

# Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Laboratuvarı'na 2009-2013 Yılları Arasında Başvuran Kistik Ekinokokkozis Şüpheli Hastaların Değerlendirilmesi

Evaluation of Cystic Echinococcosis Suspected Patients Applied to National Parasitology Reference Laboratory of Public Health Institution of Turkey Between 2009-2013

Yunus Emre Beyhan<sup>1</sup>, Cahit Babür<sup>2</sup>, Mesut Mungan<sup>2</sup>, Ayşegül Taylan Özkan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ulusal Parazitoloji Referans Merkez Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

## ÖZET

**Amaç:** *Echinococcus granulosus*'un larva formunun neden olduğu kistik ekinokokkozis (KE) ülkemizde yaygın görülen önemli bir halk sağlığı problemidir. Bu çalışmada Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Laboratuvarları'na gönderilen KE şüpheli hasta serum örneklerinde, anti-*E. granulosus* antikorlarının araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmada, 1 Ocak 2009-31 Aralık 2013 tarihleri arasında farklı hastanelerden laboratuvarımıza gönderilen 2921 hastaya ait serum örnekleri Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), İndirek Hemaglutinasyon Testi (IHA) ve Western Blot (WB) yöntemlerinden en az biriyle değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** İncelenen 2921 örneğinin 439'u (%15,03) en az bir yöntemle seropozitif olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete göre sonuçlar incelendiğinde, 1177 erkeğin 153'ü (%13), 1744 kadının ise 286'sı (%16,4) pozitif bulunmuştur. Sonuçların yıllara göre dağılımına bakıldığında, en fazla pozitiflik oranının %25 ile 2009 yılında olduğu ve giderek azalma eğiliminde olduğu görülmüştür. ELISA ve IHA sonuçları arasında %91,4; WB ile diğer test sonuçları arasında da %89,7 oranında uyum olduğu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** KE Ankara ve çevresinde giderek azalsa da hala önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Hastalığın yaygınlığının azaltılması için gerekli korunma ve kontrol önlemlerinin alınması gerekmektedir. Ayrıca hastalığın teşhisinde iki testin (ELISA/IHA) birlikte çalışması ve pozitifliklerin WB ile doğrulanması ile daha güvenilir sonuçlar elde edilebilecektir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2015; 39: 17-21)

**Anahtar Sözcükler:** Kistik ekinokokkozis, seroloji, Ankara

**Geliş Tarihi:** 12 Mayıs 2014

**Kabul Tarihi:** 18 Kasım 2014

## ABSTRACT

**Objective:** Cystic echinococcosis (CE) caused by the metacestode form of *Echinococcus granulosus* is an important public health problem common in our country. In this study, anti-*E. granulosus* antibodies were aimed to investigate in the serum samples of CE suspected patients who applied to the National Parasitology Reference Laboratory of Public Health Institution of Turkey.

**Methods:** In the study, serum samples of 2921 patients which were sent to our laboratories from different hospitals between 1 January 2009 and 31 December 2013 were evaluated with at least one of the following tests: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Indirect Hemagglutination Assay (IHA) and Western Blot (WB) techniques.

**Results:** Four hundred thirty nine (15.03%) of inspected 2921 samples were determined seropositive with at least one of the methods. When the results analyzed by gender, 13% of males and 16.40% of females were found positive. Examined the distribution of the results by years,

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:** Dr. Yunus Emre Beyhan, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye. Tel: +90 542 771 95 97 E-posta: yebeyhan@gmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2015.3646

©Telif hakkı 2015 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine [www.tparazitolderg.org](http://www.tparazitolderg.org) web sayfasından ulaşılabilir.  
©Copyright 2015 Turkish Society for Parasitology - Available online at [www.tparazitolderg.org](http://www.tparazitolderg.org)

with a maximum of 25% positivity was observed in 2009. Compatibility was determined at the rate of 91.4% among ELISA and IHA results; also 89.7% among WB and the other tests results.

