



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

REPUBLIC OF TURKEY
THE MINISTRY OF HEALTH
GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

ISSN 0377-9777 (Basılı / Printed)
E-ISSN 1308-2523 (Çevrimiçi / Online)

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND
EXPERIMENTAL BIOLOGY

■ Yıl/Year 2020 ■ Cilt/Vol 77
■ Sayı/Ek-3 Number/Supplement-3

TÜRKİYE'DE KİSTİK EKİNOKOKKOZ MEVCUT DURUM RAPORU

CURRENT SITUATION REPORT OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN TURKEY

Turk Hij Den Biyol Derg

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Sahibi / Owner
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü adına
On behalf of General Directorate of Public Health

Fatih KARA, Genel Müdür (General Director)

EDİTÖRLER / EDITORS IN CHIEF

Hasan IRMAK

Ayşegül TAYLAN ÖZKAN

TEKNİK KURUL / TECHNICAL BOARD

Utku ERCÖMERT

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH
ANKARA-TÜRKİYE

Tasarım - Dizgi / Design - Editing :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
THDBD Teknik Kurulu / TBHEB Technical Board
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye /
ANKARA Tel: +90 312 565 55 80

Baskı ve Cilt / Press and Binding :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı - Matbaa / Administrative
and Financial Affairs Department - Printing House
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye/ANKARA
Tel: +90 312 565 55 88

Yayın Türü / Type of Publication :

Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Basım Tarihi / Date of Publication :

Aralık - 2020 / December - 2020

TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Başvurular www.turkhijyen.org adresinden "Çevrimiçi Makale Gönder, Takip Et, Değerlendir Programı" aracılığıyla on line olarak yapılabilir.

Gönderilen yazılarda aşağıdaki kurallara uyum aranır. Kurallara uymayan yazılar daha ileri bir inceleme gerektirmeksizin yazarlarına iade edilir.

1. "Telif Hakkı Devir Formu" tüm yazarlarca imzalanarak onaylandıktan sonra dergimizin makale kabul sistemine yüklenmelidir.

2. Makale başlığı, İngilizce başlık, kısa başlık, yazar adları, çalışılan kurumlara ait birimler, yazışma işini üstlenen yazarın açık adresi, telefon numaraları (sabit ve cep), elektronik posta adresi belirtilmelidir:

a. Yazının başlığı kısa olmalı ve küçük harfle yazılmalıdır.

b. Sayfa başlarına konan kısa başlık 40 karakteri geçmemelidir.

c. Çalışma bilimsel bir kuruluş ve/veya fon ile desteklenmişse dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

d. Makale, kongre/sempozyumda sunulmuşsa sunum türü ile birlikte dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

3. Yazılardaki terimler mümkün olduğunca Türkçe ve Latince olmalı, dilimize yerleşmiş kelimelere yer verilmeli ve Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüğü kullanılmalıdır. Öz Türkçe'ye özen gösterilmeli ve Türkçe kaynak kullanımına önem verilmelidir.

4. Metin içinde geçen mikroorganizma isimleri ilk kullanıldığında tam ve açık yazılmalı, daha sonraki kullanımlarda kısaltılarak verilmelidir. Mikroorganizmaların orijinal Latince isimleri italik yazılmalıdır: Örneğin; *Pseudomonas aeruginosa*, *P. aeruginosa* gibi. Yazıda sadece cins adı geçen cümlelerde stafilokok, streptokok gibi dilimize yerleşmiş cins adları Türkçe olarak yazılabilir. Antibiyotik isimleri dil bütünlüğü açısından okunduğu gibi yazılmalı; uluslararası standartlara uygun olarak kısaltılmalıdır.

5. Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri Uluslararası Birimler Sistemi (SI)'ne göre verilmelidir.

6. Yazılar bir zorunluluk olmadıkça "geçmiş zaman edilgen" kip ile yazılmalıdır.

7. Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıklı yazılmalı ve sayfa kenarlarından 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır.

8. Yazarlar araştırma ve yayın etiğine uymalıdır. Klinik araştırmalarda, çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmesi olur alındığının gereç ve yöntem bölümünde belirtilmesi gerekmektedir. Gönüllü ya da hastalara uygulanacak prosedürlerin özelliği tümüyle anlatıldıktan sonra, kendilerinin bilgilendirilip onaylarının alındığını gösterir bir cümle bulunmalıdır. Yazarlar Helsinki Bildirgesi'nde ana hatları çizilen ilkeleri izlemelidir. Yazarlar, bu tür bir çalışma söz konusu olduğunda, uluslararası alanda kabul edilen kılavuzlara ve yürürlükte olan tüm mevzuatta belirtilen hükümlere uymalı ve "Etik Kurul Onayı"ni göndermelidir.

9. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar için de gereken izinler alınmalı; yazıda deneklere ağır, acı ve rahatsızlık verilmemesi için neler yapıldığı açık bir şekilde belirtilmelidir.

10. Hasta kimliğini tanıttıkça fotoğraf kullanıldığında, hastanın yazılı onayı gönderilmelidir.

11. Araştırma yazıları;

Türkçe Özet, İngilizce Özet, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Teşekkür (varsa) ve Kaynaklar bölümlerinden oluşmalıdır. Bu bölüm başlıkları sola yaslanacak şekilde büyük harflerle kalın yazılmalıdır. İngilizce makalelerde de Türkçe başlık, kısa başlık ve özet bulunmalıdır.

a) **Türkçe Özet:** Amaç, Yöntem, Bulgular ve Sonuç, alt başlıklarından oluşmalıdır (yapılandırılmış özet) ve en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir.

b) **İngilizce Özet (Abstract):** Türkçe Özet bölümünde belirtilenleri birebir karşılayacak şekilde "Objective, Method, Results, Conclusion" olarak yapılandırılmalıdır.

c) **Anahtar Kelimeler:** 3-8 arasında olmalı ve Index Medicus Medical Subject Headings-(MeSH)'de yer alan kelimeler kullanılmalıdır. Türkçe anahtar kelimelerinizi oluşturmak için <http://www.bilimterimleri.com/> adresini kullanınız.

d) **Giriş:** Araştırmanın amacı ve gereçleri güncel literatür bilgisi ile desteklenerek iki sayfaya aşmayacak şekilde sunulmalıdır.

e) **Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın gerçekleştirildiği kurum/kuruluş ve tarih belirtilmeli, araştırmada kullanılan araç, gereç ve yöntem sunulmalı; istatistiksel yöntemler açıkça belirtilmelidir.

f) **Bulgular:** Sadece araştırmada elde edilen bulgular belirtilmelidir.

g) **Tartışma:** Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular, diğer araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırılmalıdır. Araştırmacı, kendi yorumlarını bu bölümde aktarmalıdır.

h) **Teşekkür:** Ana metnin sonunda kaynaklardan hemen önce yer almalıdır. Teşekkür bölümünde çalışmaya destek veren kişi, kurum/kuruluşlar yer almalıdır.

i) **Kaynaklar:** Yazarlar kaynakların eksiksiz ve doğru yazılmasından sorumludur. Kaynaklar, metnin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Numaralar, parantez içinde cümle sonlarında verilmelidir. Kaynakların yazılımı ile ilgili aşağıda örnekler verilmiştir. Daha detaylı bilgi için "Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals" (J Am Med Assoc 1997; 277: 927-934) (<http://www.nejm.org/>) bakılmalıdır.

Sürekli yayın: Yazar(lar)ın Soyadı Adının baş harf(ler)i (altı veya daha az yazar varsa hepsi yazılmalıdır; yazar sayısı yedi veya daha fazla yalnız ilk altısını yazıp "et al." veya "ve ark." eklenmelidir). Makalenin başlığı, Derginin Index Medicus'a uygun kısaltılmış ismi, Yıl; Cilt (Sayı): İlk ve son sayfa numaraları.

• Standard dergi makalesi için örnek: Demirci M, Ünlü M, Şahin Ü. A case of hydatid lung cyst diagnosed by kinyoun staining of bronco-alveolar fluid. Türkiye Parazitoloj Derg, 2001; 25 (3): 234-5.

• Yazarı verilmemiş için örnek: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). Br Med J, 1981; 283: 628.

• Dergi eki için örnek: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). Blood, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

Kitap: Yazar(lar)ın soyadı adının baş harf(ler)i. Kitabın adı. Kaçınıcı baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı.

• Örnek: Eisen HN. Immunology: an Introduction to Molecular and Cellular Principles of the Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

Kitap bölümü: Bölüm yazar(lar)ın soyadı adının başharf(ler)i. Bölüm başlığı. In: Editör(ler)in soyadı adının başharf(ler)i ed/eds. Kitabın adı. Kaçınıcı baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı: Bölümün ilk ve son sayfa numaraları.

• Örnek: Weinstein L, Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. Pathologic Physiology: Mechanism of Disease. Philadelphia. WB Saunders, 1974: 457-72.

Web adresi: Eğer doğrudan "web" adresi referans olarak kullanılacaksa adres ile birlikte parantez içinde bilgiye ulaşılan tarih de belirtilmelidir. Web erişimli makalelerin referans olarak metin içinde verilmesi gerektiğinde DOI (Digital Object Identifier) numarası verilmesi şarttır.

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

Tez: Bilhan Ö. Labirent savaklarının hidrolik karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

GenBank/DNA dizisi analizi: Gen kalıtım numaraları ve DNA dizileri makale içinde kaynak olarak gösterilmelidir. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için "National Library of Medicine" adresinde "National Center for Biotechnical Information (NCBI)" bölümüne bakınız.

Şekil ve Tablolar: Her tablo veya şekil ayrı bir sayfaya basılmalı, alt ve üst çizgiler ve gerektiğinde ara sütun çizgileri içermelidir. Tablolar, "Tablo 1." şeklinde numaralandırılmalı ve tablo başlığı tablo üst çizgisinin üstüne yazılmalıdır. Açıklayıcı bilgiye başlıkta değil dipnotta yer verilmeli, uygun simgeler (*,+,++, v.b.) kullanılmalıdır. Fotoğraflar "jpeg" formatında ve en az 300 dpi olmalıdır. Baskı kalitesinin artırılması için gerekli olduğu durumlarda fotoğrafların orijinal halleri talep edilebilir.

12. Araştırma Makalesi türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 40 olmalıdır.

13. Derleme türü yazılarda tercih edilen yazar sayısı ikiden fazla olmamalıdır. Yazar(lar) daha önce bu konuda çalışma ve yayın yapmış olmalı; bu deneyimlerini derleme yazısında tartışmalı ve kaynak olarak göstermelidir. Derlemelerde Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet (en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir) ve anahtar kelimeler bulunmalıdır. Derleme türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 60 olmalıdır.

14. Olgu sunumlarında metin yedi sayfayı aşmamalıdır. Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet ve anahtar kelimeler ayrıca giriş, olgu ve tartışma bölümleri bulunmalıdır. Olgu sunumu türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 20 olmalıdır.

15. Editöre Mektup: Daha önce yayımlanmış yazılara eleştiri getirmek, katkıda bulunmak ya da bilim haberi niteliği taşıyacak bilgilerin iletilmesi amacıyla yazılan yazılar, Yayın Kurulu'nun inceleme ve değerlendirmesinin ardından yayınlanır. Editöre Mektup bir sayfayı aşmamalı ve kaynak sayısı en fazla 10 olmalıdır.

16. Bu kurallara uygun olmayan metinler kabul edilmez.

17. Yazarlar teslim ettikleri yazının bir kopyasını saklamalıdır.

WRITING RULES OF TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Articles should be prepared according to the rules of the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology. Submissions can be made online at the address www.turkhiyjen.org through the Online "Manuscript Submission, Tracking, Evaluation Program".

Manuscripts are checked according the following rules. If the rules are not adhered to, manuscripts will be returned to the author.

1. The "Copyright Transfer Form" (Copyright Release Form) after being signed by all authors should be uploaded using the article accepting system of the journal.

2. The title of article, short title, author name(s), names of institutions and the departments of the authors, full address, telephone numbers (landline and mobile) and e-mail address should be given:

- The title should be short and written in lower case.
- The short title should not exceed 40 characters.
- The study supported by a fund or scientific organisation must be mentioned in a footnote or in the acknowledgements.
- The study presented in a conference/symposium must be mentioned with the type of presentation in footnotes or in the acknowledgements.

3. For Turkish studies; Terms used in articles should be in Turkish and Latin as much as possible, according to the latest dictionary of the "Turkish Language Institution". Importance should be given to use pure Turkish language and as many as Turkish references.

4. Latin names of microorganisms used for the first time in the text have to be written in full. If these names are used later, they should be abbreviated in accordance to international rules. The original Latin names of microorganisms should be written in *Italic*: for example, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. aeruginosa*. Names of antibiotics should be abbreviated in accordance with international standards.

5. Symbols of the units mentioned in the text should be according to "The Système International (SI)".

6. Articles should be written in one of the "past perfect, present perfect and past" tenses and in the passive mode.

7. Only one side of A4 paper should be used and should have a 2.5 cm margin on each side. 12 pt, Times New Roman font and double line space should be used.

