete ve gebelik durumuna göre dağılımı*

Cinsiyet		Negatif		Yalnız IgG		Yalnız IgM		IgG+IgM	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erkek (n=339, %12)		272	80.2	67	19.8	0	0	0	0
Kadın (n=2476, %88)	Gebelik var (n=1666, %59.2)	1265	75.9	396	23.8	3	0.2	2	0.1
	Gebelik yok (n=810, %28.8)	611	75.4	194	24.0	1	0.1	4	0.5
Toplam (n=2815, %100)		2148	76.3	657	23.3	4	0.1	6	0.2

*Yüzdelere satırlara göre verilmiştir

İki bin sekiz yüz on beş hastanın 657'sinde (%23.3) yalnız anti-*T. gondii* IgG pozitifliği, 4'ünde (%0.1) yalnız anti-*T. gondii* IgM pozitifliği saptanırken, 6 (%0.2) hastada da anti-*T. gondii* IgG ve IgM birlikte pozitif olarak bulunmuştur. IgM saptadığımız dört olguda 3 hafta sonra IgG antikorları araştırılmış, negatif olarak saptanmıştır. Anti-*T. gondii* IgG ve IgM birlikte pozitif olan 6 hastaya avidite testi uygulanmış 4'ünde yüksek (>%30), 2'sinde düşük (<%20) avidite saptanmıştır. Hastaların yıllara ve test sonuçlarına göre dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Serolojik sonuçları yıllara göre değerlendirildiğinde 2010 yılında preva-

lansın düştüğü görülmüş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$).

Hastalar başvurdıkları kliniklere göre değerlendirildiğinde elde edilen veriler Tablo 3'te gösterilmiştir. Hastaların en çok Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'nden geldiği görülmüştür.

Bulgu ve risk faktörlerine göre hastaların antikor dağılımı Tablo 4'te verilmiştir. En çok çiğ et tüketen hastalarda anti-*T. gondii* IgG seropozitifliği %21.2 ($n=139$) bulunmuştur.

Tablo 2. Yıllara göre anti-*T. gondii* antikorları saptanan olguların sayı ve yüzdeleri*

Antikor	2006		2007		2008		2009		2010		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Negatif	186	64.4	355	75.7	494	76.2	519	75.0	594	82.5	2148	76.3
IgG	101	35.3	111	24.1	154	23.8	171	24.7	120	16.7	657	23.3
IgM	0	0	0	0	0	0	1	0.2	3	0.2	4	0.1
IgG+IgM	1	0.3	1	0.2	0	0	1	0.1	3	0.6	6	0.2
Toplam	288	100	467	100	648	100	692	100	720	100	2815	100

*Yüzdeler sütunlara göre verilmiştir

Tablo 3. Başvuran hastaların geldikleri kliniklere göre dağılımı*

Poliklinik	Negatif		IgG		IgM		IgG+IgM		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kadın H. Doğum	1553	72.3	483	73.7	3	75.0	5	83.3	2044	72.8
Çocuk	240	11.4	37	5.6	0	0	0	0	277	9.9
Yeni doğan	20	0.9	4	0.6	0	0	0	0	24	0.9
Enfeksiyon	74	3.5	31	4.7	0	0	0	0	105	3.9
Cerrahi bilimler ¹	128	5.7	43	6.5	1	25.0	0	0	172	6.3
Dahili bilimler ²	118	5.5	49	7.4	0	0	0	0	167	6.2
Laboratuvar ³	15	0.7	10	1.5	0	0	1	16.7	26	0.9
Toplam	2148	100	657	100	4	100	6	100	2815	100

*Yüzdeler sütunlara göre verilmiştir.

¹Genel cerrahi, kardiyoloji, anestezi, kulak burun boğaz, nöroşirürji, ortopedi ve travmatoloji, üroloji, göz hastalıkları anabilim dallarından gelen hastalar

²Göğüs hastalıkları, nöroloji, gastroenteroloji, fizik tedavi ve rehabilitasyon, dahiliye anabilim dallarından gelen hastalar

³Parazitoloji laboratuvarına doğrudan başvuran hastalar

Tablo 4. Bulgu ve risk faktörlerine göre anti-*T. gondii* antikorlarının dağılımı*

Bulgu ve risk faktörleri	Negatif		IgG		IgM		IgG+IgM		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çiğ et tüketimi	242	11.3	139	21.2	1	25.0	3	50.0	385	13.6
Ateş	148	6.8	45	6.8	0	0	0	0	193	6.8
LAP	135	6.4	41	6.2	1	25.0	1	16.6	178	6.4
Kedi besleme	54	2.5	28	4.2	0	0	0	16.6	82	2.9
Göz bulgusu	77	3.6	25	3.9	0	0	0	0	102	3.7
Diğer ¹	1492	69.4	379	57.7	2	50.0	2	33.2	1875	66.6
Toplam	2148	100	657	100	4	100	6	100	2815	100

*Yüzdeler sütunlara göre verilmiştir.

¹Gebelik kontrolü sırasında başvuranlar, gebelik öncesi tarama, tüp bebek tedavisi, düşük ve ölü doğum nedenleri araştırılırken başvuranlar ile alerji, döküntü, kas ağrısı, hepatit, karaciğer enfeksiyonu, pnömoni, pansitopeni, lökositoz, bulantı, kusma, halsizlik yakınma ve bulguları ile başvuran olgular

TARTIŞMA

T. gondii enfeksiyonu seroprevalansının ülkeler arasında farklılık gösterebildiği gibi aynı ülkedeki coğrafi bölge veya toplumlara göre de farklılık gösterdiği bildirilmiştir (8-11). Çalışmamızda anti-*T. gondii* IgG %23.3, anti-*T. gondii* IgM %0.1 bulunmuş, bu sonucun ülkemizde yapılan diğer çalışmalara benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Manisa'da 2000-2001 yılında IgG %30.8, IgM %0.68, Aydın'da IgG %30, IgM %2.6, Denizli'de IgG %43.3, IgM %0.4, Erzurum'da IgG %24, IgM %0.4, Konya'da IgG %39, IgM %13.4, Diyarbakır'da IgG %32.9, IgM %8.16, İstanbul'da IgG %35.8, Ankara'da IgG %30.7, Afyon'da IgG %30.7 oranlarında pozitif olarak bulunmuştur (12-20). Dünyadaki birçok ülkede de bizim sonuçlarımıza benzer prevalanslar hesaplanmıştır (21-23). Çek Cumhuriyeti'nin kentsel kesimlerinde IgG prevalansı %19.6 iken kırsal bölgelerde %35.3 olarak bildirilmiştir (9). IgG prevalansının İran'da %51.8, İngiltere'de %9.1, Norveç'te %10.9 olduğu bildirilmiştir (21-23).

Serolojik sonuçları yılları göre değerlendirdiğimizde 2010 yılında prevalansın düştüğü görülmüş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$). Saptadığımız %16.7 olan IgG pozitifliği 2010 yılında birçok ilimizden düşük bulunmuştur (11, 17, 24). Bu durum son yıllarda toplumda toxoplasmosise karşı giderek artan farkındalığa bağlı olabileceği düşünülmüştür. IgM pozitif saptanan olgu sayısı çok az olduğundan sağlıklı bir değerlendirme yapılamamıştır.

Toxoplasmosis tanısında en yaygın kullanılan laboratuvar testi ticari kitleri de temin edilebilen ELISA yöntemidir. Ancak standardizasyon olmadığı için laboratuvarlar arasında farklı sonuçlar alınabilmektedir. Tanıda en önemli sorun anneye ait enfeksiyonun zamanını belirlemektir. IgG antikorları genellikle enfeksiyonun ikinci haftasında belirir, 6-8. haftalarda pik yapar ve ömür boyu pozitif kalır (25). IgM antikorları ise son zamanlardaki enfeksiyonun göstergesi olarak kabul edilir ve ELISA ile 2 hafta içinde saptanabilir (26). Özellikle yalancı pozitif reaksiyonların sıklığına bağlı olarak Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) 2007 yılında bir öneri yayınlamıştır (27). FDA, hamile kadınlarda son zamanlarda kazanılan *Toxoplasma* enfeksiyonu tek belirleyicisi olarak *Toxoplasma*'ya özgü IgM tespiti için herhangi bir ticari kit ile elde edilen sonuçlara güvenmekten kaçınılması gerektiğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda yalnız IgM saptadığımız dört olguda 3 hafta sonra IgG antikorları araştırılmış, negatif saptanması üzerine bu olgulardaki IgM pozitifliğinin yalancı pozitif reaksiyona bağlı olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda IgG ve IgM'in birlikte pozitif olduğu 6 olgu bulunmuş, enfeksiyon zamanını belirlemeye yardımcı olması için IgG avidite testi ile de değerlendirilmiştir. IgG avidite testi Hedman ve ark. tarafından geliştirilmiş ve konak immün direnci geliştikçe *T. gondii*'ye özgü IgG ve antijen arasındaki fonksiyonel afinitenin (aviditenin) artışı saptamaya yöneliktir. Antijen-antikor kompleksleri arasında düşük avidite olması bu durumun son zamanlarda alınmış enfeksiyona daha yakın olduğunu gösterdiği bildirilmiştir (28). Saptadığımız 6 olgunun 4'ünde yüksek ($> \%30$), 2'sinde düşük ($< \%20$) avidite saptanmıştır.

Yapılan bazı çalışmalarda erkeklerde prevalans daha yüksek saptanmıştır (29, 30). Erkeklerdeki bu yüksek risk hem toprakla olan

ilişkiye hem de yetersiz hijyene bağlanmıştır (31, 32). Bazı çalışmalarda ise prevalans kadınlarda daha yüksek görülmüştür (13, 24, 33, 34). Yapılan bazı çalışmalarda ise bizim çalışmamızda olduğu gibi cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (35, 36).

Brezilya'da Goiania'da yapılan bir çalışmada aynı karakteristiklere sahip gebe kadınların olmayanlardan 2.2 kez daha yüksek seropozitivite riskine sahip oldukları görülmüştür. Yazarlar da bu durumun hormonal değişikliğe bağlı immunosupresyondan kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir (37). Ancak 5 yıllık verilerimize göre gebelik varlığının antikor varlığı üzerine herhangi bir etkisi olmadığı saptanmıştır.

Seroprevalans ve yaş arasında sıklıkla bir ilişki saptanmış, aynı zamanda toxoplasmosis enfeksiyonuna maruz kalma riskinin yaşam boyu var olduğunu gösterilmiştir (29, 38, 39). Hollanda'da yapılan toplum bazlı çalışmada 25-44 yaş grubunda seroprevalansın belirgin olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir (40). Bizim çalışmamızda da 15-49 yaş grubundaki yüksek IgG seroprevalansı ile 0-14 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Seropozitif saptanan olguların başvuru sırasında belirttikleri özellikler incelendiğinde en sık çiğ et tüketiminin olması (%21.2) görülmektedir. Toxoplasmosisin bulaş yolu dikkate alındığında bu durum zaten beklenen bir sonuçtur. Ülkemizde yapılan bir çalışmada çiğ et yeme alışkanlığı olan 104 hamile kadında seropozitiflik oranı %91.3 olarak bulunmuş, Şanlıurfa'da çiğ köfte yeme alışkanlığı olan kadınlarda yapılan çalışmada ise %69.5 IgG, %3.0 IgM seropozitifliği saptanmıştır (41, 42). Avrupa'da yapılan çok merkezli bir olgu-kontrol çalışmasında da çiğ et tüketiminin enfeksiyon için önemi vurgulanmıştır. Bunun yanında kedi besleyenlerde de yüksek bir oran beklerken bizim çalışmamızda bu oran %2.9 gibi düşük bulunmuştur. Benzer olarak altı Avrupa şehrinde yapılan bir çalışmada da kedi beslemenin belirgin bir risk faktörü olmadığı gösterilmiştir (43). Çalışmamızda toxoplasmosisin bulaşmasında içme suyunun etkisi sorgulanmamıştır.

Beş yıllık verileri değerlendirdiğimiz bu çalışmada 2010 yılında anti-*Toxoplasma* IgG antikorlarında bir azalma görülmüştür. Cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamış, ancak 15-49 yaş grubunda beklediği gibi enfeksiyonun daha sık görüldüğü saptanmıştır. Risk faktörleri değerlendirildiğinde ise çiğ et yeme alışkanlığının en önemli faktör olduğu görülmüştür. Özellikle konjenital toxoplasmosis riski nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunu olan bu enfeksiyonun halen yüksek seropozitifliğini koruduğu, toxoplasmosise karşı korunma önlemlerinin topluma daha yaygın olarak anlatılmasının yararlı olacağı düşünülmüştür.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Gürüz AY, Özcel MA. Toxoplasmosis. Özcel MA. editör. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No: 22, İzmir: Meta Basım, 2007; p. 141-84.
2. Kuman HA, Altıntaş N, Üstün Ş, Gürüz AY. Toksoplasmoz. Özcel MA. editör. İmmün yetmezlikte önemi artan parazit hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, No: 12, İzmir: Ege Üniv. Basımevi, 1995. 137-64.

3. Jones JL, Moran DK, Wilson M. *Toxoplasma gondii* Infection in the United States, 1999-2000. *Emerging Infectious Diseases* 2003; 11: 1371-4. [CrossRef]
4. Foulon W, Pinon JM, Stray-Pedersen B, Pollak A, Lappalainen M, Decoster A, et al. Prenatal diagnosis of congenital toxoplasmosis: a multicenter evaluation of different diagnostic parameters. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 843-7. [CrossRef]
5. Demirci M, Cicioğlu Arıdoğan B, Can R, Kaya S. Isparta'da değişik gruplarda Toxoplasmosis seroprevalansı. *Türkiye Parazitol Derg* 2001; 25: 107-9.
6. Türk M, Güngör S, Bayram D, Bilgin N, Er Hakan, Kurultay N, ve ark. İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesine bir yılda başvuran toksoplasmosis şüpheli hastaların ELISA yöntemiyle taranması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2004; 28: 80-2.
7. Yolasiğmaz A, Şakru N, Yazar S, Akisü Ç, Gürüz AY, Kuman HA et al. Investigation of anti-toxoplasma antibodies in residence of urban and rural areas. *Türkiye Parazitol Derg* 2003; 27: 81-4.
8. Rorman E, Zamir CS, Rilkis I, David HB. Congenital toxoplasmosis-prenatal aspects of *Toxoplasma gondii* infection. *Reproductive Toxicology* 2006; 21: 458-72. [CrossRef]
9. Petersen E, Pollak A, Reiter-Owona I. Recent trends in research on congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol* 2001; 31: 115-44. [CrossRef]
10. Altıntaş N, Yolasiğmaz A, Yazar S, Şakru N, Kitapçıoğlu G. İzmir ve çevresindeki yerleşim bölgelerinde yaşayan insanlarda Toxoplasma antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 1998; 22: 229-32.
11. Sütçü A, Tuncer İ, Kuru C, Baykan M. Konya ve çevresinde *Toxoplasma gondii* IgM ve IgG prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg* 1998; 22: 5-7.
12. Kayran E, Yılmaz U, Östan İ, Özbilgin A. Manisa yöresinde toxoplasmosis şüpheli kişilerde *Toxoplasma gondii*'ye karşı oluşmuş IgG ve IgM antikorlarının dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg* 2002; 26: 137-9.
13. Yaman S, Ertabaklar H, Kapdağlı A, Ertuğ S. 2002 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji laboratuvarına toxoplasmosis araştırılması amacıyla başvuran olguların retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg* 2004; 28: 1-4.
14. Kaleli B, Kaleli İ, Aktan E, Akalın H, Akşit F. Gebelerde Toxoplasma IgG ve IgM seropozitifliği. *Türkiye Parazitol Derg* 1997; 21: 241-3.
15. Yiğit N, Aktaş AE, Uslu H, Aydın F, Babacan M. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gelen toxoplasmosis şüpheli hasta serumlarında *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 2000; 24: 22-4.
16. Tuncer İ, Baykan M, Akyol G, Konya ve yöresinde *Toxoplasma gondii*'ye karşı oluşan antikorların araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 1993; 17: 11-5.
17. Gül K, Dağ MN, Suay A, Mete M, Mete Ö. D.Ü. Tıp Fakültesinin değişik bölümlerine başvuran ve Toxoplasma ön tanısı konmuş hastalarda Toxoplasma antikorlarının dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg* 1994; 18: 394-7.
18. Kocabeyoğlu Ö, Yergök YZ, Emekdaş G, Koşan E, Birinci İ, Diler M. Gebe kadınlarda Toxoplasma IgG IgM antikor prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg* 1996; 20: 149-53.
19. Maral I, Aksakal N, Çırak M, Kayıkçıoğlu F, Bumin MA. Sosyal sigortalar kurumu Ankara doğumevi ve kadın hastalıkları eğitim hastanesinde doğum yapmış kentli kadınlarda anti-toksoplazma antikorlarının saptanması. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji-Obstetrik* 2002; 12: 139-41.
20. Yilmazer M, Altındış M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sirthan E. Afyon bölgesinde yaşayan gebe kadınlarda Toksoplazma, Sitomegalovirus, Rubella, Hepatit B, Hepatit C seropozitiflik oranları. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 2004; 5: 49-53.
21. Assmar M, Amirkhani A, Piazak N, Hovanesian A, Kooloobandi A, Etessami R. [Toxoplasmosis in Iran. Results of a seroepidemiological study]. *Bull Soc Pathol Exot* 1997; 90: 19-21.
22. 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: 475-83. [CrossRef]
23. Jenum PA, Kapperud G, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Prevalence of *Toxoplasma gondii* specific immunoglobulin G anti-bodies among pregnant women in Norway. *Epidemiol Infect* 1998; 120: 87-92. [CrossRef]
24. Yazar S, Karagoz S, Altınoluk B, Kılıç H. Toxoplasmosis öntanılı hastalarda anti- *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 2000; 24: 14-6.
25. Remington JS, Desmonts G. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. In: Remington JS, Klein JD, editors. Toxoplasmosis. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1990; p. 89-195.
26. Bobic B, Sibalic D, Djurkovic-Djakovic O. High levels of IgM antibodies specific for *Toxoplasma gondii* in pregnancy 12 years after primary toxoplasma infection. Case report. *Gynecol Obstet Invest* 1991; 31: 182-4. [CrossRef]
27. <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/ucm062411.htm>
28. Montoya JG, Liesenfeld O, Kinney S, Press C, Remington JS. VIDAS test for avidity of Toxoplasma-specific immunoglobulin G for confirmatory testing of pregnant women. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 2504-8. [CrossRef]
29. Fromont EG, Riche B, Rabilloud M. Toxoplasma seroprevalence in a rural population in France detection of a household effect. *BMJ Infectious diseases*, 2009; 9: 76.
30. Aycan ÖM, Miman Ö, Atambay M, Karaman Ü, Çelik T, Daldal N. Hastanemizde son yedi yıllık *Toxoplasma gondii* seropozitifliğinin araştırılması. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 15: 199-20.
31. Jones JL, Muccioli C, Belfort R, Holland GN, Robert JM, Silveira C. Recently acquired *Toxoplasma gondii* infection, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2006; 12: 582-7. [CrossRef]
32. Weigel RM, Dubey JP, Dyer D, Siegel AM. Risk factors for infection with *Toxoplasma gondii* for residents and workers on swine farms in Illinois. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 60: 793-8.
33. Babür C, Kılıç S, Taylan-Özkan A, Esen B. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığında 1995-2000 yılları arasında çalışılmış Sabin-Feldman Dye Test sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg* 2002; 26: 124-8.
34. Kuk S, Özden M. [A four-year investigation of the seropositivity of *Toxoplasma gondii* in our hospital]. *Türkiye Parazitol Derg* 2007; 31: 1-3.
35. Beytur L, Iraz M, Karadan M, Karcı E, Fırat PY, Turan A, ve ark. Devlet Hastanesinde Bir Yıllık Toksoplazma Seropozitifliği. *Marmara Medical Journal* 2010; 23: 347-52.
36. Akarsu GA, Yaman K, Güngör Ç, Altıntaş K. [Evaluation of Sabin-Feldman test results of Ankara University Medical Faculty Medical Parasitology laboratory between 1997-2007]. *Türkiye Parazitol Derg* 2011; 35: 15-8. [CrossRef]
37. Avelino MM, Campos Jr D, do Carmo Barbosa de Parada J, de Castro AM. Pregnancy as a risk factor for acute toxoplasmosis seroconversion. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 108: 19-24. [CrossRef]
38. Studeničová C, Beněaiová G, Holková R. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in a healthy population from Slovakia. *Eur J Intern Med* 2006; 17: 470-3. [CrossRef]
39. Kolbekova P, Kourbatova E, Novotna M, Kodym P, Flegr J. New and old risk-factors for *Toxoplasma gondii* infection: prospective cross-sectional study among military personnel in the Czech Republic. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13: 1012-7. [CrossRef]
40. Kortbeek LM, De Melker HE, Veldhuijzen IK, Conyn-Van Spaendonck MAE. Population-based Toxoplasma seroprevalence study in the Netherlands. *Epidemiol Infect* 2004; 132: 839-45. [CrossRef]
41. Toker R, Iplikci MT, Ersoz V, Erifli FN. Hamile Kadınlarda toxoplasma antikorlarının rastlanma sıklığı ve beslenme ile ilişkisi. *Türkiye Parazitol Derg* 1984; 18: 285.
42. Tekay F, Özbek E. [The seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women from Sanliurfa, a province with a high raw meatball consumption]. *Türkiye Parazitol Derg* 2007; 31: 176-9.
43. Cook AJC, Gilbert RE, Buffolano W, Zufferey J, Petersen E, Jenum PA, et al. Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study. *European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. BMJ* 200; 321: 142-7.

Aydın İlinin Farklı Bölgelerinde Ultrason ve Serolojik Yöntemlerle Kistik Ekinokokkoz Araştırılması ve Eğitim Çalışmaları

Research to Investigate the Human Cystic Echinococcosis with Ultrasound and Serologic Methods and Educational Studies in Different Provinces in Aydın/Turkey

Hatice Ertabaklar¹, Yelda Dayanır², Sema Ertuğ¹

¹Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

²Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

ÖZET

Amaç: *Echinococcus granulosus*'un etken olduğu Kistik Ekinokokkoz (KE) ülkemizde sıklıkla hayvancılığın yapıldığı bölgelerde olmak üzere tüm bölgelerimizde görülmektedir. Aydın ilinde tarım ve hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı dört yerleşim biriminde Ultrasonografi (US) ve serolojik yöntemler ile kist hidatik araştırılması, hastalık ile ilgili anket ve bilgilendirme yapılması hedeflenmiştir.

Yöntemler: Ultrasonografi ile 209 olgu karaciğer KE'ü açısından muayene edilmiş ve serolojik yöntemlerle (ELISA, IHA) *E. granulosus*'a karşı oluşan antikorlar araştırılmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan kişilerin hastalıkla ilgili bilgi düzeylerini sorgulamak amacı ile anket uygulanmıştır.

Bulgular: Ultrasonografi ile Aydın ilinde yaşları 7-88 arasında değişen 129'u kadın 80'i erkek olmak üzere çalışmaya alınan 209 olgunun birinde (%0.47) karaciğerde KE saptanmıştır. ELISA ile 209 olgunun 24'ünde (%11.48) IHA ile 28'inde (%13.39) ve her iki test ile 9'unda (%4.3) parazite özgü antikorlar saptanmıştır. Anket sonuçlarına göre ankete katılanların %84.22'sinin hastalıkla ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Ayrıca köpek besleyen kişilerin sadece %15.21'inin köpeklerine parazit ilacı verdikleri öğrenilmiştir.

Sonuç: Bu çalışma Türkiye'de KE taramasında Ultrasonun kullanıldığı çok az çalışmadan biridir. Bu çalışma sonucunda KE hastalığının kontrol altına alınması için epidemiyolojik araştırmaların ve eğitim çalışmalarının kurumlar arası işbirliği ile başarıya ulaşılabileceği ve ulusal kontrol programlarına ihtiyaç duyulduğu bir kez daha vurgulanmıştır. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 142-6)

Anahtar Sözcükler: *Echinococcus granulosus*, kist hidatik, epidemiyoloji, seroloji, ultrason

Geliş Tarihi: 20.03.2012

Kabul Tarihi: 09.07.2012

ABSTRACT

Objective: Cystic echinococcosis (CE) is particularly prevalent in rural areas where domestic animal breeding is common. We planned to investigate the CE among the 7-88 years old inhabitants of (n=209) four villages in the Aydın district, by a portable ultrasound scanner (US) and with serologic methods.

Methods: Participants were assessed by ultrasound and sera samples were tested for anti-*E. granulosus* antibodies by serological tests (ELISA and IHA). A questionnaire was given to the participants in order to assess their knowledge about the disease.

Results: Hepatic CE was detected in one case (0.47%) by US, while 24 (11.48%) and 28 (13.39%) cases were found to be seropositive for CE by ELISA and IHA, respectively. With both tests, in 9 participants (4.3%), parasite-specific antibodies were detected. According to questionnaire results, 84.22% of the participants were found to have no knowledge about the disease. Only 15.21% of the dog owners were giving anti-parasite drugs to their dogs.

Conclusion: This study is one of the small number of community-based studies about CE performed in Turkey, in which US was applied. Our results suggest that we need national control programs including a multi-sectorial collaboration to eradicate hydatidosis and effective actions to control cystic echinococcosis. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 142-6)

Key Words: *Echinococcus granulosus*, cystic echinococcosis, epidemiology, serology, ultrasound

Received: 20.03.2012

Accepted: 09.07.2012

Bu çalışma, 25-28 Haziran 2008, Malatya, 4. Ulusal Hidatidoloji Kongre'sinde poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Hatice Ertabaklar, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye Tel: +90 542 512 00 99 E-posta: hatice@adu.edu.tr

doi:10.5152/tpd.2012.34

GİRİŞ

Kistik ekinokokkoz (KE, Kist Hidatik) *E. granulosus*'un neden olduğu, dünyada ve ülkemizde insan sağlığını tehdit eden ayrıca ekonomik açıdan da büyük kayıplar oluşturan zoonotik bir paraziter enfeksiyondur. Kesin konak olan karnivorlar (köpekçiller) tarafından dışkı ile dış ortama çıkan parazit yumurtalarının insanlar ve doğal ara konak olan ruminantlar (koyun, sığır, keçi vb) tarafından ağız yolu ile alınması ile başta karaciğer ve akciğer olmak üzere dokularda içi sıvı dolu kistler oluşturmaktadır (1, 2).

Günümüzde KE'nin tanısında radyolojik ve serolojik yöntemler kullanılmaktadır. KE'li olguların yaklaşık %65'inin bulgu vermesi nedeniyle genellikle başka hastalıklar araştırılırken tesadüfen saptandığı ve özellikle erken tanı konulmadığında hayati organlara yaptığı doku hasarı ve komplikasyonlarla ciddi sağlık sorunları oluşturarak hastalarının %1-2'sinin ölümüne yol açtığı bildirilmektedir. Ayrıca KE nedeniyle ameliyat olan insanlar hiçbir zaman eski yaşam kapasitesine ulaşamamakta yaşam kalitesi ve iş gücü azalmaktadır (1, 3, 4). Dünya Sağlık Örgütü'nün *Echinococcosis* Çalışma Grubu 2003 yılında US tekniğini uniloküller kist hidatiğin tanı ve takibinde standart yöntem olarak önermiştir (5). Ultrasonografi tekniğinin kolay uygulanabilmesi, hastaya zarar vermemesi ve taşınabilir olmasından dolayı kitle taramalarında da kullanılması önerilmektedir (6-9).

Bu çalışmada Aydın ilinin hayvancılığının yaygın olarak yapıldığı dört yerleşim birimine gidilerek taşınabilir US ile üst batin muayenesi ile karaciğer kist hidatiği ve serolojik yöntemler (ELISA, IHA) ile *E. granulosus*'a karşı oluşan antikorların araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca hastalık ile ilgili bilgi düzeyini, bölgedeki risk faktörlerini sorgulamak ve değerlendirmek amacı ile anket uygulanması ve bölge halkının ve sağlık personelinin hastalık ve korunma yöntemleri hakkında farkındalığının artırılması için eğitim etkinlikleri gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEMLER

Bölge Seçimi ve Alan Çalışmaları

Bölge seçiminde Aydın Sağlık Müdürlüğü ile işbirliği yapılmış ve hayvancılığın yapıldığı ve mezbaşa olan yerleşim bölgeleri seçilmiştir. Bu kapsamda Çine Akçaova, İncirliova Beldesi, Merkez Konuklu Köyü, Umurlu Yukarı Kayacık Köyü alan çalışması için belirlenmiştir. Bölgeye gitmeden bir hafta önce yerel sorumlu kurum ve kişilere (Muhtar, Sağlık Grup Başkanı, Belediyeler vb.) haber verilmiş ve özellikle hayvancılıkla ilgilenen kişilerin (veteriner hekim, kasaplar, mezbahada çalışanlar vb.) belirlenen gün ve saatte muayene için davet edilmeleri istenmiştir. Bu kapsamda yaşları 7 ile 88 arasında değişen 129 kadın 80 erkek olmak üzere toplam 209 kişi incelenmiştir.

Anket formu uygulaması: Bu çalışma için Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (12/7/2006 tarih No: 00128). Çalışmaya dahil edilen kişilere bilgilendirilmiş olur metni ve formu okutulmuş, doldurularak onayları alınmıştır. Anket formunda kişilerin demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, meslek vb.), hastalıkla ilgili risk faktörlerini (köpek besleme, köpeklere anti-paraziter ilaç verilmesi vb.) hastalık hakkında bilgi düzeyini (kist hidatik hastalığını biliyor mu?) ve kurban kesme alışkanlıkları ve hastalıklı organları imha etme yöntemlerini sorgulayan bir anket uygulanmıştır.

Ultrasonografik inceleme: Çalışma günü muayene için gelen kişilerin onayı alındıktan sonra özel olarak ayrılan bölgede radyoloji uzmanı tarafından batin US yapılmış ve bulgular kayıt edilmiştir.

Serolojik testler: Bu amaçla 5 mL venöz kan örneği alınmış ve kan örneği soğuk zincir kurallarına uygun olarak aynı gün laboratuvara getirilerek 3000 rpm'de santrifüj edildikten sonra elde edilen serum örnekleri testler çalışılana kadar -20°C'de saklanmıştır.

E. granulosus Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA):

Antijen olarak kist hidatik ile enfekte koyundan elde edilen fertil kist sıvısı kullanılmıştır. Serum örnekleri 1/80- 1/160, 1/320, 1/640, ..., 1/10 000 sulandırılmalarda çalışılmıştır. Pozitif kontrol serumunun verdiği optik dansite değerleri diğer serumların optik dansite değerleri ile karşılaştırılmış ve eşik değer iki negatif serumun optik dansite değerleri göz önüne alınarak standart sapma (SD) X2 formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada 1/80 ve üzeri serum sulandırılmalarında tepkime veren örnekler pozitif olarak değerlendirilmiştir (10).

Echinococcus Indirekt Hemagglütinasyon (IHA) Testi: Bu testte glutaraldehit ve tannik asit ile muamele edilerek hazırlanan ve kist sıvısı ile kaplanan paket eritrositler kullanılmış ve test U tabanlı 96 çukurlu plaklarda 1/20, 1/40, 1/80, ..., 1/10.000 seri sulandırılmalarda çalışılmıştır (10, 11). Bu çalışmada, IHA yöntemi ile 1/40 ve üstü serum sulandırımında saptanan antikor yanıtı seropozitif olarak değerlendirilmiştir.

Koruyucu Hizmetlere Yönelik Çalışmalar

Eğitim çalışmalarında hedef kitle olarak tüm Aydın halkı hedeflenmiştir. Zaman olarak özellikle kist hidatik bulaşında ve hastalığın yayılmasında çok önemli rolü olan Kurban Bayramı öncesi seçilmiştir. Bu amaçla; 1) İlde çalışan pratisyen hekimlere bilgilendirme toplantısı 2) Yazılı ve görsel yerel basında bilgilendirici demec verilmesi 3) Kurban kesim yerlerine asılmak üzere bilgilendirici poster hazırlanması planlanmıştır.

BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 7 ile 88 arasında (yaş ortalaması 46.79±16.88) değişen 129 kadın 80 erkek olmak üzere toplam 209 kişi dahil edilmiştir. Radyolojik muayene sonunda bu tarama sadece KE saptamak amacı ile yapılmış olsa da saptanan diğer bulgular hakkında bireyler bilgilendirilmiştir.

Yerleşim birimlerine göre incelenen kişi sayısı ve cinsiyet dağılımı Tablo 1'de ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Meslek grupları açısından incelendiğinde 72'sinin (%34.44) çiftçilikle uğraştığı, 82'sinin (%39.23) ev hanımı, 8'inin (%3.82) kasap,

Tablo 1. İncelenen kişilerin yerleşim birimlerine ve cinsiyetine göre dağılımı

Yerleşim Birimi	Kadın (n=129)	Erkek (n=80)	Toplam (n=209)
Çine Akçaova	20	14	34
İncirliova	11	27	38
Merkez Konuklu Köyü	32	18	50
Umurlu Yukarı Kayacık Köyü	66	21	87

4'ünün (%1.92) veteriner hekim, 6'sının (2.88) hayvan bakıcısı, 5'inin (2.39) memur, 6'sının (2.88) işçi, 6'sının (2.88) ise öğrenci olduğu geri kalan 20'sinin (9.56) ise değişik meslek gruplarından olduğu öğrenilmiştir.

Anket sonuçları: Çalışmaya katılan 209 kişiye KE ile ilgili sorular yöneltilmiş ve alınan yanıtlar Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Serolojik testler: Anti-*Echinococcus* Ig G ELISA ve IHA sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir. ELISA testi uygulanan 209 olgunun 23'ünde (%11) 1/80 ve karaciğer KE saptanan bir olguda ise 1/5000 sulandırımında pozitiflik saptanmıştır. IHA testinde ise 209 olgunun 24'ünde (%11.48) 1/40, 3'ünde (1.43) 1/80 ve karaciğer KE saptanan bir olguda ise 1/10.000 sulandırımında pozitiflik saptanmıştır.

Ultrason Muayenesi Sonuçları

İncelenen 209 olgunun birinde (%0.47) US muayenesi sonunda karaciğer sağ lob posterior segmentte en büyüğü 2x3 cm boyutunda uniloküle, multipl evre I KE ile uyumlu lezyon saptanmış ve olgu ileri tetkik (tomografi) için hastaneye çağırılmıştır. Elli beş yaşında ev hanımı olguya yapılan tomografide en büyüğü 41x37 mm boyutunda multipl KE ile uyumlu lezyonlar saptanmıştır. Olgu tedavisi için cerrahi kliniğine yönlendirilmiştir.

Koruyucu Hizmetlere Yönelik Çalışmalar

Aydın ilinde çalışan pratisyen hekimlere Kurban Bayramı öncesi Sağlık Müdürlüğü'nün gerçekleştirdiği aylık pratisyen hekim toplantısında KE hastalığı, korunma yolları ve hekimlerin bu konuda kendi bölgelerinde neler yapabileceği konusunda bir seminer verilmiştir.

Yerel televizyonda kurban bayramı öncesinde bulaşıcı hastalıklardan sorumlu Müdür yardımcısı ve araştırma ekibi tarafından KE hastalığı ve korunma önlemleri ile ilgili konuşma yapılmış ve kistik karaciğerlerin uygun şekilde imha edilmesi gerekliliği özellikle vurgulanmıştır. Ayrıca yerel gazetelere hastalıkla ve korunma yolları ile ilgili bilgi verilerek yazılı metin iletilmiş ve yayınlanmıştır.