**Conclusion:** Despite the gradual decreases the CE in Ankara and its surroundings, it is still continues to be a major public health problem. Essential prevention and control measures should be taken to reduce the prevalence of the disease. Also in the diagnosis of the disease, more reliable results can be obtained with applying two tests (ELISA/IHA) together and confirm the positivity with WB. (*Türkiye Parazitoloj Derg 2015; 39: 17-21*)

**Keywords:** Cystic echinococcosis, serology, Ankara

**Received:** 12 Mayıs 2014

**Accepted:** 18 Kasım 2014

## GİRİŞ

Kistik ekinokokkozis (KE), erişkini köpek ve kurt başta olmak üzere karnivorların ince bağırsağına yerleşen *Echinococcus granulosus* larvalarının (metasestodunun) neden olduğu paraziter bir enfeksiyondur. Karnivorların dışkılarıyla dışarıya atılan parazit yumurtalarının insan, koyun, keçi, sığır gibi memeli hayvanlar tarafından alınmasıyla karaciğer, akciğer, beyin, kalp ve kemik gibi diğer organlarda KE şekillenmektedir (1, 2). Hastalık insan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkileyerek morbidite ve mortalitenin yanında büyük ekonomik kayıplara da sebep olmaktadır. Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelere başta olmak üzere dünyanın birçok bölgesinde yaygın olarak görülmektedir. Hijyen kuralları, başıboş gezen köpek sayısının fazlalığı, enfekte iç organların imha edilmeden çevreye atılması gibi faktörler parazitin yayılmasını kolaylaştırmaktadır (3, 4).

KE tanısında görüntüleme yöntemlerinin yanında serolojik testlerden de faydalanılmaktadır (5). Özellikle klinik ve radyolojik olarak belirsizliğin olduğu vakalarda seroloji oldukça değerlidir (6). Serolojik testler, tanısal amaçla kullanılmalarının yanında, hastalığın postoperatif takibinde de yarar sağlamaktadır (7). Serolojik tanıda kullanılan çoğu test, hasta serumunda anti-*E. granulosus* antikorları aranması temeline dayanmaktadır. Gerek uygulama kolaylığı ve maliyet düşüklüğü, gerekse yüksek duyarlılık ve özgünlüklerinden dolayı ELISA ve IHA teknikleri sık olarak tercih edilmektedir (4, 5, 7).

Bu çalışmada, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Merkez Laboratuvarları'na 2009-2013 yılları arasında KE şüpheli hastalardan gönderilen serum örneklerindeki anti-*E. granulosus* antikorlarının araştırılması amaçlanmıştır.

## YÖNTEMLER

Çalışmamızda, 1 Ocak 2009-31 Aralık 2013 tarihleri arasında Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Laboratuvarları Seroloji Laboratuvarı'na farklı hastane ve laboratuvarlardan KE şüphesiyle gönderilen serum örnekleri değerlendirilmiştir. 1177 (%40,29) erkek ve 1744 (%59,71) kadın olmak üzere toplam 2921 hasta incelenmiştir. *E. granulosus* antikorlarının tespiti amacıyla IHA (Fumouze Laboratoires, Fransa; Behring, Almanya), ELISA (Novalisa *Echinococcus* IgG, NovaTec, Almanya) ve Western Blot (WB) (Euroimmun, Almanya) testlerinden faydalanılmıştır. Örneklerin 2733'ü (%93,6) yalnız IHA, 56'sı yalnız ELISA (%1,9)'si, 28'i (%0,9) yalnız WB ile çalışılırken, 104'ü (%3,6) iki veya üç test ile kombine çalışılmıştır. IHA (Fumouze) için serum sulandırılmaları 1/80, 1/160, 1/320 olmak üzere üç sulandırım çalışılmış, pozitiflik saptanması halinde üst titrelerde (1/640, 1/1280, 1/2560) sulandırma yapılarak test tekrarlanmıştır. IHA (Behring) için ise ilk olarak 1/32, 1/64, 1/128 sulandırılmalar; üst titre olarak 1/256, 1/512, 1/1024 sulandırılmalar test edilmiştir. Antijenli eritrosit süspansiyonu eklenerek, 2 saatlik inkübasyon sonrası düğme iliği