8. The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology expects the authors to comply with the ethics of research and publication. In human research, a statement of the informed consent of those who participated in the study is needed in the section of the "Materials and Methods". In case of procedures that will apply to volunteers or patients, it should be stated that the study objects have been informed and given their approval before the study started. In case the authors do not have a local ethics committee, the principles outlined in the "Declaration of Helsinki" should have been followed. Authors should declare that they have followed the internationally accepted latest guidelines, legislation and other related regulations and should send "Approval of the Ethics Committee".

9. In case animal studies, approval also is needed; it should be stated clearly that the subjects will be prevented as much as possible from pain, suffering and inconvenience.

10. In case patient photos are used which shows his/her ID, a written informed consent of the patient on the use of the photos must be submitted.

11. Research Articles;

Research papers should consist of Turkish abstract, English abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements (if any), and References sections. These sections should be written in bold capital letters and aligned left. English articles should have a Turkish abstract and title in Turkish. (If the all of the authors from abroad the manuscript and abstract can be write English language).

a) **Turkish Abstract** should consist of the subheadings of Objective, Methods, Results and Conclusion (Structured Abstract). It should be between 250 and 400 words.

b) **English Abstract:** The abstract should be structured like the Turkish abstract (Objective, Methods, Results, and Conclusion). It should be between 250 and 400 words.

c) **Key words** The number of keywords should be between 3-8 and the terminology of the Medical Subjects Headings (Index Medicus Medical Subject Headings-MeSH) should be used.

d) **Introduction:** The aim of the study, and references given to similar studies should be presented briefly and should not exceed more than two pages.

e) **Materials and Methods:** The date of the study, institution that performed the study, and materials and methods should be clearly presented. Statistical methods should be clearly stated.

f) **Results:** The results should be stated clearly and only include the current research.

g) **Conclusions:** In this section, the study findings should be compared with the findings of other researchers. Authors should mention their comments in this section.

h) Acknowledgements should be placed at the end of the main text and before the references. In this section, the institutions/departments which supported the research should be stated.

i) **References:** Authors are responsible for supply complete and correct references. References should be numbered according to the order used in the text.

Numbers should be given in brackets and placed at the end of the sentence. Examples are given below on the use of references. Detailed information can be found in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (J Am Med Assoc 1997 277: 927-934) and at <http://www.nejm.org/general/text/requirements/1.htm>.

Periodicals: Author(s) Last Name initial(s) name of author(s) (if there are six or fewer authors, all authors should be written; if the number of authors are seven or more, only the first six of the authors should be written and the rest as "et al"). The title of the article, the abbreviated name of the journal according to the Index Medicus, Year; Volume (Issue): The first and last page numbers.

- Example of standard journal article: Demirci M, Unlü M, Sahin U. A case of hydatid cyst diagnosed by kinyoun staining of lung bronco-alveolar fluid. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2001; 25 (3): 234-5.
- Example of an article with authors unknown: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). *Br Med J*, 1981; 283:628.
- Example of journal supplement: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). *Blood*, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

Books: Surname of the author(s) initial name(s) of author(s). The name of the book. The edition number. Place of publication: Publisher, Publication year. **Example:** Eisen HN. Immunology: an Introduction to the Principles of Molecular and Cellular Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

Book chapters: The author(s) surname of the chapter initial(s) letter of the name. Section title. In: Surname of editor(s) initial (s) letter of first name(s) ed / eds. The name of the book. Edition number. Place of publication: Publisher, year of publication: The first and last page numbers of the chapter.

- Example: Weinstein L. Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. *Pathologic Physiology: Mechanism of Disease*. Philadelphia. WB Saunders, 1974:457-72.

Web address: If a "web" address is used as the reference address, the web address date should be given in brackets with the address. The DOI (Digital Object Identifier) number must be provided, when a web access article used in the text as a reference.

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

Thesis: Bilhan Ö. Experimental investigation of the hydraulic characteristics of labyrinth weir. Master Thesis, Science Institute of Firat University, 2005.

GenBank / DNA sequence analysis: DNA sequences of genes and heredity numbers should be given as references in the article. For more information, check "National Library of Medicine" and "National Center for Biotechnical Information (NCBI)".

Figure and Tables: Each table or figure should be printed on a separate sheet, the top and bottom lines and if necessary column lines must be included.

Tables should be numbered like "Table 1." and the table title should be written above the top line of the table. Explanatory information should be given in footnotes, not in the title and appropriate icons (*,+,++, etc.) should be used.

Photos should be in "jpeg" format. In case the quality of the photos is not good for publication, the originals can be requested.

12. Research articles should have up to 40 references.

13. In reviews, it is preferred to have not more than two authors. Author(s) must have done research and published articles previously on this subject; they should discuss their experience and use as reference in the review. Reviews should have Turkish and English titles, abstracts (it should contain minimum 250, maximum 400 words) and key words. Reference numbers for the review should be maximum 60.

14. Case reports should have a maximum of seven pages of text.

Case report should have a Turkish and English title, abstract, keyword(s) and also introduction, case description and discussion sections should be given. Number of references should be maximum 20.

15. Letters to Editor: Written to make criticisms, additions to previously published articles or scientific updates are published after review and assessment of the Editorial Board. Letters should not exceed one page of text and must be supported with up to 10 references.

16. The articles which do not comply with the journal rules are not accepted.

17. Authors should keep a copy of the article that they submit.

Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

General Directorate of Public Health

Tel : +90 312 565 55 79

Fax : +90 312 565 55 91

e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

YAYIN İLKELERİ

- Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu yayın organıdır. Dergi üç (3) ayda bir çıkar ve dört (4) sayıda bir cilt tamamlanır.
- Dergide biyoloji, mikrobiyoloji, enfeksiyon hastalıkları, farmakoloji, toksikoloji, immünoloji, parazitoloji, entomoloji, kimya, biyokimya, gıda, beslenme, çevre, halk sağlığı, epidemiyoloji, patoloji, fizyopatoloji, moleküler biyoloji, genetik, biyoteknoloji ile ilgili alanlardaki özgün araştırma, olgu sunumu, derleme, editöre mektup türündeki yazılar Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanır.
- Dergiye, daha önce başka yerde yayımlanmamış ve yayımlanmak üzere başka bir dergide inceleme aşamasında olmayan yazılar kabul edilir.
- Dergi Yayın Kurulu tarafından uygun görülen yazılar, konu ile ilgili en az iki Bilimsel Danışma Kurulu Üyesinden olumlu görüş alındığında yayımlanmaya hak kazanır. Bu kurulların, yazının içeriğini değiştirmeyen her türlü düzeltme ve kısaltmaları yapma yetkileri vardır.
- Yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.
- Yazarlar araştırma ve yayın etiğine tam olarak uyum göstermelidir.
- Dergide yayımlanan yazıların yayın hakkı Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne aittir. Yazarlara telif ücreti ödenmez.

YAZAR(LAR) İÇİN MAKALE KONTROL LİSTESİ

- Bütün yazarlarca isim sırasına göre imzalanmış telif hakkı devir formu eksiksiz olarak dolduruldu.
 - Yazar isimleri açık olarak yazıldı.
 - Her yazarın bağlı bulunduğu kurum adı, yazar adının yanına numara verilerek başlık sayfasında belirtildi.
 - Yazışmalardan sorumlu yazarın adı, adresi, telefon-faks numaraları ve e-posta adresi verildi.
 - Türkçe ve İngilizce başlıklar ile kısa başlık yazıldı.
 - Türkçe ve İngilizce özetlerin kelime sayısı (300-500 arası) kontrol edildi.
 - Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler (MeSH ve Türk Tıp Terimleri Sözlüğü'ne uygun) verildi.
 - Tüm kısaltmalar gözden geçirildi ve standard olmayan kısaltmalar düzeltildi.
 - Metin içerisinde geçen orijinal Latince mikroorganizma isimleri italik olarak yazıldı.
 - Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri the Système International (SI)'e göre verildi.
 - Yazılar "miş'li geçmiş" zaman edilgen kip ile yazıldı.
 - Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıkla yazıldı.
 - Metin sayfanın yalnız bir yüzüne yazılarak her bir kenardan 2,5 cm boşluk bırakıldı.
 - Tablolar, şekiller yazım kurallarına uygun olarak ve her biri ayrı bir sayfada verildi.
 - Fotoğraflar JPEG formatında aktarıldı.
 - Kaynaklar cümle sonlarında parantez içinde ve metin içinde kullanım sırasına göre ardışık sıralandı.
 - Kaynaklar, makale sonunda metin içinde verildiği sırada listelendi.
 - Kaynaklar gözden geçirildi ve tüm yazar adları, ifade ve noktalamalar yazım kurallarına uygun hale getirildi.
- Ayrıca aşağıda belirtilen maddeleri dikkate alınız.
- Etik kurul onayı alındı.
 - Bilimsel kuruluş ve/veya fon desteği belirtildi.
 - Kongre/Sempozyumda sunumu ve sunum türü belirtildi.
 - Varsa teşekkür bölümü oluşturuldu.

EDITORIAL POLICY

- The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology is a publication of the “Public Health Institute of Turkey (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)” of Ministry of Health. The Journal is published every three months and one volume consists of four issues.
- The journal publishes biology, microbiology, infectious diseases, pharmacology, toxicology, immunology, parasitology, entomology, chemistry, biochemistry, food safety, environmental, health, public health, epidemiology, pathology, pathophysiology, molecular biology, genetics, biotechnology in the field of original research, case report, reviews and letters to the editor are published in Turkish and English.
- Articles which are not previously published in another journal or not currently under evaluation elsewhere can be accepted for the journal.
- Articles approved by the Scientific Committee and Editorial Board are eligible to be released after receiving at least two positive opinions from the Scientific Committee members. Those committees have the authority to make all corrections and abbreviations but not to change the content of the article.
- The authors have the all the scientific and legal responsibilities of the articles.
- The authors must fully obey the ethics of research and publication.
- The copyright of the article published in the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology belongs to the Journal. Copyright fee is not paid to the authors.

CHECKLIST OF THE ARTICLE FOR AUTHOR(S)

- Copyright transfer form is completed in full and signed by all authors according to the name order.
 - Author names are written clearly.
 - Affiliated institutions of the all authors are given on the title page by the number stated after the author's name.
 - The name, address, phone-fax numbers and mail address of the author responsible for correspondence are given.
 - Turkish, English titles and short title are written.
 - The number of words in Turkish and English abstracts (between 300-500) is checked.
 - Turkish and English keywords (according to MeSH) are given.
 - All abbreviations are reviewed and non-standard abbreviations are corrected
 - Original Latin names of microorganisms are written in italic.
 - Symbols are mentioned according to the units in the Système International (SI).
 - The article is written in passive mode and given one of the “past perfect, present perfect or past ” tenses.
 - Text is written in 12 pt Times New Roman characters and with double line spacing.
 - Text is written only on one side of the page and has 2.5 cm space at each side.
 - Tables and figures are given on each separate page according to the writing rules.
 - Photos are in JPEG format.
 - References are given at the end of the sentence in brackets and are listed in order of use in the text.
 - References are listed at the end of the article in the order given in the text.
 - References are reviewed, and the name of all authors, spelling and punctuation are controlled according the writing rules.
- Furthermore, please check.**
- “Ethics Committee Approval” is given.
 - Support to a study by a fund or organization is mentioned.
 - Congress / Symposium presentations and the type of presentation are stated.
 - Acknowledgement is given, if there is.

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne
www.turkhijyen.org adresinden online olarak makale gönderilebilir

Submissions can be made online at the address www.turkhijyen.org
to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



CAS
A division of the American Chemical Society

Google
scholar beta

Academic Journals Database
disseminating
quality controlled scientific knowledge

EBSCO
HOST
Electronic
Journals
Service

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Türk Hij Den Biyol Derg); DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, ResearchGate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline ve TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini'nde yer almaktadır.

The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology (Türk Hij Den Biyol Derg) is taken part in DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, Research Gate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline and TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini.