Aydın Belediye'si ile görüşülerek Kurban Bayramı'nda kesim yerlerine asılmak üzere poster hazırlanmıştır. Hazırlanan posterin basımı ve asma işlemi Belediye tarafından gerçekleştirilmiştir. Posterler Aydın Belediyesi tarafından organize edilen kesim alanlarına ikiye adet asılmıştır. Kurban Bayramı'nın ilk günü bazı kesim noktalarına gidilerek gözlem çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

TARTIŞMA

Kistik ekinokokkozun ülkemizde önemli sağlık sorunlara neden olan paraziter hastalıklardan biri olduğu bilinmektedir (12). Ülkemizde yaygın olarak görülmekle birlikte Yazar ve ark.'nın (13) yaptıkları tüm bölgelerimizi içine alan retrospektif bir çalışmada 2001-2005 yılları arasında saptanan olguların çoğunluğunun (%38.57) İç Anadolu Bölgesi'nden olduğu bildirilmektedir. Aynı çalışmada olguların %16.94'ünün ise Ege Bölgesi'nden olduğu görülmektedir. Bu rakamların gerçek sayıları yansıtmaması mümkün olmamakla birlikte buzdağının üst kısmını göstermekte ve hastalığın yaygınlığı hakkında fikir vermektedir.

Kistik ekinokokkoz olgularında metasestodun en sık yerleştiği organın karaciğer olduğu bunu akciğer yerleşiminin izlediği bilinmektedir (1). Günümüzde KE ön tanısının genellikle radyolojik tanı yöntemleri ile yapıldığı bilinmektedir. Bu yöntemlerden özellikle US uygulaması kolay, zararsız ve ucuz bir yöntem olması nedeniyle ayrıca kitle taramalarında da tercih edildiği bildirilmektedir (6, 9, 14). Diğer radyolojik yöntemler (Manyetik Rezonans, Bilgisayarlı Tomografi) ise ayrıntılı inceleme için ve şüpheli olgularda ayırıcı tanı amacı ile kullanılmaktadır (14, 15). Bu nedenle çalışmamızda da hedef organ olarak karaciğer seçilmiş ve bu amaçla Dünya Sağlık Örgütü'nün de tavsiyeleri doğrultusunda US tercih edilmiş ve bir olguda KE saptanmıştır.

Kistik ekinokokkozun erkeklere oranla kadınlar arasında daha sık görüldüğü bildirilmektedir (7, 16). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da benzer olarak KE'nin erkeklere oranla kadınlarda %51.8 ile %71.1 arasında daha sık saptandığı bildirilmektedir (17-19).

Tablo 2. Anket sonuçlarının ayrıntılı değerlendirilmesi

Anket soruları (n=Ankete katılan kişi sayısı)	Yanıtlar	Sayı	%
Evde/bahçede köpek besliyorsunuzuz? (n=209)	Evet	92	44.01
	Hayır	117	65.09
Köpeğinize parazit ilacı veriyormusunuz? (n=92)	Evet	14	15.21
	Hayır	78	84.79
Kurban kesiyormusunuz? (n=209)	Evet	203	97.12
	Hayır	6	2.88
Kurbanı nerede kesiyorsunuz? (n=203)	Evin bahçesi	182	89.65
	Diğer	21	10.35
Kesim sonrası hastalıklı organları nasıl imha ediyorsunuz? (n=203)	Derine gömerek	180	88.66
	Çöpe atarak	13	6.40
	Yetkililere teslim ederek	5	2.47
	Yakarak	1	0.49
	Diğer	4	1.98
Kist hidatik hastalığını biliyormusunuz? (n=209)	Evet	33	15.78
	Hayır	176	84.22

Çalışmamızda KE'li olgunun kadın olması, kadın lehine olan bu oranın değişmediği diğer çalışmalarla benzer olduğu belirlenmiştir.

Kistik ekinokokkozun serolojik tanısında çeşitli serolojik tanı yöntemleri (ELISA, IFAT, IHA, WB vb.) tanı ve tarama amacı ile kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan yöntemin ELISA olduğu bilinmektedir (3, 20, 21). Hastalık kronik granulomatöz bir enfeksiyon gibi yavaş ilerlediğinden, IgG antikorunun diğer antikorlara oranla daha fazla saptanabildiği ve yapılan çalışmalarda sıklıkla bu antikorun arandığı görülmektedir (6, 9, 22). Bu nedenle çalışmamızda da en yaygın kullanılan IgG antikorları ELISA yöntemi ile araştırılmıştır. Ayrıca KE tanısında tanıdaki duyarlılık ve özgüllüğün artırılması için IHA yöntemi de kullanılmıştır. Çalışmamızda 209 olgunun IHA testi ile sadece 28'inde ELISA ile sadece 24'ünde pozitiflik saptanırken her iki testin pozitif olarak saptandığı 9 olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan batin US ile sadece birinde karaciğerde KH saptanmıştır. Bu çalışmada sadece batin US yapılmış olup diğer organlardaki KH varlığı dışlanamamıştır. Aynı zamanda serolojik testlerde saptadığımız düşük antikor düzeylerinin çapraz reaksiyonlara veya yalancı pozitifliklere bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Aydın ilinde 1986-1995 yılları arasında hastane kayıtları incelenerek geriye dönük olarak yapılan bir çalışmada KE insidansının 100.000'de 1.2, 1996-2000 yılları arasında ise 100.000'de 1.4 olduğu bildirilmiştir (17, 23). İzmir'de 1997-2001 yılları arasında hastanelere başvuran olguların derlendiği bir çalışmada olguların %3.2'sinin Aydın ilinden olduğu görülmektedir (24). Yazar ve arkadaşlarının (13) yaptıkları retrospektif bir çalışmada 2001-2005 yılları arasında saptanan olguların Ev Halkı Tespit formu (EFT) nüfusuna oranladıklarında ülkemizde genel olarak bakıldığında KE'nin 100.000'de 6.30 ve Aydın ilinde ise 100.000'de 2.32 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda da vurgulandığı gibi hastane kayıtlarına dayalı insidans çalışmaları ile sero-epidemiolojik insidans çalışmaları arasında çok büyük farklar olduğu görülmektedir. İzmir ve çevresinde yapılan sero-epidemiolojik bir çalışmada ise KE prevalansının 100.000'de 291 olduğu ifade edilmiştir (25). Serolojik testlerle yapılan araştırma sonuçlarına göre seroprevalansın US ile saptanan olgu sayısından fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızda her iki testle pozitif saptanan olgular değerlendirildiğinde %4.3'ünde parazite özgü antikor saptandığı görülmektedir. Buna karşılık US ile sadece bir olguda KH saptanmıştır. Saptanan daha yüksek olan serolojik yanıtın endemik bölgede parazitlerle karşılaşmış olmaya ve/veya diğer helmintlere karşı çapraz reaksiyonlara bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Kilimcioğlu ve arkadaşlarının (9) Manisa'da 1205 ilköğrencisinde US ile yapmış oldukları tarama çalışmasında olguların 5'inde (%0.4) KE tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda %0.47 olarak saptadığımız oranın aynı bölgede olduğumuz düşünülürse benzer olduğu görülmektedir.

Anket sonuçları değerlendirildiğinde çalışma bölgesinde köpek besleme oranının %44.01 olduğu ve köpek besleyenlerin maalesef sadece %15.21'inin köpeklerine koruyucu parazit ilacı verdikleri görülmektedir. Kurban kesme yeri olarak çalışmaya katılanların yaklaşık %90'ının kendi bahçelerini tercih ettikleri görülmekte ve kırsal alanda bu davranış şeklinin yaygın olduğu bilinmektedir.

Tablo 3. KE araştırılmasında kullanılan serolojik testlerin sonuçları

Serolojik test	İncelenen kişi sayısı (n=209)
ELISA	24 (%11.48)
IHA	28 (%13.39)
ELISA ve IHA	9 (%4.3)

Halk arasında tüketilmesinde sakınca olduğu düşünülen (hastalıklı) organların çoğunlukla (%88.66) gömüldüğü ifade edilmekle birlikte az da olsa (%6.40) bu organların çöpe atıldığı ifade edilmektedir. Çöpe atılan organlar köpekler tarafından yenebilmekte ve binlerce erişkin paraziti taşıyan köpekler dışkıları ile etrafa yumurtalarını yayabilmektedir. Görüldüğü üzere en büyük risk faktörlerinden biri olan ve korunmada kırılması gereken zincirin en önemli halkası ile ilgili çalışmaların yapılması ve bu davranış kalıbının değiştirilmesi gerekliliği burada açıkça görülmektedir. Korunma çalışmalarında bu basamağa yönelik çalışmalara özellikle ağırlık verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Hastalıkla ilgili bilgi düzeyi sorgulandığında çalışmaya dahil edilen kişilerin %15.78'inin hastalık hakkında bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla hastalık hakkındaki farkındalığın artırılmasının korunma basamaklarında önemli bir yeri olduğu açıkça görülmektedir. Bu çalışmada yapılan eğitim çalışmaları ile özellikle KH ile ilgili farkındalığın artırılmasına çalışılmıştır.

Kachani ve arkadaşlarının Fas'ta KE'nin endemik olarak görüldüğü bir bölgede US ile yaptıkları kitle taraması esnasında anket uygulamışlar ve hastalık nedeniyle operasyon geçiren kişilerin ailelerinin dahi hastalığın neden kaynaklandığını bilmediklerini, bulaş ve korunma yolları hakkında bilgi sahibi olmadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar özellikle kitlelere ulaşan ulusal televizyonda da hastalık hakkında bilgi verilmesinin iyi bir bilgilendirme yolu olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamız süresince bu amaçla çalışma ekibi tarafından yerel TV ve basın organlarında hastalıkla ilgili bilgilendirme çalışmaları yapılmıştır. Ultrasonografi ile tarama yapmanın asemptomatik olguları saptanmasının yanında halkın hastalık hakkında bilgilendirilmesini sağladığı ve bu nedenle hastalıkla savaşta da önemli bir katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir (26). Özçelik ve arkadaşlarının (27) Sivas'ta 2005-2006 yılında yaptıkları bilgilendirme ve farkındalık çalışmasında ildeki resmi kurumlarla işbirliği ile İlk ve Ortaöğretim öğrencilerinden erişkinlere varan geniş halk kitlelerini afiş, broşür, konferans, yerel televizyonda hastalığın tanıtılması vb. aktiviteler ile hastalık ve korunma yolları hakkında eğitim çalışmalarının yapıldığı bildirilmiştir. Bu tür çalışmaların örnek alınması ve ülke çapında yapılması gelecekteki hedeflerimizden olmalıdır.

Eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının tüm hastalıklardan korunma yöntemleri içinde çok önemli olduğu bilinen bir gerçektir. KE zoonotik bir hastalık olup pek çok kurumun beraber çalışmasını gerektirmektedir. Hastalık daha önce de belirtildiği gibi hem insanları hem hayvanları etkilemekte ve ülke ekonomisini de zarara uğratmaktadır. Bu nedenle kişisel çabaların dışında ülke çapında kontrol programlarının geliştirilmesi ile ancak hastalığın kontrol altına alınması mümkündür. Belediyeler, Tarım Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Veteriner Odaları, Sivil Toplum Kuruluşları ve Üniversitelerin beraber çalışarak ortak projeler üretmesi gerekmektedir. Bu tür araştırmalar sayesinde daha güvenli

veriler elde edilebilmekte ve aynı zamanda hastalıkla ilgili birebir bilgilendirme yapılabilmesi açısından ülke çapında diğer bölgelerde de uygulanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi sürecinde değerli katkılarından dolayı: Aydın Valiliğine, Aydın Belediyesine, Çalışmanın yapıldığı dönemde Sağlık Müdürlüğü'nde görevli Müdür Yardımcısı Dr. Aydın Şenyüz ve Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürü Dr. Kamil Yavaş başta olmak üzere Sağlık Müdürlüğü çalışanlarına, Projenin gerçekleştirildiği ilgili yerel birimlerin Muhtar, Sağlık Ocakları Hekimleri ve yardımcı sağlık personeline, laboratuvar çalışmalarında destek olan teknisyenlerimiz Cengiz Güler ve Kerim Çolak'a teşekkür ederiz.

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon'u tarafından TPF-04001 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Ammann R, Eckert J. Clinical diagnosis and treatment of echinococcosis in human. in: Thompson RCA, Lymbery AJ, eds. Echinococcus and Hydatid Disease. CAB International UK, 1996. p. 411-63.
2. Altıntaş N. Cystic and alveolar echinococcosis in Turkey. Ann Trop Med Parasitol 1998; 97: 637-42. [CrossRef]
3. Gottstein B. Molecular and immunological diagnosis of echinococcosis. Clin Microbiol Rev 1992; 7: 248-61.
4. Torgerson PR. Economic effects of echinococcosis. Acta Trop 2003; 85: 113-8. [CrossRef]
5. WHO Informal Working Group. 2003. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. Acta Trop 85; 253-61. [CrossRef]
6. Shambesh MA, Craig PS, Macpherson CNL, Rogan MT, Gusbi AM, Ehtuish EF. An extensive ultrasound and serologic study to investigate the prevalence of human cystic echinococcosis in Northern Libya. Am J Trop Med Hyg 1999; 60: 462-8.
7. Schantz PM, Wang H, Qiu J, Liu FJ, Saito E, Emshoff A, et al. Echinococcosis on the Tibetan Plateau: prevalence and risk factors for cystic and alveolar echinococcosis in Tibetan populations in Qinghai Province, China. Parasitology 2003; 127: 109-20. [CrossRef]
8. Ozkol M, Kilimcioğlu A, Girginkardesler N, Balçioğlu IC, Şakru N, Korkmaz M, et al. Discrepancy between cystic echinococcosis confirmed by ultrasound and seropositivity in Turkish children. Acta Trop 2005; 93: 213-6. [CrossRef]
9. Kilimcioğlu AA, Ozkol M, Bayındır P, Girginkardesler N, Ostan I, Ok UZ. The value of ultrasonography alone in screening surveys of cystic echinococcosis in children in Turkey. Parasitol Int 2006; 55: 273-5. [CrossRef]
10. Sarı C, Ertuğ S, Karadam SY, Özgün H, Karaoğlu AO, Ertaabklar H. The comparative evaluation of Enzym Lynked Immunosorbent Assay (ELISA), Indirect Hemagglutination Test (IHA) and Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT) in the diagnosis of cystic echinococcosis. Türkiye Parazitoloj Derg 2009; 33: 73-6.
11. Kagan IG, Maddison SE. Serodiagnosis of Parasitic Disease. Rose NR, Conway De Macario E, Fahey JL, Friedman H, Penn GM, editors. Manual of clinical laboratory immunology. Washington: Am Soc Microbiol; 1992. p.29-543.
12. Altıntaş N. Past to present: Hydatidosis/ echinococcosis in Turkey. Acta Tropica 2003; 85: 105-12. [CrossRef]
13. Yazar S, Taylan Özkan A, Hökelek M, Polat E, Yılmaz H, Özbilge H, et al. [Cystic echinococcosis in Turkey from 2001-2005]. Türkiye Parazitoloj Derg 2008; 32: 208-20.
14. Macpherson CNL, Bartholomot B, Frider B. Application of ultrasound in diagnosis, treatment, epidemiology, public health and control of Echinococcus granulosus and E. multilocularis. Parasitology 2003; 127(Suppl S1): 21-35. [CrossRef]
15. Sever A, Elmas N. Echinococcosisde görüntüleme yöntemleri, İnsanda Echinococcosis, Echinococcosis, Altıntaş N, Tınar R, Çoker A editors. Hidatidoloji Derneği yayın No: 1, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir, 2004. p.203-18.
16. Ammann R, Eckert J. Clinical diagnosis and treatment of echinococcosis in human. in: Thompson RCA, Lymbery AJ, eds. Echinococcus and Hydatid Disease. CAB International UK, 1996. p. 411-63.
17. Ertuğ S, Sarı C, Gürel M, Boylu Ş, Çanakalelioğlu L, Şahin B. Aydın ve çevresinde 1996-2000 yılları arasında cerrahi olarak saptanan kistik hidatik olguları. Türkiye Parazitoloj Derg 2002; 26: 254-56.
18. Tevfik M, Aldemir OS, Karadaş K, Çelik T, Daldal N. Malatya bölgesinde uniloküler kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazitoloj Derg 2000; 24: 33-6.
19. İnceboz T, Altıntaş N, Kahya M, Haskaraca F. Manisa bölgesinde uniloküler kistik ekinokokkozis Türkiye Parazitoloj Derg 2001; 25: 45-8.
20. Iacona A, Pini C, Vicari G. Enzyme-linked immunoassay (ELISA) in the serodiagnosis of hydatid disease. Am J Trop Med Hyg 1980; 29: 95-102.
21. Biava MF, Dao A, Fortier B. Laboratory diagnosis of cystic hydatid disease. World J Surg 2001; 25: 10-4. [CrossRef]
22. Sbihi Y, Rmiqui A, Rodriguez- Cabezas MN, Orduna A, Rodriguez-Torres A, Osuna A. Comparative sensitivity of six serological tests and diagnostic value of ELISA using purified antigen in hydatidosis. J Clin Lab Anal 2001; 15: 14-8. [CrossRef]
23. Başak O, Turgut M, Aydın N. Aydın bölgesinde uniloküler kistik echinococcosis (110 olgu). Türkiye Parazitoloj Derg 1998; 22: 262-7.
24. Ertaabklar H, Pektaş B, Turgay N, Yolasiğmaz A, Dayangaç M, Özdamar A, ve ark. İzmir ve çevresindeki hastanelerde Ocak 1997-Mayıs 2001 yılları arasında saptanan Kistik Ekinokokkozis olguları. Türkiye Parazitoloj Derg 2003; 27: 125-8.
25. Altıntaş N, Yazar S, Yolasiğmaz A, Akisü C, Sakru N, Karacasu F, et al. A sero-epidemiological study of cystic echinococcosis in Izmir and its surrounding area, Turkey. Helminthologia 1999; 36: 19-23.
26. Kachani M, Macpherson CN, Lyagoubi M, Berrada M, Bouslikhane M, Kachani F, et al. Public health education/importance and experience from the field. educational impact of community-based ultrasound screening surveys. Acta Trop 2003; 85: 263-9. [CrossRef]
27. Özçelik S, Kengenc L, Çeliksöz A, Değerli S, Ataş AD, Poyraz Ö. [Cystic echinococcosis: a study of consciousness and creating awareness]. Türkiye Parazitoloj Derg 2007; 31: 313-7.

Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'nde 2006-2010 Yılları Arasında Saptanan Bağırsak Parazitlerinin İnsidansı

Incidence of Intestinal Parasites Detected in the Department of Parasitology in Celal Bayar University Hospital between 2006 and 2010

Didem Düzyol¹, Ali Ahmet Kilimcioğlu², Beyhan Cengiz Özyurt³, Hülya Özkan¹, Nogay Girginkardeşler²

¹Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

³Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Amaç: Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Parazitoloji Polikliniği'ne Ocak 2006 ve Aralık 2010 tarihleri arasında dışkıda parazit bakışı için başvuran toplam 17.711 hastanın sonuçları değerlendirilmiştir.

Yöntemler: Tüm dışkıları Nativ-Lugol, formol etil asetat çöktürme ve trikrom boyama yöntemleri uygulanmış, ayrıca selofan bant örneği alınabilen 5952 hastanın preparatları incelenmiştir.

Bulgular: Beş yılda başvuran 17.711 hastanın 2337'sinde (%13.12) bağırsak paraziti saptanmıştır. En yüksek parazit oranına 2008 yılında (%16.69) rastlanmıştır. Pozitif dışkı örneklerinde en sık *Blastocystis* spp. 1353 (%7.64) ve *Giardia intestinalis* 348 (%1.96) görülmüştür. Selofan bant örneği alınan 5952 hastanın 253'ünde (%4.25) *Enterobius vermicularis* saptanmıştır. Pozitif olguların 158'inde (%6.76) iki veya daha fazla parazit birlikte görülmüştür. Parazit saptanan kişilerin yaş ortalaması 21.9 olarak bulunmuştur. Erkeklerde parazit görülme oranı %13.6 iken kadınlarda %10.7 saptanmıştır ($p<0.001$). Parazit saptanan olgular yerleşim yerlerine göre değerlendirildiğinde en yüksek oranın kırsal bölgelerde yaşayanlarda (%23.8) olduğu görülmüştür ($p=0.006$).

Sonuç: İlimizde bağırsak parazitleri arasında en sık *Blastocystis* spp., *E. vermicularis* ve *G. intestinalis* görülürken, son yıllarda alt yapı çalışmalarındaki ilerlemelere rağmen bağırsak parazitlerinin halen önemini koruduğu görülmüştür. (*Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 147-51)

Anahtar Sözcükler: Bağırsak parazitleri, insidans, Manisa

Geliş Tarihi: 29.12.2011

Kabul Tarihi: 04.05.2012

ABSTRACT

Objective: Results of 17.711 patient admitted to the Department of Parasitology in Celal Bayar University Hospital for parasitological stool examination between January 2006 and December 2010 were evaluated.

Methods: All stool samples were examined with wet mounts, formalin ethyl acetate concentration and trichrome staining methods. In addition, cellophane tape preparations from 5952 patients were evaluated.

Results: Intestinal parasites were detected in 2337 (13.12%) of 17.711 patients who were admitted during a five year period. The highest parasite infected individual ratio (16.69%) was found in 2008. The most frequently identified intestinal parasites were *Blastocystis* spp. 1353 (7.64%) and *Giardia intestinalis* 348 (1.96%) in stool samples, with *Enterobius vermicularis* 253 (4.25%) in cellophane tape preparations. Two or more parasites were detected in 158 (6.76%) of the positive cases. The mean age of persons identified as having a parasite was 21.9. Parasite incidence was 10.7% in females, and 13.6% in males ($p<0.001$). The highest ratio was 23.8% in patients who lived in rural areas when all positive cases were evaluated in terms of settlement areas.

Bu çalışmanın bir kısmı, 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (4-10 Eylül 2011, Kars) sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Didem Düzyol, Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye Tel: +90 554 848 63 42 E-posta: didemduzyol@yahoo.com
doi:10.5152/tpd.2012.35

Conclusion: While *Blastocystis* spp., *E. vermicularis* and *G. intestinalis* were the most frequently detected intestinal parasites in our province, intestinal parasites still remain important despite advances in infrastructure in recent years. (Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 147-51)

Key Words: Intestinal parasites, incidence, Manisa

Received: 29.12.2011

Accepted: 04.05.2012

GİRİŞ

Parazitler hastalıklar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve tüm dünyada yaklaşık 3.5 milyar kişiyi etkilemesi sebebiyle önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (1-3). Temiz su ve gıda temini sağlanamayan ve sanitasyonun yetersiz olduğu bölgelerde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı yüksek bulunmaktadır (4). Bağırsak parazitleri sıklıkla ishal, kabızlık, karın ağrısı, bulantı, kusma, gelişme geriliği, alerjik reaksiyonlar veya perianal bölge kaşıntısı gibi belirtilerle kendini gösterebilen, bazen de belirtisiz seyredebilen önemli bir halk sağlığı sorunudur (5). Parazit enfeksiyonlarının görülme sıklığı ve oranları üzerinde mevsimsel değişiklikler, yaş, cinsiyet, hijyen alışkanlıklarının etkili olduğu bildirilmiştir (6, 7). Genelde yaşlılar ve çocuklarda hijyen yetersizliğine bağlı olarak parazit görülme oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (8). Çocukluk çağındaki en sık görülen parazitler hastalıklardan biri olan giardiasisin ishal, beslenme bozukluğu ve gelişme geriliği oluşturması nedeniyle önemli olduğu bildirilmiştir (2, 4).

Bu çalışmada; Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Parazitoloji Polikliniği'ne başvuran hastalarda saptanan parazitler ve pozitif olguların cinsiyet, yaş, yıl ve yerleşim merkezlerine göre dağılımları araştırılmıştır.

YÖNTEMLER

Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı Polikliniği'ne Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında başvuran toplam 17.711 hastanın dışkı ve 5952 hastanın selofan bant örneği bağırsak parazitleri yönünden incelenmiştir. Başvuran tüm hastaların cinsiyet, yaş, yıl ve yerleşim merkezlerine göre dağılımları ve parazit birlikteliklerinin oranı araştırılmıştır.

Dışkılar mikroskopik olarak nativ-Lugol, yoğunlaştırma (%10 formal-etil asetat) yöntemleri ile x400 büyütmede ve trikrom kalıcı

boyama yöntemleri ile x1000 büyütmede ışık mikroskopunda incelenmiştir (9, 10). *Blastocystis* spp. için yoğunluğa bağlı kalınamadan pozitif olguların tümü kayıt altına alınmıştır. Selofan bant örnekleri ışık mikroskopunda x100 büyütmede değerlendirilmiştir. Patojen olmayan parazitler ise sanitasyon noksanlığını belirlemek açısından değerlendirmeye alınmıştır.

İstatistiksel hesaplamalar için "SPSS 15.0" programı kullanılmış, veriler ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel analizlerde $p < 0.05$ anlamlılık değeri olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Laboratuvarımıza başvuran 17.711 hastanın yıllara göre sayıları, pozitif olguların oranları ve saptanan bağırsak parazit türlerinin dağılımı Tablo 1'de, selofan bant örneği alınabilen hastalarda *E. vermicularis* saptanma oranları Tablo 2'de verilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 22.5 ± 20.4 (erkeklerde 22.2 ± 20.3 , kadınlarda 23.8 ± 20.4 yıl) yıldır. Beş yılda başvuran hastaların 2337'sinde (%13.2) bağırsak paraziti saptanmıştır. Birden fazla parazitin bir arada görüldüğü 158 (%12) olgu Tablo 3'de gösteril-

Tablo 2. Selofan bant örneği alınan hastalarda yıllara göre *E. vermicularis* dağılımı

Yıl	<i>Enterobius vermicularis</i>	
	Sayı	%
2006 (n=830)	8	0.96
2007 (n=2015)	110	5.76
2008 (n=1069)	70	6.55
2009 (n=1025)	49	4.78
2010 (n=1013)	16	1.58
Toplam (n=5952)	253	4.25

Tablo 1. Yıllara göre başvuran hasta sayıları, pozitif olguların oranları ve bağırsak parazit türlerinin dağılımı

Parazit	2006 (n=2115)		2007 (n=4548)		2008 (n=3876)		2009 (n=4248)		2010 (n=2924)		Toplam (n=17.711)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>Blastocystis</i> spp.	167	7.90	361	7.93	381	9.83	247	5.81	197	6.74	1353	7.64
<i>Giardia intestinalis</i>	43	2.03	100	2.20	86	2.22	59	1.39	60	2.05	348	1.96
<i>Dientamoeba fragilis</i>	13	0.61	20	0.44	15	0.39	18	0.42	16	0.55	82	0.46
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	12	0.57	18	0.40	8	0.21	5	0.12	4	0.14	47	0.27
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0.05	3	0.07	2	0.05	4	0.09	2	0.07	12	0.07
<i>Entamoeba coli</i>	13	0.61	35	0.77	37	0.95	19	0.45	18	0.62	122	0.69
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	4	0.19	8	0.18	25	0.64	8	0.19	9	0.31	54	0.30
<i>Endolimax nana</i>	3	0.14	4	0.09	19	0.49	7	0.16	8	0.27	41	0.23
<i>Entamoeba hartmanni</i>	2	0.09	3	0.07	2	0.05	3	0.07	2	0.07	12	0.07
<i>Chilomastix mesnili</i>	1	0.05	2	0.04	2	0.05	1	0.02	7	0.24	13	0.07
Toplam	259	12.24	554	12.18	577	14.89	371	8.73	323	11.05	2084	11.77

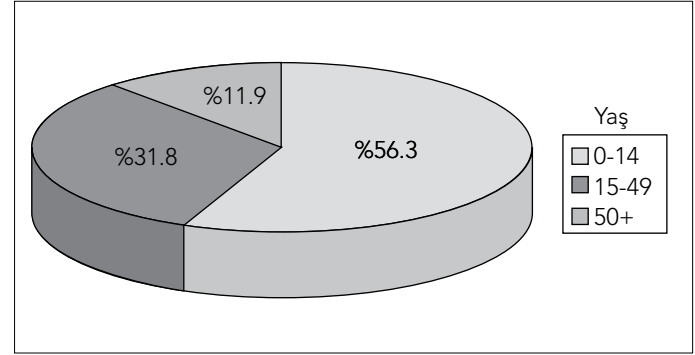
miştir. İki parazitin bir arada bulunduğu hastalarda en çok *Blastocystis* spp. ve *E. coli* (30 olgu) birlikteliği saptanmış, parazit birlikteliği görülen 158 olgunun 13'ünde ikiden fazla parazit bir arada görülmüştür. Yıllar arasında pozitif olgu oranlarında belirgin bir farklılık bulunmamıştır.

Başvuran hastalara bakıldığında 2007 yılında en fazla (664) parazitli olgu saptanırken, en yüksek parazit oranına (%16.69; n=647) 2008 yılında rastlanmıştır. Pozitif dışkı örneklerinde en sık *Blastocystis* spp. (%7.64; n=1353) ve *Giardia intestinalis* (%1.96; n=348) görülmüştür. Selofan bant örneği alınan 5952 hastanın 253'ünde (%4.4) *Enterobius vermicularis* saptanmıştır.

Beş yıllık kayıtlar gözden geçirildiğinde bağırsak paraziti saptanan hastaların yaş ortalamasının 21.9 olduğu belirlenmiştir. Parazit saptanan tüm hastalar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde %56.3' ünün 0-14 yaş, % 31.8'inin 15-49 yaş ve %11.9'unun ise 50 yaş ve üzerinde olduğu saptanmıştır (Şekil 1).

Cinsiyete göre parazit görülme sıklığı değerlendirildiğinde erkek hastaların %13.6'sında parazit saptanırken, kadın hastaların

%10.7'sinde parazit olduğu tespit edilmiş, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Parazit saptanan olgular yerleşim yerlerine göre değerlendirildiğinde en yüksek oranın kırsal bölgelerde yaşayanlarda (%23.8) olduğu görülmüştür ($p=0.006$). Saptanan olgu sayıları ve pozitif örnek sayısına göre oranlar Tablo 4'te gösterilmiştir.



Şekil 1. Parazit saptanan olguların yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 3. Parazit birlikteliği görülen olguların yıllara göre dağılımı

Parazit	2006	2007	2008	2009	2010	Toplam
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. coli</i>	2	4	9	14	1	30
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>G. intestinalis</i>	6	1	8	9	4	28
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>I. bütschlii</i>	4	1	4	1	1	11
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. histolytica</i>	-	1	1	3	2	7
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>D. fragilis</i>	3	-	-	4	2	9
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. vermicularis</i>	1	3	3	10	-	17
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. nana</i>	2	3	4	2	1	12
<i>E. vermicularis</i> + <i>G. intestinalis</i>	1	3	4	5	-	13
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. histolytica</i> + <i>D. fragilis</i>	-	-	-	2	1	3
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>C. mesnili</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>G. intestinalis</i> + <i>E. vermicularis</i>	-	-	-	3	-	3
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>G. intestinalis</i> + <i>E. coli</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>G. intestinalis</i> + <i>I. bütschlii</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>I. bütschlii</i> + <i>D. fragilis</i>	-	-	-	-	1	1
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i>	1	-	-	2	-	3
<i>G. intestinalis</i> + <i>E. coli</i>	1	-	2	-	-	3
<i>E. histolytica</i> + <i>I. bütschlii</i>	-	-	-	-	1	1
<i>G. intestinalis</i> + <i>I. bütschlii</i>	-	-	1	-	-	1
<i>G. intestinalis</i> + <i>E. nana</i>	1	-	-	-	1	2
<i>G. intestinalis</i> + <i>D. fragilis</i> + <i>E. nana</i>	-	-	-	-	1	1
<i>E. vermicularis</i> + <i>E. nana</i>	-	-	1	-	-	1
<i>D. fragilis</i> + <i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. vermicularis</i> + <i>E. coli</i>	-	-	-	1	-	1
<i>E. vermicularis</i> + <i>I. bütschlii</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Blastocystis</i> spp. + <i>E. vermicularis</i> + <i>E. coli</i>	-	-	-	1	-	1
<i>E. vermicularis</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i>	-	-	-	1	-	1
<i>E. coli</i> + <i>I. bütschlii</i>	-	-	2	1	-	3
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	-	-	1	1	-	2
Toplam	23	16	41	62	16	158

TARTIŞMA

Bağırsak parazitlerinin insidansı toplumların sosyoekonomik düzeyi, temizlik ve eğitim düzeyine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (6). Ülkemizde bağırsak parazitlerinin görülme sıklığıyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Değişik yer ve zamanlarda yapılan bu çalışmalarda bağırsak parazitlerinin insidansının %9.3-77.1 arasında değiştiği belirlenmiştir (6, 8, 11, 12). İzmir'de %9.3, Kayseri'de %24.13, Malatya'da %77.1 bağırsak parazitlerine rastlanmıştır (7, 12, 13). Çalışmamızda beş yıllık süreç içerisinde laboratuvarımıza başvuran toplam 17.711 hastanın 2337'sinde (%13.12) bağırsak paraziti saptanmıştır. Araştırmalardaki farklı insidansların çalışmaların yapıldığı bölgelerin sosyoekonomik durumuna, alt yapı sistemine, eğitim seviyesine, beslenme ve temizlik alışkanlıklarına, bölgenin coğrafik yapısına bağlı olabildiği gibi, farklı inceleme yöntemlerinin uygulanmasına bağlı değişiklik gösterebileceği düşünülmüştür.

Araştırmamızda pozitif olgular yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde en sık parazit varlığı saptanan yaş grubunun 0-14 (%56.3) olduğu bulunmuştur. Birçok araştırmacı da çocuklarda parazit görülme oranının daha sık olduğunu saptamıştır (4, 6, 11). Bu durum çocukların temizlik alışkanlıklarını yeterince kazanamaması ve kreş veya okul gibi toplu yaşanan yerlerde sıklıkla bir arada bulunmasıyla açıklanabilir. Bazı çalışmalarda ise en çok parazit saptanan yaş grubunun 15-45 yaş olduğu gösterilmiştir (12, 14, 15).

Cinsiyete göre parazitlerin dağılımı değerlendirildiğinde erkek hastalar arasındaki %13.6 parazitemi oranının yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Bu konuda çalışmamızı destekleyen çalışmalar bulunduğu gibi (2, 11, 12), kadın ve erkek arasındaki bu farkın anlamlı olmadığını gösteren bazı araştırmalara da rastlanmaktadır (6, 16).

Tablo 4. Yıllara göre başvuran hasta sayıları, pozitif olguların oranları

Cinsiyet**	Parazit Varlığı				
	Negatif		Pozitif		p*
	Sayı	%	Sayı	%	
Erkek (n=8377)	7240	86.4	1137	13.6	<0.001
Kadın (n=9095)	8118	89.3	977	10.7	
Yerleşim yeri**	Negatif		Pozitif		0.006
Kentsel (n=4605)	3823	83.0	782	17.0	
İlçe merkezi (n=1883)	1592	84.5	291	15.5	
Kırsal (n=223)	170	76.2	53	23.8	
Yıl					
2006	1848	87.38	267	12.62	<0.001
2007	3884	85.4	664	14.6	
2008	3229	83.3	647	16.7	
2009	3828	90.1	420	9.9	
2010	2585	88.4	339	11.6	
Toplam	15374	86.8	2337	13.2	
*ki-kare testine göre					
**239 kişinin cinsiyet, 11000 kişinin yerleşim yeri verisi bulunmamaktadır					

*ki-kare testine göre

**239 kişinin cinsiyet, 11000 kişinin yerleşim yeri verisi bulunmamaktadır

Benzer epidemiyolojik çalışmaların birçoğunda olduğu gibi (7, 17), yaptığımız çalışmada da *Blastocystis spp.* (%7.64) en sık rastlanan bağırsak paraziti olarak saptanmıştır. Çeşitli polikliniklerden laboratuvarımıza başvuran hastaların dışkı örneklerinde *Blastocystis spp.* x400 büyütmede her sahada en az beş ve üzeri görüldüğünde patojen olarak değerlendirilip rapor edilmiş, ancak çalışmamızda insidansı saptamak amacıyla her sahada bir tane *Blastocystis spp.* görülse bile pozitif olarak değerlendirilmiştir. *G. intestinalis* %1.96 oran ile bizim araştırmamızda ikinci sıradayken, en sık rastlanan parazit olduğu bildirilen çalışmalar da bulunmaktadır (5, 18).