şeklinde çökelti negatif, kenarı tırtıklı dantela gibi görülmesi pozitif olarak değerlendirilmiştir. IHA'da çalışılan testin prosedürüne göre 1/320 (Fumouze kiti) veya 1/128 (Behring kiti) ve üzerindeki değerler; WB çalışılan örneklerde ise p7 bandını verenler pozitif olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle etik komite onayı ve hasta onamı alınmamıştır. Sonuçların cinsiyete ve yıllara göre dağılımları da incelenmiş; istatistiksel değerlendirmeler için SPSS Windows V.15.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) paket programı kullanılarak ki-kare testi yapılmış,  $p < 0.05$  anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 2921 serum örneğinin 2360'ı (%80,8) negatif, 439'u (%15) pozitif ve 122'si (%4,2) sınır değer olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). İki veya üç yöntemin uygulandığı (104 örnek) ve en az biri ile anti-*E. granulosus* antikorlarının tespit edildiği durumda sonuç pozitif olarak değerlendirilmiştir. Bu 104 örneğin 84'ü negatif, 13'ü pozitif ve 7'si sınır değer bulunmuştur.

Cinsiyete göre sonuçlar incelendiğinde erkeklerin % 13'ünün (153/1177), kadınların ise %16,4'ünün (286/1744) seropozitif olduğu görülmüştür (Tablo 1). Yapılan istatistik karşılaştırmada antikor pozitifliği ile cinsiyet arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p=0.013$ ).

Sonuçların yıllara göre dağılımına bakıldığında en fazla pozitiflik oranının %25 (sayısal değer) ile 2009 yılında olduğu, giderek azaldığı ve 2010-12 döneminde %13,3 ile %12,1 arasında bulunduğu; En düşük düzeye ise %9,4 ile (sayısal değer) 2013 yılında ulaşıldığı ve farkın anlamlı olduğu görülmüştür ( $p=0.001$ ) (Şekil 1).

IHA ile 2835 örneğin 431'i (%15,2), ELISA ile 128 örneğin 11'i (%8,6) ve WB ile 36 örneğin 4'ü (%11,1) pozitif olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Hem ELISA hem de IHA çalışılan 70 örneğin sonucunda %91,4 (64) uyum görülmüştür. %7,1 (5) oranında testlerden biri sınır iken diğeri pozitif/negatif; bir örnekte (%1,4) ise ELISA negatif iken IHA pozitif sonuç vermiştir. Yine WB ile birlikte ELISA/IHA/ELISA+IHA çalışılan 58 örneğin sonucunda da %89,7 (52) oranında uyum görülmüştür. Örneklerin %5,2'sinde (3) ELISA/IHA sınır iken WB negatif; yine %5,2'sinde (3) ELISA/IHA pozitif iken WB negatif olarak tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

KE insanlarda ciddi sağlık problemleri ve ölümlerin yanında ekonomik kayıplara da sebep olan önemli zoonotik enfeksiyonlardan biridir. Hijyen kuralları, halkın kültür düzeyi, kasaplık hayvan kesimlerinin kontrolsüz ve kaçak olması, başıboş gezen köpek sayısının fazlalığı, enfekte iç organların imha edilmeden çevreye atılması gibi faktörlerden dolayı az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle hayvancılığın fazla olduğu ülkelerde insidansı yüksek seyretmektedir (2, 4, 8).

**Tablo 1.** Cinsiyete göre *E. granulosus* seropozitifliği

Cinsiyet	Negatif (%)	Pozitif (%)	Sınır değeri (%)	Toplam
Erkek	982 (83,4)	153 (13)	42 (3,6)	1177
Kadın	1378 (79)	286 (16,4)	80 (4,6)	1744
Toplam	2360 (80,8)	439 (15)	122 (4,2)	2921

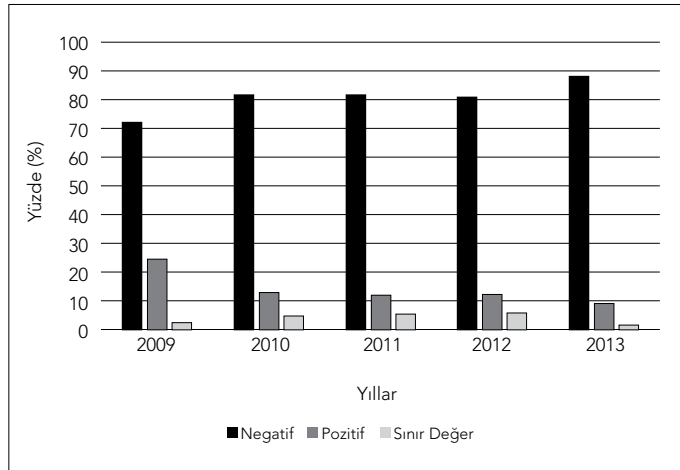
**Tablo 2.** Sonuçların testlere göre dağılımı