TUBITAK
ULAKBİM

TÜRK MEDLINE

TÜRKİYE ATIF DİZİNİ

ResearchGate

Scopus

GENAMICS™
...research from your desktop

medoanet
Mediterranean Open Access Network

İLETİŞİM

CORRESPONDENCE

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi Editörlüğü

General Directorate of Public Health
Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Caddesi No: 55 Refik Saydam Yerleşkesi 06100 Sıhhiye/ANKARA - TÜRKİYE

Tel: 0312 565 55 79

Faks: 0312 565 55 91

e-posta: hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

<http://www.hsgm.gov.tr>

www.turkhijyen.org

YAZARLAR

- Prof. Dr. Nazmiye ALTINTAŞ
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji AD
Dr. Seher TOPLUOĞLU
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar DB
Prof. Dr. Alparslan YILDIRIM
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD
Prof. Dr. Hakan USLU
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD
Prof. Dr. Fahriye EKŞİ
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji AD
Prof. Dr. Ülgen Zeki OK
Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji AD
Prof. Dr. Mükremin Özkan ARSLAN
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD
Prof. Dr. Cüneyt KAYAALP
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD
Vet. Hek. Mesut SEÇER
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar DB
Prof. Dr. Selçuk KILIÇ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD
Doç. Dr. Ülkü KARAMAN
Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji AD
Doç. Dr. Yunus Emre BEYHAN
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji AD
Doç. Dr. Taraneh ÖNCEL
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü
Vet. Hek. Dr. Biray OKUMUŞ
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Erzurum Veteriner Kontrol Enstitüsü
Vet. Hek. Ufuk EROL
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü
Vet. Hek. Bayram SERTKAYA
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü
Doç. Dr. Veli GÜLYAZ
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Uzm. Dr. Bekir KESKİNKILIÇ
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Doç. Dr. Fatih KARA
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Prof. Dr. Mehmet DOĞANAY
Lokman Hekim Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD
Prof. Dr. Emine ALP MEŞE
T.C. Sağlık Bakanlığı

Tasarım - Dizgi / Design - Editing :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
THDBD Teknik Kurulu / TBHEB Technical Board
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye /
ANKARA Tel: +90 312 565 55 80

Baskı ve Cilt / Press and Binding :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı - Matbaa / Administrative
and Financial Affairs Department - Printing House
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye/ANKARA
Tel: +90 312 565 55 88

Yayın Türü / Type of Publication :

Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Basım Tarihi / Date of Publication :

Aralık - 2020 / December - 2020

ÖNSÖZ

Zoonotik hastalıklar, hayvanlardan insanlara bulaşan hastalıklar grubudur. Bu hastalıklar, bir taraftan hayvan sağlığını etkileyerek hayvan ölümlerine ve ekonomik kayıplara yol açarken, diğer taraftan da insanlarda hastalık oluşturarak önemli halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Zoonotik hastalıkların önlenmesi ve kontrolü ancak insan ve hayvan sağlığı alanında çalışanlar, ilgili kuruluşlar ve bilim insanlarının işbirliği ile sağlanabilir. Diğer bir deyişle "tek sağlık" anlayışı ile ancak enfeksiyon kontrolü ve önlenmesinde başarı sağlanabilir. Bu bakış açısıyla Tarım ve Orman Bakanlığımız ile beraber Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesini kurduk ve Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023)'ni hazırladık. Eylem planında ülkemizde halk sağlığı ve ekonomik açıdan önemli olan zoonotik hastalıklar ön plana alındı. Bu hastalıklar arasında kistik ekinokokkoz de yer almaktadır.

Kistik ekinokokkoz hem sağlık açısından hem de ekonomik açıdan önemli bir paraziter hastalıktır. Hastalık dünyada yaygın görülmele beraber, özellikle gelişmekte olan ülkelerde hayvan ve insan sağlığı açısından önemli bir hastalıktır. Hayvancılığın önemli bir geçim kaynağı olduğu ülkemizde de hem hayvanlarda hem de insanlarda oldukça yaygın görülmektedir. Ülkemizde hastalığın kontrolüne yönelik faaliyetlerin güçlendirilmesi sonucunda hastalık ile ilgili farkındalık artmış olmakla beraber, büyük baş ve küçük baş hayvanlardaki yaygınlık, özellikle de koyun-köpek döngüsü henüz kırılmamıştır. Bu nedenle ülkemizde kistik ekinokokkoz hâlâ önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir.

Ülkemizde bu hastalığın kontrolü için geliştirilecek olan stratejilere yol göstermek amacıyla Kistik Ekinokokkoz Alt Kurulu tarafından hazırlanan bu raporda, kistik ekinokokkoz hastalığının mevcut durumu değerlendirildi, hastalığın kontrolü için alınması gereken önlemlere yer verildi.

"Türkiye'de Kistik Ekinokokkoz Mevcut Durum Raporu"nun insan ve hayvan sağlığı için saha çalışanlarına ve bu konuda araştırma yapacak araştırmacılarımıza temel kaynak oluşturması amaçlanmıştır. Raporun hazırlanmasında emeği geçen ve katkı sağlayanlara teşekkür ederim.

Dr. Fahrettin KOCA
Sağlık Bakanı

ÖNSÖZ	i
GRAFİKLER	iv
TABLOLAR	iv
ŞEKİLLER	iv
ÖZET	1
ABSTRACT	1
GİRİŞ VE AMAÇ	5
MATERYAL VE METOD	5
Ulusal Verilerin Analizi	5
Sağlık Bakanlığı Verileri	5
Tarım ve Orman Bakanlığı Verileri	6
YAYIN TARAMASI	8
EPİDEMİYOLOJİ	8
Dünya’da ve Türkiye’de İnsanlarda Kistik Ekinokokkoz Mevcut Durumu	8
Dünya’da ve Türkiye’de Köpek ve Kasaplık Hayvanlarda Kistik Ekinokokkozun Mevcut Durumu	15
KLİNİK ÖZELLİKLER	23
TANI	23
Görüntüleme Yöntemleri	25
TEDAVİ	31
KİSTİK EKİNOKOKKOZUN HAYVANLARDA TEDAVİSİ	34
KONTROL	36
KONTROL PROGRAMLARININ GELECEĞİ	38
DEĞERLENDİRME	38
ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	41

GRAFİKLER / GRAPHICES

Grafik 1. KE vakalarının yıllara göre dağılımı, Türkiye, 2008-2019	5
Grafik 2. Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de 2008-2019 yılları arası KE vakalarının morbidite hızı	7
Grafik 3. İl KE insidans hızları, 2010-2019	7

TABLolar / TABLES

Tablo 1. Türkiye’de insan KE vaka sayılarının ve morbidite/mortalite hızlarının yıllara göre dağılımı, 2008-2019	6
Tablo 2. Dünya’da insanda kistik ekinokokkozun dağılımı	12
Tablo 3. Türkiye’de insanda kistik ekinokokkozun dağılımı	15
Tablo 4. Dünya’da köpeklerde <i>Echinococcus granulosus</i> ’un dağılımı, 2009-2019	16
Tablo 5. Türkiye’de köpeklerde <i>Echinococcus granulosus</i> ’un dağılımı, 2009-2019	17
Tablo 6. Dünya’da sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	18
Tablo 7. Türkiye’de sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	19
Tablo 8. Dünya’da koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	21
Tablo 9. Türkiye’de koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	22
Tablo 10. Olguların başvuru yakınmaları ve fizik muayene bulguları	23
Tablo 11. WHO-IWGE KE sınıflandırması	24
Tablo 12. Gharbi’nin KE kliniği sınıflandırması	25
Tablo 13. <i>E. granulosus</i> ’un genetik diversitesi üzerine yapılan çalışmalar	29
Tablo 14. <i>E. granulosus</i> ’un sero-prevalansı üzerine yapılan çalışmalar	30

ŞEKİLLER / FIGURES

Şekil 1. <i>E. granulosus</i> ve KE’nin Dünya’daki dağılımı	8
Şekil 2. Türkiye’de köpeklerde <i>Echinococcus granulosus</i> ’un dağılımı, 2009-2019	17
Şekil 3. Türkiye’de sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	20
Şekil 4. Türkiye’de koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019	22
Şekil 5. WHO-IWGE ve Gharbi sınıflandırmasının karşılaştırılması	25
Şekil 6. WHO’nun KE sınıflaması ve tedavi algoritması	35

Türkiye'de Kistik Ekinokokkoz Mevcut Durum Raporu

Current Situation Report of Cystic Echinococcosis in Turkey

ÖZET

Kist Hidatik ya da Kistik Ekinokokkoz (KE) olarak adlandırılan hastalık, "İç su dolu kese" anlamına gelmekte olup hem sağlık hem de ekonomik açıdan en önemli paraziter hastalıklardan biridir. Dünyada olduğu kadar özellikle büyük bir kesiminin hayvancılıkla uğraştığı ülkemizde de son derece yaygındır. Sağlık Bakanlığı koordinasyonunda, Tarım ve Orman Bakanlığı ve diğer kurumların da katılımıyla Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi Zoonotik Hastalıklar Alt Kurullarınca Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023) hazırlanmıştır. Bu rapor, Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesinin Kistik Ekinokokkoz alt kurulu tarafından KE kontrolüne yönelik hastalık ile ilgili yürütülen sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırmak için hastalığın mevcut durumunun tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

KE 2005 yılında bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar listesine dahil edilmiştir. Sağlık Bakanlığı verileri değerlendirildiğinde, yıllar içerisinde bildirilen vaka sayılarında bir artış olduğu görülmektedir. 2008 yılında 408 olan vaka sayısı, 2019 yılı sonunda 1.867'yi bulmuştur. Özellikle 2016-2017 yılları arasındaki vaka sayısı farkı en yüksek oranda olup, 2016 yılından sonraki yıllarda bildirilen vaka sayıları 1.700'ün üzerinde karşımıza çıkmaktadır. Sağlık Bakanlığı verilerinde KE vaka sayısında artış olduğu görülmektedir. Vaka sayısındaki bu artışın gerçek bir artış olmadığı, Sağlık Bakanlığı tarafından bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar sürveyansında 2015 yılı sonunda yapılan düzenlemeye bağlı olduğu düşünülmektedir. Ülke genelinde hizmet veren üniversiteler de dahil olmak üzere tüm yataklı tedavi kurumlarında bulaşıcı hastalıkların takibi ve bildirimleri için sürveyans sorumlularının belirlenmesi, yataklı tedavi kurumlarında tanı konan KE vakalarının bildirimlerinin artmasını sağlamıştır. İlave olarak Bakanlık tarafından yürütülen hizmetiçi eğitimlerle klinisyenlerde hastalık ile farkındalık artışına bağlı bildirimlerin arttığı düşünülmektedir. Vakaların illere

ABSTRACT

Disease, which is called Cyst Hydatid or Cystic Echinococcosis (CE), means " fluid-filled sac" and is one of the most important parasitic diseases in terms of health and economics. It is quite common in the world as well as in our country, where the majority of population is engaged in animal husbandry. Turkey Zoonotic Diseases Action Plan (2019-2023) is prepared by Zoonotic Diseases Sub- Commissions of Turkey Zoonotic Diseases National Committee with participation of Ministry of Agriculture and Forestry and other institutions in coordination of Ministry of Health. This report is prepared by Cystic Echinococcosis Commission of Turkey Zoonotic Diseases National Committee to determine the current status of the disease in order to increase the efficiency of health services related to the disease for control of CE.

CE has been included in the notifiable communicable diseases list in 2005. When the Ministry of Health data is evaluated, it is seen that there is an increase in the number of cases reported over the years. The number of cases, which was 408 in 2008, reached 1.867 at the end of 2019. In particular, the difference in the number of cases between 2016-2017 is at the highest rate, and the number of cases reported in the years after 2016 is over 1.700. An increase in the number of CE cases was observed according to the Ministry of Health data. This increase in the number of cases is considered not a real increase, it is attributed to the to the revision in notifiable communicable diseases surveillance done by the Ministry of Health at the end of 2015. The determination of surveillance officers for the follow-up and reporting of communicable diseases in all inpatient treatment institutions, including universities serving throughout the country, has led to an increase in reporting of CE cases diagnosed in inpatient treatment institutions. In addition, it is thought that notification of the disease increased due to the rise of awareness among clinicians increased by in-service trainings carried out by

göre dağılımı değerlendirildiğinde; KE'nin insidans hızı en yüksek olan Van'da 2010-2014 yılları arasında yüzde 4,12 olan hastalık insidans hızı 2015-2019 yılları arasında yüzde 8,70'ye yükselmiştir. Van ilini Ağrı, Iğdır ve Kırşehir illeri takip etmektedir. Her ne kadar 2010-2019 yılları arasında insidans hızları en yüksek 19 ilin arasında yer alsada Adana, Osmaniye, Kütahya ve Edirne'de 2010-2014 aralığındaki insidans hızı 2015-2019 yılları arasında düşüş göstermiştir. 19 ilin dışında kalan illerimizde 2010-2019 yıllarında bildirilen KE insidans hızı yüzde 1,59 ve altında seyretmekte olup en düşük yüzde 0,13 ile Zonguldak ilindedir.

Çalışma kapsamında epidemiyolojik olarak 52 (238) yayın değerlendirilmiştir. Peru, Şili, Arjantin, Uruguay, Brezilya'nın güneyi, Akdeniz bölgesi, Orta Asya, Çin Halk Cumhuriyeti'nin kuzeybatısı ve Doğu Afrika KE'nin dünyada endemik olarak bulunduğu bölgelerdir. Hastalık Antarktika'dan hiç bildirilmemiş, geniş çaplı eradikasyon programları ile İzlanda, Yeni Zelanda ve Tanzanya'da elimine edilmiştir.

Ülkemizde KE'nin epidemiyolojisi üzerine yapılmış saha çalışmaları sınırlıdır. Ulaşılan kaynak bilgilerde Türkiye'de parazitinin epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar Erzurum, Adıyaman, Çorum, İzmir, Manisa, Adana, Malatya, Aydın, Kars, Hatay, Mersin, İstanbul ve Kocaeli illeri ile sınırlı kalmıştır.