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda *Enterobius vermicularis* Kayseri'de %15.41, Bursa'da %9.3, İzmir'de %2 oranlarında saptanmıştır (7, 12, 19). Çalışmamızda *E. vermicularis* oranı %4.25 bulunmuştur. Halk sağlığı açısından sorun oluşturan bu parazitin temizlik alışkanlıklarının yeterince kazanılamaması, insandan insana bulaşın kolay olabilmesi ve otoinfeksiyon şeklinde bulaşının söz konusu olması nedeniyle özellikle toplu yaşanan kreş, yurt gibi yerlerde önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda pozitif olguların 158'inde (%6.76) iki veya daha fazla parazit birlikte saptanmıştır. Birçok çalışmada parazitlerin tek başına bulunma oranının daha yüksek olduğunu vurgulanmaktadır (2, 11, 12). İki veya daha fazla bağırsak parazitin bir arada görülme sıklığının azımsanmayacak kadar yüksek olması nedeniyle tüm dışkı örneklerine parazitolojik inceleme yaparken direkt bakı, yoğunlaştırma ve kalıcı boyama yöntemlerinin uygulanmasının ve preparatların dikkatlice yeterli zaman ayrılarak incelenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

Apatojen olduğu bilinen *E. coli*, *I. bütschlii*, *E. nana*, *E. hartmanni*, *C. mesnili*'ye toplam %1.3 oranında saptanmış, bu durum bu kişilerin enfekte dışkı ile kontamine olmuş yiyecek veya içecekleri ağız yoluyla almış olabildiklerini göstermektedir (20, 21).

Çalışmamızda kırsal bölgeden başvuran hastalarda parazit saptanma oranı (%23.8) daha yüksek bulunmuştur. Benzer olarak Malatya'da sosyoekonomik seviyesi düşük olarak bilinen gecekondu bölgesindeki ilköğretim okullarında ve Van'da düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip hastalarda da parazit görülme oranlarını yüksek bulunmuştur (22, 23). Bu bölgelerden elde edilen veriler yüksek parazitemi oranlarının düşük sosyokültürel yapı ile yetersiz kişisel bakım ve altyapı koşullarının varlığına bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Manisa ilinde beş yıllık bağırsak paraziti insidansının %13.12, en sık saptanan ilk üç parazitin ise *Blastocystis spp.*, *E. vermicularis* ve *G. intestinalis* olduğu tespit edilmiştir. Pozitif olguların en sık 0-14 yaş grubunda görüldüğü, erkeklerde kadınlara oranla daha sık parazite rastlandığı ve kırsal kesimde yaşayanlarda parazitolojinin daha yaygın bulunduğu saptanmıştır. Yıllar arasında pozitif olgu oranlarında belirgin bir farklılık bulunmadığının saptanması ilimiz için paraziter hastalıkların halen önemini koruduğunu göstermektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Thevenet PS, Nancufl A, Oyarzo CM, Torrecillas C, Raso S, Mellado I. An eco-epidemiological study of contamination of soil with infective forms of intestinal parasites. Euro J Epidemiol 2004; 19: 481-9. [CrossRef]

2. Usluca S, Yalçın G, Over L, Tuncay S, Sahin S, Inceboz T, Aksoy U. [The distribution of intestinal parasites detected in the Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital between 2003 and 2004]. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30: 308-12.
3. World Health Organization. Control of Tropical Diseases. Geneva, Switzerland 1998.
4. Gündüz T, Demirel MM, Inceboz T, Tosun S, Yereli K. Prevalence of intestinal parasitosis in children with gastrointestinal symptoms associated with socio-economic conditions in Manisa region. Türkiye Parazitol Derg 2005; 29: 264-7.
5. Sönmez Tamer G, Çalışkan Ş, Willke A. [Distribution of intestinal parasites among patients who presented at the parasitology laboratory of the Kocaeli University School of Medicine Hospital]. Türkiye Parazitol Derg 2008; 32: 126-9.
6. Ostan I, Kilimcioglu AA, Girginkardesler N, Ozyurt BC, Ok UZ. Health inequities: lower socio-economic conditions and higher incidences of intestinal parasites. BMC Public Health 2007; 7: 342. [CrossRef]
7. Yaman O, Yazar S, Özcan H, Çetinkaya Ü, Gözkenç N, Ateş S, Şahin İ. [Distribution of intestinal parasites in patients presenting at the parasitology laboratory of the medical school of Erciyes University between the years of 2005 and 2008]. Türkiye Parazitol Derg 2008; 32: 266-70.
8. Yılmaz U, Östan İ, Kayran E, Özbilgin A. Celal Bayar Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde 2000-2001 yıllarında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg 2002; 26: 60-3.
9. Ok ÜZ, Girginkardesler N, Kilimcioğlu AA, Limoncu E. Dışkı inceleme yöntemleri. "Parazit Hastalıklarında Tanı" Özcel MA, Altıntaş N (editör). Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları No: 15, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 1997; 1-61.
10. Kilimcioğlu AA, Ok ÜZ. Yoğunlaştırma yöntemleri. Korkmaz M, Ok UZ, editors. Parazitolojide Laboratuvar, Yöntem-Yorum-Akreditasyon. İzmir; Meta Basım. 2011; 23-8.
11. Alver O, Töre O. [The prevalence and distribution of intestinal parasites detected by the Uludag University Medical School]. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30: 296-301.
12. Usluca S, Inceboz T, Over L, Tuncay S, Yalçın G, Arcak SS, et al. [The distribution of intestinal parasites detected in The Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital between 2005 and 2008]. Türkiye Parazitol Derg 2010; 34: 27-31.
13. Durmaz B, Yakıncı C, Rafiq M, Durmaz R. Malatya'daki ilköğretim ve yetiştirme yurdu çocuklarında bağırsak parazitlerinin prevalansı. Türkiye Parazitol Derg 1997; 21: 391-4.
14. Dagci H, Kurt Ö, Demirel M, Östan I, Azizi NR, Mandiracioglu A, et al. The prevalence of intestinal parasites in the province of Izmir, Turkey. Parasitol Res 2008; 103: 839-45. [CrossRef]
15. Özyurt M, Kurt Ö, Yaman O, Ardic N, Haznedaroğlu T. [Evaluation of intestinal parasites in a period of four years in the coprology laboratory of a training hospital]. Türkiye Parazitol Derg 2007; 31: 306-8.
16. Kaplan M, Kuk S, Gödekmerdan A, Demirdağ K, Kalkan A. 1997-2001 yılları arasında Fırat Üniversitesi tıp fakültesi parazitoloji laboratuvarında dışkıların parazitolojik inceleme sonuçları. Türkiye Parazitol Derg 2002; 26: 208-11.
17. Kuk S, Erensoy A, Keleştemur N. Son bir yıl içinde Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Parazitoloji laboratuvarında kopro-parazitolojik inceleme sonuçları. Fırat Tıp Derg 2006; 11: 113-5.
18. Ataş AD, Kuşcuoğlu S. [Distribution of intestinal parasites detected in the Tokat public health laboratory during the period from January 2007 - December 2009]. Türkiye Parazitol Derg 2010; 34: 161-5.
19. Alver O, Oral B, Töre O. [The distribution of intestinal parasites detected in the Uludag University Medical School Hospital between 2005 and 2008]. Türkiye Parazitol Derg 2011; 35: 194-8. [CrossRef]
20. Saygi G. Temel Tıbbi Parazitoloji. Esnaf Ofset Matbaacılık; 1998. p. 19-119.
21. Ak M, Türk M, Güneş K. Giardiasis. Özcel MA, Özbel Y, Ak M, editors. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir; Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri; 2007. p. 337.
22. Celik T, Daldal N, Karaman U, Aycan OM, Atambay M. [Incidence of intestinal parasites among primary school children in Malatya]. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30: 35-8.
23. Yılmaz H, Akman N, Göz Y. Distribution of intestinal parasites in two societies with different socio-economic status in Van. Eastern J Med 1999; 4: 16-9.

Türkiye'nin Farklı İllerindeki Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yaygınlığı

The Prevalence of Liver Trematodes in Equines in Different Cities of Turkey

Emel Soykan¹, Hatice Öge²

¹Kara Kuvvetleri Komutanlığı, Gıda Kontrol ve Araştırma Merkezi Başkanlığı, Bursa, Türkiye

²Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Mart 2004-Nisan 2005 tarihleri arasında, Türkiye'nin farklı illerindeki tek tırnaklılarda karaciğer trematodlarının varlığı ve yaygınlığını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntemler: Bu amaçla Ankara'da 72 at, 39 eşek ve 6 katır olmak üzere toplam 117 tek tırnaklı karaciğeri ile karaciğer trematodlarının canlı hayvanda saptanması amacıyla Bursa, Gemlik, Malatya, Eskişehir, Ankara illerindeki işletmelere gidilerek 620 ata ait dışkı örnekleri incelenmiştir. Dışkı örnekleri Benedek'in sedimentasyon yöntemiyle incelenmiştir.

Bulgular: Karaciğer bakısı yapılan 117 tek tırnaklının 6'sı (%5.1) karaciğer trematodları ile enfekte bulunmuştur. Parazitler sadece eşeklerde saptanırken at ve katırlarda herhangi bir karaciğer trematoduna rastlanmamıştır. Eşeklerin 1 tanesinde (%2.6) *Fasciola hepatica*, 5 tanesinde (%12.8) *Dicrocoelium dendriticum* kaydedilmiştir. *Fasciola hepatica* ile enfekte bir eşekten toplam 54 parazit, *D. dendriticum* ile enfekte beş eşekten ise sırasıyla 5, 20, 26, 84, 125 olmak üzere toplam 260 parazit toplanmıştır. Sadece dışkı bakısı yapılan işletmeye ait atlarda karaciğer trematod yumurtasına rastlanmamıştır. Enfeksiyonunun tek tırnaklılarda düşük seyir izlemesi nedeniyle yaş, cinsiyet ve mevsimin yayılışa etkisi tespit edilememiştir.

Sonuç: Tek tırnaklılarda karaciğer trematod enfeksiyonlarının çok sınırlı olduğu, atlara oranla eşeklerde daha fazla rastlandığı, enfeksiyondan sorumlu parazit sayısının klinik belirtilere yol açacak düzeyde olmadığı belirlenmiştir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 152-5)

Anahtar Sözcükler: Trematod, karaciğer, tek tırnaklı

Geliş Tarihi: 19.04.2012

Kabul Tarihi: 19.06.2012

ABSTRACT

Objective: This study was carried out between March 2004- April 2005 to determine the prevalence of liver trematode infections of equids in different cities of Turkey.

Methods: A total of 117 equids (72 horses, 39 donkeys and 6 mules) in Ankara were examined for liver parasites after the slaughtering process. On the other hand, a total of 620 feces of horses in Bursa, Gemlik, Malatya, Eskişehir and Ankara provinces were detected for determining liver trematodes in live equines. The fecal samples of horses were examined for liver fluke infection by Benedect's sedimentation methods.

Results: Of these 117 equids, 6 equids (5.1%) were infected with liver flukes. The liver flukes were found only in donkeys. Infection rates were found to be *Fasciola hepatica* 2.6%, *Dicrocoelium dendriticum* 12.8% in donkeys. Trematode eggs were encountered in these horses. The distribution of liver fluke infections was found to be very low. For this reason, the importance of the results for the groups of different age (young-old) and sex (male-female) were not determined.

Conclusion: This study determined the prevalence of the liver trematodes to be low in the equines, higher in donkeys than in horses and no clinical signs due to the number of parasites which cause helminthosis. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 152-5)

Key Words: Trematode, liver, equine

Received: 19.04.2012

Accepted: 19.06.2012

GİRİŞ

Tek tırnaklıların paraziter hastalıkları arasında helmintlerden ileri gelen enfeksiyonlar geniş bir dağılım göstermektedir (1-3). Parazitler türlerine, sayılarına, lokalize oldukları organ ve dokulara göre değişen patojenik etkilere neden olmaktadır. Helmint enfeksiyonları arasında karaciğere yerleşen ve distomatosis olarak bilinen karaciğer trematod etkenlerinden *Fasciola* spp. ve *Dicrocoelium* spp. önemli bir yere sahiptir. Ancak ülkemizde ve dünyada geviş getiren hayvanlarla kıyaslandığında tek tırnaklı hayvanlarda karaciğer trematod etkenlerinin yayılışının oldukça sınırlı olduğu, özellikle ruminantlar ile aynı merada otlayan ve distomatosisin yaygın olduğu endemik bölgelerde görüldüğü saptanmıştır (1, 4-7). Tek tırnaklılarda *Fasciola* ve *Dicrocoelium* türlerinden ileri gelen enfeksiyonlar geviş getiren hayvanlardaki kadar ağır hastalık tablosu meydana getirmemektedir. Ancak kontaminasyon düzeyinin yüksek olduğu alanlarda subakut veya kronik enfeksiyona rastlanmakta, akut fasciolosis nadir olarak görülmektedir (8). *Dicrocoelium* enfeksiyonları ise, parazit sayısı çok olduğunda dahi herhangi bir hastalık tablosu oluşturmada tolere edilebilmekte, ancak, çok ağır enfeksiyonlarda klinik belirtiler görülmektedir (9).

Dünyada *Fasciola* enfeksiyonları otopsi bulgularına göre atlarda %0.23-5.1 (10, 11), eşeklerde %5.8-16.6 (10, 12, 13) arasında olduğu, dışkı bulgularına göre ise atlarda %0.4-71 (1, 6, 9, 13, 14-16), eşeklerde %2.7-91 (9, 13, 16-18) arasında görüldüğü bildirilmiştir. *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonlarının Avrupada çok yaygın olduğu, Danimarka, İngiltere ve İran'da az görülürken Avustralya'da bulunmadığı bildirilmiştir (8, 19).

Türkiye'de ise *Fasciola* enfeksiyonlarının otopsi bulgularına göre atlarda %0.088 (20), eşeklerde %4.42-20 (21, 22) arasında, dışkı bulgularına göre ise atlarda %0.9-5.8 (4, 5, 23-28), eşekler %0.9-16.13 (4, 5, 21, 24, 25, 27, 28) arasında görüldüğü ortaya konulmuştur. *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonları, otopsi bulgularına göre atlarda %20 (7), eşeklerde %1.09 (4), dışkı bulgularına göre atlarda %0.26-1.23 (4, 24, 25, 27, 29), eşeklerde %0.9-13.7 (4, 24, 25, 27, 28) oranında olduğu tespit edilmiştir.

Sunulan çalışma, ülkemizdeki özel kuruluşlar ile devlet işletmelerinin elindeki at, esek ve katırlarda sporadik olarak görülen, klinik semptom göstermeden seyreden ve hayvanlarda performans kaybına neden olan karaciğer trematodlarının varlığı ve yaygınlığını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEMLER

Bu araştırma, saha ve laboratuvar çalışmaları bir arada olmak üzere Mart 2004-Nisan 2005 tarihleri arasında yürütülmüştür. Karaciğer trematodlarının organ ve dışkı bulgularına göre varlığı ile yaygınlığını tespit etmek amacıyla, sunulan çalışmada 308 dişi ve 319 erkek olmak üzere değişik yaş ve cinsiyette toplam 627 tek tırnaklı hayvan kullanılmıştır. İlk aşamada, karaciğer parazitlerini tespit etmek amacıyla Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'ndeki etçil hayvanlara gıda temini amacıyla Ankara ve çevre illerden getirilerek kesilen 100 adet at, eşek ve katır (55 at, 39 eşek, 6 katır) ile Kara Kuvvetleri Komutanlığı Atlı Spor Eğitim Merkezi'nde 12 adet ve Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği'nde de 5 adet ölen at olmak üzere toplam 117 tek tırnaklıya ait karaciğer örneği Ankara

Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda incelenmiştir.

Laboratuvara getirilen karaciğerlerin önce makroskopik muayenesi yapılmıştır. Daha sonra bir küvet içinde, karaciğerde bulunabilecek hematomlar ve büyük safra kanalları bir makas yardımıyla dikkatli bir şekilde açılmış, parazitler toplanıp fizyolojik tuzlu su içeren petrilere alınmıştır. Daha sonra ise karaciğer 1 cm kalınlıkta parçalara ayrılmış ve ılık fizyolojik tuzlu su içinde 2-4 saat bekletilmiştir. Bu süre sonunda karaciğer parçaları elle sıkılarak küçük safra kanallarındaki parazitlerin çıkması sağlanmıştır. Küvetteki fizyolojik su, açıklığı 0.5 mm olan tel süzgeçten geçirilmiş, süzgeçte kalan parazitler fizyolojik tuzlu su bulunan petriye alınmıştır. Tüm mevcut parazitler sayıldıktan ve petriye alındıktan sonra, geriye kalan kesik parazit parçalarının da sadece baş kısmı olanlar sayılarak toplam trematod sayısı bulunmuştur (30, 31).

İkinci aşamada tek tırnaklılarda karaciğer trematodlarının yaygınlığını sadece dışkı kontrolleri ile de ortaya koymak için Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesine getirilen (100), Kara Kuvvetleri Komutanlığı Atlı Spor Eğitim Merkezi (12), Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği (5), Bursa Karacabey Tarım İşletmesi (105), Eskişehir Anadolu Tarım İşletmesi (76), Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi (100), Gemlik Askeri Veteriner Okulu (60), K.K.K. Atlı Spor Eğitim Merkezi (97), Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği (22), Ankara Atlı Spor Kulübünden (50) dışkı örnekleri alınmıştır. Ancak, Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesinde kesimi yapılan hayvanlardan 7'sinde karaciğeri ayrılıp bağırsakları atıldığı için dışkı örnekleri alınamamıştır. Plastik kaplara alınan dışkı örnekleri, soğuk zincirde laboratuvara getirilmiş ve değerlendirmeler yapılana kadar +4°C'de muhafaza edilmiştir. Tüm hayvanlardan alınan dışkı örnekleri Benedek'in sedimentasyon yöntemi (30) ile incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan tek tırnaklıların yaşları dış yapılarına ve işletmelerden elde edilen verilere bakılarak belirlenmiştir. Hayvanların çiftlik ve türe göre dağılımları da Tablo 1'de verilmiştir.

BULGULAR

Muayenesi yapılan 117 karaciğerin sadece altısında (%5.1) trematodlara rastlanmıştır. Bulunan türlerin dağılımı incelendiğinde; bir hayvanda *F. hepatica* (%0.8), beş hayvanda *D. dendriticum* (%4.3) tespit edilmiştir. İncelenen tek tırnaklılardan sadece eşek-

Tablo 1. İncelenen hayvanların çiftlik ve türlere göre dağılımı

Numune Alınan İşletmeler	Hayvanların Türü		
	At	Eşek	Katır
Malatya Sultansuyu Harası	100	-	-
Gemlik Askeri Veteriner Okulu	60	-	-
Eskişehir Çifteler Harası	76	-	-
Bursa Karacabey Harası	105	-	-
Ankara Atlı Spor Eğitim Merkezi	97	-	-
Ankara Hıfzıssıhha Serum Üretim Çiftliği	22	-	-
Ankara Atlı Spor Kulübü	50	-	-
Ankara Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi	72	39	6

lerde söz konusu karaciğer trematodları saptanırken, at ve katırlarda rastlanmamıştır. Eşeklerin %2.6 sında *F. hepatica*, %12.8 inde *D. dendriticum* kaydedilmiştir (Tablo 2). *Fasciola hepatica* ile enfekte bulunan hayvandan dışkı numunesi alınamamış olması nedeniyle dışkı bakısı yapılamamış ancak karaciğer muayenesinde toplam 54 adet *F. hepatica* ya rastlanmıştır. *Dicrocoelium dendriticum* ile enfekte beş eşekten dördünün dışkı muayenesinde (%3.4) parazit yumurtası görülmüş, karaciğerlerinde ise sırasıyla 5, 20, 26, 84 ve 125 olmak üzere toplam 260 parazit tespit edilmiştir. Ayrıca dışkı bakısında %31.3 *Strongylidae* sp., %4.7 *Parascaris equorum*, %1 *Anoplocephalidae* sp. yumurtası ve %3.2 *Eimeria leuckarti* oocysti kaydedilmiştir. Karaciğer bakısında sekiz hayvanda (%6.8) kist hidatik saptanmıştır.

TARTIŞMA

Yapılan literatür taramalarında Türkiye’de at ve eşeklerin helmintleri ile ilgili çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüş, son yıllarda çeşitli araştırmalarla bu açıklık giderilmeye çalışılmıştır (2, 3, 26-28). Ancak tek tırnaklıların karaciğer trematodlarına yönelik özel bir çalışma yapılmamış, yayılış daha çok dışkı bakılarına dayandırılarak diğer helmint enfeksiyonlarıyla birlikte ele alınmıştır.

Dünyanın değişik ülkelerinde yapılan çalışmalarda at ve eşeklerde *Fasciola* türlerinden ileri gelen enfeksiyonlarda yayılışın fazla olduğu görülmektedir (1, 8, 9). Türkiye’de ise dışkı bakısına göre atlarda %0.9-5.8 (4, 5, 23-28) eşeklerde %0.9-16.13 (5, 21, 24, 25, 27, 28) tespit edilmiştir. Sunulan çalışmada ise dışkı bakısına göre tek tırnaklılarda (at, eşek, katır) *Fasciola* enfeksiyonuna rastlanmamıştır. Karaciğer bakısına göre Türkiye’de atlarda atlarda %0.088 (20), eşeklerde %4.42-20 (21, 22) olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda, karaciğer bakılarına göre *F. hepatica* eşeklerde %2.6, genel olarak tek tırnaklılarda %0.9 saptanırken, at ve katırlarda görülmemiştir. Bu sonuçların gerek Türkiye (20-22) gerekse yurt dışındaki (1, 10-12, 32) çalışmalara göre oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Bu durum dışkı örneği getirilen işletmelerde geviş getiren hayvanlarla atların ayrı meralarda otlatıldığı, bazı işletmelerde hiç geviş getiren hayvan bulunmadığı ve hatta hayvanlarda trematod enfeksiyonları için antelmintik uygulaması yapıldığı göz önüne alındığında, *Fasciola* spp. enfeksiyonunun görülmemesinin nedenini açıkladığı düşünülmektedir.

Dünyanın birçok yerinde bu parazit enfeksiyonların endemik olduğu ve geviş getiren hayvanlarla aynı merayı paylaşan tek tırnaklılarda *Fasciola* spp. enfeksiyonlarının meydana geldiği bildirilmiştir (1, 6). Kontaminasyonda ana rolü *Fasciola* türleriyle enfekte sümüksümlerle çevrenin kirlenmesi olduğu ifade edilmiştir (9). Dünyada tek tırnaklılarda *D. dendriticum* enfeksiyonunun yaygınlığıyla ilgili sayısal veri çok fazla bulunmamakla birlikte,

Tablo 2. *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium dendriticum*’un yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Tür	Enfekte hayvan sayısı (%)	Yaş (n=6)		Cinsiyet (n=6)	
		Genç	Yaşlı	♀	♂
<i>F. hepatica</i>	1 (0.8)	1	-	1	-
<i>D. dendriticum</i>	5 (4.3)	1	4	2	3
Toplam	6 (5.1)	2	4	3	3

İran ve Danimarka’da bildirildiği, Avrupa’da çok yaygın olarak görüldüğü kaydedilmiştir (8, 19). Türkiye’de ise enfeksiyon dışkı bulgusuna göre eşeklerde %0.9-13.72 (5, 24, 25, 27, 28), atlarda %0.26-1.23 (4, 24, 25, 27, 29) oranında tespit edilmiştir. Karaciğer bakılarına dayanan çalışmalar sınırlı olmakla beraber, Tınar ve ark. (7) çalışmalarında 5 attan 1’inde (%20), Ayaz (4) 92 eşekten 1’inde (%1.09) *D. dendriticum* enfeksiyonu bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise *D. dendriticum* enfeksiyonu eşeklerde %12.8, genel olarak tek tırnaklılarda %4.3 oranında tespit edilmiş, at ve katırlarda ise bu enfeksiyona rastlanmamıştır. Bu sonuçların diğer çalışma sonuçlarına (4, 5, 7, 24, 25) paralellik gösterdiği düşünülmüştür.

Karaciğerden toplanan parazit sayıları incelendiğinde Pandey (12) 25 eşekte 678 *F. hepatica* saptadığını bildirmiştir. Pandey (12), enfekte hayvanların %40’ında 10’dan az, %28’inde 10-40 arası, %24’ünde 41-70 arası, %8’inde 72’den fazla parazit (maksimum 87) saptadığını bildirmiştir. Tınar ve ark. (7), bir atta *D. dendriticum*; Demir ve ark. (24) bir eşekte 2 *D. dendriticum* saptamıştır. Bu çalışmada ise *F. hepatica* tespit edilen eşekte karaciğerde 54 parazit bulunmuştur. *Dicrocoelium dendriticum* saptanan beş eşekte ise karaciğerde sırasıyla 5, 20, 26, 84, 125 olmak üzere toplam 260 parazit bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde parazit sayılarının verilerdeki azlığa rağmen literatürlerde belirtilenlerle benzer sonuçlar içerdiği görülmektedir (7, 12, 24).

Kuzey Almanya’da yapılan çalışmalara göre 3 yaşındaki atlarda *Fasciola* yumurtalarının daha sıklıkla atıldığı, bununla birlikte 22-27 yaşındaki atlarda da yumurtaların dışkıda bulunabileceği bildirilmiştir. Ayrıca deneysel enfeksiyonlarda 8 haftalık taylarda da enfeksiyonun oluşturulabileceği kaydedilmiştir. *Fasciola* türleriyle doğal enfeksiyonların yaşlılara göre genç hayvanlarda daha yüksek oranda görüldüğü (Taylarda %43.3, 1 yaşlılarda %30.2, 2 yaşlılarda %34.3, daha yaşlı atlarda %20.0), deneysel enfeksiyonlarda ise 2.5-6 yaş arasında parazit gelişiminin tam gerçekleştiği saptanmıştır. *Fasciola* enfeksiyonlarında, genç hayvanlarda parazite karşı bir direnç mekanizması gelişmediğinden, yaşlılara göre yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (1, 9). Bu çalışmada *F. hepatica* enfeksiyonunun 6 yaşlı bir hayvanda saptanması sonuçların bahsedilen literatürlerle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Atlardaki parazit enfeksiyonlarında aralıklı yumurta çıkarımı olduğu (33), *Fasciola* enfeksiyonlarında dışkıda yumurta yoğunluğunun düşük olduğu, enfeksiyona yakalanmış hayvanların saptanmasının düzenli olarak tekrarlanan dışkı muayenesiyle mümkün olabileceği kaydedilmiştir (9, 13, 34). *Fasciola* yumurtalarının safra kesesi olmayan hayvanlardaki safra reflusu ile en küçük safra kanallarında bile yok edildiğini, bunun sonucunda safra kesesi olan hayvanlara göre yumurta sayısının azalabildiğini bildirmiştir (1). Bu çalışmada dışkı muayenesi yapılan hayvanlardan bir kez örnek alınmasının ve biyolojik farklılığın yumurtaların görülme şansını azalttığı düşünülmektedir. Ayrıca sedimentasyon yöntemi ile yapılan dışkı kontrollerinin karaciğer trematod enfeksiyonlarını tespit etmek açısından yeterli olmadığı düşünülse de, karaciğer muayene sonuçlarına göre saptanan yayılışın dışkı bakısına göre çok da farklılık oluşturmadığı sonucu çıkarılmıştır.

Tek tırnaklılarda *Fasciola* enfeksiyonlarının görülme oranının diğer hayvanlarla karşılaştırıldığında çok düşük olduğu, geviş

getiren hayvanlarda enfeksiyon oranının %100 olduğu endemik alanlarda otlayan atlarda bile karaciğer trematod enfeksiyonunun nadiren görüldüğü bildirilmiştir. Bu duruma tek tırnaklılarda enfeksiyonun erken aşamalarında parazitin gelişmesine engel olan veya ortadan kaldıran bir direnç mekanizmasının neden olduğu bildirilmiştir (1, 9). Ayrıca tek tırnaklıların seçici otlama alışkanlığının, kullanıldıkları işlerle ilgili olarak ara konaklardan uzak, insanlara yakın ve daha çok kapalı alanlarda bulunmalarının enfeksiyonun görülme oranını düşürdüğü bildirilmiştir (1). Bu bilgilerin çalışmamızdan elde edilen düşük enfeksiyon oranını açıklamada etkin rol oynadığı düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada tek tırnaklılarda karaciğer trematod enfeksiyonlarının çok sınırlı olduğu, atlara oranla eşeklerde daha fazla rastlandığı, enfeksiyondan sorumlu parazit sayısının klinik belirtilere yol açacak düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Ruminantlarla aynı merada bulunmayan ve distomatosisin yaygın olmadığı bölgelerdeki işletmelerde tek tırnaklılarda trematodlara yönelik ilaç uygulamasının gerekli olmadığı değerlendirilmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Alves RM, van Rensburg LJ, van Wyk JA. *Fasciola* in horses in the Republic of South Africa: a single natural case of *Fasciola hepatica* and the failure to infest ten horses either with *F. hepatica* or *Fasciola gigantica*. Onderstepoort J Vet Res 1988; 55: 157-63.
2. Esatgil MU, Efil İE. A coprological study of helminth infections of horses in İstanbul, Turkey. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2011; In Press.
3. Gürlü AT, Bölükbaş CS, Açıcı M, Umur S. Check list of the helminths of equines in Turkey. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2010; 34: 40-4.
4. Ayaz E. At ve eşeklerde *Dictyocaulus arnfieldi* (Cobbold, 1884)'in yayılışı. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1998.
5. Gül A, Değer S, Ayaz E. Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesine göre tek tırnaklılarda bulunan helmint türleri ve yayılışı. Türk J Vet Anim Sci 2003; 27: 195-9.
6. Perler L, Gottstein B, Borolli A. Fasciolosis in horses: practical approach. Prat Vet Equine 1997; 29: 159-61.
7. Tınar R, Coşkun Ş, Aydın L, Çırak V, Demirel M. Bursa orjinli atlarda saptanan parazitler. Uludağ Üniv Vet Fak Derg 1994;1-2-3: 11-6.
8. Jacobs DEA. Colour Atlas of Equine Parasites. Second Edition. London: Gower Medical Publishing; 1986. p.12-9.
9. Boch BJ, Supperer R. Veterinärmedizinische Parasitologie. Fifth Edition. Berlin: Parey Buchverlag; 2000.
10. Kiermayer I, Hasslinger MA. Remarks to *Fasciola hepatica* in equids. Institute for Comparative Tropical Medicine and Parasitology Veterinary Faculty, University of Munich, (ICOPA VII); Paris:1990.
11. Morales MA, Luengo J, Vasquez J. Distribucion y tendencia de la fasciolosis en ganado de abastosen Chile, 1989-1995. Parasitol Dia 2000; 24: 1-4.
12. Pandey VS. Observations on *Fasciola hepatica* in donkeys from Morocco. Ann Trop Med Parasitol 1983; 77: 159-62.
13. Trawford AF, Tremlett JG. Efficacy of triclabendazole against *Fasciola hepatica* in the donkey (*Equus asinus*). Vet Rec 1996; 139:142-3. [CrossRef]
14. Aguilera X, Vega F, Alcaín H, Zulantay I, Gonzalez V, Retamal C, et al. Prevalence of fascioliasis in humans, horses, pigs and wild rabbits in 3 Chilean provinces. Bol Oficina Sanit Panam 1993; 115: 405-14.
15. Vargas L, Silvia Del Pino A, Carmen Gloria Gonzáles, I, Macerana Vidal O. Implementación de un ensayo de ELISA para el diagnóstico de la fascioliasis. Bol Chil Parasitol 2001; 57: 1-8.
16. Haridy FM, Morsy TA, Gawish NI, Antonios TN, Abdel Gawad AG. The potential reservoir role of donkeys and horses in zoonotic fascioliasis in Gharbia Governorate, Egypt. J Egypt Soc Parasitol 2002; 32: 561-70.
17. Hasslinger MA, el-Seify MA. [Paramphostomid infestation in equids in Egypt]. Berl Munch Tierarztl Wochenschr 1996; 109: 224-6.
18. Getachew M, Trawford A, Feseha G, Reid SWJ. Gastrointestinal parasites of working donkeys Ethiopia. Trop Anim Health Prod 2010; 42: 27-33. [CrossRef]
19. Soulsby E. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Edition. London:Bailliere Tindall;1986. p.24-53.
20. Maskar Ü. Beygirde iki distomatoz vakası. Askeri Tıbbi Baytari Mecmuası 1935; 12: 277-85.
21. Burgu A, Doğanay A, Öge H, Sarımehtemoğlu O, Ayaz E. Eşeklerde bulunan helmint türleri. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1995b; 42: 207-15.
22. Pamukçu AM, Mimioğlu M. Merkeplerde görülen endoparazitler ve bunların kandaki eosinophil leucocyst'lerle olan münasebeti. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1955; 2: 141-65.
23. Aslan MÖ, Umur Ş. Kars yöresinde at ve eşeklerde bulunan helmint ve Eimeria (protozoon) türleri. Türkiye Parazitoloji Dergisi 1998; 22: 180-4.
24. Demir S, Tınar R, Çırak V, Ergül R. Bursa yöresi tek tırnaklılarında görülen helmint türleri ve yayılışı. 8. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Trabzon: 1993. p.60.
25. Demir S, Tınar R, Aydın L, Çırak VY, Ergül R. Bursa yöresi tek tırnaklılarında dışkı muayenesi ile saptanan helmint türleri ve yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi 1995; 19:124-31.
26. Karaca M, Ayaz E, Tütüncü M, Gül A, Akkan HA. Van yöresi atlarında helmint enfeksiyonlarının yayılışı ve bazı kan parametreleri. Yüzüncü Yıl Üniv Vet Fak Derg 2005; 16: 71-4.
27. Umur Ş, Açıcı M. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. Turk J Vet Anim Sci 2009; 33: 373-8.
28. Uslu U, Güllü F. Prevalence of endoparasites in horses and donkeys in Turkey. Bull Vet Inst Pulawy 2007; 51: 237-40.
29. Aydenizöz M. Kırıkkale'de atlarda helmintlerin yayılışı. 13. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Konya: 2003. p. 292.
30. Hendrix CM. Diagnostic Veterinary Parasitology. Second Edition. St. Louis: Mosby Electronic Production; 1998. p. 239-77.
31. Thienpoint D, Rochette F, Vanpar'ys OFJ. Diagnosing helminthiasis by coprological examination. Second Edition. Belgium: Janssen Resarch Foundation; 1986. p. 34.
32. Ahmed ZG. Serological studies on some helminths infesting in Egypt. Cairo: Cairo University Faculty of Veterinary Medicine. 1984.
33. Gorman T, Aballay J, Fredes F, Silva M, Aguilón JC, Alcaín HA. Immunodiagnosis of fasciolosis in horses and pigs using western blots. Int J Parasitol 1997; 27: 1429-32. [CrossRef]
34. Kassai T. Veterinary Helminthology. First Edition. Oxford: Butterworth Heinemann Publishing Ltd.;1999. p. 4-12.

Erzurum İli Kırsalında Halkın Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları

Knowledge, Attitudes, and Behavior of People Living in Rural Areas of Erzurum about Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

Serhat Vançelik¹, Ümit Avşar², Zekeriya Aktürk²

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

²Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

ÖZET

Amaç: Türkiye’de 2002 yılı sonrasında Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) vakaları giderek daha fazla bildirilmeye başlanmış ve önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. KKKA ile mücadelede halkın bilgilendirilmesi ve doğru tutum ve davranışa yönlendirilmesi önemlidir. Bu amaçla yapılan sağlık eğitimlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi gereklidir.

Yöntemler: Araştırma Mayıs 2010 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Erzurum ilinde hazırlanan anket aracılığıyla yapıldı.

Bulgular: Kırım Kongo Kanamalı Ateşi’nin keneye bulaştığı, vücuttan en kısa sürede uzaklaştırılması gerektiğini, korunma yollarını katılımcıların büyük bir kısmı bilmekteydiler. Ancak, doğru tutum ve davranış yönünden kadınların erkeklere göre daha düşük bilgi düzeyine sahip olduğu bulundu.