Test	Negatif (%)	Pozitif (%)	Sınır değeri (%)	Toplam
IHA*	2284 (80,6)	431(15,2)	120 (4,2)	2835
ELISA**	108 (84,4)	11 (8,6)	9 (7)	128
WB***	32 (8,9)	4 (11,1)	0 (0)	36
Toplam	2424	446	129	2999

\*İndirekt Hemagglütinasyon Testi

\*\*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

\*\*\*Western Blot

**Şekil 1.** Yıllara göre sonuçların dağılımı

Türkiye’de son konak köpeklerdeki yaygınlığı % 0,32-54,54 iken (9, 10), arakonak sığır ve koyunlardaki yaygınlığı sırasıyla %5,6-46,41 (11, 12) ile %3,5-70,91 arasındadır (13).

Hastalığın ülkemizdeki yaygınlığı hakkında hastane ve mezbaha kayıtları ve serolojik araştırmalardan bilgi sahibi olsak da, hastalıkla ilgili verilerinin düzenli olarak toplanamaması ve kayıt sistemindeki aksaklıklardan dolayı güvenilir rakamlara ulaşamamaktadır (14). Sağlık Bakanlığı verilerine göre 1987-1994 yılları arasında Türkiye’de operasyonla doğrulanmış 21303 KE’li hastanın olduğu ve her yıl yaklaşık 2000-2500 yeni vakanın eklendiği bildirilmektedir (8). Yazar ve ark. (15) yaptıkları retrospektif çalışmada değişik hastanelerden, İl Sağlık Müdürlüklerinden ve Sağlık Bakanlığı’ndan elde ettikleri kayıtların incelenmesi sonucu 2001-2005 yılları arasında toplam 14789 KE olgusu bulunduğunu ve ülkemizde olgu/nüfus oranının 6,30/100.000 olduğunu bildirmişlerdir.

Ülkemizde KE konusunda yapılan serolojik çalışmalar özellikle son 40 yılda hız kazanmıştır. Ülkemizin farklı bölgelerinde ELISA, IHA ve İndirekt Floresan Antikor Testi (IFAT) tekniklerinden faydalanılarak yapılan çalışmalarda KE seropozitifliğinin %2,72 ile %54,1 arasında değişen oranlarda saptandığı gözlenmektedir (16-24). Bu çalışmada ise 2921 hastanın 439’unda (%15) pozitifliğe rastlanmıştır. Yapılan çalışmaların birçoğunda cinsiyet dikkate alındığında KE pozitifliği kadınlarda daha yüksek (22, 25-27) bazı çalışmalarda ise birbirine yakın (18, 23, 24, 28) oranda saptanmıştır. Aynı kurumdan yapılan çalışmaların birinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmazken (28), diğer çalışmada kadınlarda daha fazla olduğu (29) görülmüştür. Yaptığımız bu çalışmada da KE kadınlarda erkeklere göre daha yüksek bir oranda görülmüş ve cinsiyet ile hastalık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Bunun, kadınların tarım işleriyle erkeklerden daha fazla uğraşmalarından ve bu şekilde parazit yumurtalarına daha fazla maruz kalmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Daha önce aynı kurumda 2003-2005 yılları arasında %35,5 seropozitiflik bildirilirken (28); 2006-2012 yıllarında ise %23,1’i pozitif bulunmuştur. Çalışmamızda da yıllar içerisinde seropozitivitede bir azalma eğilimi (%25-%9,4) gözlenmesinin bu hastalığa karşı mücadelede kısmi bir başarının göstergesi olabileceği düşünülmektedir. Alınan önlemler ve eğitimlerle insanların son yıllarda hastalık hakkında bilgi düzeylerinin artması ve kişisel hijyenlerine daha fazla önem vermeleri bunun sebepleri arasında sayılabilir.