Köpeklerde ekinokokkozun mevcut durumu değerlendirildiğinde kullanılan yöntemlere göre prevalansın değiştiği, yıllardaygın kullanılan PZR sonuçları dikkate alındığında %4,0-14,0 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar dünyadaki verilerle kıyaslandığında ülkemizde köpeklerde *E. granulosus* prevalansının Avrupa'dan yüksek, Ortadoğu-Afrika-Asya-Uzakdoğu'dan ise düşük olduğu görülmektedir. Ara konak kasaplık hayvanlardan (kesim hayvanları, mezbahada kesimi yapılan hayvanlar, çiftlik hayvanlarında) sığırlarda prevalans Doğu Anadolu'da %6,8-34,3 arasında değişmekte iken İç Anadolu'da %3,4; Karadeniz'de %11,3 ve Marmara'da %4,0'tür. Koyunlardaki yaygınlık ise; Doğu Anadolu'da %31,7-46,4 arasında, İç Anadolu'da %4,9, Karadeniz'de %6,5 ve Marmara'da %22,9 olarak bulunmuştur.

Kistik ekinokokkozun endemik olduğu ülkelerde kontrol programlarının uygulanması (halk sağlığı kontrolü, koyun kesiminin mezbahalarda yapılması) sonucunda

the Ministry of Health. Regarding the distribution of cases by provinces, the disease incidence rate, which was 4,12 (per one hundred thousand) between 2010-2014 in Van, which had the highest incidence rate of CE, increased to 8.70 (per one hundred thousand) between 2015-2019. Van province was followed by Ağrı, Iğdır and Kırşehir provinces. Although the incidence rates were among the 19 provinces with the highest rates between 2010 and 2019, the incidence rates of Adana, Osmaniye, Kütahya and Edirne between 2010-2014 decreased between 2015-2019. In provinces other than 19 provinces, the incidence rate of CE reported in 2010-2019 was 1,59 (per hundred thousand) and below, with the lowest 0,13 (per hundred thousand) in Zonguldak.

Within the scope of the study, 52 (238) publications were evaluated epidemiologically. Peru, Chile, Argentina, Uruguay, the south of Brazil, the Mediterranean region, Central Asia, the northwest of the People's Republic of China and East Africa are CE endemic regions in the world. The disease was never reported from Antarctica, it was eliminated in Iceland, New Zealand and Tanzania through extensive eradication programs.

Field studies on the epidemiology of CE in our country is limited. Studies on the epidemiology of the parasite in Turkey is limited to Erzurum, Adıyaman, Çorum, İzmir, Manisa, Adana, Ankara, Aydın and Kars, Hatay, Mersin, İstanbul and Kocaeli provinces. When the current status of echinococcosis in the dogs is evaluated, it is seen that the prevalence varies according to the method used, and when the PCR results, which is widely used in recent years, are considered, it varies between 4,0-14,0%. When these results are compared with the data in the world, it is seen that the prevalence of *E. granulosus* in dogs in our country is higher than Europe and lower than Middle East-Africa-Asia-Far East. The prevalence of cattle among intermediate host butchery animals (slaughter animals, slaughtered animals, livestock animals) varied between 6,8-34,3% in Eastern Anatolia while was 3.4% in Central Anatolia, 11,3% in the Black Sea and 4,0% in the Marmara. The prevalence in sheep; was between 31.7-46,4% in Eastern Anatolia, 4,9% in Central Anatolia, 6,5% in the Black Sea and 22,9% in Marmara.

Successful results have been achieved in eradication of the disease as a result of implementation of control

hastalığın eradike edilmesinde başarılı sonuçlar alınmıştır. Türkiye gibi ekonomisi hayvancılığa dayalı toplumlarda koyun-köpek döngüsüne engel olunamadığı için kısır döngü devam etmektedir.

Sonuç olarak; hastalığın evcil hayvanlarda ve insanlarda meydana getirdiği önemli sağlık ve ekonomik problemlerinin önüne geçebilmek için KE'ye karşı ciddi kontrol çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Bu amaçla;

- *E. granulosus* ile mücadelede erişkin sestod yükünü ortadan kaldırmak veya azaltmak için temel hedef son konak olan köpeklerdir. Köpeklerin *E. granulosus* yönünden enfeksiyon yüklerinin ortaya çıkarılması ve ön epidemiyolojik verilerin sağlanması amacıyla ileri teknolojik tanı yöntemleriyle köpeklerde hastalık surveyansının (gelecek pilot projelerle) yıllık takiplerinin yapılması gereklidir. KE'ye karşı köpekler ve çiftlik hayvanlarında koruyucu etkisi yüksek rekombinant antijen ve DNA tabanlı aşılar ile yeni ilaçların geliştirilmesine destek verilmesi önemlidir.

- Tarım ve Orman Bakanlığı'nda KE'nin kesimlik hayvanlarda ve atıklardaki durumu ile ilgili bir veri bulunmamaktadır. Bu yüzden KE'nin ihbarı zorunlu hastalıklar kapsamına alınması oldukça önemlidir. Ayrıca Bakanlıkta birlikte il ve ilçe belediyelerinde Veteriner İşleri Müdürlüğü'ne bağlı mezbahalarda ve özellikle Kurban Bayramlarında kesim yerlerinde görev alan veteriner hekimlerle surveyans için entegrasyonun sağlanması da önerilebilir.

- KE tanısında başlıca ultrasonografi (USG) olmak üzere direkt grafi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) incelemeleri gibi görüntüleme yöntemleri olmak üzere klinik belirtiler, direkt tanı yöntemleri, serolojik ve moleküler yöntemlerden yararlanılmaktadır. Asemptomatik erken evrede hastaların çoğuna tesadüfen tanı konulmaktadır. Sağlık Bakanlığı bünyesinde "Ekinokokkoz Referans Merkezi" kurularak burada "Ekino-Biyo-Banka" oluşturularak, Erken Tanı Kitleri gibi yeni tanı yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik projeler hazırlanabilir, kitlerin geliştirilmesine destek verilebilir ve mümkün olduğunca tanıda hastalığın gözden kaçmasının önüne geçilebilir. Erken tanı konulabilir ya da nüksler yakalanabilir.

- Karaciğer kist hidatiği tedavisinde uygulanan

programs (public health control, sheep slaughter in slaughterhouses) in cystic echinococcosis endemic countries. In societies where economy based on livestock like Turkey, vicious cycle continues as sheep-dog cycle can not be prevented.

As a result; in order to prevent the serious health and economic problems caused by the disease in domestic animals and humans, serious control studies should be carried out against CE. For this purpose;

- The main target for eliminating or reducing the adult cestode burden in combating *E. granulosus* is the final host dogs. In order to reveal the infection burden of dogs in terms of *E. granulosus* and to provide preliminary epidemiological data, annual follow-up of disease surveillance in dogs (with pilot projects to be developed) with advanced technological diagnostic methods is required. It is important to support the development of highly protective recombinant antigen and DNA-based vaccines against CE in dogs and livestock and new drugs.

- There is no data on the status of CE in slaughter animals and in wastes in Ministry of Agriculture and Forestry. Therefore, it is especially important to include CE within notifiable diseases list. In addition, it may be suggested to integrate the veterinarians who work in the slaughterhouses of Veterinary Affairs in the provincial and district municipalities and especially the ones working at the slaughter places during the Feast of Sacrifice into surveillance.

- Imaging methods, mainly ultrasonography (USG), such as direct radiography, computed tomography (CT) and magnetic resonance (MR) examinations, clinical symptoms, direct diagnosis methods, serological and molecular methods are used in the diagnosis of CE. Most patients are diagnosed incidentally in the asymptomatic early stage. By establishing an "Echinococcosis Reference Center" within the Ministry of Health, by creating a "Ecino-Bio-Bank" in the center, projects for the development of new diagnostic methods such as Early Diagnostic Kits can be prepared, the development of kits can be supported and the disease can be prevented from being overlooked in diagnosis as much as possible. It can be diagnosed early, or relapses can be detected.

- Treatment methods applied in the treatment of liver hydatid cyst are medical treatment

tedavi yöntemleri; benzimidazol türevleri (albendazol ve mebendazol) ile yapılan medikal tedavi, perkütan tedavi ve cerrahi tedavidir. Kist hidatik tedavisinde; günümüzde ne yazık ki belirlenmiş altın standart bir tedavi yöntemi yoktur. KE ile ilgili randomize kontrollü çalışmalar çok kısıtlı olduğundan tedavi konusunda kanıta dayalı tıp açısından önemli mesajlar verilmesi mümkün olmamaktadır. Ancak yine de cerrahi ve klinik branşlardaki hekimlerin bir uzlaşma protokolü geliştirmesi uygun olabilir.

- Halkın eğitimi, hijyenik olmayan kesim ve köpek teması gibi riskli davranışları azaltma potansiyeline sahip olmasından dolayı hastalığın kontrolü için gerekli olan temel adımlardan olup en önemli önceliklerimizden biridir. KE hastalığı ile ilgili tüm paydaşlarda farkındalık oluşturmak üzere eğitimler düzenlenmesi ve toplumun hastalıkla mücadelede tam desteğinin alınması şarttır. Bunun için de;

- a. Öncelikle eğitimcilerin eğitimlerinin yapılması,
- b. Eğitim materyali hazırlanması (Poster, afiş, broşür, el kitapçığı),
- c. Görsel ve yazılı basında hastalık hakkında bilgilerin paylaşılması,
- d. RTÜK ile iş birliği içerisinde Medya üzerinden farkındalık çalışmalarını yürütülmesi, TV programlarında özellikle Kurban Bayramları öncesi olmak üzere hastalığa yer verilmesinin sağlanması,
- e. Kamu spotu hazırlanarak televizyonlarda gösterilmesi,
- f. Veteriner hekimler, sağlık çalışanları, mezbaha çalışanları, kasaplar, çiftlik sahipleri, muhtarlar, öğretmenler, din görevlileri gibi meslek mensuplarına yönelik eğitimler düzenlenmesi,
- g. Kurban Bayramı namazlarında okunan hutbenin bir bölümünde hastalığın halk sağlığı yönünden öneme vurgu yapılması çok faydalı olacaktır.

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı organizasyonunda hazırlanan "Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023)" kapsamındaki faaliyetlerin yerine getirilmesi halinde ülkemizde de KE prevalansının en az %5'ler düzeyine düşebileceği ve kontrol altına alınabileceği tespit, öngörü ve kanaati oluşmuştur.

with benzimidazole derivatives (albendazole and mebendazole), percutaneous treatment and surgical treatment. Unfortunately, today there is no determined gold standard treatment method in the treatment of hydatid cyst. It is not possible to give important messages in terms of evidence-based medicine on treatment since randomized controlled studies on QE are extremely limited. However, it may be appropriate physicians in surgical and clinical branches to develop a consensus protocol.

Public education is one of the most important priorities and basic steps necessary for the control of the disease due to its potential to reduce risky behaviors such as unhygienic cutting and dog contact. It is essential to organize trainings to raise awareness of all stakeholders about CE disease and to get the full support of the community in combating the disease. For this purpose;

- a. First of all, training of trainers,
- b. Development of training materials (poster, banner, leaflet, handbook),
- c. Ensuring that information about the disease is shared in the visual and written media,
- d. Carrying out awareness activities on the media in coordination with RTÜK and ensuring that the disease is included in TV programs, especially before the Feast of Sacrifice,
- e. Preparing a public spot and broadcasting it on TV,
- f. Organizing training for professionals such as veterinarians, health workers, slaughterhouse workers, butchers, farm owners, mukhtars, teachers, and religious officials,
- g. In the last paragraph of the sermon conveyed during the Eid al-Adha prayers, it is necessary to emphasize the importance of the disease in terms of public health.

It has been determined, predicted and convinced that, if the activities within the scope of Zoonotic Diseases Action Plan (2019-2023), which is prepared in coordination of Department of Zoonotic and Vector-borne Diseases of Ministry of Health, are carried out, the CE prevalence can fall to at least 5% and can be controlled in our country.

GİRİŞ VE AMAÇ

Bu rapor; Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023) kapsamında Kistik Ekinokokkoz (KE)'un kontrolüne yönelik olarak hastalık ile ilgili yürütülen sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırmak hedefine ulaşmak için hastalığın mevcut durumunun tespit edilmesi stratejisi içerisindeki aktiviteleri gerçekleştirmek amacıyla "Tek Sağlık" bakış açısıyla hazırlandı.

Sağlık Bakanlığı koordinasyonunda yürütülen, Tarım ve Orman Bakanlığı ile hastalığın kontrolünde taraf olan diğer kurumlarla işbirliği hâlinde yapılan faaliyetler sonucu Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi Zoonotik Hastalıklar Alt Kurullarınca hazırlanan Eylem Planı kapsamında çalışmalar devam etmektedir.

MATERYAL VE METOD

Sağlık Bakanlığının 2008-2019 yılları arasındaki hastalık verileri yıllara göre vaka sayısı, insidans hızı, illere göre vaka sayısı ve mortalite hızı değerlendirildi.

Tarım ve Orman Bakanlığı hayvanlarda KE ile ilgili

veri toplamadığını belirterek veri verilemediğini bildirdi. Bu nedenle bir değerlendirme yapılamamıştır.

Türkiye'den yapılan KE ile ilgili çalışmalar ulusal ve uluslararası veri tabanlarında tarandı. Bulunan makaleler konusuna göre (epidemioloji, klinik özellikler, tanı, tedavi, korunma ve kontrol önlemleri vb.) sınıflandırıldı ve değerlendirildi.