Sonuç: Sağlık çalışanlarına yönelik eğitici eğitimleri güncellenerek, toplumun gelişmelerden haberdar olması sağlanma çabaları kadınları da katacak şekilde artırılarak sürdürülmelidir. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2012; 36: 156-9)

Anahtar Sözcükler: Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, bilgi, tutum, davranış

Geliş Tarihi: 29.12.2012

Kabul Tarihi: 04.05.2012

ABSTRACT

Objective: After 2002 more and more Crimean-Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) cases have been reported and it has become a major public health problem in Turkey. In order to fight CCHF, it is important to inform the public and direct them towards appropriate attitudes and behavior. Therefore assessment of the effectiveness of health education in the community is essential.

Methods: A research was carried out for this purpose in the province of Erzurum between May 2010 and September 2010 through a survey.

Results: The results depicted that the majority of participants have knowledge that CCHF transmitted by ticks and they should be removed as soon as possible from the body through safe methods. However, in terms of correct attitude and behavior, women were found to have a lower level compared with men.

Conclusion: The training of health workers and an increase in the efforts to make the community, especially the women, aware of this problem is urgently needed. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2012; 36: 156-9)

Key Words: Crimean-Congo Hemorrhagic Fever, knowledge, attitudes, behavior

Received: 29.12.2012

Accepted: 04.05.2012

GİRİŞ

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), Afrika, Asya, Doğu Avrupa ve Orta Doğuda görülen kene kaynaklı, akut, ölümcül viral bir hastalıktır (1, 2). Hastalık etkeni, *Bunyaviridae* ailesine bağlı *Nairovirus* soyundan bir virüstür. Mortalite oranı %3-30 arasında olup, bu oran oldukça yüksektir (3).

Zoonotik bir hastalık olan KKKA, insanlara enfekte kenelerin ısırmasının yanı sıra akut fazdaki hastaların enfekte kan ve dokularıyla temas sonucu da bulaşabilmektedir (4).

İlk olarak 1944 yılında Kırım’da görülmüş ve Kırım Kanamalı Ateşi olarak tanımlanmıştır. 1956 yılında Kongo’da görülen hastalığın, 1969 yılında Kırım Kanamalı Ateşi ile aynı olduğu-

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Ümit Avşar, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye
Tel: +90 442 231 27 66 E-posta: dravsar@gmail.com
doi:10.5152/tpd.2012.37

nun farkına varılması ile hastalık bu tarihten itibaren bugünkü bilinen ismiyle anılmaya başlanmıştır (5).

Son on yıl içerisinde KKKA, bazı Balkan ülkeleri, Kuzeybatı Rusya ve Türkiye’de daha sık görülmektedir (6). Türkiye’de 2002 Haziran ayında Tokat ili ve çevresinden olgular bildirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde 2002 ile 2007 yılları arasında 1670 kişide KKKA saptanmış olup; üçte ikisi Tokat, Sivas, Yozgat, Çorum ve Erzurum illerinde olmak üzere vakaların çoğunluğu Kelkit kanyonu ve çevresindeki 15 şehirde görülmüştür (7). Yine 2002 yılından itibaren, Türkiye 2500’den fazla vaka bildirmiştir. Bu günümüze kadar kaydedilen en fazla vaka sayısı olup, bu bakımdan Türkiye oldukça fazla tecrübeye sahiptir (6).

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi hastalığı ateş, yaygın kas ağrıları, üşüme, titreme ve baş ağrısı gibi genel enfeksiyon bulgularıyla başlar. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde cilt ve mukoza kanamaları görülebilir.

Bütün enfeksiyon hastalıklarında olduğu gibi KKKA’da da korunma ve kontrol önlemlerinin alınması çok önemli ve gereklidir. Hastalığın bulaşma yolları değerlendirildiğinde korunmada kişisel tedbirler daha fazla öne çıkmaktadır. Bunun için özellikle riskli bölgelerde yaşayan kişilerin hastalık hakkında farkındalık ve yeterli bilgi düzeyine sahip olmaları önemlidir. Konu ile ilgili ülkemizde çeşitli araştırmalar yapılmakla birlikte, literatürde halkın bilgi ve tutumuna yönelik sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (8, 9). Halbuki, hastalıktan korunmak için halkın bilgi ve bilinç durumunun tespit edilerek buna göre gerekli tedbirlere ağırlık verilmesi yerinde olacaktır.

Bu araştırmada KKKA hastalığının sık görüldüğü bölgelerden biri olan Erzurum ilinde halkın hastalıkla ilgili bilgi, tutum ve davranışlarının saptanması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Araştırma Mayıs 2010 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Erzurum ilinde yapıldı. Araştırmanın evrenini Erzurum ilinde KKKA hastalığının endemik olarak görüldüğü sekiz ilçenin (Oltu, Olur, Şenkaya, Narman, Uzundere, Tortum, İspir, Pazaryolu) köylerinde ikamet eden 18 yaş ve üzerindeki kişilerden oluşmaktadır. Toplam 600 kişiye anket uygulanması planlanmış olup her bir ilçe için katılımcı sayısı ilçe nüfusuna orantılı olarak saptanmıştır. Daha sonra her bir ilçedeki köyler listelenmiş ve basit rastgele yöntemle %10 oranında araştırmaya dahil olacak köy isimleri belirlenmiştir. Her ilçe için belirlenmiş katılımcı sayısı o ilçede örnekleme giren köy sayısına bölünerek her bir köyden kaç katılımcı olacağı hesaplanmıştır. Örnekleme giren köylerdeki katılımcılar da basit rastgele yöntemle seçilmiştir. Ancak beş kişi araştırmaya katılmayı reddetmiş ve iki kişinin adresine mükerrer defa gidilmesine rağmen ulaşılamamıştır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından bir anket geliştirildi. Ankette katılımcıların demografik özellikleri ile birlikte KKKA ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları sorgulandı. Anket dört bölümden oluşmaktaydı. Sosyodemografik özellikler 5 soru, bilgi düzeyi 7 soru, tutum 11 soru ve davranış 2 soru ile değerlendirildi.

Geliştirilen anket, ön deneme amacıyla 10 kişilik bir grup üzerinden uygulanabilirliği açısından da değerlendirilmiştir. Bu çalışma

sonrasında, ankette gerekli görülen bazı değişiklikler yapılmıştır. Anketin toplam doldurulma süresi ortalama 8 dakika olarak bulunmuştur.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin istatistik analizleri, SPSS 18 bilgisayar programı kullanılarak yapıldı.

Verileri değerlendirirken tanımlayıcı istatistikler ile karşılaştırmalı istatistikler söz konusu olduğunda ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ alındı.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 593 katılımcının %57.8’i (343 kişi) erkek, %42.2’si (250 kişi) kadındı. Ortanca yaş 38 yıl (en düşük 18, en yüksek 83) idi. Katılımcıların %19.9’u ($n=118$) İspir, %20.1’i ($n=119$) Narman, %20.1’i ($n=119$) Oltu, %19.9’u ($n=118$) Olur, %20.1’i ($n=119$) Şenkaya ilçesindendi. Katılımcıların %8.5’i ($n=50$) okuryazar değil, %38.2’si ($n=226$) ilköğretim mezunu, %13.2’si ($n=78$) ortaokul mezunu, %24.6’sı ($n=146$) lise mezunu, %15.3’ü ($n=91$) yüksek okul veya üniversite mezunu idi. Katılımcıların çalışma durumu ise; çiftçi (tarım ve hayvancılık) %21.2 ($n=126$), SGK mensubu %32.5 ($n=193$), ev kadını %28.7 ($n=170$) ve diğer %17.5 ($n=104$) şeklinde idi.

Cinsiyete göre katılımcıların KKKA hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının karşılaştırması yapıldı (Tablo 1-3). Bilgi sorularına katılımcıların çoğu doğru cevap verdi. Erkeklerin bilgi düzeyi kadınlara göre daha fazlaydı. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi’nin kene ısırması ile bulaşabileceğini erkeklerin %93.9’u ($n=322$) ve kadınların %83.6’sı (209) doğru bildi, erkeklerin bilgi düzeyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazlaydı ($p < 0.001$). Erkeklerin %44’ünün ($n=151$), kadınlarının ise %36’sının ($n=88$) KKKA’nın keneli hayvanla temasla bulaşabileceğini bilmiyordu. Ayrıca katılımcıların yaklaşık yarısı da hastalığın “hasta kişiyle temasla bulaşabileceği hakkında” yanlış yetersiz bilgiye sahipti. Erkeklerin %95.6’sı ($n=326$) ve kadınların %98.4’ü ($n=245$) hastalığın başlıca belirtileri hakkında doğru bilgiye sahipti (Tablo 1). Ancak ‘Ateş, baş ağrısı gibi şikayetlerde sağlık kuruluşuna giderim’, diyenlerin oranı erkeklerde %67 ($n=232$), kadınlarda %81.2 ($n=203$) idi ve istatistiksel olarak kadınların doğru tutumu erkeklerden daha fazlaydı ($p < 0.001$) (Tablo 2).

Katılımcıların yaklaşık %90’ının tutunmuş keneyi çıkartmak konusunda ki tutumları sağlık kuruluşuna gitmek yönündeydi. Ancak bağımsız olarak sorulan; “Keneyi nasıl çıkarırsınız?” sorusuna erkeklerin %25’i ($n=86$), kadınların ise %33’ünün ($n=83$) kendim çıkarırım şeklinde cevaplamaları dikkat çekiciydi. Tutunmuş kene üzerine; “kolonya veya alkol dökerim”, “kendiliğinden düşmesini beklerim”, “elimle patlatır ezerim”, diyenlerin oranı her iki cinsiyet birlikte değerlendirildiğinde %2.8 ($n=8$) ile %14.4 ($n=36$) arasında değişiyordu (Tablo 2).

Katılımcıların kene tutunmasının olası olduğu bölgelerde yapılması gereken pantolon paçalarının çorabın içine konulması davranışını erkeklerde %87 ($n=298$) ve kadınlarda %78.4 ($n=196$) oranında benimsedikleri bulundu (Tablo 3).

Tablo 1. Katılımcıların KKKA hakkındaki bilgilerinin cinsiyete göre dağılımı

		Erkek		Kadın		χ^2 ; p
		n	%	n	%	
KKKA hastalığını duydunuz mu?	Evet	330	96.2	224	89.6	10.28; 0.001
	Hayır	13	3.8	26	10.4	
Nasıl bulaşır biliyor musunuz?	Evet	300	87.5	200	80	6.09; 0.014
	Hayır	43	12.5	50	20	
Kene ısırması ile bulaşır mı?	Evet	322	93.9	209	83.6	16.54; <0.001
	Hayır	8	2.3	13	5.2	
	Bilmiyorum	13	3.8	28	11.2	
Kene patlatmayla bulaşır mı?	Evet	272	79.3	200	80	2.64; 0.26
	Hayır	39	11.4	20	8	
	Bilmiyorum	32	9.3	30	12	
Keneli hayvanla temasla bulaşır mı?	Evet	192	56	160	64	4.87; 0.08
	Hayır	113	33	62	24.8	
	Bilmiyorum	38	11	26	11.2	
Hasta olmuş kişiyle temasla bulaşır mı?	Evet	177	51.6	167	66.8	15.87; <0.001
	Hayır	108	31.5	46	18.4	
	Bilmiyorum	58	16.9	36	14.4	
Kene teması olan kişide hangi belirtiler olur?	Ateş, halsizlik, vücut ağrısı	326	95.6	245	98.4	4.59; 0.1
	Öksürük, burun akıntısı	12	3.5	2	0.8	
	Kulak ağrısı, vücutta kaşıntı	3	0.9	2	0.8	

Tablo 2. Katılımcıların KKKA hakkındaki tutumlarının cinsiyete göre dağılımı

		Erkek		Kadın		χ^2 ; p
		n	%	n	%	
Keneyi kendim bir kâğıt ya da bezle çıkarırım	Evet	71	20.7	78	31.2	8.47; 0.004
	Hayır	272	79.3	172	68.8	
Keneyi cımbız ve benzeri aletle çıkarırım	Evet	122	35.6	113	45.2	5.6; 0.018
	Hayır	221	64.4	137	54.8	
Keneyi kendim çıkarırım	Evet	86	25.1	83	33.2	4.68; 0.03
	Hayır	257	74.9	167	66.8	
Keneyi çıkarma için sağlık kuruluşuna giderim	Evet	317	92.4	223	89.2	1.84; 0.17
	Hayır	26	7.6	27	10.8	
Üzerine kolonya veya alkol dökerim	Evet	33	9.6	36	14.4	3.21; 0.073
	Hayır	310	90.4	214	85.6	
Kendiliğinden düşmesini beklerim	Evet	8	2.3	12	4.8	2.70; 0.10
	Hayır	335	97.7	238	95.2	
Elimle patlatır ezerim	Evet	27	7.9	34	13.6	5.14; 0.23
	Hayır	316	92.1	216	86.4	
Yere atarım	Evet	53	15.5	61	24.4	7.45; 0.006
	Hayır	290	84.5	189	75.6	
Çamaşır suyuna atarım	Evet	68	19.8	91	36.4	20.24; <0.001
	Hayır	275	80.2	159	63.6	
Sağlık kuruluşuna giderim	Evet	313	91.3	229	91.6	0.022; 0.88
	Hayır	30	8.7	21	8.4	
Ateş, baş ağrısı gibi şikâyetlerde sağlık kuruluşuna giderim	Evet	232	67.6	203	81.2	13.6; <0.001
	Hayır	111	32.4	47	18.8	

Tablo 3. Katılımcıların KKKA hakkındaki davranışlarının cinsiyete göre dağılımı

		Erkek		Kadın		χ^2 ; p
		n	%	n	%	
Tarla, bahçe ve piknikte ne giyinir nasıl önlemler alırsınız?	Serin tutan giysiler giyerim	41	12	35	14	15.91; <0.001
	Pantolon paçalarını içine koyarım	298	87	196	78.4	
	Etek ya da kısa pantolon giyerim	4	1	18	7.2	
Keneye karşı hayvanlarınızı ilaçlar mısınız?	Evet	289	84.3	217	86.8	0.74; 0.38
	Hayır	54	15.7	33	13.2	

TARTIŞMA

Kelkit kanyonu gibi KKKA'nın sık görüldüğü bir bölge olan Erzurum ili kırsalında yapmış olduğumuz halkın bilgi, tutum ve davranışlarını konu alan bu araştırmamızda katılımcıların çoğunun. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nin kene ısırması ile bulaşabileceğini (erkeklerin %93.9'u ve kadınların %83.6'sı) doğru bilmesi ne kadar umut verici olsa da erkeklerin %44'ünün, kadınlarının ise %36'sının KKKA'nın keneli hayvanla temasla bulaşabileceğini bilmemesi veya fikri olmaması da dikkat çekiciydi. Ayrıca katılımcıların yaklaşık yarısı da hastalığın hasta kişiyle temasla bulaşabileceği hakkında yanlış bilgiye sahipti.

Aynı şekilde Kahramanmaraş'ta ebelik ve hemşirelik öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada öğrencilerin %93.3'ü KKKA'nın kene ısırmasıyla bulaştığını ve %75.8'i de enfekte hayvanın kanına direkt maruziyetle bulaşabileceğini bilmişlerdir (8). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı hekimlerinin Ankara şehir merkezindeki bir sağlık kuruluşuna gelen 405 kişi üzerinde yaptığı bir araştırmada ise %89.8 hastalığın keneler tarafından bulaştırıldığını ve %83.8 ateşe neden olduğunu, %65'inin hastalıktan korunma yollarının olduğunu bildiklerini tespit etmişlerdir (10). 2008 yılında KKKA için endemik bir bölge olan Tokat'ta çocuk polikliniğine gelen hastaların yakınlarında yapılan bir anket çalışmasında da katılımcıların yaklaşık %29'unun yeterli bilgi düzeyinde olmadığını görüldüğü bildirilmiştir (11).

Hayvanların keneye karşı ilaçlanması kenenin yaşam döngüsünün kırılmasında ve kenelerle mücadelede en önemli nokta olup katılımcı erkeklerin %84.3'ü kadınların ise %86.4'ü bu önemli noktada doğru bilgiye sahipti.

Katılımcıların yaklaşık %90'ının tutunmuş kenenin çıkarılması konusundaki tutumları sağlık kuruluşuna gitmek yönünde olması anket yapıldığı 2010 yılında bilgilerin halka bu şekilde verilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Günümüzde ise kenenin çıkarılmasında önerilen en önemli davranış, kişinin keneyi fark eder etmez bir sağlık kuruluşuna gitmeden kendisinin bir bariyer yardımıyla (bez-çaput) keneyi çıkarmasıdır. Çünkü kenenin vücuda tutunma süresi uzadıkça, vücuttaki viral yük de artmakta, bu da hastalığın gidişatını olumsuz etkilemektedir.

Kene tutunmasının olası olduğu bölgelerde yapılması gereken pantolon paçalarının çorabın içine konulması davranışını %87'lerde benimsemesi; tutum ve davranış olarak halkımızın belli bir seviyeye geldiğini göstermekle birlikte bu ölümcül olabilen hastalık hakkında daha çok eğitim ve bilgilendirmeye muhtaçtırlar. Bu konuda Sağlık Bakanlığı'nın bilgilendirme broşürlerini her

sağlık kuruluşunda özellikle Aile Sağlığı Merkezleri'nde (ASM) görmek mümkündür. Broşürlerin dağıtımı dışında endemik bölgelerde hane eğitimlerinin yanı sıra okul öğrencilerine kamu kurum ve kuruluşlarında çalışanlara yönelik de eğitimler verilmektedir. Diğer yandan her yıl sağlık çalışanlarına dönük eğitici eğitimleri de güncellenerek, toplumun gelişmelerden haberdar olması da sağlanmaktadır.

Tüm bu çabaların artırılarak sürdürülmesi önerilebilir. Ayrıca yazılı ve görsel basının bu konuya daha fazla zaman ayırması gerekmektedir. Sağlık çalışanlarına yönelik eğitici eğitimleri güncellenerek, toplumun gelişmelerden haberdar olması sağlama çabaları kadınları da katacak şekilde artırılarak sürdürülmelidir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Celik VK, Sari I, Engin A, Yildiz G, Aydın H, Bakir S. Determination of Serum Adenosine Deaminase and Xanthine Oxidase Levels in Patients with Crimean-Congo Hemorrhagic Fever. Clinics (Sao Paulo) 2010; 65: 697-702. [CrossRef]
2. Hoogstraal H. The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo hemorrhagic fever in Asia, Europe, and Africa. J Med Entomol 1979; 15: 307-417.
3. Ergonul O, Celikbas A, Dokuzoguz B, Eren S, Baykam N, Esener H. Characteristics of patients with Crimean-Congo hemorrhagic fever in a recent outbreak in Turkey and impact of oral ribavirin therapy. Clin Infect Dis 2004; 39: 284-7. [CrossRef]
4. Whitehouse CA. Crimean-Congo hemorrhagic fever. Antiviral Res 2004; 64: 145-60. [CrossRef]
5. Simpson DI. Viral haemorrhagic fevers of man. Bull World Health Organ 1978; 56: 819-32.
6. Maltezou HC, Papa A. Crimean-Congo hemorrhagic fever: Risk for emergence of new endemic foci in Europe? Travel Med Infect Dis 2010; 8: 139-43. [CrossRef]
7. Yilmaz GR, Buzgan T, Irmak H, Safran A, Uzun R, Cevik MA, et al. The epidemiology of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Turkey, 2002-2007. International Journal of Infectious Diseases 2009; 13: 380-6. [CrossRef]
8. Ozer A, Miraloglu M, Ekerbicer HC, Cevik F, Aloglu N. Knowledge Levels About Crimean-Congo Hemorrhagic Fever among Midwifery and Nursing Students in Kahramanmaraş, Turkey. Se Asian J Trop Med 2010; 41: 77-84.
9. Arıkan I, Kasıfoğlu N, Metintas S, Kalyoncu C. Knowledge, beliefs, and practices regarding tick bites in the Turkish population in a rural area of the Middle Anatolian Region. Trop Anim Health Prod 2010; 42: 669-75. [CrossRef]
10. Cilingiroglu N, Temel F, Altintas H. Public's Knowledge, Opinions and Behaviors about Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: An Example from Turkey. Kafkas Univ Vet Fak 2010; 16: 17-22.
11. Yilmaz R, Ozcetin M, Erkorkmaz U, Ozer S, Ekici F. Public Knowledge and Attitude toward Crimean Congo Hemorrhagic Fever in Tokat Turkey. Iran J Arthropod-Bor 2009; 3: 12-7.

Laboratory Evaluation of the Effect of Egyptian Native Plants Against Some Parasitic Vectors

Mısır'daki Yerli Bitkilerin Bazı Parazitik Vektörlere Karşı Olan Etkisinin Laboratuvarda Değerlendirilmesi

Eman Taher¹, Narmeen Mahmoud¹, Maha Mahmoud²

¹Clinic of Parasitology, Research Institute of Ophthalmology, Giza, Egypt

²Department of Zoonoses, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, Cairo, Egypt

ABSTRACT

Objective: Four plant extracts possessing molluscicidal and insecticidal efficacy were evaluated under laboratory conditions versus *Biomphalaria alexandrina*, *Lymnea cailliaudi* snails, their egg masses and *Culex pipiens* larvae. These extracts included Grape seed, *Eucalyptus*, *Pomegranate*, *Verbesina* alcoholic extracts, as well as *Eucalyptus* oil.

Methods: Different mortalities in the exposed vectors were recorded due to the four plant extracts using different concentrations and exposure time.

Results: Total snail mortality LC₁₀₀ was (100 ppm/12-24h) for Grape seed, (200 ppm/18-24h) for *Eucalyptus*, (100 ppm/12-18h) for *Pomegranate*, (100-200 ppm/24h) for *Verbesina* alcoholic extracts and (100-200 ppm/12h) for *Eucalyptus* oil. However, only *Eucalyptus*, *Verbesina* alcoholic extracts and *Eucalyptus* oil revealed snail ovicidal effects. LC₁₀₀ was (100-200 ppm/24h), (100-200 ppm/24h) & (100-200 ppm/12-48h) respectively. Moreover, the same plant extracts were able to induce total *Culex pipiens* larvicidal mortality, LC₁₀₀ was (200 ppm/48h). However, Grape seed and *Pomegranate* alcoholic extracts did not induce either snail ovicidal or *Culex pipiens* larvicidal total mortalities. Activities of the studied plant extracts were considered using reference molluscicidal (Copper sulfate) and insecticidal (Temephos) substances.

Conclusion: Egyptian native plants continue to provide a wealth of potential sources for biologically active agents that may have a promising role in the production of safe, biodegradable eco-friendly and natural molluscicidal and insecticidal agents.

(Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 160-5)

Key Words: Molluscicides, insecticides, grape seed, eucalyptus, pomegranate, *Verbesina*, *Biomphalaria alexandrina*, *Lymnea cailliaudi*, *Culex pipiens*

Received: 24.02.2012

Accepted: 10.05.2012

ÖZET

Amaç: Mollosidal ve insektisidal etki gösteren dört bitki ekstratı laboratuvar koşulları altında *Biomphalaria alexandrina*, *Lymnea cailliaudi* salyangoz türleri, bunların yumurtaları ve *Culex pipiens*'in larvalarına karşı olan etkinlikleri açısından değerlendirilmiştir. Bu ekstraktlar, üzüm tohumu, ökaliptus, nar ve *Verbesina*'nın alkol ekstraktları ve ökaliptus yağıdır.

Yöntemler: Farklı konsantrasyonlar ve farklı sürelerde bu bitki ekstraktlarına maruz bırakılan vektörlerde farklı ölüm oranları elde edilmiştir.

Bulgular: Salyangozlardaki toplam ölüm oranları (LC₁₀₀) üzüm tohumu için 100 ppm/12-24saat, ökaliptus için 200 ppm/18-24saat, nar için 100 ppm/12-18saat, *Verbesina* için 100-200 ppm/24saat ve ökaliptüs yağı için 100-200 ppm/12saat olarak belirlenmiştir. Ancak sadece ökaliptus (LC₁₀₀=100-200 ppm/24saat) ve *Verbesina* LC₁₀₀=100-200 ppm/24saat) alkol ekstraktları ile ökaliptus yağı (LC₁₀₀=100-200 ppm/12-48saat) salyangoz yumurtaları üzerine öldürücü etki göstermiştir. Bundan başka bazı bitki ekstraktları *C. pipiens* larvaları üzerine olan öldürücü etkiyi indüklemiştir LC₁₀₀=200 ppm/48saat). Bununla birlikte, üzüm tohumu ve nar alkol ekstraktları ne salyangoz yumurtaları üzerine ne de *C. pipi-*

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Eman Taher, Clinic of Parasitology, Research Institute of Ophthalmology, Giza, Egypt

E-mail: eman_taher@yahoo.com

doi:10.5152/tpd.2012.38

ens larvaları üzerine etkili olmamıştır. Çalışılan bitki ekstraktlarının aktiviteleri referans mollusid (bakır sülfat) ve insektisit (Temefos) maddelere benzer olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç: Mısır'daki yerli bitkilerin biyolojik olarak aktif vektörler için zengin potansiyel kaynaklar olduğu, güvenli, biyolojik olarak yıkılabilir, çevreye dost ve doğal mollusid ve insektisidal ajanlar üretilebileceği görülmüştür. (Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 160-5)

Anahtar Sözcükler: Mollusid, insektisit, üzüm tahomu, ökaliptus, nar, Verbesina, Biomphalaria alexandrina, Lymnea cailliaudi, Culex pipiens

Geliş Tarihi: 24.02.2012

Kabul Tarihi: 10.05.2012

INTRODUCTION

Phytomedicine has been used to treat parasitism. Moreover; many modern commercial medicines are derived from plants. However, scientific evidence on the anti-parasitic efficacy of most plant products are limited (1). The use of natural products of plant origin (botanical derivatives) is a recent alternative approach for mosquito and snail control. In spite their toxicity to pests and snails, they are readily biodegradable and usually lack toxicity to higher animals' which means that they are eco-friendly (2).

Culex pipiens mosquito, *Biomphalaria alexandrina* and *Lymnea cailliaudi* snails are major pests of medical importance having different roles in transmitting many diseases (3).

Mosquitoes can transmit dreadful and fatal diseases to more than 700 million people, such as malaria, dengue, yellow fever, and filariasis (4). In various areas of the world, mosquitoes have been found to become resistant to several of the biological and conventional chemical insecticides used for their control (5).

Schistosomiasis is an important disease in Egypt and other tropical countries (6). It is considered as the world's most widespread parasitic disease (7). More than 207 million people are infected worldwide (8). A sure way to tackle the problem of diseases transmitted through snails as intermediate hosts is to destroy the carrier snails and remove an essential link in the life-cycle by using molluscicide (9). This type of control appears feasible and cost effective especially in poor countries (10). However, synthetic organic molluscicides are toxic to non-target animals and may have long term effects on the aquatic environment (9).

In this respect, the present work is an attempt to evaluate molluscicidal and or insecticidal properties of Grape seed extract, Pomegranate, Verbesina, Eucalyptus alcoholic extracts and Eucalyptus oil for their effect on *B. alexandrina* (vector of *Schistosoma mansoni*), *L. cailliaudi* (vector of *Fasciola gigantica*) snails and their egg masses as well as on larvae of *Culex pipiens*.

METHODS

Plant material

Grape seeds the fruit of *Vitis vinifera*, *Eucalyptus*, Pomegranate the fruit of *Punica granatum* L., and *Verbesina alternifolia*, were collected from different areas from Egypt, during 2010. Plants were washed with tap water and dried at room temperature. The air-dried powdered parts were exhaustively extracted with 90% ethanol by maceration. The total alcoholic extract was combined and evaporated under reduced pressure by vacuum distillation at a temperature not exceeding 40°C to yield a semi-solid residue. Essential oil extract was obtained by hydrodistillation for 2 hours using a Clevenger-type apparatus using the methods of

Cetin and Yanikoglu (11). Investigation of the prepared oils was carried out on an Agilent (USA) GC-MS system. The extracts and oil were concentrated and stored in dark glass tubes under refrigeration at (4°C) until evaluation (12).

Tested Snails & their Egg Masses

Biomphalaria alexandrina and *Lymnea cailliaudi* snails (5-6 mm) were collected from irrigation canals in Giza Governorate. Snails were identified according to Christensen and Frandsen (13). They were screened for natural infection with any trematodes. Uninfected snails that didn't harbor any trematoda parthenata were maintained in the laboratory conditions in fresh de-chlorinated tap water fed with fresh lettuce leaves with daily cleaning for at least 7 days before using in the experiment. Snails were prevented from crawling out of the solution by means of a fine mesh placed above the water surface.

Snail aquaria were supported by cellophane sheet for egg deposition. Freshly laid, 3-5 days old *B. alexandrina* and *Lymnea cailliaudi* egg masses were collected. Number of sound active embryos and their stage of development were identified microscopically per each snail egg mass.

Tested Mosquito

The vector mosquito, *Culex pipiens*, was used as test organism. Mosquito eggs were obtained from The Medical Research Institute of Insects. Eggs were soaked in de-chlorinated and filtered tap water to develop into first instar larvae. The larvae reared after this in the same aquarium till development to the third larval stage.

Molluscicidal and Larvicidal bioassay

The bioassay was done according to WHO (14) guidelines with slight modifications. Trematoda free; medium sized; active *B. alexandrina*, *L. cailliaudi* snails and their egg masses as well as late third instar larvae of *C. pipiens*; 30 in number for each group; were picked up from the aquaria and allocated in three 250 mL jars for screening the efficacy of the tested plant extracts.

Initially, 2 mL of each plant distillate was dissolved in 100 mL distilled water containing 0.3% Tween 80 to make 1% stock solution. Immersion technique was adopted according to WHO (14). Efficacy of each tested plant was evaluated using series of upgraded concentrations (400, 200, 100, 50, 25 and 12.5 p.p.m) each for (3, 6, 12, 24, 36, and 48) hours exposure time. Each experiment set contained three replicates. Control group was run simultaneously for each plant extract with the used solvent material in tap de-chlorinated water. All experiments were conducted simultaneously in the laboratory at room temperature (26±2°C).

At the end of the exposure time, tested solution was removed; snails, egg masses and larvae were washed for five times using

de-chlorinated tap water, kept in a new aquarium for 24 hours post exposure. Mortality was checked using crushing technique (5% sodium hydroxide solution) as described by WHO (15). Dose of plant extract in part per million (p.p.m) that killed 50% of the exposed stages (LC_{50}) and the dose that killed all of the exposed stages (LC_{100}); were calculated according to Kovendan et al. (16) using the following equation.

$$\text{Percentage mortality} = \frac{\text{Number of dead snails (larvae)} \times 100}{\text{Number of exposed snails (larvae)}}$$

RESULTS

Molluscicidal and larvicidal activities of four plant extracts included *Grape seed*, *Eucalyptus*, *Pomegranate*, as well as *Verbesina*, were tested at upgraded concentrations ranging from (12.5) to (400) p.p.m detecting LC_{50} and LC_{100} against *Biomphalaria alexandrina*; *Lymnea cailliaudi* snails and their egg masses as well as *Culex pipiens* larvae.

These extracts included *Grape seed* extract, *Pomegranate* alcoholic extract, *Verbesina* alcoholic extract, *Eucalyptus* alcoholic extract as well as, *Eucalyptus* oil. Copper sulphate and Temephos were included as reference molluscicidal and insecticidal substances (17, 18).

The tested plant extracts and oil proved to have molluscicidal activity but some of them had snail ovicidal as well as larvicidal activity versus *C. pipiens* larvae. Generally; there was a direct relationship between the efficacy and increasing the concentration and exposure time.

Results of the present study cleared that *Grape seed* extract was able to kill 50% of the exposed snails (LC_{50}) at a concentration of (100 ppm/6-12 h). These concentrations didn't show killing ability versus snail egg masses. In the same time total mortalities of the exposed snails (LC_{100}) were achieved using the same previous concentration after increasing the exposure time to 12-24h.

This extract showed weak effect versus *C. pipiens* larvae, mortality didn't increase over 50% after increasing the concentration more than (200 ppm for 48h).

Eucalyptus alcoholic extract induced 50% mortalities in the exposed snails and its egg masses at (100 ppm for 12-24h). Total mortality of *L. cailliaudi* snails and their egg masses was achieved at concentration of (100 ppm) and at (200 ppm) for *B. alexandrina* snails and their egg masses after 24h exposure time.

C. pipiens larvae showed more resistance, as they were able to tolerate higher concentrations of this material more than snails as LC_{50} & LC_{100} of this material reached up to (200 ppm after 24-48h) exposure time respectively.

The present study recorded rapid effect by *Pomegranate* alcoholic extract versus *L. cailliaudi* and *B. alexandrina* snails as 50% mortality was noticed at (100 ppm) after 3-6 hours exposure. On the contrary 50% mortalities (LC_{50}) for *L. cailliaudi* and *B. alexandrina* egg masses was recorded at (100-200 ppm) after 24h exposure. However, it was 200 ppm for *C. pipiens* larvae after 48h exposure. In the same time *Pomegranate* alcoholic extract couldn't induce total mortalities neither for both snails' egg masses nor for *C. pipiens* larvae.

Total mortalities (LC_{100}) of *L. cailliaudi* and its egg masses was revealed after using 100 ppm after 24h exposure of *Verbesina* alcoholic extract, higher concentration (200 ppm) for the same exposure time was required to get complete mortality for *B. alexandrina* snail and their egg masses. While 200 ppm after 48h was required for achieving total mortality of *C. pipiens* larvae.

The present study determined 100 ppm/12h as LC_{100} for *Eucalyptus* oil versus *L. cailliaudi* snails and its egg masses. While 200ppm was required for the LC_{100} versus *B. alexandrina*, after 12h. The concentration of (200 ppm/48h) was considered as LC_{100} of the oil versus *B. alexandrina* egg masses as well as *C. pipiens*.

It is worth to be mentioned that the molluscicidal activity of the studied plant extracts was higher than the molluscicidal activity of the reference material (copper sulfate) were its LC_{50} was (5-10 ppm) after 6-12 h exposure time and its LC_{100} reached up to (10-20 ppm) after 24 h. Moreover, the study recorded LC_{50} and LC_{100} of the reference insecticide (Temephos) as (0.5) after 24-48 h exposure time.

No mortalities were recorded in the control non exposed snails in water or in the used alcoholic solvent in each case. Results are presented in the Table 1.

DISCUSSION

Different snails and mosquitoes' species are of the most important vectors transmitting diseases all over the world; that constitute health problems and remaining as leading causes of mortality (19). Development of molluscicidal and insecticidal substances of botanical origin may serve as suitable alternatives to synthetic ones (17). Although several plants from different families have been reported for their molluscicidal and insecticidal activities, only few botanicals have moved from the laboratory to field use (20). In Egypt, screening of local plants for molluscicidal & mosquito larvicidal activities had received increasing attention (21). This was also previously reported by (22, 23).

Grape seed, *Eucalyptus*, *Pomegranate*, *Verbesina* alcoholic extracts, as well as *Eucalyptus* oil were evaluated in this study. The obtained results (LC_{100}) of the tested insecticidal activity of *Eucalyptus* was closely related to previous studies reported the larvicidal activity of *Eucalyptus* essential oil and others (24). It was also found that, essential oils of medicinal plants showed different mosquitocidal activities (25). Other studies also recorded that *Eucalyptus* alcoholic extract had molluscicidal activity (26). However, the present study revealed that *Eucalyptus* efficacy was less than that of *Grape seed* and *Pomegranate* alcoholic extracts. Moreover, *C. pipiens* larvae resisted its effect. *Eucalyptus* possesses insect and limited vermin control properties together with repellent properties. *Eucalyptus* alkaloids exhibited chemosterilant effect in addition to larvicidal and growth inhibition properties (27).