Hastalığın erken tanısında ve uygulanan tedavinin takibinde serolojik test sonuçları önemli yer tutmaktadır. Görüntüleme yöntemleri ile serolojik testlerin birlikte değerlendirilmesi ise tanıdaki hassasiyeti arttırmaktadır (30, 31). Serolojik tanıda kullanılan testlerin duyarlılık ve özgüllüğünün kullanılan yöntem, testte kullanılan antijenin özelliklerine, antijenin kaynağına ve hastanın immun yanıtına göre değiştiği bildirilmiştir (7, 32). KE tanısında IHA yönteminin, kolay uygulanabilmesi, kısa süre içinde sonuç vermesi ve pahalı laboratuvar gereçleri gerektirmemesi nedenleri ile sıklıkla kullanıldığı (28, 33), duyarlılık ve özgüllüğünün de yüksek olduğu belirtilmektedir. Sarı ve ark. (34) KE olduğu kanıtlanmış olgularda ELISA, IHA ve IFAT yöntemlerinin duyarlılığını sırasıyla %87,5, %90, %82,5, özgüllüğünü ise %100, %97,5 ve %100 olarak tespit etmişlerdir. Bilge ve ark. (35) IHA testini %100 özgül ve %74,6 duyarlı olarak bildirirken, Akısü ve ark. (36) testin duyarlılık ve özgüllüğünü sırasıyla %96,7 ve %82,2 olarak saptamıştır. Aynı kurumda 2003-2005 yılları arasında ELISA ile %39, IHA ile %38 seropozitiflik bildirilmiş; istatistiksel olarak testler arasında yüksek derecede uyum olduğu vurgulanmıştır (28). Bu çalışmada da diğer kurumlardan yapılan istemlerde yalnızca IHA testi tercih edilmesinden dolayı hasta örneklerinin %93,6’sına sadece bu test uygulanmıştır.

Bu çalışmada iki test (ELISA/IHA) sonucunun birbiriyle uyumu %91,4 olmakla birlikte farklı sonuçlar da elde edilmiştir. Bu, kitlerde farklı antijenlerin kullanılmasından ve testlerin duyarlılığının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (22, 28, 34). Bu nedenle iki testin birlikte çalışması ve pozitifliklerin WB ile doğrulanması ile daha güvenilir sonuçlar elde edilecektir. Bunun yanında, Sağlık Uygulama Tebliği doğrultusunda ekonomik açıdan yalnızca istenen testler çalışılabilir, çok şüphede kalınan sınır değerlerde veya kurumların talepleri doğrultusunda birden fazla testi uygulama imkanı bulunmaktadır.

## SONUÇ

KE tüm dünyada ve ülkemizde olduğu gibi Ankara ve çevresi için de önemini koruyan bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Hastalığın yaygınlığının azaltılması için, halkın hastalık hakkındaki bilgilendirilmesi, koruyucu sağlık hizmetlerinin ön plana çıkarılması, kaçak hayvan kesimlerinin önlenmesi, başıboş gezen köpeklerin kontrol altına alınması ve ulusal düzeyde bir eradikasyon programına başlanması faydalı olacaktır.

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

**Hasta Onamı:** Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - Y.E.B., A.T.Ö.; Tasarım - Y.E.B.; Denetleme - Y.E.B., C.B.; Kaynaklar Y.E.B., C.B., A.T.Ö.; Malzemeler - Y.E.B., C.B., A.T.Ö.; Veri toplanması ve/veya işlenmesi - Y.E.B., M.M.; Analiz ve/veya yorum - Y.E.B., A.T.Ö., C.B., M.M.; Literatür taraması - Y.E.B.; Yazıyı yazan - Y.E.B.; Eleştirel İnceleme - A.T.Ö.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