Ulusal Verilerin Analizi

Sağlık Bakanlığı Verileri

KE 2005 yılından itibaren bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar kapsamına alınmıştır. Sağlık Bakanlığı verileri değerlendirildiğinde yıllar içerisinde bildirilen vaka sayılarında bir artış olduğu görülmektedir.

Grafik 1'de görüldüğü üzere ülkemizde bildirilen KE vaka sayıları yıllara göre artış göstermiştir. 2008 yılında 408 vaka olarak bildirilmiş olup 2019 yılı sonunda bu sayı 1.867'yi bulmuştur. Özellikle 2016-2017 yılları arasındaki vaka sayısı farkı en yüksek oranda olup 2016 yılından sonraki yıllarda bildirilen vaka sayıları 1.700'ün üzerinde karşımıza çıkmaktadır.



Grafik 1. KE vakalarının yıllara göre dağılımı, Türkiye, 2008-2019

Sağlık Bakanlığı verilerine göre Tablo 1 ve Grafik 2'de yıllara göre morbidite hızı gösterilmiştir. Buna göre 2008 yılında 100.000'de 0,57 olarak bildirilen morbidite hızı, 2019 yılında 2,25 olarak bildirilmiştir. 2016 yılına kadar 1'in altında seyreden morbidite hızı, 2017'den sonra 2'nin üzerinde seyretmiştir. Vaka sayısındaki bu artışın gerçek bir artış olmadığı düşünülmekte, Sağlık Bakanlığı tarafından bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar sürveyansında 2015 yılı sonunda yapılan düzenlemeye bağlanmaktadır. Ülke genelinde hizmet veren üniversiteler de dahil olmak üzere tüm yataklı tedavi kurumlarında bulaşıcı hastalıkların takibi ve bildirimleri için sürveyans sorumlularının belirlenmesi, yataklı tedavi kurumlarında tanı konan KE vakalarının bildirimlerinin artmasını sağlamıştır. İlave olarak Bakanlık tarafından yürütülen hizmetiçi eğitimlerle klinisyenlerde hastalık ile farkındalık artışına bağlı bildirimlerin arttığı düşünülmektedir.

İllere göre yapılan değerlendirmelerde;

Grafik 3'te Türkiye'de 2010-2019 yıllarında KE insidans hızı 1,60 (Yüzbinde)'nin üzerinde olan 19 ilin verileri gösterilmiştir. Buna göre KE'nin insidans hızı en yüksek olan Van'da 2010-2014 yılları arasında 4,12 (Yüzbinde) olan hastalık insidans hızı 2015-2019 yılları arasında 8,70 (Yüzbinde)'e yükselmiştir. Van ilini Ağrı, Iğdır ve Kırşehir illeri takip etmektedir. Her ne kadar 2010-2019 yılları arasında insidans hızları en yüksek 19 ilin arasında yer alsada Adana, Osmaniye, Kütahya ve Edirne'de 2010-2014 aralığındaki insidans hızı 2015-2019 yılları arasında düşüş göstermiştir.

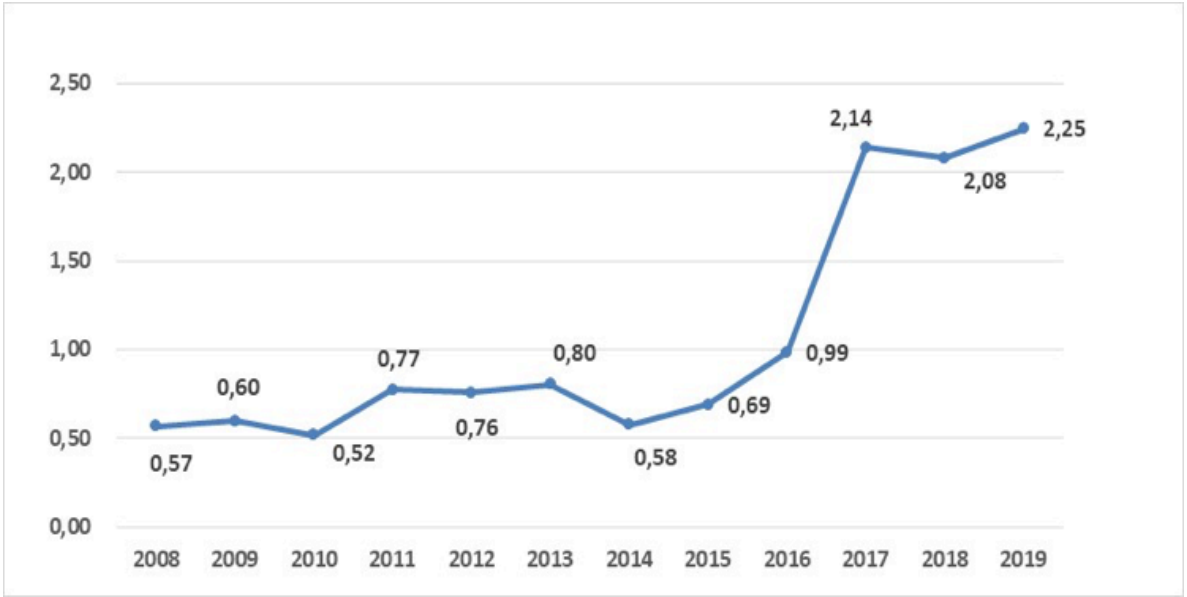
Grafikte gösterilen 19 ilin dışında kalan illerimizde 2010-2019 yıllarında bildirilen KE insidans hızı vaka 1,59 (Yüzbinde) ve altında seyretmekte olup en düşük 0,13 (Yüzbinde) ile Zonguldak ilindedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Verileri

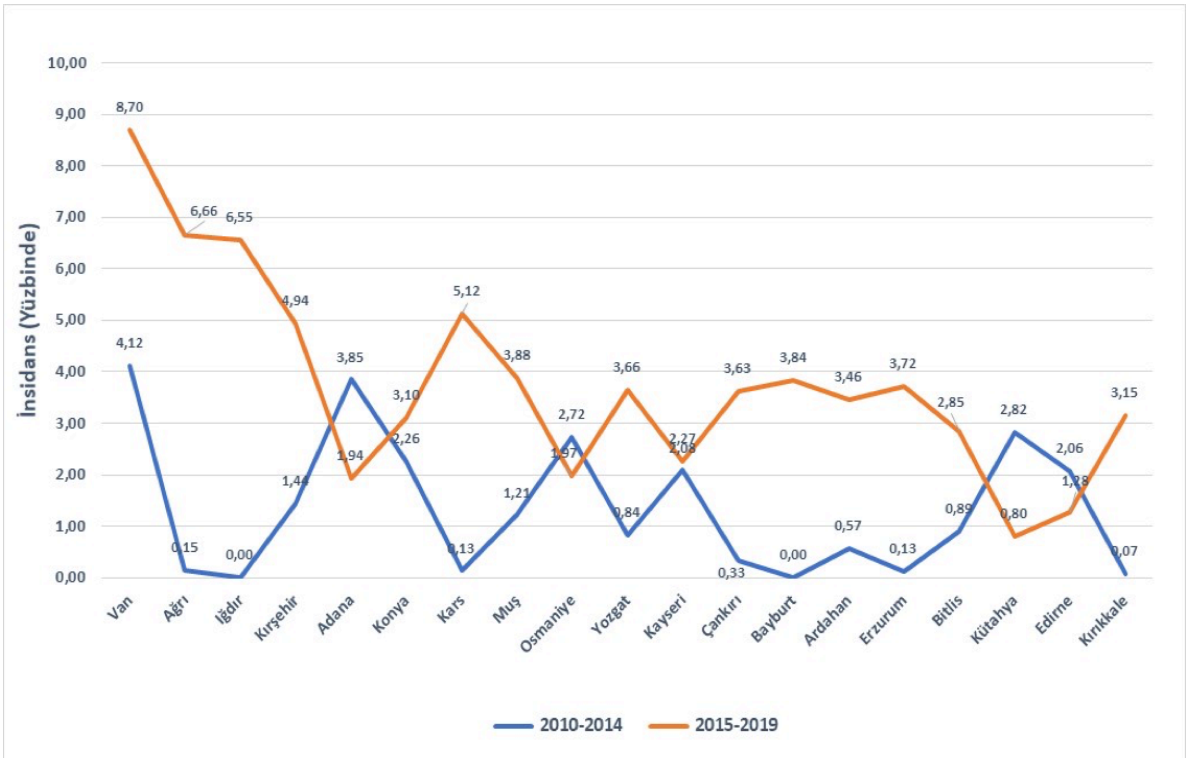
Tarım ve Orman Bakanlığı'nda KE ile ilgili bir veri bulunmamaktadır.

Tablo 1. Türkiye'de insan KE vaka sayılarının ve morbidite/mortalite hızlarının yıllara göre dağılımı, 2008-2019

Yıllar	Nüfus	Vaka Sayısı	Morbidite Hızı (100.000'de)	Ölüm Sayısı	Mortalite Hızı (1.000.000'da)
2008	71.517.100	408	0,57	1	0,01
2009	72.561.312	434	0,60	0	0,00
2010	73.722.988	381	0,52	0	0,00
2011	74.724.269	579	0,77	0	0,00
2012	75.627.384	572	0,76	0	0,00
2013	76.667.864	616	0,80	0	0,00
2014	77.695.904	449	0,58	0	0,00
2015	78.741.053	544	0,69	0	0,00
2016	79.814.871	787	0,99	0	0,00
2017	80.810.525	1.728	2,14	1	0,01
2018	82.003.882	1.704	2,08	0	0,00
2019	83.154.997	1.867	2,25	0	0,00



Grafik 2. Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de 2008-2019 yılları arası KE vakalarının morbidite hızı



Grafik 3. İl KE insidans hızları, 2010-2019

YAYIN TARAMASI

EPİDEMİYOLOJİ

Dünya'da ve Türkiye'de İnsanlarda Kistik Ekinokokkozun Mevcut Durumu

Kistik Ekinokokkoz Eylem Planı (2019-2023) kapsamında 2009-2019 yılları arasında yapılan epidemiyolojik çalışmalar derlenerek mevcut durumun belirlenmesi ve eylem planının bu doğrultuda yapılandırılması amacıyla bu rapor hazırlanmıştır.

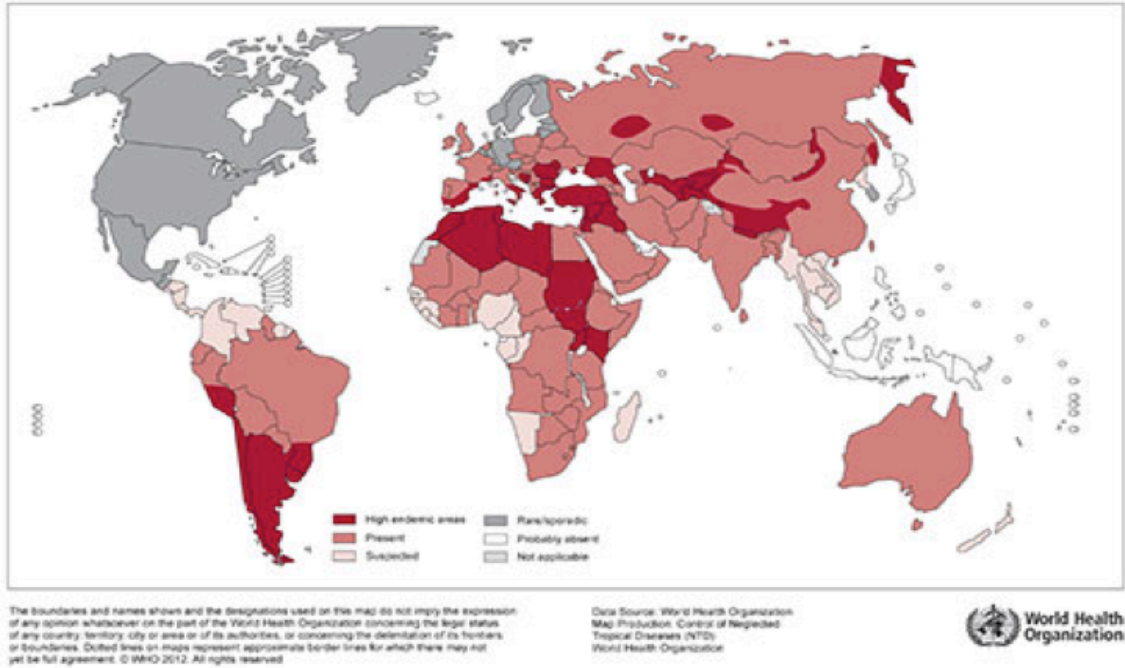
Hastalığın kontrolü açısından Türkiye'de parazitin epidemiyolojisinin belirlenmesi önemlidir. Bu doğrultuda elde edilecek veriler, oluşturulacak eylem planına katkıda bulunacaktır.

Ulaşılan kaynak bilgilere göre Dünya'da ve Türkiye'de parazitin epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar kronolojik sıra ile aşağıda verilmiştir.