However, *Verbesina* induced 100% mortality after 48h with higher concentration than that was recorded by other studies (28). Medicinal uses of *Verbesina alternifolia* appeared to be limited and not widely documented although it was reported that it has an anti-inflammatory action. The major phyto-constituents are terpenoids, flavonoids and aromatic compounds (29). Poisoning

Table 1. Molluscicidal & insecticidal effect of plant extracts

No.	Tested Material	LC ₅₀					LC ₁₀₀				
		<i>B. alexandrina</i>		<i>L. cailliaudi</i>		<i>C. pipiens</i>	<i>B. alexandrina</i>		<i>L. cailliaudi</i>		<i>C. pipiens</i>
		snails	Egg masses	snail	Egg masses	Larvae	snails	Egg masses	snails	Egg masses	Larvae
1.	Grape Seed Extract	100ppm/ 12h	-ve	100ppm/ 6h	-ve	200ppm/ 48h	100ppm/ 24h	-ve	100ppm/ 12h	-ve	-ve
2.	Eucalyptus Alcoholic Extract	100ppm/ 12h	100ppm/ 24h	100ppm/ 12h	100ppm/ 12h	200ppm/ 24h	200ppm/ 18h	200ppm/ 24h	100ppm/ 24h	100ppm/ 24h	200ppm/ 48h
3.	Pomegranate Alcoholic Extract	100ppm/ 6h	200ppm/ 24h	100ppm/ 3h	100ppm/ 24h	200ppm/ 48h	100ppm/ 18h	-ve	100ppm/ 12h	-ve	-ve
4.	Verbesina Alcoholic Extract	200ppm/ 12h	-ve	100ppm/ 12h	100ppm/ 24h	200ppm/ 12h	200ppm/ 24h	200ppm/ 24h	100ppm/ 24h	100ppm/ 24h	200ppm/ 48h
5.	Eucalyptus oil	100ppm/ 12h	200ppm/ 24h	50ppm/ 24h	50ppm/ 12h	200ppm/ 24h	200ppm/ 12h	200ppm/ 48h	100ppm/ 12h	100ppm/ 12h	200ppm/ 48h
6.	Reference Molluscicide (Cu Sulphate)	10ppm/ 12h	10ppm/ 8h	5ppm/ 6h	10ppm/ 6h	-ve	20ppm/ 24h	20ppm/ 24h	10ppm/ 24h	10ppm/ 24h	-ve
7.	Reference Insecticide	-	-	-	-	0.5ppm/ 24h	-	-	-	-	0.5 ppm/ 48h

* In the same time no mortalities was recorded in control non exposed snails in water or in the used alcoholic solvent in each case

caused by *Verbesina* may be corresponded to high levels of nitrates and galegine (30).

The present study revealed that *Grape seed* and *Pomegranate* alcoholic extracts had potent molluscicidal activity. They caused significant behavioral changes in *B. alexandrina* and *L. cailliaudi* with the most obvious sign of distress being muscular and spiral twisting of the body, followed by crawling on one another. The nature and rapid onset of these behavioral responses shows the extracts probably contains neurotoxins, which amongst other things, might be active at the neuromuscular system of the exposed animals. Some of these characters were previously described (31).

In the author's opinion and in agreement with previous studies, Grape seed extract proved molluscicidal effect could be accepted as it possesses a wide array of pharmacological and biochemical actions (32). This includes anti-inflammatory, anti-carcinogenic activities. Moreover, it inhibits enzymes involved in the formation of histamine which might be attributed to its rich content of Proanthocyanidins.

Phytochemistry and pharmacological activities of *Pomegranate* (*Punica granatum*) were previously described (33). Medicinal properties are; antioxidant, anticancer, anti-inflammatory, anti-bacterial/antimicrobial and anthelmintic (34). Moreover, it was reported that *Pomegranate* extract gave very promising results as an anti-*trichomoniasis vaginalis* (35). *Pomegranate* contains high levels of phytochemicals including polyphenols, sugars, fatty acids, aromatic compounds, amino acids, tocopherols, sterols, terpenoids and alkaloids (36).

Generally, mortality to the plant distillates increased as concentration and exposure time increased (37). This could be due to that uptake of active moiety is time dependant, leading to progressive increase of entrance of the volatile oil and its effect in the snail body (20).

Molluscicides affect snails through inhibition of its respiratory enzymes either by direct contact or affecting the metabolic activities of snails (38). They act on different enzymes mainly those of respiration and carbohydrate metabolism. Inhibition of acetylcholinesterase enzyme, increasing its concentration at the synapses, leading to paralysis and eventually death (21). The adverse effect of these plant extracts can be accepted through such a mode of action. This was proved by appearance of *L. cailliaudi* as more sensitive than *B. alexandrina* snails.

This might be attributed to several factors; as *L. cailliaudi* has a wide aperture and large flappy body that needs more oxygen for the vital processes. As the majority of fresh water snails took their oxygen requirements throughout cutaneous pseudo bronchial and via pulmonary respiration. This is accompanied by high oxygen consumption level in comparison with *B. alexandrina* which has small snail body easily contracted inside snail with narrow aperture that protect its soft part of the body which is easily affected by the surrounding solution in comparison with the lower part of the body (snail foot) (21).

Moreover, sensitivity of *L. cailliaudi* egg masses in comparison with that of *B. alexandrina* may be related to that *L. cailliaudi* egg is large in size with thin transparent ootheca in comparison with that of *B. alexandrina* which is small in size with thick ootheca (21).

It is worth to be mentioned that bioactivity of plant extracts and essential oils is affected by the plant species, cultivation conditions, plant storage, plant preparation and methods of extraction (39).

No behavioral symptoms or death occurred in control groups, indicating that no factors other than plant moieties were responsible for the altered behavior and mortality.

The present study revealed that all of the tested plant extracts had molluscicidal effect as well as snail ovicidal and *C. pipiens* larvicidal effect of some of them with high LC_{50} and LC_{100} in comparison with reference molluscicide (Copper Sulphate) and insecticide (Temephos) substances. This might be explained as the identified characters of the examined plant extracts were evaluated (on the level of the present study) as crude non-selectively concentrated extracts while the used reference substances were more purified. So free using of commercially purified, extraction of botanical molluscicidal and insecticidal active component, is considered to be a new field of preparation of safe, rapidly biodegradable and eco-friendly alternative to chemical ones (22, 40).

Acknowledgement

The authors are indebted and grateful to Dr. M. M. Salama, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Cairo University, for preparing and supplying the plant extracts and for her support and advices.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

REFERENCES

- Githiori JB, Athanasiadou S, Thamsborg SM. Use of plants in novel approach for control of gastrointestinal helminthes in livestock with emphasis on small ruminants. *Vet Parasitol* 2006; 139: 308-20. [\[CrossRef\]](#)
- Shaalán EA, Canyon D, Younes MW, Abdel-Wahab H, Mansour AH. Effects of sub-lethal concentrations of synthetic insecticides and *Callitris glaucophylla* extracts on the development of *Aedes aegypti*. *J Vector Ecol* 2005; 30: 295-8.
- WHO (World Health Organization). The control of Schistosomiasis. Tech. Rep. 1985. 728, WHO, Geneva, Switzerland.
- Cetin H, Yanikoglu AA. Study of the larvicidal activity of *Origanum* (Labiatae) species from southwest Turkey. *J Vector Ecol* 2006; 31: 118-22. [\[CrossRef\]](#)
- Paul A, Harrington LC, Zhang L, Scott JG. Insecticide resistance in *Culex pipiens* from New York. *J Am Mosq Control Assoc* 2005; 21: 305-9. [\[CrossRef\]](#)
- Davis A. Schistosomiasis. In GC Cook, Manson's Tropical Diseases, 20th Edn., WB Saunders Company td, London 1996. PP: 1413-56.
- King CH & Dangerfield-Cha M. The unacknowledged impact of chronic schistosomiasis. *Chronic Illness* 2008; 4: 65-79. [\[CrossRef\]](#)
- Pereira AR, McCue CF, Gerwick WH. Cyanolide A, a Glycosidic Macrolide with Potent Molluscicidal Activity from the Papua New Guinea Cyanobacterium *Lyngbya bouillonii*. *J Nat Prod* 2010; 26: 217-20. [\[CrossRef\]](#)
- WHO (World Health Organization): "The control of Schistosomiasis". Tech. Rep. 1993. 830, WHO, Geneva, Switzerland.
- Lahlou M. Composition and molluscicidal properties of essential oils of five Moroccan Pinaceae. *Pharm Biol* 2003; 41: 207-10. [\[CrossRef\]](#)
- Cetin H, Yanikoglu A. A study of the larvicidal activity of *Origanum* (Labiatae) species from southwest Turkey. *J Vector Ecol* 2006; 31: 118-122. [\[CrossRef\]](#)
- Araújo EC, Silveira ER, Lima MA, Neto MA, de Andrade IL, Lima MA, et al. Insecticidal activity and chemical composition of volatile oils from *Hyptis martiusii* Benth. *J Agric Food Chem* 2003; 51: 3760-2. [\[CrossRef\]](#)
- Christensen NO & Frandsen A. An introduction to the taxonomy, morphology, biology and transmission ecology of species of the genus *Schistosoma* causing human African schistosomiasis. 1985. Danish Bilharsiasis Laboratory, Denmark.
- WHO Report of the WHO in formal consultation on the evaluation and on the testing of insecticides. 1996; CTD/WHO PES / IC/96.1, 69.
- World Health Organization Guidelines for laboratory and Field Testing of mosquito larvicides 2005; WHO.WHO/CDS/WHOPES/GCDPP.13WHO, Geneva, Switzerland.1-39.
- Kovendan K, Murugan K, Panneerselvam C, Kumar PM, Amerasan D, Subramaniam J, et al. Laboratory and field evaluation of medicinal plant extracts against filarial vector, *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). *Parasitol Res* 2011.
- Santos EA, de Carvalho CM, Costa ALS, Conceição AS, Moura FBP, Santana AEG. Bioactivity Evaluation of Plant Extracts Used in Indigenous Medicine against the Snail, *Biomphalaria glabrata*, and the Larvae of *Aedes aegypti*. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012; 2012: 846583
- Subra R. Biology and control of *Culex pipiens* Quinquifasciatus Say 1823 (Diptera, Culicidae) with special reference to Africa. *Insect Sci Application* 1981; 1: 319-38.
- Kasi S, Komagata O, Tomita T, Sawabe K, Tsuda Y, Kurahashi H, et al. PCR-Identification of *Culex pipiens* complex collected in Japan. *Jpn J Infect Dis* 2008; 61: 184-91.
- Yadav RP, Singh A. Efficacy of *Euphorbia hirta* latex as plant derived molluscicides against freshwater snails. *Rev Inst Med Trop* 2011; 53: 101-6.
- Bakry FA. Use of Some Plant Extracts to Control *Biomphalaria alexandrina* Snails with Emphasis on Some Biological Effects. *World Appl Sci J* 2009; 6: 1335-45.
- Yousif RS, Shaalan EA. Mosquitocidal activity of some volatile oils against *Aedes caspius* mosquitoes. *J Vector Borne Dis* 2011; 48: 113-5.
- Oparaocha ET, Iwu I, Ahanakuc JE. Preliminary study on mosquito repellent and mosquitocidal activities of *Ocimum gratissimum* (L.) grown in eastern Nigeria. *Journal of Vector Borne Diseases* 2010; 47: 45-50.
- Traboulsi AF, EL-Haj S, Tueni M, Taoubi K, Nader NB, Mrad A. Repellency and toxicity of aromatic plant extracts against the mosquito *Culex pipiens molestus* (Diptera: Culicidae). *Pest Manag Sci* 2005; 61: 596-604. [\[CrossRef\]](#)
- Prajapati V, Tripathi AK, Aggarwal KK, Khanuja SPS. Insecticidal, repellent and oviposition-deterrent activity of selected essential oils against *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. *Bioresour. Technol* 2005; 96: 1749-57. [\[CrossRef\]](#)
- Hammond JA, Fielding D, Nuru H. Eucalyptus: a sustainable self-delivery molluscicide? *Vet Res Commun* 1994; 18: 359-65. [\[CrossRef\]](#)
- Song A, Wang Y, Liu Y. Study on the chemical constituents of the essential oil of the leaves of *Eucalyptus globulus* Labill from China. *Asian Journal of Traditional Medicines* 2009; 4: 134-40.
- Amer A, Mehlhorn H. Larvicidal effect of various essential oils against *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex* larvae (Diptera, Culicidae). *Parasitol Res* 2006; 99: 466-72. [\[CrossRef\]](#)
- Sindhu, RK, Vasudeva N, Sharma SK. Pharmacognostical and Preliminary Phytochemical Investigations on *Verbesina encelioides* Benth. Roots. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology* 2010; 4: 113-8.
- Shluker A. HNIS Report for *Verbesina encelioides* 2002.
- Singh A, Agarwal RA. Possibility of using latex of euphorbiales for snail control. *The Sci Total Environ* 1988; 77: 231-6. [\[CrossRef\]](#)
- Bagchi D, Sen CK, Ray SD, Das DK, Bagchi M, Preuss HG, Vinson JA. Molecular mechanisms of cardioprotection by a novel grape seed proanthocyanidin extract. *Mutat Res* 2003; 523-524: 87-97. [\[CrossRef\]](#)
- Lansky EP, Newman RA. *Punica granatum* (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. *Journal of Ethnopharmacology* 2007; 109: 177-206. [\[CrossRef\]](#)

34. Naovi SAH, Khan MSY, Vohora SB. Antibacterial, anti-fungal and anthelmintic investigations on Indian medicinal plants, *Fitoterapia* 1991; 62: 221.
35. El-Sherbini GM, Ibrahim KM, El Sherbiny ET, Abdel-Hady NM, Morsy TA. Efficacy of *Punica granatum* extract on in-vitro and in-vivo control of *Trichomonas vaginalis*. *J Egypt Soc Parasitol* 2010; 40: 229-44.
36. Chaturvedula Venkata, Sai Prakash & Indra Prakash Bioactive Chemical Constituents from Pomegranate (*Punica granatum*) Juice, Seed and Peel-A Review *Int J Res Chem Environ* 2011; 1: 1-18.
37. Cetin H, Yanikoglu A, Cilek JA. Larvicidal activity of selected plant hydrodistillate extracts against the house mosquito, *Culex pipiens*, a West Nile virus vector. *Parasitol Res* 2011; 108: 943-8. [\[CrossRef\]](#)
38. Singh SK, Singh A. Effects of the plants *Thevetia peruviana* and *Alstonia scholaris* (Family: Apocynaceae) on acetylcholinesterase activity of *Lymnaea acuminata*. Egypt. *Egyptian J Schisto Infect End Diseases* 2003; 25: 31-40.
39. Tawatsin AA, Thavara P, Wongsinkongman U, Bansidhi P, Boonruad J, Chavalit-tumrong T, et al. Repellency of essential oils extracted from plants in Thailand against four mosquito vectors (Diptera: Culicidae) and oviposition deterrent effects against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2006; 37: 915-31.
40. Schall VT, Vasconcellos MC, Rocha RS, Souza CP, Mendes NM. The control of the schistosome-transmitting snail *Biomphalaria glabrata* by the plant Molluscicide *Euphorbia splendens* var. *hislopianae* (syn *millii* Des. Moul): a longitudinal field study in an endemic area in Brazil. *Acta Trop* 2001; 79: 165-70. [\[CrossRef\]](#)

Egg Laying Site and Oviposition Pattern of Two Phthirapteran Species Parasitizing Red Whiskered Bulbul (*Pycnonotus jocosus*)

Kırmızı Bıyıklı Bülbül'de (*Pycnonotus jocosus*) Parazitlenen İki Phthirapteran Türünün Yumurtlama Paterni ve Yumurta Bırakma Bölgeleri

Arun Kumar Saxena, Gaurav Arya, Nayanci Bansal

Department of Zoology, Government Raza PG College, Rampur, India

ABSTRACT

Objective: Present study was performed to record the oviposition and egg laying pattern of two phthirapteran species infesting red whiskered Bulbul.

Methods: The number of egg laid by each species on different parts of body was recorded by direct observation under stereozoom binocular microscope. Feathers bearing egg were subjected to SEM to observe the pattern of egg laying.

Results: The maximum percentage of egg of the ischnoceran louse, *Brueelia guldum* were recorded on feather of back region, followed by neck and breast. The amblyceran louse, *Menacanthus eurysternus* prefers to lay eggs mainly on neck, head and nape feathers.

Conclusion: The ischnoceran louse, *Brueelia guldum* exhibits widespread oviposition sites while amblyceran louse, *Menacanthus eurysternus* shows restricted oviposition sites on the host body. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 166-8)

Key Words: Oviposition, phthiraptera, lice, amblycera, ischnocera

Received: 31.03.2012

Accepted: 24.07.2012

ÖZET

Amaç: Bu çalışma kırmızı-bıyıklı Bülbül'ü enfeste eden iki phthirapteran türünün yumurtlama ve yumurta bırakma biçimlerini kaydetmek için yapıldı.

Yöntemler: Her bir tür tarafından vücudun farklı bölgelerine bırakılan yumurta sayısı stereo-zum binoküler mikroskop altında doğrudan gözlem yolu ile kaydedildi. Yumurta taşıyan kuş tüyleri yumurta bırakma biçimini gözlemek için SEM'e tabi tutuldu.

Bulgular: *Ischnocera* alttakımından bir bit olan *Brueelia guldum*'un yumurtaları en fazla oranda sırt bölgesi tüylerinde, takiben boyun ve göğüs bölgesindeki tüylerde kaydedildi. Amblycera alttakımından bir bit olan *Menacanthus eurysternus* başlıca boyun, baş ve ense tüylerine yumurta bırakmayı tercih etmekteydi.

Sonuç: *Ischnocera* alttakımından bir bit olan *Brueelia guldum* konakçı vücutta yaygın yumurtlama bölgesi göstermekte iken amblycera alttakımından bir bit olan *Menacanthus eurysternus* kısıtlı yumurtlama bölgesi göstermektedir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 166-8)

Anahtar Sözcükler: Yumurtlama, phthiraptera, bitler, amblycera, ischnocera

Geliş Tarihi: 31.03.2012

Kabul Tarihi: 24.07.2012

INTRODUCTION

Phthirapteran ectoparasites exhibit variations with respect to oviposition sites. The oviposition sites and the egg laying pattern of Phthiraptera on selected avian hosts viz. domestic fowl (*Gallus gallus domesticus*), black bird (*Turdus m. merula*), mallard duck (*Anas platyrhynchos*), polygynous peacock (*Pavo cristatus*), domestic pigeon (*Columba livia*) and Indian cattle egret (*Bubulcus ibis*) have been indicated from time to time by certain workers (1-8). In the present report, an attempt has been made to record the egg laying sites and patterns of oviposition of two phthirapteran species (*Brueelia guldum* and *Menacanthus eurysternus*) parasitizing red whiskered Bulbul (*Pycnonotus jocosus*).

METHODS

The bodies of five infested birds were arbitrarily divided into nine regions (head, neck, nape, breast, abdomen, back, tail, leg and wings) and examined under a stereozoom trinocular microscope (Magnus MSZ-TR), to record the number of eggs of each species in tabular manner. The number of eggs found laid in each region of the bird was summated and divided by the total number of eggs encountered on five birds (to derive clue relating the popular oviposition sites). A few feathers bearing eggs were gently cut from the host body, arranged on aluminum stubs, covered with double sided cello tape, gold coated, and examined under SEM (Mode Leo 435 VP SEM), to record the patterns of oviposition.

RESULTS

The ischnoceran louse *B. guldum* showed widespread egg laying sites on the host. The maximum percentage of eggs (79% of total eggs, n=5) were found on the feathers from the back region (32%), followed by neck (26%) and breast (21%). Feathers belonging to the abdomen and nape carried 9.0% and 6.0% eggs, respectively. A small percentage of eggs were located on the wings and legs (3% and 2%) while a negligible percentage of eggs were noted on the tail region (1%). However, no eggs were found on the head (Figure 1). All eggs remain glued vertically parallel to the axis of rachis (angle nearly 5°-30°). The eggs were laid vertically with the postero-lateral end near the rachis in an irregular order (Figure 2A). As many as three eggs have been found on a single feather.

The amblyceran louse *M. eurysternus* exhibited restricted oviposition sites. Seventy three percent of the total eggs (n=5) were found on the feathers from the foreparts of the body (neck, 31%; head, 25% and nape, 17%). The breast appeared to be the next favorite site (11%). The feathers belonging to the back and abdomen carried 10% eggs of the aforesaid louse (6% and 4%, respectively). A very small percentage of eggs were located on the wings (3%), legs (2%) and tail (1%) (Figure 1). Eggs were found laid on the base of small feathers, close to rachis and remain glued vertically parallel to the axis of the rachis (angle nearly 30°-40°). Eggs were glued to the rachis through the lateral side and the rear end of the egg remains exposed (Figure 2B). A maximum of four eggs have been found on a single feather.

DISCUSSION

Some avian lice are known to exhibit protective features with respect to oviposition and prefer to lay eggs in those areas of the body which the host finds comparatively difficult to preen e.g. head and neck region (9). Certain phthirapterans lay their eggs in vulnerable sites and place their elongated eggs between the barbs of the feathers. In general, amblycerans show more site specificity than the ischnoceran species. An amblyceran louse, *Actornithophilus patellatus*, places its eggs inside the shafts of primary or secondary feathers (9). Different species occurring on the same host often exhibit differences in egg laying sites. For instance, in the case of pigeons, *Columbicola columbae* and *Colpocephalum turbinatum* prefer to lay eggs on the wing and tail feathers; *Companulotes bidentatus* compar

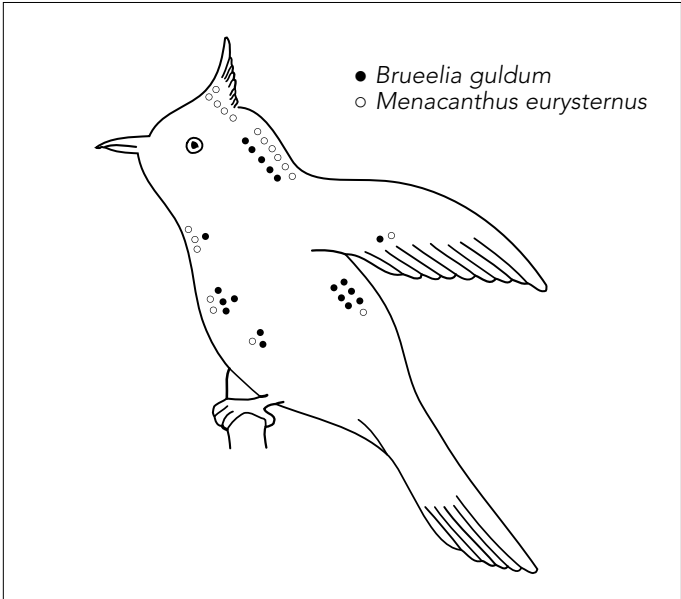


Figure 1. Showing the distribution pattern of the eggs of two types of lice occurring on the red whiskered Bulbul (one ○/●= 5% of total eggs)

Table 1. Egg laying sites of ischnoceran louse

B. guldum			
Body Parts	% Egg laid	Symbol (●)	Loss in round off (●)
Head	Nil	Nil	Nil
Neck	26	5	(-1%)
Nape	06	1	(-1%)
Breast	21	4	(-1%)
Abdomen	09	2	(+1%)
Beak	32	6	(-2%)
Tail	01	Nil	(-1%)
Leg	02	Nil	(-2%)
Wings	03	1	(+2%)
	100%	19	-5%= 1 ● (5% lost in round off)

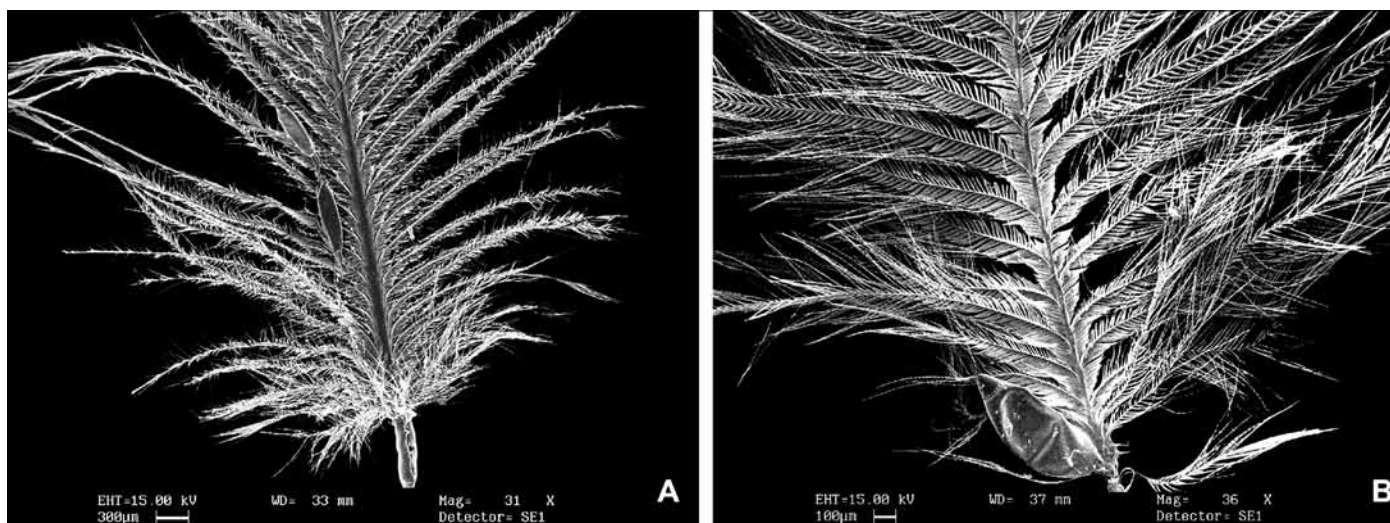


Figure 2. A) SEM photograph showing egg laying pattern of *Brueelia guldum* on 31x. B) SEM photograph showing egg laying pattern of *Menacanthus eurysternus* on 36x

Table 2. Egg laying sites of amblyceran louse

<i>M. eurysternus</i>			
Body Parts	% Egg laid	Symbol (o)	Loss in round off (o)
Head	25	5	(Nil)
Neck	31	6	(-1)
Nape	17	3	(-2)
Breast	11	2	(-1)
Abdomen	04	1	(+1)
Beak	06	1	(-1)
Tail	01	Nil	(-1)
Leg	02	Nil	(-2)
Wings	03	1	(+2)
	100%	19	-5%= 1 o (5% lost in round off)

exhibits widespread oviposition sites and *Hohorstiella lata* lays the egg on the forepart of the body (7, 10). In the case of the red avadavat, *Myrsidea amandava* oviposits on the breast, back and abdominal region, while *Brueelia* sp. exhibits widespread oviposition sites, as the eggs are found on feathers belonging to most parts of body (11). The phenomenon of shift in oviposition site (in the case of simultaneous infestation by different species) has been also noted by Nelson (12). In the case of the red whiskered Bulbul, more than 78% eggs of ischnoceran lice, *B. guldum*, were present upon feathers of the back, neck and breast region, while the amblyceran, *M. eurysternus* lays 73% of its eggs on the forepart of the host body. Thus, like other avian lice, the phthirapterans occurring on the red whiskered Bulbul also exhibit marked differences in the pattern of oviposition.

Acknowledgements

The authors are indebted to the Principal, Govt. Raza. P.G. College, Rampur (U.P) for providing laboratory facilities; to the

Chief Wild Life Warden of U. P. (India) for permission to catch the birds, and to the CSIR, New Delhi for providing financial support to Dr. A. K. Saxena in the form of project no. 37/ (1298)/07/EMR II.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

REFERENCES

1. Saxena AK, Singh SK, Surman Kumar A. Site preference of poultry shaft louse, *Menopon gallinae* (Phthiraptera: Amblycera) on host body. Riv di Parasitol 1997; 14: 383-9.
2. Kumar S, Gupta N, Saxena AK. Egg laying patterns of phthirapteran ectoparasites infesting domestic hen, *Gallus gallus domesticus*. J Parasit Appl Anim Biol 2006; 15: 11-5.
3. Surman Singh SK, Saxena AK, Kumar A. Aspects of oviposition in the poultry shaft louse *Menopon Gallinae* (Phthiraptera: Amblycera) Riv di Parasitol 1998; 15: 211-8.
4. Baum H. Biologie und Okologie der Amselfederlouse. Angew Parasitol 1968; 9: 129-75.
5. Strilchuk KW. Distribution of biting lice (Mallophaga) on two wild Mallards (*Anas platyrhynchos*). Can Field Nat 1976; 90: 77-8.
6. Stewart IR, Clark F, Petrie M. Distribution of chewing lice upon the polygynous peacock Pavo cristatus. J Parasitol 1996; 82: 370-2. [CrossRef]
7. Singh SK, Kumar A, Badola S, Saxena AK. Site preference of four pigeon lice (Phthiraptera: Insecta) on the host body. Riv di Parasitol 2000; 3: 341-3.
8. Ahmad A, Khan V, Badola S, Arya G, Bansal N, Saxena AK. Population characteristics and the nature of egg shells of two Phthirapteran species parasitizing Indian cattle egrets. J Insect Sci 2010; 10: 163. [CrossRef]
9. Marshall AG. The ecology of ectoparasitic insects. Academic Press, London. 1981
10. Nelson BC, Murray MD. The distribution on Mallophaga on the domestic pigeon (*Columba livia*). Int J Parasitol 1971; 1: 21-9. [CrossRef]
11. Gupta N, Kumar S, Ahmad A, Saxena AK. Site preference of two phthirapteran ectoparasites on the body of red munia, *Estrilda amandava amandava*. Res Rev Parasitol. 2005; 65: 67-71.
12. Nelson BC. A revision of the New world species of *Ricinus* (Mallophaga) occurring on Passeriformes (Aves) Berkeley, Los Angeles, London. University of California Press. 1972.

Türkiye’de ilk *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 (Acariformes: Actinedida: Cheyletidae) olgusu ve *Pseudolynchia canariensis* (Mcquart, 1840) (Diptera: Pupipara: Hippoboscidae)’lerdeki yaygınlığı

The First Record of *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 (Acariformes: Actinedida: Cheyletidae) and Its Prevalance on *Pseudolynchia canariensis* (Mcquart, 1840) (Diptera: Pupipara: Hippoboscidae) in Turkey

Bilal Dik

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

ÖZET

Amaç: Bu araştırma *P. canariensis*’lerde bulunan akar türlerini ve yaygınlıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: Güvercinler karton bir kutu içerisinde karbamatlı bir insektisit ile ilaçlanmış, 15-20 dk süreyle bekletilmiş ve daha sonra kutunun dibine düşen tüm ektoparazitler bir petri kabı içine toplanmıştır. Toplanan *P. canariensis* örnekleri çıplak gözle ve stereomikroskop altında bit ve akar varlığı yönünden incelenmiştir. Toplanan akarlar saydamlaştırıldıktan sonra Kanada balsamı ile lam üzerine yapıştırılmış ve teşhis edilmiştir.

Bulgular: Güvercinlerden 42 adet *P. canariensis* toplanmış ve bu sineklerin 15’i (%35.71) akarlarla enfeste bulunmuştur. *P. canariensis*’lerden toplam 46 adet akar toplanmış ve mikroskopik incelemede bu akarların *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 oldukları tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu araştırma ile *P. canariensis*’lerin yaklaşık olarak üçte birinin *Ornithocheyletia hallae* ile enfeste olduğu tespit edilmiş ve bu akar türü Türkiye’den ilk kez bildirilmiştir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 169-73)

Anahtar Sözcükler: *Columba livia*, *Pseudolynchia canariensis*, akar, *Ornithocheyletia hallae*, Konya

Geliş Tarihi: 09.04.2012

Kabul Tarihi: 07.06.2012

ABSTRACT

Objective: This study was performed to detect acar species and their prevalence on *Pseudolynchia canariensis*.

Methods: The pigeons were treated with a carbamate group insecticide in a carton box, kept there for 15-20 minutes and the ectoparasites which fell off the birds onto the bottom of the box collected in a petri dishes. The *P. canariensis* specimens were examined macroscopically and microscopically for lice and acari. The acar samples were mounted on the slides in Canada balsam after being transparented and identified as to species.

Results: A total of 42 *P. canariensis* specimens were collected from the pigeon. 15 (35.71%) were found to be infested with the acari, while no louse specimen was detected. Forty-six acari specimens were collected from the *P. canariensis* and they were identified as *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970.

Conclusion: It was detected that approximately one third of *P. canariensis* were infested with *Ornithocheyletia hallae*, and this acar species was recorded for the first time in Turkey in this study.

(*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 169-73)

Key Words: *Columba livia*, *Pseudolynchia canariensis*, acar, *Ornithocheyletia hallae*, Konya

Received: 09.04.2012

Accepted: 07.06.2012

GİRİŞ

Hippoboscidae ailesinde Lipopteninae, Ornithomyinae ve Hippoboscinae olmak üzere üç alt aile, 21 cins ve 200 kadar tür bulunmaktadır (1, 2). Ornithomyinae alt ailesinde yer alan *Pseudolynchia canariensis* (Mcquart, 1840) kozmopolit bir tür olup evcil güvercinlerde (*Columba livia*) parazitlenir (2). *P.canariensis* güvercinlerden kan emerek beslenir ve kan protozoonlarından *Haemoproteus columbae*'nin bulaştırılmasında rol oynar (3, 4).

Bazı araştırmacılar kanatlı hayvanlarda yaşayan bazı bit türlerinin Hippoboscidae ailesindeki sinekler tarafından diğer konaklara taşındıklarını bildirmişlerdir (5-7). *P. canariensis*'in güvercinlerde parazitlenen *Columbicola columbae*'nin (Linnaeus, 1758) bir konaktan diğerine taşınmasında rol oynadığı, fakat bu durumun *Campanulatus compar* (Burmeister, 1838) için mümkün olmadığı bildirilmiştir (7). Jovani ve ark. (8) tüy akarlarının taşınmasında Hippoboscid sineklerin rol oynayabilecekleri görüşünden yola çıkarak güvercinlerden (*C. livia*) ve Akkaranlı Sağan (*Apus melba*)'dan toplanan 405 hippoboscid sinek örneği incelemişler, bu sineklerin üzerlerinde Epidermoptidae ve Cheyletiellidae ailelerine bağlı akarlar rastladıklarını, fakat tüy akarlarına rastlamadıklarını belirtmişlerdir.

Diğer taraftan *P. canariensis*'in kendisinin de *Myialges anchora* Sergent ve Trouessart, 1907; *M. lophortyx* (Furman ve Tarshis, 1953); *M. macdonaldi* Evans, Fain ve Bafor, 1963 ve *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 ile foretik ilişki içinde olduğu belirtilmiştir (4, 9, 10).

Türkiye'de güvercinlerin dış parazitleri veya *Pseudolynchia canariensis*'in yaygınlığı ya da vektörlük durumları üzerine bazı araştırmalar yapılmıştır (3, 11-14). Tiğin (11) incelediği 300 evcil güvercinde dört ektoparazit türüne rastlamış, fakat *P. canariensis*'e tesadüf etmemiştir. Yapılan çalışmalarda güvercinlerin %8.5-21.1'inde *P. canariensis*'e rastlandığı belirtilmiş, fakat *P. canariensis*'lerde akarlar rastlanıp rastlanmadığıyla ilgili herhangi bir bilgi verilmemiştir (3, 11-14). Erman ve ark. (15) tarafından yayınlanan Türkiye akar listesinde ve yapılan kaynak taramasında da *O. hallae*'nin Türkiye'de görüldüğüne dair hiçbir kaynağa tesadüf edilmemiştir.