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

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

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

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

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

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

## KAYNAKLAR

1. Barış İ, Şahin A, Bilir N, Kalyoncu AF, Emri AS, Akhan O ve ark. Hidatik Kist Hastalığı ve Türkiye'deki Konumu. Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayını No:1 Ankara: Kent Matbaası; 1989.
2. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yayınları No:15: İstanbul; 1995.
3. Merdivenci A, Aydınlioğlu K. Hidatidoz (Hidatik Kist Hastalığı). İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları: İstanbul; 1982.
4. Yazar S, Altıntaş N. Serodiagnosis of cystic echinococcosis in Turkey. Helminthologia 2003; 40: 9-13.
5. Altıntaş N, Yazar S. Cystic echinococcosis'te tanı. Türkiye Parazit Derg 1999; 23: 160-8.
6. Kilimcioğlu A, Ok ÜZ. İnsanda Echinococcus Türlerinin Epidemiyolojileri, Coğrafi Yaygınlık ve Türkiye'deki Durum. Altıntaş

- N, Tınar R, Çoker A, editörler. Echinococcosis. İzmir: Hidatidoloji Derneği; 2004. s. 129-40.
7. Gottstein B. Molecular and immunological diagnosis of echinococcosis. Clin Microbiol Rev 1992; 5: 248-61.
8. Altıntaş N. Past to present: echinococcosis in Turkey. Acta Trop 2003; 85: 105-12. [CrossRef]
9. Pamukçu AM, Ertürk E. 1933-1960 yılları arasında Ankara ve yöresi köpeklerde görülen hastalıklara toplu bir bakış. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1961; 8: 323-46.
10. Zeybek H, Tokay A. Ankara yöresinde evcil ve yabani canidelerde Echinococcus türlerinin yayılışı, cyst şekillerinin ensidansive kontrol olanaklarının oluşturulması. Etlik Vet Mikrob Derg 1990; 6: 1-19.
11. Çivi S, Güler S, Kesci S. Konya Et Balık Kurumu ve Konet Tesisleri kayıtlarına göre kist hidatik nedeniyle oluşan ekonomik kayıplar. Türkiye Parazit Derg 1995; 19: 237-42.
12. Arslan MÖ, Umur Ş. Prevalance and economic importance of hydatidosis in slaughtered sheep and cattle in Erzurum slaughterhouses. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 1997; 3 :167-71.
13. Esatgil MU, Tüzer E. Prevalence of hydatidosis in slaughtered animals in Thrace, Turkey. Türkiye Parazit Derg 2007; 31: 41-5.
14. Yazar S. Kayseri'de kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazit Derg 2002; 26:180-2.
15. Yazar S, Taylan Özkan A, Hökelek M, Polat E, Yılmaz H, Özbilge H ve ark. Türkiye'de 2001-2005 yılları arasında kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazit Derg 2008; 32: 208-20.
16. Yılmaz H, Taş Cengiz Z, Çiçek M. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında 1998-2005 yılları arasında saptanan uniloküler kist hidatik olguları. Türkiye Parazit Derg 2013; 37: 249-51. [CrossRef]
17. Eşgin M, Aktaş M, Coşkun Ş. İndirekt Hemaglütinasyon Testi (IHA) yöntemi ile kistik ekinokokkozis şüpheli hastaların serumlarında anti-kor varlığının araştırılması. Türkiye Parazit Derg 2007; 31: 283-7.
18. Aydın M, Adıyaman G, Doğruman-Al F, Kuştimur S, Özkan S. Kist hidatik şüpheli hastalarda anti-Echinococcus IgG seropozitifliğinin ELISA yöntemiyle belirlenmesi. Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 61-4. [CrossRef]
19. Altıntaş N, Yazar S, Yolasiğmaz A, Akısü Ç, Şakru N, Karacasu F, Güzelant A. A serum epidemiological study of cystic echinococcosis in İzmir and its surrounding area, Turkey. Helminthologia 1999; 36: 19-23.
20. Çetinkaya Z, Çiftçi İH, Demirel R, Altındiş M, Ayaz E. A sero-epidemiologic study on cystic echinococcosis in Midwestern region of Turkey. Saudi Med J 2005; 26: 350-1.
21. Yazar S, Yaman O, Çetinkaya F, Şahin İ. Cystic echinococcosis in Central Anatolia, Turkey. Saudi Med J 2006; 27: 205-9
22. Çetinkaya Ü, Hamamcı B, Kaya M, Gücüyetmez S, Kuk S, Yazar S, Şahin İ. Kistik ekinokokkozis ön tanılı hastalarda anti-Echinococcus granulosus antikorlarının araştırılması. Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 57-60. [CrossRef]
23. Yazıcı V, Oruç T, Ören E, Ertabaklar H. Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkez Laboratuvarına 2009-2011 yılları arasında kistik ekinokokkozis şüphesiyle başvuran olguların retrospektif olarak değerlendirilmesi. Türkiye Parazit Derg 2012; 36: 219-21. [CrossRef]
24. Karaman Ü, Mıman O, Kara M, Gıcık Y, Aycan OM, Atambay M. Kars Bölgesinde hidatik kist prevalansı. Türkiye Parazit Derg 2005; 29: 238-40.
25. Ertabaklar H, Pektaş B, Turgay N, Yolasiğmaz A, Dayangaç M, Özdamar A, ve ark. İzmir ve çevresindeki hastanelerde Ocak 1997-Mayıs 2001 arasında saptanan kistik ekinokokkozis olguları. Türkiye Parazit Derg 2003; 27: 125-8.
26. İnceboz T, Altıntaş N, Kahya M, Haskaraca F. Manisa Bölgesinde uniloküler kistik ekinokokkozis. Türkiye Parazit Derg 2001; 25: 45-8.
27. Aldemir OS, Baykan M, Gökçen A. Konya Numune Hastanesinde 1986-1998 yılları arasındaki kist hidatik olgularının retrospektif değerlendirilmesi. Türkiye Parazit Derg 2000; 24: 73-5.