Dünya'da yapılan çalışmalarda;

Avrupa'da *E. granulosus*'un coğrafi dağılımı son derece eşitsiz olup bazı kuzey ve orta Avrupa ülkelerinde çok düşük prevalans görülürken; güney, güneydoğu ve doğu bölgelerinde orta veya yüksek prevalans görülmektedir. Avrupa'nın Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerinde *E. granulosus*'un daha çok köpek-koyun arasında bir döngü gösterdiği, enfeksiyonun köpek ve koyunlarda oldukça yüksek olduğu bildirilmiştir.

Kesin konak olarak köpeklerin, ara konak olarak koyun, keçi, sığır, deve ve eşeklerin rol oynadığı Ortadoğu ülkelerinde de hastalık yaygın olarak görülmektedir. Kuzey Afrika'da prevalansın Fas, Cezayir, Tunus ve Libya'da yüksek oranda olduğu, Mısır'da ise bu oranın belirgin olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Sudan, Etiyopya, Kenya ve Uganda'nın bir kısmının da dahil olduğu Doğu Afrika, yüksek oranda endemik bir bölgedir (Şekil 1).



Şekil 1. *E. granulosus* ve KE'nin Dünyadaki dağılımı (WHO, 2011 verileri), (<https://www.who.int/echinococcosis/epidemiology/en/>)

Kuzey Amerika'da KE'ye çok az rastlanmaktadır ve olguların çoğunu diğer ülkelerden göç eden insanlar oluşturmaktadır. Önceleri İtalyan ve Yunan asıllı göçmenler çoğunlukta iken son yıllarda Ortadoğu ve Güney Amerika ülkelerinden gelenlerde artış olduğu görülmüştür. Hastaların mesleki dağılımına bakıldığında ise epidemiyolojik ve sosyo-ekonomik şartlara bağlı olarak ülkeden ülkeye farklılıklar görülmektedir (Altıntaş&Doğanay, 2009; Altıntaş, 2015).

Son yıllarda yapılmış olan çalışmalara bakıldığında;

2001-2012 yılları arasında İtalya'da Avrupa Hastalık Kontrol Merkezi verilerinde KE tanısı ile cerrahi müdahale yapılan hastalar retrospektif olarak taranmıştır. 10.682 İtalyan hastanın dosyası incelenmiş, lezyonların karaciğerde (%83,6) ve akciğerde (%8,4) daha sık görüldüğü saptanmıştır. Hastaların yaşları 1 ile 100 arasında olup yaş ortalaması 59.8'dir. Ayrıca %57'sinin 60 yaşın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ortalama Sardinya'da, Adalarda Sicilya'da ve ardından Güney'de tespit edilmiştir. Çalışmada koyun yetiştiriciliğinin olduğu bölgelerde artışın olduğu bildirilmiştir (Brundu ve ark., 2014).

Arjantin'de Bingham ve ark., (2014) tarafından yapılan çalışmaya gönüllü 560 kişi katılmış olup 189 (%34)'ü çocuk, 371 (%66)'i yetişkindir. Tüm katılımcılar, abdominal ultrason taraması kullanılarak KE açısından taranmıştır. Çalışmada KE prevalansı %7,1 (40/560) bulunmuş ve bunların %1,6 (3/189)'sı çocuk, %10 (37/371)'ü yetişkin olarak tanımlanmıştır. KE-pozitif bireylerin %92,5 (37/40)'inde sadece hepatik lezyon, iki hastada hem hepatik hem pulmoner lezyon, bir hastada ise tek bir renal lezyon tespit edilmiştir.

Batı İspanya'da 2000-2012 yılları arasında yapılan retrospektif çalışmada 5.510 KE vakası teşhis edilmiştir. Hastaların 3.161 (%57,4)'i erkek olup yaş ortalaması 67.8 ± 16.98'dir. Olguların 634 (%11,5)'ü 45 yaşından küçük olarak bulunmuştur. Primer tanı 1.568 (%28,5) hastada tespit edilmiş olup 45 yaş üstü hastalarda görülme oranı daha fazla olmuştur. Sekonder KE'li hastaların çoğunluğu ise <70 yaş olarak

belirlenmiştir (Lopez-Bernus ve ark., 2015).

Çin'de de 1950'lerden beri en az 35.000 cerrahi tedavi uygulanmış KE vakası kaydedilmiştir. Bu nedenle Çin ekinokokkoz için en önemli endemik bölgelerden biri olarak gösterilmektedir (Zhang ve ark., 2015).

Çin'in Tibet Özerk Bölgesinde (TAR) KE'nin endemik olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda 2006-2007 yılları arasında araştırmacılar tanıda ultrason ve serolojik yöntemler kullanarak Lhasa Eyaletinin Dangxiong İlçesi (kuzey merkezi TAR) ve Changdu Eyaletinin Dingqing İlçesi (doğu TAR) olmak üzere iki pilot bölgede tarama yapmışlardır. Angxiong County'de insan KE vakası %9,9 (55/557) olarak saptanmıştır. Ancak Dingqing İlçesinde (N=232 kişi taranmıştır), 11 (%4,7) KE vakası ve 12 (%5,2) AE vakası (bir karışık KE ve AE vakası dahil) ultrasonografi ile teşhis edilmiştir (Fenf ve ark., 2015).

Çin'de Heilongjiang Eyaletindeki en büyük iki hastaneden Ocak 2004 - Temmuz 2013 tarihleri arasındaki 183 insan KE vakasının hastane verileri değerlendirilmiştir. Çalışmada 41-50 yaşlarında insidansın pik yaptığı tespit edilmiştir. Araştırmada 183 KE hastada kadınların (%60,66, 111/183) erkeklerden (%39,34, 72/183) daha yüksek oranda olduğu görülmüştür. Araştırmacılar KE hastalarının çoğunluğunun çiftçiler, ardından işçiler, çalışanlar, memurlar, öğrenciler vb. meslek gruplarının olduğunu bildirmişlerdir. KE en sık karaciğerde bulunmuştur (Zhang ve ark., 2015).

Hindistan'da yapılan bir çalışmada asemptomatik olan 1.429 denekten 72 (%5,03)'sinde Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) ile *E. granulosus* seropozitifliği tespit edilmiştir. Seropozitiflik, 16-55 yaş grubunda (%4,07) 55 yaş üstü gruba (%3,05) göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu durum araştırmacılar tarafından genç nüfusta enfeksiyonun daha fazla bulunduğu şeklinde yorumlanmıştır (Fomda ve ark., 2015).

Yemen'de Mayıs-Ekim 2013 yılında yapılmış olan çalışmada; insanlardaki prevalans %2,87 olarak tespit

edilmiştir. En yüksek enfeksiyon oranı karaciğerde (%2,46) ve akciğerde (%0,14) görülmüştür (Shaibani ve ark., 2015).

Güney Amerika'da bulunan Arjantin, Brezilya, Şili, Peru ve Uruguay'da son yıllarda 1.534 olgu saptanmış, insan ve hayvan vakalarının çoğunda G1 genotipi tespit edilmiş ve G6'nın da önemli olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde dünyadaki insan vakalarının analizine göre %72,9'una *E. granulosus*'un neden olduğu belirtilmiştir. Daha sonra %12,2 ile G1 ve %9,6 ile G6 ve G7 gelmektedir (Cucher ve ark., 2016).

İran'ın Kum ilinde yürütülmüş olan bir çalışmada 2013 yılında %8,63 oranında seropozitiflik tespit edilmiştir (Khazaei ve ark., 2016).

KE, kozmopolitan bir yayılım göstermekte olup, bazı bölgelerde ciddi halk sağlığı problemi yaratmaktadır. Endemik olarak bulunduğu bölgeler, Peru, Şili, Arjantin, Uruguay, Brezilya'nın güneyi, Akdeniz bölgesi, Orta Asya, Çin Halk Cumhuriyeti'nin kuzeybatısı ve Doğu Afrika olarak kabul edilmektedir. Antarktika'da hiç bulunmadığı ve geniş çaplı eradikasyon programları ile İzlanda, Yeni Zelanda ve Tanzanya'da elimine edildiği bildirilmiştir (Tamarozzi ve ark., 2017).

Afrika'da Kenya'nın kuzey batısında bulunan Turkana'da 1980'lerde KE prevalansının yüksek olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda kontrol programı başlatılmış ve 1985 de prevalans %5,6 iken 2010-2012 ve 2011-2012 yılları arasında sırasıyla %1,9 ve %3,8 olarak saptanmıştır. Yaş dağılımı da ilk taramalarda gençlerde görülürken son yıllarda yaşlılarda daha fazla tespit edilmiştir (Solomon ve ark., 2017).

İran'ın Mazenderan eyaletinde 2013-2014 yılları arasında 600 kişiden rastgele örnekleme yöntemiyle serum örnekleri alınmış ve ELISA ile test edilmiştir. Örneklerin %31,6'sında seropozitiflik saptanmıştır. Araştırmacılar regresyon analizinde, kırsal kesimde yaşayan bireylerin, KE'ye maruz kalma riskinin kentsel alanlara göre 4,4 kat daha fazla olduğunu göstermiştir (OR = 4,4; %95 CI = 2,91, 6,64) (Hezarjaribi ve ark., 2017).

Başka bir çalışmada 2006-2013 yılları arasında İran'ın batısındaki Hamedan eyaletinde bulunan ana ve özel hastanelerdeki 182 KE'li hastanın tıbbi dosyaları incelenmiştir. Yılda ortalama 26 vaka ya da 100.000 kişide 1,5 vakanın teşhisi ve ameliyatı yapılmıştır. KE oranları karaciğer %70,9, akciğer %24,7 ve her iki organda %2,2'dir. Erkek ve kadın hasta oranı yaklaşık 1: 1 olup yaş ortalaması 3 ile 91 arasındadır (ortalama 44.5 ± 21.5). Hastaların çoğunluğunun okuma yazma bilmediği (%32,2) ve kırsal kesimde (%61,7) yaşadığı, ayrıca ev hanımı (%36,8) oldukları saptanmıştır. Görüntüleme yöntemleriyle tanı alan hastaların yaklaşık %90'ında ve %8'inde kist ameliyatı yüküsü tespit edilmiştir (Fallah ve ark., 2017).

İran'da Elburz eyaletinde 2015 yılında yirmi üç (%3,4) olguda ELISA testi ile KE seropozitifliği tespit edilmiştir. Kadınlarda ve erkeklerde KE sıklığı sırasıyla %3,1 ve %4,7 olarak saptanmıştır. 30-39 yaş grubundakilerde %4,3'lük prevalans ile en yüksek pozitiflik saptanmıştır (Dabaghzadeh ve ark., 2018).

İran'ın Horasan Razavi ilinden Nisan 2013-Aralık 2016 arasında, cerrahi işlem uygulanan 50 hepatik KE hastası rapor edilmiştir. Bütün kist materyalleri *E. granulosus* senso stricto (s.s.) olarak tanımlanmıştır (Borji ve ark., 2018).

HERACLES Projesi adı altında Bulgaristan, Romanya ve Türkiye'de her yaş grubundan 1 Temmuz 2014 - 3 Ağustos 2015 tarihine kadar toplam 24.693 kişi ultrasonla incelenmiştir. Abdominal KE olguları, Bulgaristan'da taranan 8.602 kişinin 31'inde, Romanya'da 7.461 kişinin 35'inde ve Türkiye'de 8.618 kişinin 53'ünde tespit edilmiştir. Çocuklar dahil her yaşta insanda ve araştırılan tüm illerde parazit tespit edilmiştir (Tamarozzi ve ark., 2018).

Kasım 2011-Temmuz 2013 yıllarında Hartum (Sudan)'da şüpheli hastalarda anti-*Echinococcus* IgG antikoları ELISA ile test edilmiştir. Çalışma döneminde ELISA ile değerlendirilen 31 hastanın 7 (%22,58)'sinde seropozitiflik saptanmıştır. En sık tutulan organ karaciğer (24 hasta; %77,77) olarak bulunmuştur. Daha sonra akciğer beş (%16,13), kemik

bir (%3,23) ve optik bir (%3,22) olarak belirlenmiştir (Albadawi ve ark., 2018).

Pakistan'ın kuzeydoğu bölgesindeki Pencab ilinde üç hastanede KE varlığını göstermek için retrospektif bir çalışma yapılmıştır. 2012-2017 yılları arasında KE tanısı alan dört hastanedeki hastaların klinik kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir. Toplam 198 olgunun 82 (%41,4)'si erkek ve 116 (%58,6)'sı kadın olarak tespit edilmiştir. En yüksek insidans, 21-30 yaş grubunda (%24,2), ardından 41-50 (%22,7), 31-40 (%16,2), 11-20 (%13,6), 51-60 (%8,1), 10'un altında (%5,5), 61-70 (%4,5) yaş grubunda ve 71 (%5,1)'in üzerinde saptanmıştır. Enfekte bireylerin çeşitli organlarında KE tespit edilmiştir. Ancak, KE vakalarının çoğu karaciğerde (%47,4) ve akciğerde (%18,6) görülmüştür (Khan ve ark., 2018).