Bu araştırma *P. canariensis*'lerdeki akar türlerini ve bu akarların yaygınlıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEMLER

Bu araştırma Mayıs 2006-Eylül 2011 tarihleri arasında Konya'da yapılmıştır. Bu süre içerisinde incelenen 23 güvercin (Columba livia) 42 adet *Pseudolynchia canariensis* toplanmıştır. Güvercinler karbamatlı bir insektisitle ilaçlandıktan sonra karton bir kutu içerisinde 15-20 dk süreyle bekletilmiş ve daha sonra kutunun dibine düşen tüm ektoparazitler bir petri kabı içine toplanmıştır. *P. canariensis* dışındaki ektoparazitler bu çalışmada değerlendirilmemiştir. Toplanan *P. canariensis* örnekleri çıplak gözle ve stereomikroskop altında akar varlığı yönünden incelenmiştir. Toplanan akarların bir kısmı alkol-fenolde birkaç gün saydamlaştırıldıktan sonra doğrudan, bir kısmı ise %80 alkol içerisine alındıktan ve %10'luk potasyum hidroksit (KOH) çözeltisinde bir gün bekletildikten sonra distile su ve alkol serilerinden geçirilerek, Kanada balsamı ile lam üzerine yapııştırılmışlardır. Etüvde kurutulan pre-

paratlar binoküler ışık mikroskopunda incelenmiş ve ilgili kaynaklardan yararlanılarak akarların tür teşhisleri yapılmıştır (16, 17).

BULGULAR

İncelenen 42 *P. canariensis*'in 15'i (%35.71) akarlarla enfeste bulunmuş, toplam 46 adet akar toplanmış ve mikroskopik incelemede bu akarların *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 oldukları tespit edilmiştir. *O.hallae* örneklerine *P. canariensis*'lerin toraks ile abdomenlerinin birleşme noktalarında ve özellikle de dorsal kısımlarında rastlanmıştır (Şekil 1, 2).

Ornithocheyletia hallae Smiley, 1970

İncelenen materyal: 7 ♀♀

Dişi

Dorsal: Vücut oval, enine ve boyuna çizgili, ön tarafta biraz daha geniş, arkada ise daha dardır (Şekil 3). Gnathosoma kısa ve geniştir. Palpler kısa ve geniş olup, uçlarında iyi gelişmiş birer çengel bulunur (Şekil 4). Palpal femur belirgin olarak diğer segmentlerden daha büyüktür. Palpal femur ve genuda birer adet nispeten uzun ve ince seta mevcuttur. Tibia ise daha kısa iki adet tüylü (serrate) setaya sahiptir. Bacaklar iyi gelişmiştir. Birinci ve ikinci çift bacaklar öne, üçüncü ve dördüncü çift bacaklar ise arkaya doğru uzamıştır. Birinci ve ikinci çift bacakların uzunlukları gnathosomanın anterior ucunun hizasını biraz geçer. Propodosomal örtü (shield) arkadan öne doğru daralmıştır. Anterolateralinde, her iki yanda, önden arkaya doğru sıralanmış, öndeki ikisi tüylü

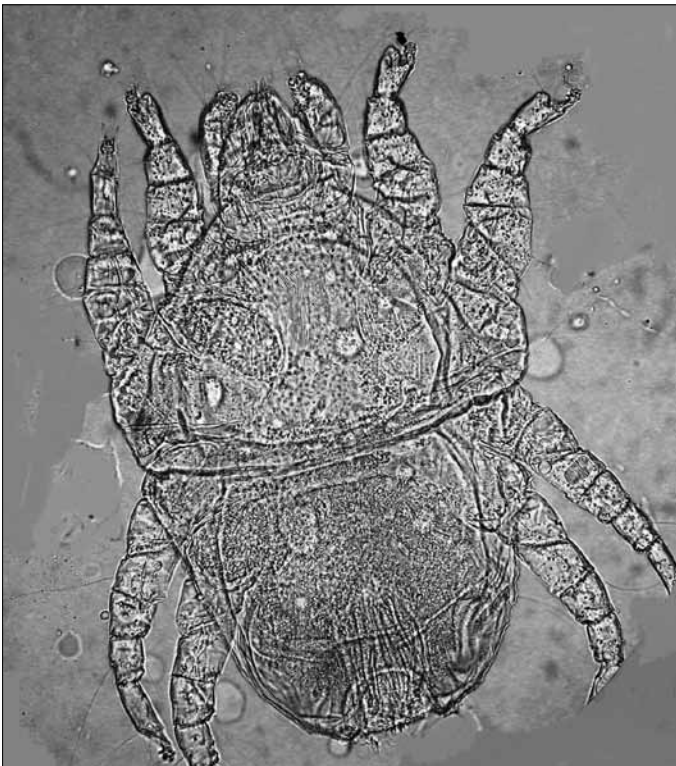


Şekil 1. *Ornithocheyletia hallae* (okla işaretli) ile enfeste *Pseudolynchia canariensis*, orijinal

(vi, ve) kısa (Şekil 5), arkadaki (sci) ise çok uzun ve düz olmak üzere üç seta bulunur (Şekil 5). Bunların hemen gerisinde, her iki yanda, lateralde yer alan birer adet kısa ve tüylü (sce) (Şekil 5) ve birer adet de uzun ve düz (h) seta yer alır. Posterolateralinde, her iki yanda, opistosomanın posterioruna kadar uzanan çok uzun birer seta (d1) yer alır. Hysterosomal örtü dikdörtgenimsi olup, propodosomal örtüye oranla daha küçük ve dardır. Hysterosomal örtü, medialde, bir çifti anterior kenarda (12), bir çifti de posterior kenarda olmak üzere iki çift (13) kısa setaya sahiptir. Propodosomal örtü ile hysterosomal örtü arasında, lateralde bir çift seta (11), hysterosomal örtünün hemen arkasında, medialde bir çift seta (14) bulunur. Opistosomal örtü oval ve çok küçüktür.



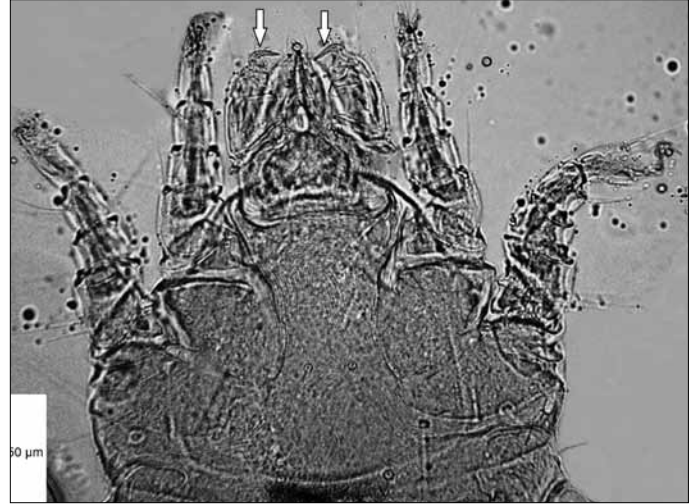
Şekil 2. *Ornithocheyletia hallae* (okla işaretli) ile enfeste *Pseudolynchia canariensis*, orijinal



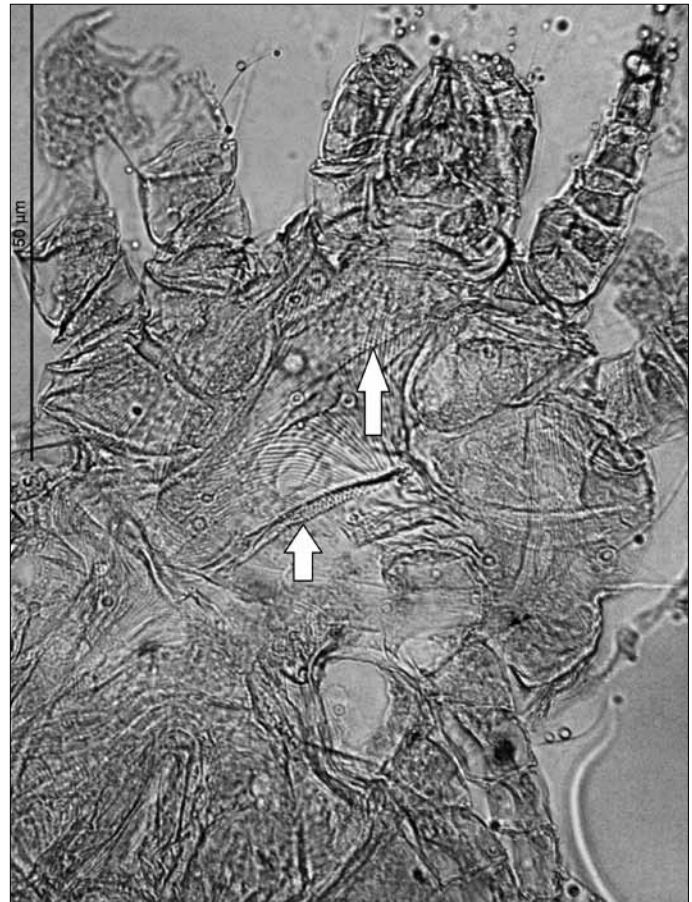
Şekil 3. *Ornithocheyletia hallae*, dişi, orijinal

Her iki yanında birer adet ince, uzun seta (15), onların arasında da çok kısa setalar yer alır.

Ventral: Propodosomanın medialinde, birinci koksaların posteriorunda, medialde bir çift kısa seta (ic1) vardır (Şekil 4). Propodosomanın posteromedial kenarında da birer çift kısa seta (ic3) mevcuttur. Dördüncü çift koksaların posteriorunda bir çift seta (ic4) yer alır.



Şekil 4. *Ornithocheyletia hallae*, dişi, palpal çengeller (okla işaretli), orijinal



Şekil 5. *Ornithocheyletia hallae*, dişi, propodosomal bölge, (uzun ok) ve sce (kısa ok) setaları, orijinal

Vücut uzunluğu: 332 µm, vücut genişliği 205 µm, gnathosoma uzunluğu: 73 µm, gnathosoma genişliği: 72 µm.

Bu araştırmada *O. hallae*'nin erkeğine rastlanmamıştır.

TARTIŞMA

Cheyletid akarlar bütün dünyada kozmopolit dağılım gösteren ve her türlü ortamda bulunabilen çok küçük artropodlardır. Bazıları toprakta, bazıları bitki kalıntıları üzerinde, bazıları da kanatlı ve memeli hayvanlarda yaşarlar (17, 18). Tüm dünyada akar faunası yeterince bilinmemekte olup, sistematikteki yerleri de sürekli olarak değişmektedir. Türkiye'deki akar faunası henüz yeterince bilinmemektedir. Türkiye akar faunası ile ilgili bir yayında ve yapılan kaynak taramasında *O. hallae*'nin Türkiye'de görüldüğüne dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır (15).

Smiley (16) Cheyletiellidae ailesinde bulunan cinslerin ve o cinslerdeki türlerin teşhis anahtarını ve bu ailede bulunan diğer türlerin morfolojik özelliklerini vermiş, dorsal ve ventral görünümlelerini şekillerle destekleyerek *O. hallae*'yi tanımlamıştır. Fain (17) *Ornithocheyletia* cinsi üzerine bir revizyon yayınlamış, türlerin teşhis anahtarını vermiş, *O. hallae*'yi; *O. hallae hallae* ve *O. hallae similis* olarak iki alt türe ayırmıştır. Bochkov ve Fain (18) Cheyletidae ailesinin filogenetik durumları hakkında bilgi verdikleri makalelerinde, taksonomide dikkat ettikleri morfolojik özellikleri belirtmişler ve Cheyletidae ailesindeki türlerin palpal tarsusları üzerinde tarak benzeri setalara ve palpal tırnakların dişlere sahip olduğunu kaydetmişlerdir. Bu yazarlar erkeklerde genital açıklığın ventralde yer aldığını, Cheyletiellidae ailesindeki türlerde ise palpal tarsuslar üzerinde tarak benzeri setalarla palpal tırnaklar üzerinde dişlerin bulunmadığını ve erkeklerde genital açıklığın dorsalde olduğunu belirtmişlerdir (18). Kanatlı hayvanlarda görülen Cheyletiellinae alt ailesindeki akarların üç tribe altında toplandığı ve *Ornithocheyletia* cinsinin Ornithocheyletiinae alt ailesinde yer aldığı belirtilmiştir (18). Smiley (16) *O. hallae*'nin orijinal tanımını yaptığı makalesinde; palpal femur ve genuda birer adet testere şeklinde dişli (serrate) seta bulunduğunu, propodosomal örtünün anteriorunda yer alan ilk iki setanın (vi, ve) ve onların biraz daha gerisinde, lateralde bulunan setanın da (sce) testere şeklinde ince dişli olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada incelenen akar örnekleri morfolojik olarak Smiley (16) ve Fain'in (17) *O. hallae* tanımlamalarına tamamen uymaktadır.

Bazı araştırmacılar yaptıkları araştırmalarda *O. hallae*'nin erkeklerine rastlamadıklarını bildirmişlerdir (17, 19). Bu araştırmada da *O. hallae*'nin erkek örneklerine tesadüf edilmemiştir.

Jovani ve ark. (8) güvercinlerden ve Akkarınlı Sağan'dan toplanan hippoboscids sineklerin üzerlerinde Epidermoptidae ve Cheyletiellidae ailelerine bağlı akarlar rastladıklarını, fakat tütün akarlarına rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmada, incelenen güvercinlerden toplanan *P. canariensis* örneklerinin hiçbirinde bit örneğine veya tütün akarlarına rastlanmadığı gibi, Epidermoptidae ailesindeki akarlar da tesadüf edilmemiştir. Bununla birlikte, incelenen *P. canariensis* örneklerinin yaklaşık üçte birinin Cheyletidae ailesindeki akarlarla enfeste olduğu gözlenmiş ve toplanan 46 adet akarın hepsi *O. hallae* olarak teşhis edilmiştir. Bazı yazarlar (4, 9, 10) *P. canariensis*'in *M. anchora*,

M. lophortyx, *M. macdonaldi* ve *O. hallae* ile foretik ilişki içinde olduğu kaydedilmesine rağmen bu araştırmada *O. hallae* dışındaki akar türlerine rastlanmamıştır.

Türkiye'de güvercinlerin dış parazitleri veya *Pseudolynchia canariensis*'lerin yaygınlığı ya da vektörlük durumları üzerine bazı araştırmalar yapılmış ve *P. canariensis*'in güvercinlerde %8.5-21.1 oranlarında yaygın olduğu bildirilmiştir (3, 11-14). Bu araştırmacıların hiçbirisi *P. canariensis*'lerin üzerlerinde akar gördüklerine dair bir bilgi vermemişlerdir (3, 12-14). Bu araştırmada incelenen 42 *P. canariensis*'in 15'inde akar örneği saptanmış, enfeste sineklerin üzerinden 46 akar örneği toplanmış ve bu akarlar *O. hallae* olarak teşhis edilmiştir.

P. canariensis'in güvercinlerde oldukça yaygın olarak görüldüğü, toplanan sineklerin hiçbirisinde bit veya tütün akarına rastlanmadığı, fakat büyük bir çoğunluğunun *O. hallae* ile enfeste olduğu tespit edilmiş ve *O. hallae*'nin Türkiye'deki varlığı bu araştırma ile ilk kez ortaya konulmuştur.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Kettle DS. Medical and Veterinary Entomology, 2nd Ed., Cambridge: CAB International, UK, p.137-58, 1993.
2. Gracioli G, de Carvalho CJB. Hippoboscidae (Diptera: Hippoboscoidea) no Estado do Paraná, Brasil: chaves de identificação, hospedeiros e distribuição geográfica. Revista Brasileira de Zoologia 2003; 20: 667-74. [CrossRef]
3. Gülanber A, Tüzer E, Çetinkaya H. *Haemoproteus columbae* infections and *Pseudolynchia canariensis* infestations in pigeons in Istanbul, Turkey. İstanbul Üniv Vet Fak Derg 2002; 28: 227-9.
4. Macchioni F, Magi M, Mancianti F, Perrucci S. Phoretic association of mites and mallophaga with the pigeon fly *Pseudolynchia canariensis*. Parasite 2005; 12: 277-9.
5. Ewing HE. The hippoboscids fly *Ornithomyia avicularia* Linn, as a carrier of Mallophaga. Annals of the Entomological Society of America 1927; 20: 245-50.
6. Clay T, Meinertzhagen R. The relationship between Mallophaga and hippoboscids flies. Parasitology 1943; 35: 11-6. [CrossRef]
7. Harbison CW, Jacobsen MV, Clayton DH. A hitchhiker's guide to parasite transmission: The phoretic behaviour of feather lice. Int J Parasitol 2009; 39: 569-75. [CrossRef]
8. Jovani R, Tella JL, Sol D, Ventura D. Are hippoboscids flies a major mode of transmission of feather mites? J Parasitol 2001; 87: 1187-9. [CrossRef]
9. Macchioni F, Magi M, Mancianti F, Perrucci S. Aspectos da Associação Forética dos Ácaros Myialges spp. (Astigmata: Epidermoptidae) e Ornithocheyletia hallae Volgin (Prostigmata: Cheyletidae) com a mosca *Pseudolynchia canariensis* (Macquart) (Diptera: Hippoboscidae). Neotropical Entomology 2009; 38: 578-81. [CrossRef]
10. Valim MP, Gazeta GS. Associação forética dos ácaros Myialges anchora Sergeant & Trouessart (Acaridida, Epidermoptidae) e Ornithocheyletia hallae Smiley (Actiniedida, Cheyletiellidae) com *Pseudolynchia canariensis* (Macquart) (Diptera, Hippoboscidae). Revista Brasileira de Entomologia 2007; 51: 518-9. [CrossRef]
11. Tiğin Y. Ehli güvercinlerde (*Columba livia*) bulunan ektoparazitler. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1973; 20: 372-90.
12. Gıcık Y. Ankara ve çevresinde yaban güvercinlerde ektoparazitler. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 1999; 51: 71-4.

13. Gıcık Y, Aslan MÖ. Blood parasites of wild pigeons in Ankara District. Turk J Vet Anim Sci 2001; 25: 169-72.
14. Yılmaz AB, Değer S, Biçek K, Özdal N. Van'da evcil güvercinlerde (*Columba livia domestica*) *Pseudolynchia canariensis* Macquart, 1839 (Diptera: Hippoboscidae) olgusu. YYU Vet Fak Derg 2010; 21: 129-30.
15. Erman O, Özkan M, Ayyıldız N, Doğan S. Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey. Second supplement. Zootaxa 2007; 1532: 1-21.
16. Smiley RL. A review of the family Cheyletiellidae (Acarina). Annals Entomological Society of America 1970; 63: 1056-78.
17. Fain A. Revision of the genus *Ornithocheyletia* Volgin, 1964 (Acari: Cheyletidae). Systematic Parasitology 1981; 2: 181-205. [\[CrossRef\]](#)
18. Bochkov AV, Fain A. Phylogeny and system of the Cheyletidae (Acari: Prostigmata) with special reference to their host-parasite associations. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie 2001; 71: 5-36.
19. Macchioni F. Observations on the pigeon Cheyletiellidae Volgin, 1966. Annali Della Facolta di Medicina Veterinaria di Pisa 2003; 61: 75-82.

Metazoan Parasites of the Common Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) from Tahtalı Dam Lake (İzmir)

Tahtalı Baraj Gölü'ndeki (İzmir) Sazan'ın (*Cyprinus carpio* L., 1758) Metazoon Parazitleri

Hatice Karakişi, Seda Demir

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

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was identification of the parasites of the common carp from Tahtalı Dam Lake.

Methods: The fish were transported live to the laboratory. They were investigated for ectoparasites and endoparasites. The parasite specimens were fixed and identified.

Results: During the study, 47 common carp were caught monthly and 3 species of metazoan parasites were found: *Dactylogyrus extensus* (Monogenea), *Contracaecum* sp. larvae (Nematoda) and *Lernaea cyprinacea* (Crustacea).

Conclusion: The parasite species were new records for Tahtalı Dam Lake. *Contracaecum* sp. larvae were recorded for the first time from *Cyprinus carpio* in Turkey. (*Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 174-7)

Key Words: Common carp (*Cyprinus carpio*), ectoparasite, endoparasite, Tahtalı Dam Lake

Received: 14.02.2012

Accepted: 04.06.2012

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Tahtalı Baraj Gölü'nde yaşayan sazanın parazitlerini teşhis etmektir.

Yöntemler: Balıklar canlı olarak laboratuvara getirildi. Ektoparazit ve endoparazitler yönünden incelendi. Parazitler fiks edildi ve teşhis edildi.

Bulgular: Çalışma boyunca 47 sazan aylık olarak yakalanmıştır ve 3 metazoon parazit türü bulunmuştur: *Dactylogyrus extensus* (Monogenea), *Contracaecum* sp. larva (Nematoda) ve *Lernaea cyprinacea* (Crustacea).

Sonuç: Parazit türleri Tahtalı Baraj Gölü için yeni kayıtlardır. *Contracaecum* sp. larvası Türkiye'deki sazanlarda ilk defa kaydedilmiştir. (*Türkiye Parazit Derg* 2012; 36: 174-7)

Anahtar Sözcükler: Sazan (*Cyprinus carpio*), ektoparazit, endoparazit, Tahtalı Baraj Gölü

Geliş Tarihi: 14.02.2012

Kabul Tarihi: 04.06.2012

INTRODUCTION

The cyprinid fish species common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) is a widespread freshwater fish. They are a warm water species. They can tolerate a variety of environmental conditions and habitat types, so they can invade a large geographical area. Its original home is Southeast Asia, but later it spread to Europe (except Siberian), Britain and even

America. They are found in many lakes (except very cold high-mountain lakes), ponds and dams of Anatolia (1).

Investigations on the parasites of *Cyprinus carpio* in Turkey was performed by Aydoğdu et al. (2), Kır et al. (3), Öztürk (4), Uzunay et al. (5), Kır et al. (6), Tekin-Özan et al. (7). In these studies, several parasites were recorded: *Dactylogyrus minutus*, *Bothriocephalus acheilognathi*, *Caryophyllaeus*

laticeps, *Dactylogyrus extensus*, *Ergasilus sieboldi*, *Gyrodactylus elegans*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Argulus foliaceus*, *Dactylogyrus phoxini*, *Glochidium* sp., *Diplostomum* sp., *Ligula intestinalis*.

The aim of this study was identification of the parasites of the common carp from Tahtalı Dam Lake.

METHODS

Tahtalı Dam Lake is 40 km south of İzmir. It provides the large part of İzmir drinking water.

The study was carried out from September 2007 to May 2008 in Tahtalı Dam Lake. During this study, 47 common carp were caught. The specimens were between 25.8 and 42.8 cm in length (mean 34.3 cm) and between 242 and 862 g in weight (mean 493.2 g). After capture, the fish were transported live to the laboratory. They were kept in aquaria. They were measured and weighed before examination. Afterwards, they were dissected as quickly as possible within a few days. The skin, fins and gills were investigated for ectoparasites. Then, the digestive tract and inner organs were examined for endoparasites. They were dissected out and placed in petri dishes containing a physiological solution. The dissection of organs were done by using stereomicroscope. The parasite specimens were fixed in hot 70% ethyl alcohol or Bouin's fluid. The nematode and crustacean specimens were covered with glycerine-gelatine. The taxonomical determination were done according to Bykhovskaya-Pavlovskaya (8), Markevich (9), Moravec (10).

RESULTS

We investigated 47 common carp in the Tahtalı Dam Lake and found 3 parasite species. Gills were infected with *Dactylogyrus extensus*, the intestine was infected with *Contracaecum* sp. larvae and skin and fins were infected with *Lernaea cyprinacea*.

In our study, *Dactylogyrus extensus* (Figure 1, 2) were the dominant taxon. This parasite species was recorded on the common carp throughout the year except for December 2007 and January 2008. *Dactylogyrus extensus* infection was the highest (75%) in May, and the lowest (50%) in October and November



Figure 1. *Dactylogyrus extensus* general view

2007. A total of 26 of 47 (55.3%) fish were infected with *D. extensus* (Table 1).

The second dominant species was *Contracaecum* sp. larvae (Figure 3, 4). This species was recorded on the common carp in September, October, March and April; maximum intensity of infection was observed in March. 8 of 47 fish were infected by *Contracaecum* sp. larvae.

Lernaea cyprinacea (Figure 5, 6) was recorded on the common carp only in October, February and May. *L. cyprinacea* infection was highest in May.

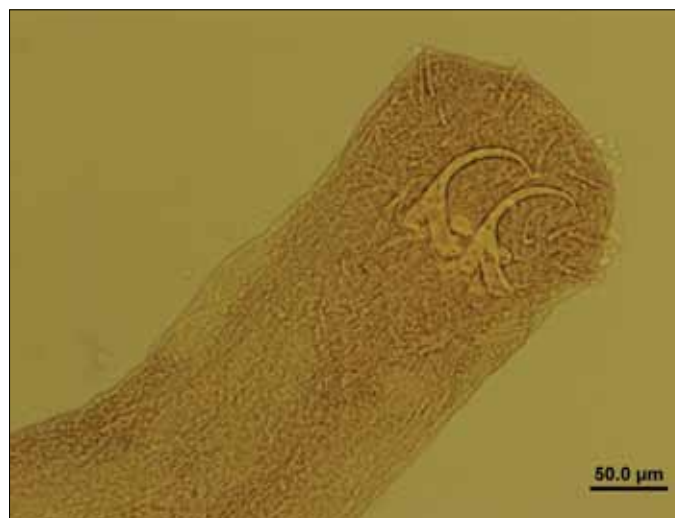


Figure 2. *D. extensus* haptor

Table 1. The infection rates of the parasites of common carp from Tahtalı Dam Lake.

	Number of examined fish	Parasite Species					
		<i>D. extensus</i>	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>L. cyprinacea</i>	<i>D. extensus</i>	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>L. cyprinacea</i>
Months		Number of Infected Fish			Infection Rate (%)		
September	10	6	2	0	60.0	20.0	0
October	6	3	1	1	50.0	16.6	16.6
November	4	2	0	0	50.0	0	0
December	2	0	0	0	0	0	0
January	2	0	0	0	0	0	0
February	5	3	0	1	60.0	0	20.0
March	7	4	3	0	57.1	42.8	0
April	7	5	2	0	71.4	28.6	0
May	4	3	0	1	75.0	0	25.0
Total	47	26	8	3	55.3	17.0	6.4



Figure 3. *Contracaecum* sp. larvae



Figure 4. *Contracaecum* sp. larvae anterior

DISCUSSION

In this study 3 parasite species were identified on the common carp: *Dactylogyrus extensus* (Monogenea), *Contracaecum* sp. larvae (Nematoda) and *Lernaea cyprinacea* (Crustacea).

There are many research studies on the parasites of the common carp in Turkey. *Dactylogyrus minutus* was recorded on the gills of common carp, *Bothriocephalus acheilognathi* and *Caryophyllaeus laticeps* in the intestine of host fish from Kovada Lake (6). *Dactylogyrus extensus* and *Ergasilus sieboldi* were determined on the gills, *C. laticeps* in the intestine of common carp from Dalyan Lagoon (2). In another study, *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus extensus*, *Posthodiplostomum cuticola*, *B. acheilognathi* and *Argulus foliaceus* were found from Eber Lake (4). *Dactylogyrus extensus*, *D. phoxini*, *Gyrodactylus* sp. and *Glochidium* sp. were recorded on the gills, *C. laticeps* and *B. acheilognathi* in the intestine, *Diplostomum* sp. was found in the eye lens of host fish from Sapanca Lake (5).

The study results show that the major parasite is *Dactylogyrus extensus*. *D. extensus* was also recorded from all other region of



Figure 5. *Lernaea cyprinacea*



Figure 6. *L. cyprinacea* gonad

Turkey (such as Akşehir Lake, Dalyan Lagoon, Eber Lake, İznik Lake, Karamık Lake, Sapanca Lake, Selevir Dam Lake) (2, 4, 5, 11-14).

Contracaecum sp. larvae has been detected in *Vimba vimba* from Gölbaşı Dam Lake (15), in *Carassius carassius* from Kovada Lake (16), in *Rutilus rutilus* and *Scardinius erythrophthalmus* from Kocadere Stream (17), in *Carassius carassius* from Uluabat Lake (18), in *Barbus plebejus escherichi* from Doğancı Dam Lake (19). Although *Contracaecum* sp. larvae was reported from various freshwater fishes, up to now there has been no report on *Cyprinus carpio* in Turkey.

Lernaea cyprinacea in some cases brings about serious losses to the fish, and sometimes leads to death. Khalifa and Post (20), reported that *Lernaea cyprinacea* leads to death especially when it settles on the gills.

Lernaea cyprinacea was found in some of the aquarium fish (Poecilidae) in the Mersin district by Koyuncu et al. (21). They recorded that the *Lernaea cyprinacea* was responsible for the death of the fish.

In this study, metazoan parasites of the common carp from Tahtalı Dam Lake were determined. This parasite species were new records for Tahtalı Dam Lake.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

REFERENCES

1. Geldiay R, Balık S. Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları. İzmir 2007.
2. Aydoğdu A, Öztürk MO, Oğuz MC, Altunel FN. Investigations on metazoan parasites of common carp (*Cyprinus carpio* L. 1758) in Dalyan Lagoon, Karacabey, Turkey. *Acta Veterinaria-Beograd* 2001; 51: 351-8.
3. Kır İ, Ayvaz Y, Barlas M, Özkan-Tekin S. Karacaören I Baraj Gölü'nde yaşayan sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)'lardaki parazitlerin mevsimsel dağılımları ve etkileri. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2004; 28: 45-9.
4. Öztürk MO. [An investigation of metazoan parasites of common Carp (*Cyprinus carpio* L.) in Lake Eber, Afyon, Turkey.]. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2005; 29: 204-10.
5. Uzunay E, Soylu E. [Metazoan parasites of carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) and vimba (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758) in the Sapanca lake]. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2006; 30: 141-50.
6. Kır İ, Özkan ST. Helminth infections in common carp, *Cyprinus carpio* L., 1758 (Cyprinidae) from Kovada Lake (Turkey). *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2007; 31: 232-6.
7. Tekin-Özkan S, Kır İ, Barlas M. Helminth parasites of common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) in Beyşehir Lake and population dynamics related to month and host size. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 2008; 8: 201-5.
8. Bykhovskaya-Pavlovskaya IE, Gusev AV, Dubinina MN, Izyumova NA, Smirnova TS, Sokolovskaya IL, et al. Key to Parasites of Freshwater Fish of the U.S.S.R., (Çev. A. Birron and Z. S. Cole). Israel Program for Scientific Translations Jerusalem 1964. p. 919.
9. Markevich AP. Parasitic Fauna of Freshwater Fish of the Ukrainian S.S.R. Oldbourne Press 121, Fleet Street, London 1951. p. 388.
10. Moravec F. Parasitic Nematodes of Freshwater Fishes of Europe. Kluwer Academic Publishers Dordrecht/ Boston/ London 1994. p. 473.
11. Kartal K, Öztürk MO. [Investigations of ectoparasite fauna of some fish species (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758; *Cobitis simplicispinna* Hanko, 1924) from Lake Akşehir (Konya)]. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2009; 33: 101-6.
12. Aydoğdu A, Altunel FN. Helminth parasites (Plathelminthes) of common carp (*Cyprinus carpio* L.) in İznik Lake. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol* 2002; 22: 343-8.
13. Kutlu HL, Öztürk MO. Karamık Gölü (Afyonkarahisar)'deki *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (Sazan)'nın metazoan parazitleri üzerinde anatomik, morfolojik ve ekolojik bir araştırma. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi* 2006; 23: 389-93.
14. Öztürk MO, Bulut S. Selevir Baraj Gölü (Afyonkarahisar)'ndeki *Cyprinus carpio* L. (Sazan)'nın metazoan parazit faunası üzerine bir araştırma. *Fırat Üniv Fen ve Müh Bil Der* 2006; 18: 143-9.
15. Aydoğdu A, Emence H, İnnal D. [The occurrence of helminth parasites in Vimba (*Vimba vimba* L. 1758) of Golbasi (Bursa) Dam Lake, Turkey]. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2008; 32: 86-90.
16. Tekin-Özkan S, Kır İ. [An investigation of parasites of goldfish (*Carassius carassius* L., 1758) in Kovada Lake.]. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2005; 29: 202-3.
17. Selver MM. Kocadere Deresi'nden yakalanan bazı balık türlerindeki helmint faunası. Bursa: Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 2008.
18. Emence H. Uluabat (Apolyont) Gölü havuz balıkları (*Carassius carassius* L., 1758)'nın helmintolojik yönden araştırılması. Bursa: Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 2004.
19. Aydoğdu A, Altunel FN, Yıldırımhan HS. The occurrence of helminth parasites in barbel (*Barbus plebejus escherichi*, Steindachner, 1897) of the Doğancı (Bursa) Dam Lake, Turkey. *Acta Veterinaria-Beograd* 2002; 52: 369-80. [\[CrossRef\]](#)
20. Khalifa AK, Post G. Histopathological effect of *Lernaea cyprinacea* (a copepod parasite) on fish. *Progressive Fish-Culturist* 1976; 38: 110-3. [\[CrossRef\]](#)
21. Koyuncu CE, Dönmez AE. Mersin bölgesinde yetiştiriciliği yapılan bazı akvaryum balıkları (*Poeciliidae*)'nda rastlanılan *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758) enfeksiyonu. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi* 2006; 23: 265-7.

Description of *Rhynchocystis silvae* sp. nov (Apicomplexa: Eugregarinida) From *Metaphire peguana* Rosa (1890) of Dhaka, Bangladesh

Dakka, Bangladeş’den Bir Solucan Türü *Metaphire peguana* Rosa (1890)’da Yeni Bir Gregarin Parazit Türü *Rhynchocystis silvae* sp. nov. (Apicomplexa: Eugregarinida)

Sutapa Sarkar¹, Probir K. Bandyopadhyay¹, Bayram Göçmen²

¹Department of Zoology, University of Kalyani, West Bengal, India

²Department of Biology, Faculty of Science, Ege University, İzmir, Turkey

ABSTRACT

Objective: Biodiversity studies in search of endoparasitic acephaline gregarines of earthworms revealed a new species under the genus *Rhynchocystis* Hesse, 1909.

Methods: The species has been obtained from the seminal vesicles of the earthworm, *Metaphire peguana*. The parasite was identified using standard methodology.

Results: Gamonts are solitary, elongated with a conical, enlarged head and blunt posterior end. The mature gamont measures 419.90-430.95 (425.05±4.70) µm in length and the width at the widest portion is 44.2-50.83 (47.88±2.85) µm and 15.47-17.68 (16.50±1.14) µm in the posterior end. The nucleus is elongated and positioned at the posterior end. The nucleus measures 17.68-22.01 (19.74±1.95) µm×11.05-15.47 (13.40±1.95) µm. The measurement of the mucron is 13.26-17.68 (15.47±1.86) µm×17.68-22.1 (19.44±1.71) µm. Gametocysts are ovoid with two unequal sized gametocytes. The gametocyst measures 95.03-97.24 (96.20±1.14) µm×77.35-81.77 (79.56±1.86) µm. Large and small gametocytes measure 57.46-61.88 (59.81±1.76) µm×70.72-75.14 (72.48±1.71) µm and 30.94-37.57 (34.47±2.74) µm×61.88-66.3 (64.38±1.84) µm respectively. Oocysts are biconical, measuring 11.05-15.47 (12.81±1.71) µm×6.63-8.84 (7.70±1.20) µm.

Conclusion: A new gregarine parasite species is described. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 178-81)

Key Words: *Rhynchocystis silvae* sp. nov, gregarine, earthworm, seminal vesicles, Bangladesh

Received: 24.04.2012

Accepted: 09.06.2012

ÖZET

Amaç: Toprak solucanlarının endoparazitik asefalin gregarinlerinin araştırılmasına yönelik biyoçeşitlilik çalışmaları *Rhynchocystis*, Hesse, 1909 cinsine dahil yeni bir türü ortaya koymuştur.

Yöntemler: Yeni saptanan tür, *Metaphire peguana*’nın seminal vesiküllerinden elde edilmiştir. Parazitin teşhisinde standart yöntemler izlenmiştir.