28. Kılıç S, Babür C, Taylan Özkan A. Kist hidatik ön tanılı olgularda İndirek Hemaglutinasyon ve ELISA yöntemleri ile alınan sonuçların karşılaştırılması. Mikrobiyol Bül 2007; 41: 571-7.
29. Babür C, Usluca S, Mungan M, Beyhan YE, Altıparmak S, Taylan Özkan A. Ocak 2006-Temmuz 2012 tarihleri arasında kist hidatik ön tanısıyla başvuran olgularda immunoserolojik yöntem sonuçlarının değerlendirilmesi. 6. Ulusal Hidatidoloji Kongresi; Eylül, 12-15; Gaziantep-Türkiye: 2012. s. 107
30. Babba H, Messed A, Masmoudi S, Zribi M, Grillot R, Ambriose-Thomas P, Beyrouiti I, Sahnoun Y. Diagnosis of human hydatidosis: Comparison between imagery and six serologic techniques. Am J Med Hyg 1994; 50: 64-8.
31. Kilimcioğlu AA, Girginkardeşler N, Korkmaz M, Özkol M, Düzgün F, Östan I and et al. A mass screening survey of cystic echinococcosis by ultrasonography, Western blotting, and ELISA among university students in Manisa, Turkey. Acta Trop 2013; 128: 578-83. [CrossRef]
32. Abdel Aal TM, El-Hady HM, Youssef FG, Fahmi IA, Abou El-Saoud SM. Studies on the most reactive purified antigen for immuno-diagnosis of hydatid disease. J Egypt Soc Parasitol 1996; 26: 297-303.
33. Biava MF, Dao A, Fortier B. Laboratory diagnosis of cystic hydatid disease. World J Surg 2001; 25: 10-4. [CrossRef]
34. Sarı C, Ertuę S, Karadam SY, Özgün H, Karaoęlu AO, Ertabaklar H. Kistik ekinokokkozis tanısında ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), İndirek Hemaglutinasyon Testi (IHA) ve İndirek Floresan Antikor Testi (IFAT)'nin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloj Derg 2009; 33: 73-6.
35. Bilge UE, Ozdemir M, Baykan M. Kistik ekinokokkozis tanısında ticari İndirek Floresan Antikor (IFA), İndirek Hemaglutinasyon (IHA) testleri ve laboratuvarımızda hazırladığımız IFA testinin karşılaştırılması. Türkiye Parazitoloj Derg 2009; 33: 195-8.
36. Akısü Ç, Bayram Delibaş S, Yuncu G, Aksoy U, Ozkoç S, Biçmen C, Sevinç S, Yaldız S. Akciğer hidatidozunun tanısında IHA, ELISA ve Western Blot testlerinin değerlendirilmesi Tuberk Toraks 2005; 53: 156-60.