İran'da yapılan kesitsel bir çalışmada, veriler ilçe tıp üniversiteleri tarafından Mart 2016 - Mart 2017 arasında düzenli olarak toplanmıştır. Genel KE prevalansı İran'da 1.000.000 nüfus başına 6,8 vaka olarak saptanmıştır. En yüksek ve en düşük prevalans, sırasıyla İran'ın Kuzeydoğusu için 15,2 ve güneydoğusu için 0,7 olarak bildirilmiştir. Erkek ve kadın arasındaki prevalansta anlamlı bir fark bulunmuştur (5,8'e 7,9; $p < 0.001$). Hastalardan yaklaşık %67'si sebzeyi dezenfektan kullanmadan yıkadığını belirtmiştir (Shahab ve ark., 2019).

Çin'de Xiahe ilçesinde (Gannan ili, Gansu eyaleti) çok aşamalı küme rastgele örneklemeyle seçilen 972 kişiye ELISA testi ile USG kullanılarak KE araştırılmış ve 84 pozitiflik saptanmış, 74 (%88,10)'ü 21-60 yaşları arasında serolojik olarak pozitif bulunmuştur. Genel olarak, seroprevalans %8,63, USG ile tanı alan bireylerin oranı %1,23 olarak saptanmıştır. Seroprevalans kadınlarda (%10,16) erkeklerden (%6,5) daha yüksek bulunmuştur (Liu ve ark., 2019).

Nisan 2009-Mart 2013 tarihleri arasında Tahran'da karaciğer (n=404) veya akciğer (n=278) ameliyatı geçiren 682 hastanın kayıtları geriye dönük olarak taranmıştır. 404 karaciğer ameliyatında, 111 (%27,5) hidatik kist tanısı doğrulanmıştır. Karaciğer

KE enfeksiyonu yaşla ilgili anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). 217 kadından 64 (%29,5)'ünde ve 187 erkekten 47 (%25,1)'sinde kist bulunmuştur. Milad Hastanesinde yapılan karaciğer ve akciğer ameliyatlarının yaklaşık %25'inin KE ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Moradi ve ark., 2019).

Pencab (Lahore, Multan ve Faisalabad) ve Pakistan'ın Sind (Karaçi ve Haydarabad) bölgelerinde insanda KE'nin coğrafi dağılımını belirlemek için geriye dönük bir çalışma yapılmıştır. Dokuz büyük hastaneden enfekte olmuş hastaların klinik kayıtları 2008'den 2018'e kadar araştırılmıştır. Çalışma süresince seçilen hastanelerde 188 cerrahi olarak onaylanmış vaka bulunmuştur. Sind eyaletinde (%67,55) Pencap (%32,45)'a kıyasla bildirilen vakaların sayısı daha yüksek bulunmuştur. Karaçi (%47,34)'de toplam KE vakaları/şehir sayısı Haydarabad şehrine (%20,21) kıyasla daha yüksek iken, Pencap ilinde bu sıklık Lahor (%25)'da daha sonra Multan (%5,32) ve Faysalabat (%2,13)'da daha yüksek bulunmuştur. Toplam 188 hastanın 73 (%38,83)'ü erkek, 115 (%61,7)'i kadın olup genç erişkinlerde (21-30 yaş; %29,79) yüksek enfeksiyon yükü, 31-40 ve 41-50 yaş gruplarında sırasıyla %21,81 ve %17,02 olarak bildirilmiştir. Tanısı konulan KE vakalarının hastane kayıtlarından elde edilen verilere göre en çok etkilenen organ olarak karaciğerin (%36,17; n=68) olduğu bunu akciğerlerin (%26,06; n=49) izlediği saptanmıştır. Bu çalışmada bazı sıra dışı kist oluşum bölgeleri de gözlenmiştir (Muqaddas ve ark., 2019).

Kesitsel bir çalışmada 2017 yılında İran'da Golestan Üniversitesi Tıp Bilimleri Referans laboratuvarına başvuran 612 kişiden kan örneği alınmıştır. On altı (%2,6) olguda seropozitiflik saptanmıştır. KE seroprevalansı erkekler ve kadınlar arasında sırasıyla %2,3 ve %4,7 olarak belirlenmiştir (Fathi ve ark., 2019).

Dünyada parazitin epidemiyoloji ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle KE'nin görülme yüzdesinin fazla olduğu bölgelerle sınırlı kalmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Dünyada insanda kistik ekinokokkozun dağılımı

Ülke/ Bölge	Araştırma Yöntemi	Toplam Gönüllü Sayısı	KE Prevalans Değeri	Organ Yerleşimi	Referans
Arjantin/ Rio Negro	Ultrason taraması	560	%7,1	37 KC 2 KC ve AC 1 Böbrek	Bingham ve ark., 2014
Hindistan/Keşmir	ELISA	1429	%5,03	-	Fomda ve ark., 2015
Yemen/Dhamar ve Taiz	-	244	%2,87	%2,46 AC %0,41 KC	Shaibani ve ark., 2015
Çin /Tibet Angxiong County ve Dingqing	Ultrason ve Seroloji	557 (Angxiong County) 232 (Dingqing)	%9,9 %4,7	-	Fenf ve ark., 2015
İran/Horasan Razavi	Seroloji	-	%8,63	-	Khazaei ve ark., 2016
Kenya/Turkana	Ultrason	4188	%3,8	-	Solomon ve ark., 2017
İran/Mazenderan	ELISA	600	%31,6	-	Hezarjaribi ve ark., 2017
İran/Elburz	ELISA	680	%3,4	-	Dabaghzadeh ve ark., 2018
Bulgaristan, Romanya	Ultrason	8602 7461	%0,4 %0,4	Abdominal KE	Tamarozzi ve ark., 2018
Çin/ Xiahe	ELISA ve Ultrason	972	%8,6	-	Liu ve ark., 2019
İran/Tahran	Cerrahi	682 KC ve AC operasyonu geçiren hasta	%27,5	KC	Moradi ve ark., 2019
İran/ Gülistan	Seroloji	612	%2,6	-	Fathi ve ark., 2019

Türkiye’de yapılan çalışmalarda;

Ülkemizde KE'nin epidemiyolojisi üzerine yapılmış saha çalışmaları sınırlıdır. 1999 yılında ilk kez yapılan seroepidemiolojik bir araştırmada, İzmir ve civarında yaşayan 2055 kişide %3,45 oranında seropozitiflik ve 291/100.000 (6/2055) prevalans saptanmıştır (Altıntaş et al., 1999). İzmir ve civarında, yapılan diğer çalışmalarda 1997-1998 yılları arasında 591, 1997-2001 yılları arasında 840 (Ertabaklar et al., 2003), 2001-2005 yılları arasında ise 1.274 (Yazar et al., 2008) KE'li olgu tespit edilmiştir. Manisa ilinde

yapılan çalışmalarda (Özkol et al., 2005; Kilimcioğlu et al., 2006; Ok et al., 2007; Kilimcioğlu et al., 2013) KE yaygınlığı %0,15-0,5 arasında rapor edilmiştir. Elazığ ve Kars'ta yapılan çalışmalarda (Bakal et al., 2012; Altıntaş et al., 2006) KE'nin sırasıyla %0,24 ve %0,15 oranında yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Literatür taramalarına bakıldığında daha çok çalışmaların seroepidemiolojik ya da patolojik veya radyolojik çalışmalarla ortaya konulmaya çalışıldığı görülmüştür.

Kocaeli'de yapılan bir çalışmada toksoplazmoz ve KE'nin insidansını belirlemek için hastalık şüphesi olmayan ve rastgele seçilen 388 lise öğrencisinden alınan serum örnekleri ELISA yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda 61 (%18) kişide toksoplazmoz, 30 (%8,9) kişide ise KE seropozitif olarak bulunmuştur (Tamer, 2009).

Yaman ve ark. (2009), eozinofil düzeyi yüksek bulunan yaşları 1-94 arasında değişen 392 (%41,4) erkek, 554 (%58,6) kadın olmak üzere toplam 946 olguyu çalışma kapsamına almışlardır. Serum örneklerinde ELISA ve IHA yöntemleri ile parazite özgü antikorlar araştırılmıştır. Antikor yanıtı saptanan olgular batın ultrasonografisi ve akciğer grafisi ile KE açısından değerlendirilmiştir. Toplam 946 olgudan beşinin (%0,53) serumunda ELISA ve IHA yöntemleri ile parazite özgü antikor yanıtı saptanmış, bu olgulardan birisinin renal cell Karsinoma nedeniyle opere edildiğini belirlemişlerdir. Batın ultrasonu ile yapılan radyolojik incelemede bir (%0,11) olguda karaciğerde KE ile uyumlu bulgular saptanmış ve hastanın genel cerrahi bölümünde cerrahi müdahale sonucu KE tanısı doğrulanmıştır.

Mersin'de 2000-2010 yılları arasında 157 KE olgusunun bulunduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada; Mersin ilindeki 7 hastaneye ait 2011-2012 patoloji kayıtlarına göre 119 olgunun bulunduğu tespit edilmiştir (Polat, 2010).

Çukurova ve Hatay Bölgesinde değişik tarihler arasında alınmış farklı hastanelerdeki patoloji kayıtlarına göre 978 olgunun bulunduğu bildirilmiştir (Atik, 2010).

Van'da yapılan bir çalışmada, opere edilen 40 hasta ile aynı yaşam alanını paylaşan daha önce KE tanısı almamış 102 denek 2007-2011 yılları arasında çalışmaya dahil edilmiştir. Tümü akciğer grafisi, batın ultrasonografisi ve serolojik testler ile değerlendirilmiş olup 13 (%12,74)'ünde KE tespit etmişlerdir (Çobanoğlu, 2012).

Ertabaklar ve ark. (2012), ultrasonografi ile Aydın ilinde yaşları 7-88 arasında değişen 129'u kadın 80'i

erkek olmak üzere çalışmaya alınan 209 (%0,47) olgunun birinde karaciğerde KE saptamışlardır. ELISA ile 209 olgunun 24 (%11,48)'ünde, IHA ile 28 (%13,39)'ünde ve her iki test ile 9 (%4,3)'ünde parazite özgü antikorlar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Malatya'da yapılan bir çalışmada araştırmacılar Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Seroloji Laboratuvarına Ocak 2008-Temmuz 2012 tarihleri arasında KE şüphesiyle başvuran 1.433 hastayı değerlendirmişlerdir. Hasta serum örneklerinde, ELISA-IgG ve IHA tekniği ile spesifik anti-*E. granulosus* antikorlarını araştırmışlardır. Toplam 1.433 hastanın 649 (%45,04)'unda pozitiflik saptanmıştır. Araştırmacılar Ocak 2008-Şubat 2012 tarihleri arasında IHA tekniği ile çalışılan 1.243 serum örneğinin 515 (%41,43)'ünde, Mart 2012-Haziran 2012 tarihleri arasında ELISA yöntemi ile çalışılan 189 serum örneğinin ise 123 (%65,07)'ünde seropozitiflik saptamışlardır (Daldal ve ark, 2012).

Adana İl Sağlık Müdürlüğü'nün 2009-2012 tarihleri arasındaki kayıtlarına göre bu ilde 199 kişiye KE nedeniyle cerrahi operasyon uygulandığı bildirilmiştir (Eroğlu ve ark., 2012).

Mersin'de 2011-2012 yılları arasında yedi ayrı patoloji laboratuvarına ait kayıtlar yaş, cinsiyet ve organ tutulumu yönünden değerlendirilmiştir. Çalışma süresince 119 KE olgusu belirlenmiştir. Olguların %52,94'ünü erkek hastalar, %47,05'ini kadın hastalar oluşturmuştur. Yaşa göre dağılımları 5 ve 76 yaş arasında belirlenmiş olup en fazla 41-50 (%22,68) yaş arası hastalarda görülmüştür. Olgularda en sık lokalizasyon, karaciğer (n:53, %44,53) ve akciğerde (n:39, %32,77) tespit edilmiştir. Bu organları, böbrek (n:4, %3,36), dalak (n:3, %2,52) ve safra kesesi (n:3, %2,52) izlemiş, toplam üç (%2,52) olguda, birden fazla organ tutulumu gözlenmiştir (Aksu ve ark., 2013).

2003-2013 yılları arasında Erzurum Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı laboratuvarında 459 KE olgusu belirlenmiştir. Olgularda en sık lokalizasyon, karaciğer (n:280, %61) ve akciğerde (n:86, %18,7) tespit edilmiştir. Bu

organları, böbrek (n:12, %2,6), beyin (n:12, %2,6) ve dalak (n:9, %2,3) izlemiş, 31 olguda (%6,7) birden fazla organ tutulumu görülmüş olup 10 olguda (%2,2) en sık karaciğer-akciğer birlikteliği saptanmıştır. 64 olguda ise (%13,9) akciğer veya karaciğer tutulumu olmaksızın diğer organ tutulumu belirlenmiştir (Demirci ve ark., 2015).

Ekim 2009-Temmuz 2013 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 148'i kadın 105'i erkek olmak üzere toplam 253 hasta araştırmaya dahil edilmiştir. Hastaların serumları, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığınca İndirekt Hemaglutinasyon (IHA) yöntemiyle çalışılmıştır. Buna göre kadın olguların 23 (%15,5)'ü ve erkek olguların dokuzunda (%8,6) olmak üzere toplam 32 (%12,7) hasta seropozitif saptanmıştır (Güreser ve ark., 2015).