Bulgular: Gamontlar soliter, konik şekilde uzamış bir baş ve küt bir posterior uca sahiptir. Ergin gamont uzunluğu 419.90-430.95 (425.05±4.70) µm ve genişliği posterior uçta 15.47-17.68 (16.50±1.14) µm iken en geniş kısımda 44.2-50.83 (47.88±2.85) µm olarak ölçülmüştür. Nukleus uzamış olup, posteriorda yerleşir. Nukleus ölçüleri 17.68-22.01 (19.74±1.95) µm×11.05-15.47 (13.40±1.95) µm’dir. Mukron ölçüleri 13.26-17.68 (15.47±1.86) µm×17.68-22.1 (19.44±1.71) µm’dir. Gametositler oval ve farklı büyüklükte iki gametosit içerir. Gametositler 95.03-97.24 (96.20±1.14) µm×77.35-81.77 (79.56±1.86) µm’dir. Büyük ve küçük gametosit ölçüleri sırasıyla, 57.46-61.88 (59.81±1.76) µm×70.72-75.14 (72.48±1.71) µm ve 30.94-37.57 (34.47±2.74) µm×61.88-66.3 (64.38±1.84) µm’dir. Ookistler bikonik ve 11.05-15.47 (12.81±1.71) µm×6.63-8.84 (7.70±1.20) µm boyutlarındadır.

Sonuç: Yeni bir gregarin parazit türü tanımlanmıştır. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 178-81)

Anahtar Sözcükler: *Rhynchocystis silvae* sp. nov., gregarin, toprak solucanı, seminal vesikül, Bangladeş

Geliş Tarihi: 24.04.2012

Kabul Tarihi: 09.06.2012

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Bayram Göçmen, Department of Biology, Faculty of Science, Ege University, İzmir, Turkey
Phone: +90 232 388 40 00 Fax: +90 232 388 10 36 E-mail: bayram.gocmen@ege.edu.tr
doi:10.5152/tpd.2012.42

INTRODUCTION

"Gregarines" are a diverse and successful group of protozoan parasites belonging to the phylum Apicomplexa. Gregarines are specific parasites of a wide range of invertebrates from Phyla Arthropoda (including crustaceans, insects, myriapods) and Annelida (including polychaetes, oligochaetes and leeches). Of the two major groups of gregarines, aseptate and septate, earthworms harbour the aseptate one. The aseptate or acephaline forms are characterized by a non-septate body and they are the common endoparasites of the seminal vesicles of earthworms. There are not many important studies on gregarine protozoan parasites infesting invertebrates throughout the world. The researches on aseptate gregarines have gained momentum since 1980. Ruston (1) described *D. minuta* from *Lumbricus terrestris*. Bandyopadhyay and Mitra (2) described one species, *D. indica* from *Lampito mauritii* collected from India. Later, a study of aseptate gregarines from earthworms revealed a new species of the genus *Rhynchocystis* Hesse 1909, which is described here. Levine (3) listed some species under the genus *Rhynchocystis*. These were *Rhynchocystis awatii*, *R. cognetti*, *R. cuneiformis*, *R. pilosa*, *R. hessei*, *R. mamillata*, *R. oculata*, *R. ovata*, *R. pessoai*, *R. piriformes*, *R. porrecta*. All of these species of *Rhynchocystis* were described from seminal vesicles of oligochaete hosts. During the present biodiversity studies of the aseptate gregarines from the earthworms of Bangladesh, a new species belonging to the genus *Rhynchocystis* previously defined by Hesse in 1909 was identified. This paper deals with a unique form of a *Rhynchocystis* species obtained from the seminal vesicles of the earthworm, *Metaphire peguana*, collected from North Badda of the Dhaka district, Bangladesh. This new species of aseptate gregarine is described for the first time in the present study.

METHODS

For the present study 30 host specimens were collected from the drainage soil of North Badda, Dhaka. The specimen collections were conducted between January 2011-June 2011. The collected earthworms were kept in soil in an earthen tub and brought to the laboratory alive. Some of the earthworms were dissected while alive and their seminal vesicles were carefully removed. The fluids of the seminal vesicle were placed on clean glass with a drop of 0.6% NaCl solution. A thin film of seminal fluid was drawn out on a slide and covered with a cover slip for examination of living protozoans under a light microscope. After initial study of living protozoans the content of the seminal vesicles were semidried and fixed in Schaudin's solution for 20 minutes. After fixation, the smears were stored in 70% ethanol for removal of mercuric chloride. The slides were then passed through a descending series of alcohol (5 minutes each) and placed in distilled water. These were transferred to a 3% iron alum solution (Over night) and stained with Heidenhain's hematoxylin solution for 20 minutes. Differentiation was done with 1% iron alum solution under the low power objective lens of the light microscope. The slides were then washed thoroughly, dehydrated in an ascending series of alcohol, cleared in xylol and mounted in D.P.X. All measurements are presented in micrometers (μm) as mean ($\pm$) SD followed in parentheses by the range. Photographs were taken with an Olympus Phase Contrast Microscope fitted with a digital camera. The methodology used to describe shapes of planes and solids of the gregarines is in accordance with

Clopton (4). The following abbreviations are used for the gregarine parasite in this paper. GL=Gamont length, GWwa=Gamont width at the widest part (anterior end), GWp=Gamont width (posterior part), LN=Length of nucleus, WN=Width of nucleus, LG=Length of gametocyst, WG=Width of gametocyst, LGL=Large Gametocyte Length, LGW=Large Gametocyte Width, SGL=Small Gametocyte Length, SGW=Small Gametocyte Width, LO=Length of oocyst, WO=Width of oocyst.

RESULTS

Phylum-Apicomplexa Levine, 1988

Order - Eugregarinida Leger, 1900

Family- Monocystidae Biitschli, 1882

Subfamily - *Rhynchocystinae* Bhatia 1930

Genus- *Rhynchocystis*, Hesse, 1909

***Rhynchocystis silvae* sp. nov (Figure 1 a-c, Table 1, 2)**

Mature gamont measures $419.90\text{--}430.95$ (425.05 ± 4.70) $\mu\text{m}\times 15.47\text{--}17.68$ (16.50 ± 1.14) μm . The widest part of it is $44.2\text{--}50.83$ (47.88 ± 2.85) μm width. The nucleus measures $7.68\text{--}22.01$ (19.74 ± 1.95) $\mu\text{m}\times 11.05\text{--}15.47$ (13.40 ± 1.95) μm . Mucorn measures $13.26\text{--}17.68$ (15.47 ± 1.86) $\mu\text{m}\times 17.68\text{--}22.1$ (19.44 ± 1.71) μm . The gametocyst is $95.03\text{--}97.24$ (96.20 ± 1.14) μm in length and $77.35\text{--}81.77$ (79.56 ± 1.86) μm in width. Large and small gametocytes measure $57.46\text{--}61.88$ (59.81 ± 1.76) $\mu\text{m}\times 70.72\text{--}75.14$ (72.48 ± 1.71) μm and $30.94\text{--}37.57$ (34.47 ± 2.74) $\mu\text{m}\times 61.88\text{--}66.3$ (64.38 ± 1.84) μm respectively. Length of the oocyst is $11.05\text{--}15.47$ (12.81 ± 1.71) μm and width is $6.63\text{--}8.84$ (7.70 ± 1.20) μm .

The genus *Rhynchocystis* was detected by Hesse in 1909. Bhatia, placed it in a new sub family *Rhynchocystinae* in 1930 and the subfamily was defined as, "Gamont ovoid, spherical or elongated with a conical or cylindroconical trunk at the anterior end, solitary: oocyst biconical with similar non appendiculate ends, with eight sporozoites" by Levine (1). The morphology of the present form obtained from the seminal vesicles of the earthworm, *Metaphire peguana* collected from Dhaka, the capital of Bangladesh is studied thoroughly. The trophozoite of the present form is usually long

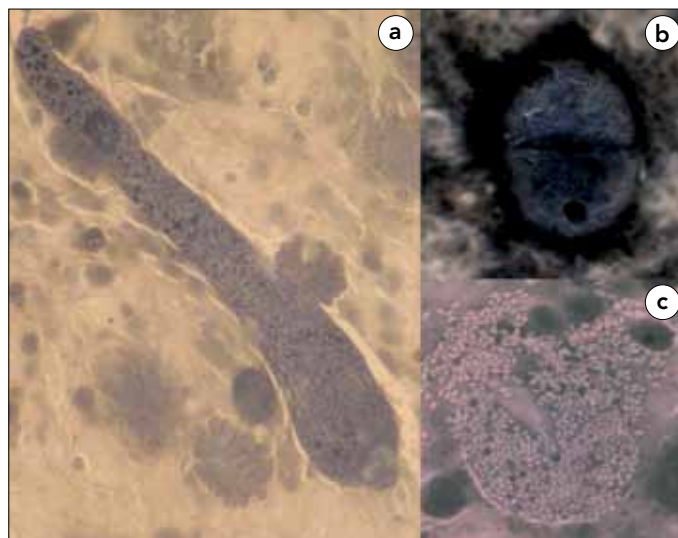


Figure 1. a-c) Photomicrographs of different stages of the life cycle of *Rhynchocystis silvae* sp. nov. obtained from the seminal vesicles of the earthworm, *Metaphire peguana*. a) A mature gamont; b) Gametocyst with two unequal sized gametocytes; c) Oocysts

Table 1. Summarized statistics of different body parts of the gamonts, gametocysts and oocysts. All measurements are in μm

Characters	Mean	Range	Standard Deviation
Gamont length (GL)	425.05	419.90-430.95	4.70
Gamont width at the widest part (anterior part) (GWwa)	47.88	44.2-50.83	2.85
Gamont width (Posterior part) (GWp)	16.50	15.47-17.68	1.14
Length of nucleus (LN)	19.74	17.68-22.01	1.95
Width of nucleus (WN)	13.40	11.05-15.47	1.95
Length of gametocyst (LG)	96.20	95.03-97.24	1.14
Width of gametocyst (WG)	9.25	8.8-9.45	5.823
Large gametocyte length (LGL)	59.81	57.46-61.88	1.76
Large gametocyte width (LGW)	72.48	70.72-75.14	1.71
Small gametocyte length (SGL)	34.47	30.94-37.57	2.74
Small gametocyte width (SGW)	64.38	61.88-66.3	1.84
Length of oocyst (LO)	12.81	11.05-15.47	1.71
Width of Oocyst (WO)	7.70	6.63-8.84	1.25

and slender. Its anterior end is broad and rounded but the rest of the body tapers towards the posterior extremity. It is cylindrical and blunt. The anterior end of the parasite is provided with a small conical mucorn which emerges from the base of a concavity formed by the infolding of the ectosarc. Endoplasm is dense with paraglycogen grains. Epicyte is thin, transparent and quite delicate. Ectoplasm is relatively thick. The nucleus is small, elongated and near the posterior end, typically contains a central karyosome surrounded by a layer of chromatic granules which lies half way between it and the thick nuclear membrane. Gametocysts have two unequal sized gametocytes. Oocysts are biconical. Detailed measurements are presented in Table 1.

Taxonomic Summary

Type Material: *Rhynchocystis silvae* sp. nov

Type Host: *Metaphire peguana*.

Type Locality: North Badda, (23.7667° N and 90.4333° E.) Dhaka district, Bangladesh

Site of infestation: Seminal Vesicles.

Prevalence: 21/30=(70%)

Holotype: R1/301/2011, deposited at the Parasitology Laboratory of the Department of Zoology, University of Kalyani, Kalyani -741235, West Bengal, India.

Paratypes: R2/302/2011, deposited at the Parasitology Laboratory of the Department of Zoology, University of Kalyani. Kalyani-741235, West Bengal, India.

Symbiotype: MP/11/09, deposited at the Parasitology Laboratory of the Department of Zoology, University of Kalyani.

Etymology: The species is named in honour of Dr. Joseph D'Silva, former Professor of the Department of Zoology from the University of Dhaka, Bangladesh for his contribution in the field of Parasitology.

DISCUSSION

Being a parasite of seminal vesicles of oligochaetes and having a cylindrical anterior end, with little differentiation, the parasite justifies its inclusions under the taxa: family Monocystidae, Sub-family Rhynchocystinae and the genus *Rhynchocystis* Hesse, 1909. The genus *Rhynchocystis* is characterized by the presence of some sort of anterior epimerite like apparatus. Only ten *Rhynchocystis* species have been described so far from all over the world by Levine (1), and only few of them are described from India. The species presented here has been described from the earthworm of Bangladesh for the first time. Among the described species, *R. pilosa* and *R. porrecta* are more closely related with the new gregarine species presented in this study by Troisi (5). In *R. pilosa* the epimerite like apparatus is highly specialized for attaching the parasite with host cells, whereas the other species of the same genus rarely or never uses its anterior apparatus for the purpose of attachment and it may be reduced to a small, conical, protoplasmic structure called the mucorn by Troisi, (5). In *R. pilosa* the body is usually long and slender, anterior end broad and rounded, while the rest of the body tapers toward the posterior extremity, which is pointed. The average size of *R. pilosa* is $217.3\mu \times 25.5\mu$. The present form differs from *R. pilosa* in having a more elongated and cylindrical body with a blunt posterior end and it measures $419.90-430.95$ (425.05 ± 4.70) $\mu \times 44.2-50.83$ (47.88 ± 2.85) μ . The anterior pole of *R. porrecta* and the present form possesses a very well developed mucorn which is made up of smooth hyaline protoplasm. But in *R. pilosa* this type of attaching apparatus surrounding the mucorn is lacking. The ectosarc of *R. pilosa* is thick, the cuticle thin with close longitudinal ridges. The cuticular hairs are also present in *R. pilosa*, but in *R. porrecta* the epicyte is thin, transparent and marked by 36 to 48 longitudinal ridges. Longitudinal myonemes are also present in the myocyte of both *R. pilosa* and *R. porrecta*. Myonem is absent in the present form. The endoplasm of *R. pilosa* is viscous, packed with oval paraglycogen grains whereas the endoplasm of *R. porrecta* is composed of dense granular protoplasm within many ovoid paraglycogen grains which resemble the present species. Nucleus in the present form is small, elongated and found in the posterior portion of the gamont, measuring $17.68-22.01$ (19.74 ± 1.95) $\mu \times 11.05-15.47$ (13.40 ± 1.95) μ . However, in *R. pilosa* the nucleus is rounded and large while it is of a vesicular type in *R. porrecta*. The gametocysts of *R. porrecta* contain two approximately equal sized gametocytes. Spores are biconical, symmetrical and measures $27.7\mu - 28.0\mu \times 11.8$ to 12.1μ in *R. porrecta*. The cyst of *R. pilosa* is ovoid and measures $94.9\mu \times 4.2\mu$. They are comparatively small and measure 13.3μ to 5.0μ . The gametocysts of the present form are also ovoid with two unequal sized gametocytes and the gametocyst measures $95.03-97.24$ (96.20 ± 1.14) $\mu \times 77.35-81.77$ (79.56 ± 1.86) μ . The oocyst of the present form is biconical. It is $11.05-15.47$ (12.81 ± 1.71) μ in length and $6.63-8.84$ (7.70 ± 1.20) μ in width.

Besides these, the adult trophozoites of *R. pilosa* and *R. porrecta* undergo a process of asexual reproduction, plasmatomy. *R. porrecta* also undergo a process of degeneration in their life cycle. However it is not found in the present species. Moreover, the hosts are also different. *R. pilosa* was described from the seminal vesicles of *Lumbricus castaneus*, *L. terrestris*, *Helodrilus foetidus* while the *R. porrecta* was obtained from the seminal vesicles of *L.*

Table 2. A comparison between different characters of *R. silvae* sp. nov. with closely related species is presented. All measurements are in μm

Species Characters	<i>R. pilosa</i> Hesse (1909)	<i>R. porrecta</i> Hesse (1909)	<i>R. silvae</i> sp. nov
Host(s)	Lumbricus castaneus, Lumbricus terrestris and Helodrilus foetidus	Lumbricus rubellus and Helodrilus foetidus	Metaphire peguana
Locality	Europe (Philadelphia)	Europe (Philadelphia)	North Badda, Dhaka District, (Bangladesh)
Gamonts	Long and slender. Anterior end broad, rounded and posterior extremity is pointed. It measures 217.3 μ in length by 25.5 μ in width	Snake like with enlarged head. Total length of the gamont is 21/2 mm. Anterior end swollen average 32 μ to 36 μ in diameter and rest of the body tapers gradually to a point average 28 μ in diameter	Elongated with a conical, enlarged head and blunt posterior ends. Mature gamont length 419.90-430.95 (425.05 $\pm$ 4.70) μm and width at the widest part is 44.2-50.83 (47.88 $\pm$ 2.85) μm . Width of the posterior end is 15.47-17.68 (16.50 $\pm$ 1.14) μm
Mucorn	Present. "Cuticle hair" is also present for attacking to the host	Present. But "Cuticle hair" is absent	Present at the anterior part. It measures 13.26-17.68 (15.47 $\pm$ 1.86) μm $\times$ 17.68-22.1 (19.44 $\pm$ 1.71) μm
Longitudinal Myonemes	Present	Present	Absent
Nucleus	Rounded, large with central karyosome and at the anterior end	Vesicular type	Small, elongated and at the posterior end. It measures 17.68-22.01 (19.74 $\pm$ 1.95) μm $\times$ 11.05-15.47 (13.40 $\pm$ 1.95) μm
Endoplasm	Viscous, packed with oval paraglycogen grains	Composed of dense granular protoplasm within many ovoid paraglycogen grains	Composed of dense granular protoplasm with ovoid paraglycogen grains
Gametocysts	Ovoid, and measures 94.9 μ $\times$ 84.2 μ	Spherical, contains two equal sized gametocytes. Each gametocyte produces isogametes	Ovoid, with two unequal sized gametocytes. Gametocysts measure 95.03-97.24 (96.20 $\pm$ 1.14) μm $\times$ 77.35-81.77 (79.56 $\pm$ 1.86) μm
Spores	Small and measures 13.3 μ to 5.0 μ	Biconical, symmetrical and measures 27.7 μ to 28.0 μ $\times$ 11.8 μ to 12.1 μ	Biconical and measures 11.05-15.47 (12.81 $\pm$ 1.71) μm $\times$ 6.63-8.84 (7.70 $\pm$ 1.20) μm
Plasmatomy	Present	Present	Absent
Degeneration	Absent	Present	Absent
References	Troisi, 1933	Troisi, 1933	Present study

rubellus and *Helodrilus foetidus*. On the contrary the present form has been described from the *Metaphire peguana*. A comparative table: Table 2 contains the comparison of the present species with other closely related species. It is seen from the table that the present form differs in morphology, morphometrics, host preference and distribution pattern from the other two previously described *Rhynchocystis* species. Moreover, it is evident that the present species obtained from *Metaphire peguana* is also totally different from the two closely related species *R. porrecta* and *R. pilosa*. After careful consideration, it can be concluded that the present form should not be accommodated into any known species under the genus *Rhynchocystis*. Therefore, a separate status has been proposed for the present form and it is also described for the first time from *Metaphire peguana* of Bangladesh. Hence the name *Rhynchocystis silvae* sp. nov. is being proposed here.

Acknowledgments

One of the authors (SS) is grateful to the authorities of the University of Kalyani, Kalyani, West Bengal, India for extending permission to work at the Parasitology Laboratory of the Department of Zoology,

University of Kalyani, and Dr. C.K. Mandal of Zoological Survey of India, Calcutta for identification of the host specimen.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

REFERENCES

1. Ruston J. *Dirhynchocystis minuta* n. sp. gregarine from the seminal vesicles of *Lumbricus terrestris* L. with a note on association of *Rhynchocystis porrecta*. Schmidt J Parasit 1959; 45: 259-62. [CrossRef]
2. Bandyopadhyay PK, Mitra AK. *Dirhynchocystis indica* (Apicomplexa, Rhynchocystinae), a new gregarine species from the earthworm *Lampito mauritii* (Annelida, Oligochaeta) in India. Protistology 2006; 4: 207-11.
3. Levine ND. the protozoan phylum Apicomplexa. Vol.I.CRC Press Inc., Boca Raton, Florida USA, 1988; 37-8.
4. Clopton RE. Standard nomenclature and metrics of plane shapes for use in gregarine taxonomy. Comp Parasitol 2004; 71: 130-40. [CrossRef]
5. Troisi RA. Studies on the acephaline gregarines (Protozoa, Sporozoa) of some Oligochaete Annelids. The American Microscopical Society 1933; 62: 326-52. [CrossRef]

18-45 Yaş Grubu Kadınlarda, *Trichomonas vaginalis* ve Diğer Mikroorganizmaların Vajinal Akıntı Örneklerinden Mikroskopik Olarak İncelenmesi

Microscopic Examination of Vaginal Discharge Specimens for *Trichomonas vaginalis* and Other Micro-Organisms in 18-45 Age Group Women

Recep Keşli¹, Bayram Pektaş², Mehmet Özdemir³, Oğuzhan Günenc³, Erkan Coşkun⁴, Mahmut Baykan³, Bülent Baysal³

¹Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Konya, Türkiye

²Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Parazitoloji Laboratuvarı, Konya, Türkiye

³Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

⁴Fulya Jinemed Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: *Trichomonas vaginalis* vajinal mukozada nekrotik ülserler ve yüzeysel defektlerle beraber köpüklü, yeşilimsi kötü kokulu akıntı ile karakterize olan trichomoniasise neden olan bir protozondur. Trichomoniasis insandan insana seksüel temasla taşınır ve hemen hemen dünyanın her tarafında görülür. Bu çalışmanın amacı 18-45 yaş grubu vajinal akıntı şikayeti olan ve 1 Eylül-15 Aralık 2003 tarihleri arasında Konya Sosyal Sigortalar Kurumu Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne başvuran 70 kadında *Trichomonas vaginalis* sıklığının belirlenmesidir.

Yöntemler: Örnekler bir spekulum ve steril pamuklu eküvyonlu çubuklar yardımı ile vajen posterior forniksinden alındı. Bütün örnekler ışık mikroskobu altında nativ preparat, Gram ve Giemsa boyama metodları ile incelendi.

Bulgular: Yetmiş örneğin 6'sı (%9) *Trichomonas vaginalis*, 9'u (%13) *Gardnerella vaginalis* biri *Mobiluncus* spp. ve 11'i (%16) *Candida* spp. pozitif bulundu.

Sonuç: Trichomoniasis kesin tanısı kültür metodu ile yapılmasına rağmen direkt mikroskopi ile vajinal smear incelemesinin enfeksiyonun tanısında önemli bir role sahip olduğu söylenebilir. Direkt mikroskopik inceleme trichomoniasis tedavisine başlamaya karar vermekte yardımcı olacaktır. (Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 182-4)

Anahtar Sözcükler: Vajinal akıntı, trichomoniasis, *Trichomonas vaginalis*, mikroskopik inceleme

Geliş Tarihi: 09.03.2012

Kabul Tarihi: 06.08.2012

ABSTRACT

Objective: *Trichomonas vaginalis* is a protozoon that causes trichomoniasis which is characterised by a foamy yellowish odorous discharge and superficial defects and necrotic ulcers in vaginal mucosa. Trichomoniasis is transmitted from human to human by sexual contact and can be seen in almost every part of the world. The aim of this study was to determine the incidence of *Trichomonas vaginalis* in 18-45 years age group women with vaginal discharge complaints who applied to the Gynaecology Outpatient Clinic of Konya Social Insurance Institution Hospital during September 1-December 15 2003.

Methods: Samples were taken from posterior fornix of the vagina with the aid of a speculum and sterile cotton swabs. All the samples were examined by wet mount preparations, Gram and Giemsa staining method under the light microscope.

Results: Of seventy samples 6 (9%) were positive for *Trichomonas vaginalis*, 9 (13%) for *Gardnerella vaginalis*, one for *Mobiluncus* spp. and 11 (16%) for *Candida* spp.

Conclusion: It is possible to say that, in spite of a definite diagnosis of trichomoniasis made by cultivation method, examining the vaginal smear by direct microscope also has an important role in the diagnosis of infection. Direct microscopic examination will help in deciding whether to begin the treatment of trichomoniasis. (Türkiye Parazitol Derg 2012; 36: 182-4)

Key Words: Vaginal discharge, trichomoniasis, *Trichomonas vaginalis*, microscopic examination

Received: 09.03.2012

Accepted: 06.08.2012

Bu çalışma 14. Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde (ECCMID 1-4 Mayıs 2004, Prag, Çek Cumhuriyeti) sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Bayram Pektaş, Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Parazitoloji Kliniği, Konya, Türkiye Tel: +90 505 211 50 89 E-posta: pektas2000@yahoo.com

doi:10.5152/tpd.2012.43

GİRİŞ

Trichomonas vaginalis'in neden olduğu trichomoniasisin yaygınlığı farklı ülke ve toplumlarda değişkenlikler göstermektedir. Enfeksiyon, çoğunlukla erkeklerde olmak üzere her iki cinsde de asemptomatik seyredebilmekte ve cinsel yoldan bulaşan hastalıklar arasında, kadınlarda en yaygın olan enfeksiyonlardan biri olarak tanımlanmaktadır (1, 2). Vajinitlerde en sık rastlanan etken mikroorganizmalar *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis*, *Candida spp.*, *Mycoplasma hominis*, *Ureoplasma urealyticum*, *Neissera gonorrhoea*, bazı gram negatif ve gram pozitif bakteriler ve virüsler olabilmektedir. Bugünkü tanı yöntemleriyle olguların ancak %80'inden etken izole edilebilmektedir (3-7).

Trichomoniasis, kişilerin immünesine göre uzun yıllar belirsiz seyredebileceği gibi bazen de, tipik olmayan bir dizi klinik tablo oluşturabilmektedir (7). Bu nedenle tanıda klinik bulgulardan çok etkeni yönelik direkt mikroskopi ve kültür yöntemleri daha değerlidir (5, 6, 8).

Çalışmamızda Konya Sosyal Sigortalar Kurumu Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine 1 Eylül-15 Aralık 2003 tarihleri arasında vajinal akıntı şikayetiyle başvuran 18-45 yaş grubundaki kadınlarda *Trichomonas vaginalis* ve diğer mikroorganizma türlerinin görülme sıklığının araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Konya Sosyal Sigortalar Kurumu Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne 1 Eylül-15 Aralık 2003 tarihleri arasında vajinal akıntı şikayeti ile başvuran ve jinekolojik muayene sırasında nonspesifik akıntısı olduğu saptanan 18-45 yaş arası (ort. yaş 31) 70 hastanın vajinal akıntı örneklerinde *T. vaginalis* araştırılmıştır. Muayene sırasında kanaması olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Akıntı örnekleri vajen arka forniksinden bir spekulum yardımıyla steril eküvyon kullanılarak elde edilmiştir. Bütün örneklerden direkt mikroskopik bakı için preparat hazırlanmış yine tüm örneklerden yapılan yayma preparatları Gram ve Giemsa boyama metodu ile boyanmış ve ışık mikroskobu ile incelenmiştir. Native preparatlar 20X ve 40X büyütme ile boyalı preparatlar ise 100X büyütme ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Vajinal akıntı şikayeti ile polikliniğe başvuran 70 hastanın 6'sında (%9) *T. vaginalis* saptandı. Örneklerden beşinde her üç metotla birinde ise yalnızca direkt bakı ile *T. vaginalis* varlığı belirlendi. İncelenen 70 örneğin 9'u (%13) *Gardnerella vaginalis*, biri *Mobilincus spp.* ve 11'i (%16) *Candida spp.* pozitif bulundu. *T. vaginalis* pozitifliği en sık olarak 25-35 yaş arası kadınlarda belirlendi.

TARTIŞMA

Semptomatik vajinal trichomoniasis ile gelen hastada tipik olarak kötü kokulu akıntı vardır. Akıntının rengi yeşilden kirli griye kadar değişebilir ve sıvı kıvamlıdır. Akıntı köpüklü ya da köpüksüz olabilir ve hastalar kaşıntı, hassasiyet ile ağrılı cinsel ilişkiden yakınır. Vajina epitelinde peteşial hemorajiler mevcut olup, hemorajiler hastaların %2'sinde servikste de görülürler. Buna "çilek görünümü serviks" denir. Klinisyenler sadece klinik belirtilere dayanarak karar vermemelidirler, çünkü diğer cinsel yolla bulaşan hastalıklar

larda da benzer bulgular olabilir ve köpüklü akıntı trichomoniasis hastaların sadece %12'sinde mevcuttur (9, 10). Trichomoniasis tanısı koyulurken sadece klinik bulguların kullanılması durumunda enfekte olan hastaların ancak %12'si doğrulukla tanınabilmektedir.

Trichomoniasis belirtileri, esas olarak doğurganlık çağı hastalığı olması nedeni ile nadiren menarşdan önce veya menopozdan sonra gözlenmektedir (11). Bu çalışmada incelenen 70 hastanın tamamı 18-45 yaş aralığında olup ortalama yaş 31'dir. *Trichomonas vaginalis* tespit edilen hastaların en sık görüldüğü yaş aralığı ise 25-35 olarak bulunmuştur. Aksoy ve ark. (12) tarafından 2002 yılında yapılan bir çalışmada 119 hastada %4.2 oranında *T. vaginalis* pozitifliği saptandığı ve pozitif vakaların tümünün 20-40 yaş arası doğurganlık çağındaki kadınlar olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçları ile kıyaslandığında *T. vaginalis* saptanan vakaların benzer yaş aralığında olduğunu söyleyebiliriz.

Ertabaklar ve ark. (13) tarafından 1994 yılından sonra yapılan çalışmaların sonuçları, detaylı bir şekilde gözden geçirilmiştir ulaşılan bilgilere göre ülkemizde, değişik bölgelerde çeşitli yöntemler ile yapılan çalışmalarda, akıntı şikayeti olan vajinitli poliklinik hastalarının akıntı örneklerinde %3-16 oranları arasında *T. vaginalis* pozitifliği bildirilmiştir.

Akarsu 2006 yılında yaptığı bir çalışmada akıntı şikayeti ile polikliniğe başvuran 114 hastanın 8'inde (%7) direkt bakı ve kültür yöntemlerinin her ikisi ile birden *T. vaginalis* saptamıştır (14).

Tanıda kullanılan kültür yöntemlerinin klasik mikroskopik incelemeden daha etkin olduğu kabul edilmekle beraber (15-19) her iki yöntemin aynı etkinlikle kullanılabildiğine de dikkat çekilmiştir (20-22). Churakov ve ark. (23) boyalı preparatların tanıda daha etkin olduğunu bildirmişler, Karaman ve ark. (24) ise *T. vaginalis* tanısında sitolojik preparat incelemelerinin güvenilir bir yol olmadığına dikkat çekmişlerdir.

Kültür *T. vaginalis* enfeksiyonunun tanısında altın standart olarak kabul edilmesine karşın bir haftaya kadar uzayan sürede sonuçlanması nedeniyle rutin tanı yöntemi olarak kullanımı kısıtlıdır. Gebelerde meydana gelebilecek maternal ve perinatolojik komplikasyonların erken dönemde önlenmesi için daha kısa sürede sonuç verebilen tekniklerin kullanılmasının uygun olduğuna dikkat çekilmiştir (25).

Toplumda belirtisiz enfeksiyonlu kişilerin varlığının da azımsanmayacak boyutlarda olması gözönüne alındığında etkenin tanısında laboratuvar metodlarına başvurmak gerektiği bu nedenle de herhangi bir jinekolojik sorunla hastaneye gelen kadınlarda *T. vaginalis* tanısı için de gerekli tetkiklerin yapılması ve tanı için en azından her koşulda uygulaması kolay, taze yayma ve boyalı mikroskopik incelemenin yapılması gerekmektedir düşüncesindeyiz.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

- Altıntaş K. Tıbbi Genel Parazitoloji ve Protozooloji. Medikal Network-Nobel Yayınları. 1997, s. 117-122.
- Yaşarol Ş, Unat Ek, Budak S, Sermet İ, Kuman A, Daldal N. Trikomoniyaz. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını. 1987: Yayın No: 7.

3. Hill LV, Embil JA. Vaginitis: Current microbiological and clinical concepts. CMAJ 1986;134:321-31.
4. Bickley LS, Krisher KK, Punsalang A, Truper MA, Reichman RC, Menegus MA. Comparison of direct fluorescent antibody, acridine orange, wet mount, and culture for detection of *Trichomonas vaginalis* in women attending a public sexually transmitted diseases clinic. Sex Transm Dis 1989; 16: 127-31. [CrossRef]
5. Garcia LS. Laboratory Methods for Diagnosis of Parasitic Infections. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM. editors. Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology 9 th ed. Mosby- Year Book, Inc., St. Louis, Missouri, USA. 1994 p.776-861.
6. Foust AC, Kraus SJ. *T. vaginalis* revaluation of its clinical presentation and laboratory diagnosis. J Infect Dis 1980; 141: 137-43.
7. Unat EK. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İstanbul Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları. 5. Baskı 1995. s. 556-61.
8. Hess J. Review of current methodsfordetection of *Trichomonas* in clinical material. J Clin Pathol 1963; 22: 269-72. [CrossRef]
9. Jirovec O, Petru M. *Trichomonas vaginalis* and trichomoniasis. Adv Parasitol 1968; 6: 117-88. [CrossRef]
10. Fouts AC, Kraus SJ. *Trichomonas vaginalis*: reevaluation of its clinical presentation and laboratory diagnosis. J Infect Dis 1980; 141: 137-43. [CrossRef]
11. Daldal N, Karaman Ü, Atambay M. Malatya'da konsomatris olarak çalışan kadınlarda *Trichomonas vaginalis* insidansı. İnönü Üniv Tıp Fak Derg 2002; 9: 21-4.
12. Aksoy Ü, Akisü Ç, İnci A, Celiloğlu M. Vajinal akıntılı hastalarda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. Dokuz Eylül Üniv Tıp Fak Derg 2002; 16: 81-4.
13. Ertabaklar H, Ertuğ S, Kafkas S, Odabaşı AR, Karataş E. Vajinal akıntılı olgularda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2004; 28: 181-4.
14. Akarsu GA. [Investigation of *Trichomonas vaginalis* in patients with nonspecific vaginal discharge]. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30: 19-21.
15. Akisü Ç, Aksoy Ü, Özkoç S, Orhan V. *Trichomonas vaginalis*'in tanısında direkt mikroskopik bakı, besiyeri ve hücre kültürünün karşılaştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2002; 26: 377-80.
16. Suay A, Yayla M, Mete Ö, Elçi S. Hayat kadınında direkt mikroskopi ve kültür yöntemleriyle *Trichomonas vaginalis* ve buna bağlı olarak trikomoniyazın araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 1995; 19: 170-3.
17. Ertabaklar H, Ertuğ S, Kafkas S, Odabaşı AR, Karataş E. Vajinal akıntılı olgularda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2004; 28: 181-4.
18. Petrin D, Delgaty K, Bhatt R, Garber G. Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*. Clin Microbiol Rev 1998; 11: 300-17.
19. Yazar S, Dağcı H, Aksoy Ü, Üstün Ş, Akisü Ç, Ak M, Daldal N. Frequency of *Trichomonas vaginalis* among women having vaginal discharge, in İzmir. İnönü Üniv Tıp Fak Derg 2002; 9: 159-61.
20. Ostan I, Sözen U, Lımoncu ME, Kılımcıoğlu AA, Ozbılğın A. [Incidence in Manisa of *Trichomonas vaginalis* in women with a vaginal discharge.]. Türkiye Parazitol Derg 2005; 29: 7-9.
21. Akarsu GA, Çelik T, Güngör Ç, Altıntaş K. Ankara'da çalışan genelev kadınlarında *Trichomonas vaginalis* sıklığı. Türkiye Parazitol Derg 2003; 27: 252-4.
22. Karaman U, Atambay M, Yazar S, Daldal N. [Investigation of the prevalence of *Trichomonas vaginalis* with respect to diverse social variables in women (Malatya, Turkey)]. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30: 11-5.
23. Churakov AA, Kulichenko AN, Suvrov AP, Glybochko PV, Kutayev VV. Comparative assesment of the diagnostic value of the laboratory diagnostic methods for trichomoniasis. Med Parasitol 2005; 3: 22-5.
24. Karaman Ü, Karadağ N, Atambay M, Arterim Kaya NB, Daldal NÜ. A comparison of cytological and parasitological methods in the diagnosis of *Trichomonas vaginalis*. Türkiye Parazitol Derg 2008; 32: 309-12.
25. Perazzi BE, Menghi CI, Coppolillo EF, Gatta C, Eliseth MC, DE Torres RA, et al. Prevalence and comparison of diagnostic methods for *Trichomonas vaginalis* infection in pregnant women in Argentina. Korean J Parasitol 2010; 48: 61-5. [CrossRef]

A Pediculid Case: Autosensitization Dermatitis Caused by Pediculosis Capitis

Bir Pedikülid Olgusu: Pedikülozis Kapitisin Neden Olduğu Otosensitizasyon Dermatiti

Zennure Takcı¹, Özlem Tekin¹, Ayşe Serap Karadağ²

¹Department of Skin and Venereal Diseases, Ministry of Health. Keçiören Ankara Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

²Department of Skin and Venereal Diseases, Faculty of Medicine, Van University, Van, Turkey

ABSTRACT

Pediculosis capitis is a worldwide infestation caused by *Pediculus humanus capitis* ectoparasite that only lives on the hairs of the scalp. As a result of severe itching excoriation, secondary bacterial infection, cervical and occipital lymphadenopathy are seen frequently where, sometimes bite reaction, viral exanthema mimicking hypersensitivity eruption and conjunctivitis may occur. Hereby, with the presentation of a quite rarely seen pediculid case, characterized with common autosensitization dermatitis as an -id reaction to pediculosis capitis, the importance of exploring the source of the infection and/or infestation on the patients who have presented with generalized pruritic maculopapular eruption, is emphasized. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 185-7)

Key Words: Pediculosis capitis, autosensitization dermatitis, pediculid

Received: 24.11.2011

Accepted: 07.05.2012

ÖZET

Pedikülozis kapitis *Pediculus humanus capitis* ektoparazitinin saçlı deride yerleşimi sonucu ortaya çıkan bir enfestasyondur. Şiddetli kaşıntı sonucu ekzoriyasyon, sekonder bakteriyel enfeksiyon, servikal ve oksipital lenfadenopati sıkça görülürken bazen ısırık reaksiyonu, viral egzantemi taklit edebilen hipersensitivite döküntüsü ve konjonktivite neden olabilir. Burada pedikülozis kapitis'in neden olduğu, yaygın otosensitizasyon dermatiti ile karakterize oldukça nadir görülen bir pedikülid olgusu sunularak, generalize pruritik makülopapüler döküntü ile başvuran hastalarda enfeksiyon ve enfestasyon odağı taramasının önemi vurgulanmak istenmiştir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 185-7)

Anahtar Sözcükler: Pedikülozis kapitis, otosensitizasyon dermatiti, pedikülid

Geliş Tarihi: 24.11.2011

Kabul Tarihi: 07.05.2012

INTRODUCTION

Pediculosis capitis is a worldwide public health problem caused by *Pediculosis humanus capitis*. The ectoparasitic infestation can be seen in all ages, commonly on girls with an age range of 3-12 years, and most frequently infests by head-to-head close contact (1). Rarely the course of the disease is asymptomatic but usually causes severe itching.

Excoriation related with itching, secondary bacterial infection, cervical and occipital lymphadenopathy can frequently accompany the infestation (1, 2). Autosensitization dermatitis is an acute generalized cutaneous eczematous reaction, developing a distance away from a primary inflammatory focus (3). Herein, a rarely seen pediculid case, which is an autosensitization dermatitis developed as an-id reaction to pediculosis infestation, is presented.

This study was presented as a poster at the Days Aegean Dermatology, 4-8 May 2011.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Zennure Takcı, Department of Skin and Venereal Diseases, Ministry of Health. Keçiören Ankara Training and Research Hospital, Ankara, Turkey Phone: +90 312 356 90 00 E-mail: drzennure80@yahoo.com
doi:10.5152/tpd.2012.44

CASE REPORT

A 72-year old female presented at our outpatient clinic suffering from a severe pruritic rash all over her body which started approximately 6 months earlier. The patient had previously applied to other clinics because of the severe itching and a skin biopsy was taken with pre-diagnosis of atopic dermatitis, bullous pemphigoid and Duhring disease. While the histopathological examination revealed spongiotic dermatitis, no immune deposition was identified in the immunofluorescent analysis. The patient, who had partial benefit from topical steroids and oral antihistaminics, was expressing that her complaints were gradually increasing. The patient, living alone in low socio-economical conditions, had asthma and a history of hypertension in her background and was not on any regular systemic medication. The physical examination was normal apart from the 1-1.5 cm mobile lymphadenopathies at the cervical and occipital zones. On dermatological examination, pale erythematous, maculopapular patches, excoriated papules and linear excoriations were seen on the entire body, more significantly on the proximal arm and leg segments (Figure 1). On the scalp, especially in the occipital and retro-



Figure 1. Eczematous maculopapular eruption on the body

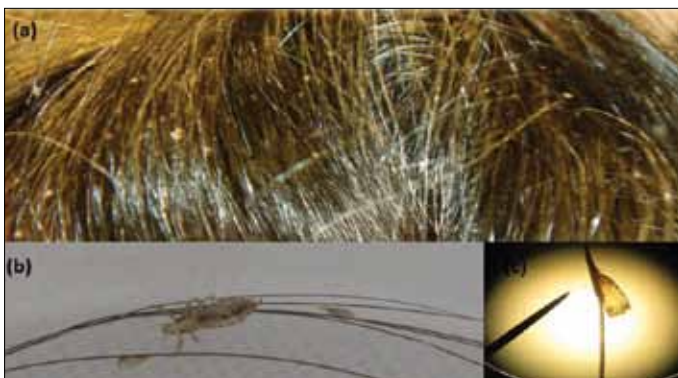


Figure 2. (a) Nits are present on the hair of the scalp. (b) Microscopic view of a head louse and nits. (c) Head louse nit attached to hair shaft

auricular portions, many nits attached to the hair roots and crawling lice were seen (Figure 2, 3). Laboratory tests were normal except for findings of iron deficiency anemia. On examination of a peripheral blood smear, there was no eosinophilia. The complaints of the patient have totally regressed with 1% permethrin hair lotion, intramuscular injection of 40 mg triamcinolone acetonide, topical corticosteroid and systemic antihistaminic treatments.

DISCUSSION

Pediculosis capitis is an infestation caused by *Pediculus humanus capitis* ectoparasite, a six legged parasite, nesting on the scalp (4). The most common symptom seen in the patients is itching on the scalp, appearing approximately 7-10 days after sensitivity to the parasite's saliva or excrement antigens (4, 5). Following the severe itching, excoriations, secondary bacterial infection, occipital or cervical lymphadenopathy might develop (1). Autosensitization dermatitis is an acute dermatitis appearing as itchy erythematous, maculopapular or papulovesicular lesions away from the primary inflammation focus (3). Although it is seen most frequently in leg ulcer patients, infections, trauma, irritant or allergic chemical substance contact and ionizing radiation may also cause irritation (6). Even though the etiology of the eczematous reaction is not known for certain, autosensitization developing against the epidermal antigens is emphasized (7). When being related with an infectious case, it is referred as dermatophytid, pediculid, bacterid or virusid in accordance with the etiologic factor (8). The pruritic rash related with pediculosis capitis was first defined by Ronchese in 1946 (9). Brenner and his colleagues were the ones who used the term of pediculid for the first time in 1984, by describing pruritic eruption related with pediculosis capitis (8). To our knowledge there are only 3 pediculid cases in the literature. While generalized pruritic skin-colored papules existed on 2 patients with pediculosis capitis, the other case was a bullous pediculid identified in a patient with pediculosis pubis (8, 10). Hereby, with the presentation of a rarely reported pediculid case, the importance of exploring infection or infestation focus explore in patients who present with generalized pruritic maculopapular eruption was emphasized, before considering any complicated diagnosis requiring advanced examinations.



Figure 3. Microscopic view of a head louse

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

REFERENCES

1. Ko CJ, Elston DM. Pediculosis. J Am Acad Dermatol 2004; 50: 1-12. [\[CrossRef\]](#)
2. Bloomfield D. Head lice. Pediatr Rev 2002; 23: 34-5. [\[CrossRef\]](#)
3. Young AW Jr. Dynamics of autosensitization dermatitis; a clinical and microscopic concept of autoeczematization. AMA Arch Derm 1958; 77: 495-502. [\[CrossRef\]](#)
4. Leung AK, Fong JH, Pinto-Rojas A. Pediculosis capitis. J Pediatr Health Care 2005; 19: 369-73. [\[CrossRef\]](#)
5. Orion E, Matz H, Ruocco V, Wolf R. Parasitic skin infestations II, scabies, pediculosis, spider bites: unapproved treatments. Clin Dermatol 2002; 20: 618-25. [\[CrossRef\]](#)
6. Chang YT, Shen JJ, Wong WR, Yen HR. Alternative therapy for autosensitization dermatitis. Chang Gung Med J 2009; 32: 668-73.
7. Belsito DV. Autosensitization dermatitis. In: Wolff K, Goldsmith LG, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 7rd ed. New York: McGraw-Hill, 2008; 167-8.
8. Brenner S, Ophir J, Krakowski A. Pediculid. An unusual -id reaction to pediculosis capitis. Dermatologica 1984; 168: 189-91. [\[CrossRef\]](#)
9. Ronchese F. Generalized dermatitis from pediculosis capitis. New Engl J Med 1946; 234: 665-6. [\[CrossRef\]](#)
10. Brenner S, Yust I. Bullous eruption in a case of bullous pediculid. Cutis 1988; 41: 281.

Olgu Sunumu: Elefantiazis

A Case Report: Elephantiasis

Ergenekon Karagöz, Gökhan Karaahmetoğlu, Ali Acar, Vedat Turhan, Oral Öncül, Levent Görenek

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Klippel-Trenaunay Sendromu (KTS) nadir görülen konjenital bir hastalık olup porto şarabı lekesi, venöz malformasyonlar ile birlikte olan veya olmayan variköz venler, kemik veya yumuşak dokusu hipertrofisi triadı ile karakterize sendromdur. Lenfatik filariasis genellikle genital anomaliler, lenfödem veya elefantiazis patolojileri ile birlikte olan filarial enfeksiyon etkeninin sebep olduğu bir hastalıktır. Bu sunumda sağ bacak şişliği ve buna eşlik eden dermatolojik bulguları ile birlikte 20 yaşında erkek bir olgu sunulmuştur. Ayırıcı tanıda filarial elefantiazis dışlanılmış ve sonuç olarak olguya KTS tanısı konulmuştur. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 188-90)

Anahtar Sözcükler: Klippel-Trenaunay sendromu, elefantiazis, lenfatik filariasis, Porto şarabı lekesi, mikrofilarya

Geliş Tarihi: 07.12.2011

Kabul Tarihi: 04.05.2012

ABSTRACT

Klippel-Trenaunay syndrome (KTS) is a rare disease and a syndrome that is characterized by the triad of congenital port wine stains, venous malformations with or without varicose veins, bone or soft tissue hypertrophy. Lymphatic filariasis is a filarial disease which usually occurs with genital anomalies, pathologies associated with lymphedema or elephantiasis caused by a filarial infectious agent. In this case report, a 20-year-old male patient admitted to our clinic for diagnosis and treatment with right leg edema and lesions compatible with dermatological manifestations. In the list of differential diagnosis, filarial elephantiasis was also thought, consequently KTS was diagnosed. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 188-90)

Key Words: Klippel-Trenaunay syndrome, elephantiasis, lymphatic filariasis, Port wine stain, microfilaria

Received: 07.12.2011

Accepted: 04.05.2012

GİRİŞ

Wuchereria bancrofti, *Brugia malayi* ve *Brugia Timori*, bank-roftian ve brugian filaryaza neden olan paraziter etkenlerdir. Dünya çapında yaklaşık 1 milyar kişi risk altındadır. Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde yaklaşık 120 milyon kişinin bu etkenlere bağlı enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Bunların yaklaşık 40 milyonunda ise lenfödem ile birlikte veya buna ek olarak hidrosel (ve ürogenital hastalığın diğer formları), epizodik adenolenfanjit, tropikal pulmoner eozinofili ve elefantiazis dahil olmak üzere diğer patolojik manifes-

tasyonların olduğu bildirilmiştir (1). Bu bulgu ve semptomların görüldüğü bazı konjenital hastalıklar da mevcuttur. Klippel-Trenaunay sendromu (KTS), ilk olarak 1900 yıllarda Fransız doktorlar Maurice Klippel ve Paul Trenaunay tarafından iki hastada benzer olarak asimetric yumuşak doku ve kemik hipertrofisi ile birlikte hemanjiomatoz deri lezyonlarının görülmesi üzerine tanımlanmıştır. Uzun yıllardan sonra bu tanımlama; kapiller malformasyon (porto şarabı lekesi), yumuşak doku ve kemik hipertrofisi ve atipik lateral varikozite üçlemesi ile karakterize Klippel-Trenaunay Sendromu

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Gökhan Karaahmetoğlu, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul, Türkiye Tel: +90 216 542 20 20-3669 E-posta: drgkara@gmail.com
doi:10.5152/tpd.2012.45

olarak adlandırılmıştır (2). Makalemizde ilginç olarak bir konjenital malformasyon komponenti veya filariazis gibi iki patolojinin kesişim bulgusu olan elefantiazisli bir olgu sunulmuş ve sonuç olarak hastada KTS düşünülmüştür.

OLGU SUNUMU

Yirmi yaşında erkek hasta acil servise sağ alt ekstremitede ayak parmakları distalinden uyluk proksimaline kadar olan şişlik, sağ uyluk lateralinde ağrı, kızarıklık ve sistemik ateş şikayetleri ile başvurdu. Hasta daha önceden sağ bacakta bu jeneralize şişliğin çocukluk döneminden itibaren var olduğunu, son 3 gündür sürekli ayakta durduğunu, daha da şişip bu hale geldiğini, aynı zamanda sağ uyluk laterinde ağrı ve kızarıklık başladığını belirtti. Hasta ayrıca çocukluk döneminden itibaren bir dizi lenfovasküler cerrahi operasyonlar geçirdiğini beyan etti.

Hastanın acil serviste ölçülen vital bulguları; Ateş 39.3°C, Tansiyon Arter: 120/80 mmHg, Nabız 88 vuru/dk idi. Fizik muayenesinde kas iskelet sisteminde sağ ayak birinci ve ikinci falankslarda deformite ve plantar fleksiyon kontraktürü, sağ alt ekstremitenin sola göre distalden proksimale kadar total olarak uyluk çevresinde 17 cm,



Resim 1. Uyluk lateralinde bordo renkli Porto şarabı lekesi



Resim 2. Kaldırım Taşı görünümünde deri (hiperkeratotik papüller ve hiperpigmente sklerotik lezyonlar) ve yumuşak doku hipertrofisi

kaf çevresinde 13 cm olacak şekilde çap artışı vardı. Cilt muayenesinde patolojik olarak; sağ uyluk lateralinde yaklaşık 20x4 cm genişliğinde bordo renkli porto şarabı rengini andıran lezyon (Resim 1), hemen bu bölgenin altında ciltte ödem ve hiperemi ile uyumlu akut inflamasyon bulguları ile birlikte olan sellülit, sağ pretibial bölgeden sağ ayak dorsaline ve falanksların dorsal kısımlarına uzanan multipl varrikoz ve papüller lezyonlar, ayak parmakların dorsal yüzünde jeneralize kalınlaşma ve kaldırım taşı görünümünde deri, sağ pretibial bölgede hiperkeratotik papüller ve arada hiperpigmente sklerotik lezyonlar inspekte edildi (Resim 2).

Hastanın laboratuvar bulgularında beyaz küre ve diğer tam kan ve rutin parametreleri normal referans aralıklarında idi. Sağ alt ekstremitede renkli venöz doppler USG ile akut tromboz bulgularının olmadığı, krural seviyede ven çaplarında belirgin artış görüldü. Hasta elefantiazis ve sellülit öntanılarını ile servisimize yatırıldı.

Sellülit nedeniyle hastaya 12 saatte bir, 400 mg. IV, siprofloksasin tedavisi başlandı. Hastanın takiplerinde ateş saptanmadı. Gece 22:00'den sonra periferik kanda filarial elefantiazis etkeni olan *Wuchereria Bancrofti* veya *Brugia Malai* mikrofilaryaları araştırıldı ancak herhangi bir paraziter etken saptanamadı. Sağ skrotal kitle nedeninin ödem ile birlikte grade 2 varikosel olduğu belirlendi. Testis parankimleri normaldi. Yapılan lenfosintigrafi sonucu; lenfatik obstruksiyon ile uyumlu bulgular saptanması üzerine sellülit tedavisi sonrası Kalp Damar Cerrahisi servisine nakil edilmesine karar verildi.

TARTIŞMA

Klippel-Trenaunay Sendromu (KTS) nadir görülen konjenital bir hastalık olup porto şarabı lekesi, venöz malformasyonlar ile birlikte olan veya olmayan variköz venler ve kemik veya yumuşak dokusu hipertrofisi triadı ile karakterize bir sendromdur. Genellikle tek ekstremitede tutulumu görülür (3). En sık bacaklar, kollar ve gövde, nadiren baş ve boyun tutulumu gözlenir. Hastaların yaklaşık %75 inde semptomlar 10 yaşın altında ortaya çıkar ve lezyonlar çoğunlukla konjenitaldir (4). Erkekleri kadınlardan daha çok etkiler. İnsidansı 100.000 de 2-5 olgudur. Türkiye'de de literatürde bildirilmiş 26 vaka çalışması vardır. Türkiye'de genodermatozlu olguların insidansını belirlemek amacıyla yapılan bir retrospektif çalışmada 1303 olgu içerisinde %3.5 görülme sıklığı bildirilmiştir (5). Mayo Clinic'te 252 hastada yapılan bir çalışmada hastaların %98'inde porto şarabı lekesi, %72'sinde vasküler malformasyonlar, %67'sinde ekstremitede hipertrofisi görülmüştür (2). Yüz kırk dört hastayı içeren bir başka çalışmada, hastaların %95'inde kutanöz vasküler malformasyonlar, %93'ünde ekstremitede hipertrofisi %76'sında tek ekstremitede bulunan vasküler malformasyonlara rastlanılmıştır (7). Bu lezyonlar tipik olarak tek ekstremitede tutulumuyla birlikte alt ekstremitede tutulumu üst ekstremitede tutulumundan daha fazla olduğu saptanmıştır (8).

Olgumuzun bu sendromun üç klinik durumuna uyması, radyolojik görüntüleme yöntemleri ile lenfo-okluzyonların ve venöz çap artışının gösterilmesi ve dermatolojik bulguların konjenital lenfovazöz malformasyonlara işaret etmesi Klippel-Trenaunay Sendromu tanısını koydurmuştur.

Filarial enfeksiyonlar; Lenfatik filariazis, onkoserkozis ve loaizis olmak üzere başlıca üçe ayrılır. Bu hastalık etkenleri kan ve doku parazitleri olup tümü artropodların ısırması ile bulaşır (6).

Klippel-Trenaunay Sendromu ayırıcı tanıda en fazla lenfatik filariasis ile karışabilir. Lenfatik filariasis genellikle genital anomaliler, lenfödem veya elefantiazis ile uyumlu bir filarial enfeksiyon çeşitidir. Etkenler *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* ve *Brugia timoridis* (6).

Ultrasonografi ve lenfosintigrafi tetkikleri ile anormal lenfatik fonksiyonları gösteren lenfatik dilatasyonlar saptanabilir. Yumuşak dokuların bakteriyel ve fungal superenfeksiyonlarının neden olduğu sekonder inflamasyonlar elefantiazis ile birlikte olan fiziksel bozukluklara neden olabilir. Lenfatik filariasisin akut manifestasyonunda dört durum vardır. Birincisi ve en önemlisi skrotumda ve uzuvlarda bakteriyel ve fungal superenfeksiyonlarla ilişkili akut inflamasyon bulguları, ikincisi lenf nodlarında soğuk ödem olarak adlandırılan patolojilerdir. Periferik kan eozinofilisi ve antifilariyal antikor titre yüksekliği ile birlikte olan ve restriktif akciğer hastalığı karakterinde tropikal pulmoner eozinofili tablosu üçüncü durumdur. Dördüncüsü ise akut eozinofilik inflamasyon ile karakterize lenfanjit tablosudur. Kronik olgularda *W. Bancrofti*'nin etken olduğu hidrosel tabloya en çok eşlik eden kronik bir durumdur. Endemik bölgede %40-60 oranında görülür. Progresif seyir gösterir. Hidroseli olan birçok hastanın kanında mikrofilaryalar dolaşır. Kronik lenfödem veya elefantiazisi olan olguların çok az kısmı mikrofilaremiiktir (3).

Olgumuzda da benzer şekilde skrotal şişlik saptanmış olup yaklaşık 1 yıl önce başlayan bu sorunun zaman içerisinde gerilediği öğrenilmiştir. Skrotal muayenesinde hidrosel ile uyumlu lezyonun olmadığı, sağ taraf grade-2 varikosel ile uyumlu ven pakelerinin olduğu görüldü.

Bütün bu bilgiler ışığında olgumuza periferik kan örneklerinde parazitin görülmemesi, bacaklardaki lezyonun bilateral değil tek taraflı olması, porto şarabı rengi ve tipik verrukoz lezyonların

dikkati çekmesi ve ekstremitelerde şişliğinin konjenital başlaması nedenlerinden dolayı ayırıcı tanıda filarial enfeksiyon ekarte edilmiş olup KTS tanısı konulmuştur.

Klippel-Trenaunay Sendromu nadir bir konjenital malformasyon olmasına karşın, tanı koydurucu özgün bulguları nedeniyle ekstremitelerde şişlik, yumuşak doku enfeksiyonu ve dermatolojik bazı şikayetler ile gelen olgularda ayırıcı tanıda akla getirilmesi gereken bir hastalıktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Babu S, Nutman TB. Immunopathogenesis of lymphatic filarial disease. *Semin Immunopathol* 2012 Oct 3. [CrossRef]
2. Gloviczki P, Driscoll DJ. Klippel-Trenaunay syndrome: current management. *Phlebology* 2007; 22: 291-8. [CrossRef]
3. Leon Cdo A, Braun Filho LR, Ferrari MD, Guidolin BL, Maffessoni BJ. [Klippel-Trenaunay syndrome: case report]. *An Bras Dermatol* 2010; 85: 93-6. [CrossRef]
4. Furness PD 3rd, Barqawi AZ, Bisignani G, Decter RM. Klippel-Trénaunay syndrome: 2 case reports and a review of genitourinary manifestations. *J Urol* 2001; 166: 1418-20. [CrossRef]
5. Koç E, Arca E, Tunca M, Erbil AH, Köse O, Taştan HB, ve ark. Genodermatozlar: Retrospektif bir çalışma. *TURKDERM* 2006; 40: 133-5.
6. Kazura JW. Tissue Nematodes, Including Trichinellosis, Dracunculiasis and The Filariasis, chap 288. In: Mandell GL, Bennetts JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas & Bennett's Principles & Practice of Infectious Disease*. 7th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone Elsevier, 2010: 3590-1. [CrossRef]
7. Gloviczki P, Stanson AW, Stickler GB, Klippel-Trenaunay syndrome: the risks and benefits of vascular interventions. *Surgery* 1991; 110: 469-79.
8. al-Salman MM. Klippel-Trénaunay syndrome: clinical features complications, and management. *Surg Today* 1997; 27: 735-40. [CrossRef]

Malavi Gölünden Bulaşan Persistan Bir Üriner Şistozomiyaz Olgusu

A Case of Persistent Urinary Schistosomiasis Transmitted Through the Lake Malawi

Mustafa Taner Yıldırım, Funda Şimşek, Habip Gedik, Arzu Kantürk

Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Türkiye’den yayımlanmış üriner şistozomiyaz olgularının sayısı oldukça azdır. Son yıllarda saptanmış bu olgular ya yurt dışı seyahatle ilişkilidir ya da yurt dışından hastalığa yakalanmış olarak ülkemize gelen yabancı uyruklu kişilerdir. Afrika’da çalıştığı sırada infekte olan olgumuza ilk başta yanlışlıkla düşülerek nonhodgkin mesane lenfoması tanısı konulmuştur. Tek günlük prazikuantel tedavisinden sonra düzelen ancak 21 ay sonra nüksle başvuran hastaya ikinci kez prazikuantel tedavisi yapıldı. Bu olgu tedaviye rağmen kronikleşmesi ve tanı güçlüğü bakımından tartışılmak amacıyla sunuldu. (*Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2012; 36: 191-2)

Anahtar Sözcükler: Şistozomiyaz, prazikuantel, nüks

Geliş Tarihi: 05.12.2011

Kabul Tarihi: 06.08.2012

ABSTRACT

There are only few urinary schistosomiasis cases reported from Turkey. These recently diagnosed cases are either associated with overseas journeys or observed in foreign citizens visiting our country as afflicted with disease from abroad. Our case was infected when working in Africa and was diagnosed with non-Hodgkin’s lymphoma of the bladder by mistake at the outset. The patient, who had recovered after a single-day praziquantel therapy, applied to our clinic due to a relapse after 21 months, underwent therapy with praziquantel for the second time. This case was presented for discussion with respect to the presence of a chronic disease despite therapy and the diagnostic dilemma.

(*Turkish Journal of Parasitology* 2012; 36: 191-2)

Key Words: Schistosomiasis, praziquantel, recurrence

Received: 05.12.2011

Accepted: 06.08.2012

GİRİŞ

Şistosoma cinsi parazitler plathelminthlerin trematod sınıfı içinde yer alır. İnsanlarda patojen olabilen 5 alt cinsi vardır. Dünyada 120 milyonu semptomatik olmak üzere 200 milyon civarında insanın infekte olduğu ileri sürülmektedir. 74 ülkede görülmesine rağmen olguların %80’i sahra altı Afrika’da yer alır. *Schistosoma haematobium* son konak olan insanda idrar kesesi toplardamarlarına yerleşerek hastalık meydana getirir. Yerleştiği bölgede kronikleşme ve yarattığı doku hasarı nedeniyle kalıcı ürogenital sorunlar, renal yetmezlik ve malignite gibi istenmeyen sonuçlara yol açabilir (1).

Ülkemizde Nusaybin yöresinde bir dönem endemik bulunduğu ileri sürülmüş olmakla birlikte günümüzde olguların

sporadik ve çoğunlukla yurt dışından bulaştığı anlaşılmaktadır. Yurtdışında infekte olan bir hastamızın tek dozluk tedavi sonrası geç bir nüksle tekrar karşımıza çıkması nedeniyle hastayı sunmayı ve konuyu tartışmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Otuz bir yaşında erkek hasta idrarından kan gelmesi ve kasık ağrısı şikayetiyle başvurdu. Bu yakınmalarının ilk kez dört ay önce ortaya çıktığını başvurduğu özel bir hastanede antibiyotik tedavisi başlandığı, kısmen düzeldiği ardından sancılarının arttığı ve idrarından pıhtılı kan geldiğini ifade etti. Tetkiklerinden abdomino pelvik BT’de mesane duvarında diffüz kalınlaşma (10 mm) belirlendiği, yapılan sistoskopiye ve alınan mesane biyopsisinden CD3(+) büyük hücreli peri-

vasküler ve intravasküler yerleşimli NHL tanısı konulduğu, bu sebeple sevk edildiği hastanemiz onkoloji kliniğinde ikinci kez biyopsi önerildiği anlaşıldı. Bu sırada çekilen PET CT’de patoloji saptanmadığı öğrenildi. İkinci biyopsi farklı bir patolog tarafından değerlendirildiğinde histopatolojik olarak parazit yumurtaları çevresinde granülomatöz iltihap ve yoğun eozinofil, CD3(+) T hücreleri ve histiyosit infiltrasyonu görülerek üriner şistozomiyaz tanısı konulmuştur. İlk yapılan biyopsinin geriye dönük değerlendirilmesinde parazit yumurtaları tespit edilmiştir. Bu sonuçla kliniğimize başvuran hasta tetkik ve tedavi amacıyla yatırıldı.

Evli, yüksek öğrenimli, finans sektöründe çalışan hasta Türk vatan-daşıydı ve İstanbul’da yaşıyordu. Ancak görevi nedeniyle geçen yıl çeşitli Afrika ülkelerinde bulunduğu, şikayetleri başlamadan beş ay önce Malavi gölünde yüzdüğü ve dalış yaptığı öğrenildi.

Fizik muayenesinde patolojik bulgu saptanmadı. Tam kan sayımı, CRP, total ve serbest PSA değerleri normaldi, dışkıda hemoglobin negatif. Biyokimyasal testlerinde minimal AST: 75 U/L (0-37) ve ALT: 118 U/L(0-55) artışı vardı. Hepatit markırları ve anti-HIV testi negatif bulundu. Lökosit formülünde eozinofili %8.6 (0.9-4) saptandı. Serum IgE düzeyi normaldi. İdrar analizinde eritrosit 57 /HPF, lökosit 11/HPF olarak belirlendi. İki kez yapılan idrar mikroskopisinde parazit yumurtası saptanmadı. Üriner sistem ultrasonografisinde mesane cidar kalınlığı 7.6 mm ve trabeküler olarak izlendi. Hastaya yurtdışından temin edilen prazikuantel (Biltricide®, 600 mg tablet) 60 mg/kg/gün bir gün verildi, her hangi bir yan etki gözlenmedi. Hastanın şikayetleri tedavi sonrası kayboldu, idrar analizi, kan sayımı ve biyokimyasal değerleri normale döndü. Takibinde 3. aydan sonra izlemiden çıktı, şikayeti olduğu takdirde başvurması önerildi.

İlk tedaviden 21 ay sonra hastada yeniden kanlı idrar şikayeti ortaya çıkması nedeniyle yapılan sistoskopide mesane yaygın olarak hiperemik ve bazı alanlarda milimetrik sarı renkli mukozodan kabarık ödemli lezyonlar saptandı. Mesane biyopsisinde displazi ya da neoplazm olmaksızın bir kısmı canlı mirasidyum da barındıran bir kısmı kalsifiye şistosomayla uyumlu yumurta profilleri ve çok nüveli dev hücre reaksiyonu görüldü. Üriner ultrasonografide mesane duvar kalınlığı normal sınırlarda saptandı. Bunun üzerine hasta nüks üriner şistosomiyaz tanısıyla yatırıldı. Semptomsuz geçen süre içinde İstanbul’da yaşadığı, riskli ülke ve bölgelere seyahat etmediği öğrenildi böylece reinfeksiyon dışlandı. İki kez bakılan idrar mikroskopisinde parazit yumurtası saptanmadı, tam idrar analizi eritrosit 184/HPF, lökosit 8/HPF dışında normaldi. İdrar kültüründe üreme olmadı, CRP 2.38 mg/L (0-8), tam kan sayımı eozinofili %10.96 (0.9-4) dışında normaldi. Trifazik MR ürografik incelemede üriner sistem normal bulundu. Yurt dışından temin edilen prazikuantel (Epiquantel®, EIPICO, 600mg tablet) 20 mg/kg 12 saatte bir (2x2.5 tablet) dört gün süreyle nüks tedavisi olarak verildi. Hasta 2 hafta sonra yapılan kontrolünde 3 gün süren makroskopik hematurisi olduğunu ve düzeldiğini ancak dizüri şikayetinin devam ettiğini ifade etti. Tam idrar analizi 13 eritrosit/HPF ve 7 lökosit/HPF, tam kan sayımı hafif eozinofili %5.5 dışında normaldi. İdrar kültüründe üreme olmadı.

TARTIŞMA

Ülkemizde resmi ve güncel üriner şistozomiyaz bildirimlerine ulaşmak mümkün değildir. Geçmişte Suriye’ye yakın bazı köylerde hastalığın varlığı tespit edilmiştir (2). Bu yayından ilk yerel olgunun

İ.Günalp tarafından 1954 yılında saptandığı anlaşılmaktadır. Ancak son yıllarda ülkemizden yapılmış bazı sporadik olgu bildirimlerine göre, hastalığın tümüyle yurt dışı kaynaklı olduğunu görmekteyiz (3-7). Bu hastaların tek gün prazikuantel tedavisiyle düzeldikleri ifade edilmiş olsa da uzun dönemdeki sonuçları belirsizdir. Hastalığın sık görüldüğü ülkelerdeki deneyimlere göre tek günlük (40-60 mg/kg/gün) prazikuantel tedavisinin başarıları %60-90 olarak öngörülmektedir (8). Maruziyet sonrası ilk tedavinin zamanlaması doğru yapılırsa tedavi başarıları yükselir. Prazikuantelin etkisini daha çok erişkin parazitin yüzey zarını etkileyerek ve konağın antikor aracılı immun yanıtına yol açarak yaptığı düşünülmektedir. Bu bakımdan maruziyeti takiben 6-8 hafta geçtikten sonra ilk tedavinin verilmesi önerilmektedir. Tedavi yanıtızlığında ilaç direncinden çok konak immun direnci ve infeksiyon yoğunluğu önemli görülmektedir. Danimarka’dan yapılan bir araştırmada ithal şistozomiyaz olgularının tek gün tedavisinde yüksek oranda başarısızlık tespit edilmiştir (9). Tek başına idrarda yumurta aranması ile kronik infeksiyonun dışlanamayacağı buna ek olarak, eozinofil sayısı, IgE, seroloji ve gerekirse biyopsi ile tedavi başarısının takibi önerilmektedir. Tek günlük tedavinin üzerinden 3 ay geçtikten sonra incelenen 30 hastadan 6’sında (%20) canlı yumurta belirlenmiş, diğer 13 hastada persistan infeksiyona işaret eden bulgular saptanarak tek günlük tedavinin 1-3 ay sonra tekrar edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Nüks olgularda prazikuantel 20 mg/kg/12 saatte bir (40 mg/kg/gün) 4 gün süreyle verilebilir (8).

Üriner şistozomiyazla uyumlu semptomların varlığında seyahat ve maruziyet öyküsü sorgulanmalıdır, aksi halde tanı gecikmesi ve yanılışı ortaya çıkabilmektedir. Tedaviden üç ay sonra idrar veya dokuda canlı yumurta tespit edilmesi tedavi yetersizliği olarak görülmektedir. Hastada tedavi sonrası şikayetler yeniden ortaya çıkarsa idrarda parazit yumurtaları görülmese de, mesane biyopsisi ile nüks tanısı konulabilir. İki yıla varabilen tekrarlar olası ve kronikleşen olgularda malignite gelişme potansiyeli yönünden tedaviyi takiben hastanın en az 6 ay yakın takibi önemlidir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Maguire JH. Trematodes (Schistosomes and other flukes). Mandell GL, Bennett JE, Dolin R editors. Principles and Practice of Infectious Diseases 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier 2010.p.3595.
2. Gürsel A. Türkiye’de bilhariaz. Türk Hijyen ve Tercübi Biyoloji Dergisi 1956; 16: 195-202.
3. Aydoğanlı L, Tarhan F, Atan A, Kiliç H. [A case of a schistosomal bladder polyp]. Mikrobiyol Bul 1992; 26: 77-81.
4. Alver O, Kılıçarslan E, Helvacı S, Töre O. Nijerya’lı bir hastada görülen Schistosoma haematobium. Türkiye Parazit Derg 2004; 28: 197-8.
5. Yazar S, Sipahioğlu M, Unal A, Yaman O, Sahin I, Utaş C, et al. [Schistosoma haematobium infection in a Ghanaian patient residing for a period in Turkey]. Türkiye Parazit Derg 2008; 32: 161-3.
6. Gül HC, Coşkun Ö, Beşirbellioğlu BA, Araz E, Öngörü Ö, Tahmaz L ve ark. Mali’ye seyahat eden Türkler arasında üriner şistozomiyaz: üç olgu sunumu. Türkiye Klinikleri J Med Sci 2009; 29: 1763-6.
7. Özatan TŞ, Koçak C, Alver O, Mısıklı R, Aslan E. [Travel related urinary schistosomiasis: case report]. Türkiye Parazit Derg 2011; 35: 175-7. [CrossRef]
8. Sweetman SC, editor. Martindale: Complete Drug Reference. Praziquantel. Thirty-fourth edition. Suffolk: Pharmaceutical Press; 2005.p.112-3.
9. Helleberg M, Thybo S. High rate of failure in treatment of imported schistosomiasis. J Travel Med 2010; 17: 94-9. [CrossRef]