Ankara'da yapılan bir çalışmada, 1 Ocak 2009- 31 Aralık 2013 tarihleri arasında farklı hastanelerden laboratuvara gönderilen 2.921 hastaya ait serum örnekleri ELISA, IHA ve WB yöntemlerinden en az biriyle değerlendirilmiştir. İncelenen 2.921 örneğin 439 (%15,03)'ü en az bir yöntemle seropozitif olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete göre sonuçlar incelendiğinde, 1.177 erkeğin 153 (%13)'ü, 1.744 kadının ise 286 (%16,4)'sı pozitif bulunmuştur. Sonuçların yıllara göre dağılımına bakıldığında, en fazla pozitiflik oranının %25 ile 2009 yılında olduğu ve giderek azalma eğiliminde olduğu görülmüştür (Beyhan ve ark., 2015).

2007-2012 tarihleri arasında Adıyaman Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına KE ön tanısı ile gelen 541 olgunun serum örnekleri değerlendirilmiştir. 345 kadın, 196 erkek olmak üzere 541 serum örneği çalışılmış olup 111 (%20,5)'inde 1/320 titre üzerinde seropozitiflik tespit edilmiştir. Olguların %89'unun karaciğerinde %11'inin ise akciğerinde kist belirlenmiştir (Çitil ve ark., 2015).

Ocak 2009 ve Temmuz 2013 tarihleri arasında Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesine ait

Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen KE şüpheli 2.009 hastaya ait serum örneklerinde araştırma yapılmıştır. Serum örneklerinde IHA ile 1/160 titre ve üstü değerler pozitif olarak kabul edilmiştir. Araştırmada yer alan toplam 2.009 KE şüpheli hastanın 191 (%9,5)'i KE yönünden pozitif bulunmuştur. 191 hastanın 112 (%58,6)'si kadınlardan, 79 (%41,4)'u ise erkeklerden oluşmuştur. Yaş gruplarına göre dağılımlarında cinsiyete bakılmaksızın 31-45 yaş arasında diğer gruplara göre daha yüksek oranda seropozitiflik görülmüştür (Yılmaz ve ark., 2016).

Bir başka çalışmada 139'u kadın 99'u erkek olmak üzere toplam 238 hastaya ulaşılmıştır. Organ tutulumuna göre karaciğer %72,2 ile en fazla tutulan organ olduğu saptanmıştır. Hastaların %75,6'si semptomatik olup en sık görülen semptom karın ağrısı olmuştur. Tanıda tüm hastalarda görüntüleme yöntemi uygulanmıştır. Ancak olguların %66'sına serolojik yöntem de kullanılmıştır. Karaciğer tutulumu saptanan 173 hastanın 139, akciğer tutulumu saptanan 94 hastanın 78'ine, dalakta tutulum saptanan dokuz hastanın yedisine, mesenterde kist saptanan yedi hastanın altısına ve beyin, kemik, kas, omentum, mesane ve sürrenalde kist saptananların ise tümüne cerrahi uygulanmıştır (Türkoğlu ve ark., 2017).

HERACLES Projesi kapsamında Bulgaristan, Romanya ve Türkiye'de her yaş grubundan toplam 24.693 kişi ultrasonla incelenmiş; Türkiye'nin altı ilinde (Ankara, Aksaray, Balıkesir, Bitlis, Edirne, Şanlıurfa) toplam 8.618 kişinin 53 (%0,6; 1/163)'ünde KE saptanmıştır (Tamarozzi ve ark., 2018).

Sonuç olarak; ulaşılan kaynak bilgilerde Türkiye'de parazitin epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar Erzurum, Adıyaman, Çorum, Manisa, Adana, Malatya, Aydın, Kars, Hatay, Mersin, İstanbul ve Kocaeli illeri ile sınırlı kalmıştır. Eylem planının hazırlanma aşamasında parazitin bölgelere göre dağılımının belirlenmesi açısından epidemiyolojik taramaların yapılması gerektiği kanısına varılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Türkiye’de insanda kistik ekinokokkozun dağılımı

Şehir	Araştırma Yöntemi	Toplam Gönüllü Sayısı	KE Prevalans Değeri	Organ Yerleşimi	Referans
Kocaeli	ELISA	388	%8,9	-	Tamer, 2009
Aydın	ELISA ve IHA	946	%0,53		Yaman Karadam ve ark., 2009
Elazığ	Ultrason	2500	%0,24	-	Bakal ve ark., 2005
Van	Radyoloji, Ultrason, seroloji	142	%12,74	KC, AC, Dalak, Böbrek	Çobanoğlu ve ark., 2012
Aydın	Ultrason, ELISA, IHA	209	%0,47	KC	Ertabaklar ve ark., 2012
Malatya	ELISA ve IHA	1433	%45,04	-	Daldal ve ark., 2012
Manisa	Ultrason, ELISA ve WB	4275	%0,21	-	Kilimcioğlu ve ark., 2013
Çorum	IHA	253	%12,6	-	Güreser ve ark., 2015
Ankara	ELISA, IHA ve WB	2921	%15,03	-	Beyhan ve ark., 2015
Adıyaman	IHA	541 KE ön tanı serum	%20,5	%89 KC %11 AC	Çitil ve ark., 2015
Erzurum	IHA	2009 KE ön tanı serum	%9,5	-	Yılmaz ve ark., 2016

Dünya’da ve Türkiye’de Köpek ve Kasaplık Hayvanlarda Kistik Ekinokokkozun Mevcut Durumu

Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı kapsamında yer alan zoonoz hastalıklardan olan KE’nin kontrol altına alınmasına yönelik rapor kitap yayımlanmıştır. Bu eylem planı kapsamında hazırlanan bu raporda KE biyolojik döngüsünde yer alan son konak köpekler ile ara konak kasaplık hayvanlarında (sığır, koyun) parazitin veya hastalığın dünyada ve ülkemizdeki son durumu değerlendirilmiştir. Bu amaçla parazitin/hastalığın epidemiyolojisi ile ilgili son 10 yıl içerisinde yapılan çalışmalar taranmıştır. Ekinokokkoz hakkında son yıllarda yayınlanan literatürler sınıflandırılmış ve bu çalışmaların sonuçları derlenerek tablolar halinde sunulmuş ve hastalığın/parazitin hayvanlardaki son durumu ortaya koyulmuştur.

Kistik ekinokokkozun yaşam döngüsünde en önemli konak köpeklerdir. Parazitin erişkinini vücudunda ve bağırsaklarında bulduran köpekler hastalığın epidemiyolojisinde ana rolü üstlenirler. Hastalığın kontrolü açısından da köpekler oldukça önemlidir. Bu nedenle son konak köpeklerde *E. granulosus*’un dünyadaki prevalansı ile ilgili olarak yapılan araştırmalar ve bu çalışmalardan elde edilen veriler Tablo 4’te sunulmuştur.

Bu tablodan izlenebileceği gibi köpeklerde *E. granulosus*’un prevalansı ile ilgili yapılan çalışmalarda PZR, Copro-Antijen ELISA ve nekropsi yöntemi kullanılmıştır. Avrupa’da Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ile %1,2-3,8 arasında değiştiği, Copro-Antijen ELISA ile %10,6, nekropsi ile %1,1-2,7 olduğu, Ortadoğu ve Afrika’da PZR ile %12,2-25,3 arasında değiştiği, Copro-Antijen ELISA ile %12,4, nekropsi ile %14,0-51,2 arasında saptandığı, Asya-Uzakdoğu ve

Tablo 4. Dünya'da köpeklerde *Echinococcus granulosus*'un dağılımı, 2009-2019

Kıta	Ülke	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek sayısı	Prevalans (%)	Saptanan Türler	Çalışma Yılı	Referans
Avrupa	İtalya	PZR	40	2,5	E. g.	2011	Manfredi ve ark., 2011
	Kosova	PZR	305	1,3	E. g. (G1)	2011	Sherifi ve ark., 2011
	Kosova	PZR	519	1,15	E. g. (G1)	2014	Alishani ve ark., 2014
	Litvanya	Multipleks-PZR	240	3,8	E. g.*	2009	Bruzinskaite ve ark., 2009
	Fransa	Multipleks-PZR	259	1,2	E. c.** G6/7	2014	Umhang ve ark., 2014
	Galler	Copro-Antijen ELISA	577	10,6	E. g.	2011	Mastin ve ark., 2011
	Arnavutluk	Nekropsi+ PZR	111	2,7	E. g. (G1)	2011	Xhaxhiu ve ark., 2011
	Portekiz	Nekropsi+ PZR	105	1,1	E. g. s.s.	2017	Conceição ve ark., 2017
Ortadoğu ve Afrika	Tunus	PZR	1095	25,3	E. g.	2015	Chaâbane Banaoues ve ark., 2015
	Filistin	PZR	93	18,2	E. g.	2015	Al-Jawabreh ve ark., 2015
	Uganda	PZR	261	12,2	E. g.	2016	Oba ve ark., 2016
	Nijerya	Copro- Antijen ELISA	273	12,4	E. g.	2014	Adediran ve ark., 2014
	Moritanya	Nekropsi	121	14,0	E. g.	2011	Salem ve ark., 2011
	Cezayir	Nekropsi	120	18,3	E. g.	2017	Kohil ve ark., 2017
	Sudan	Nekropsi+ PZR	84	51,2	E. c.(G6/7)	2018	Omer ve ark.,2018
Asya, Uzakdoğu ve Okyanusya	İran	PZR	80	20,0	E. g.(G1, G3, G6)	2015	Shariatzadeh ve ark., 2015
	İran	PZR	100	38,0	E. g. (G1)	2017	Ghabdian ve ark., 2017
	İran	PZR	307	6,8	E. g.	2018	Mirbadie ve ark., 2015
	İran	PZR	167	4,2	E. g. (G1)	2018	Beiromvand ve ark., 2018
	Çin Halk Cumhuriyeti	PZR	750	19,2	E. g.	2018	Liu ve ark., 2018
	Avusturya	Copro-Antijen ELISA	1425	3,15	E. g.	2014	Jenkins ve ark., 2013
	Avusturya	Nekropsi	201	50,7	E. g.	2019	Harriott ve ark., 2019
	İran	Nekropsi	65	9,0	E. g.	2013	Abdi ve ark., 2013
	İran	Nekropsi	100	10,0	E. g.	2013	Adinezadeh ve ark., 2013
Amerika	Kanada	PZR	1086	0,4	E. g./E. c.	2015	Villeneuve ve ark., 2015
	Peru	Copro-Antijen ELISA	22	36,0	E. g.	2012	Reyes ve ark., 2012

* *E. granulosus*,** *E. canadensis* (*E. canadensis* G6-8 kistik ekinokokkoza neden olur)

Okyanusya'da PZR ile %4,2-38,0 arasında değiştiği, Copro-Antijen ELISA ile %3,15, nekropsi ile %9,0-50,7 oranlarında belirlendiği ve Amerika kıtasında ise PZR ile Kanada'da %0,4, Peru'da ise Copro-Antijen ELISA ile %36 olarak bulunmuştur.

Dünyada köpekte ekinokokkozun mevcut son durumu değerlendirildiğinde ülkelere ve kullanılan yöntemeye göre prevalansın değiştiği, son yıllarda daha yaygın kullanılan PZR sonuçları dikkate alındığında Avrupa'da %1,2-3,8; Ortadoğu ve Afrika'da %12,2-25,3 ve Asya, Uzakdoğu ve Okyanusya'da %4,2-38,0 olduğu tespit edilmiştir.

Son konak köpeklerde *E. granulosus*'un ülkemizdeki dağılımı Tablo 5'te sunulmuştur.

Türkiye'de köpeklerde *E. granulosus*'un epidemiyolojik durumu değerlendirildiğinde; son yıllarda PZR ile yapılan araştırmalarda %4,0-14,0 arasında değiştiği görülmektedir. PZR ile köpeklerde ekinokokkozun prevalansı Ankara'da %14,0, Van'da %4 ve Erzurum'da ise %10,8 olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Bu sonuçlar dünyadaki (Tablo 4) verilerle kıyaslandığında ülkemizde köpeklerde *E. granulosus* prevalansının Avrupa'dan yüksek, Ortadoğu-Afrika-Asya ve Uzakdoğu'dan ise düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Türkiye'de köpeklerde *Echinococcus granulosus*'un dağılımı, 2009-2019

Bölge	İl	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek Sayısı	Prevalans %	Saptanan Türler	Çalışma Yılı	Referans
Doğu Anadolu	Erzurum	PZR	446	10,8	E. g*. (G1-G3, G4, G5, G6)	2019	Avcıoğlu ve ark., 2019
Güneydoğu Anadolu	Van	PZR	100	4,0	E. g. (G1)	2018	Oguz ve ark., 2018
İç Anadolu	Ankara	PZR	100	14,0	E. g. (G1)	2017	Öge ve ark., 2017
Ege	Aydın	PZR	100	1,0	E. g.	2012	Boğa, 2012
Marmara	İstanbul	Dışkı İnceleme	250	0,8	E. g.	2011	Öter ve ark., 2011

* *E. granulosus*



Şekil 2. Türkiye'de köpeklerde *Echinococcus granulosus*'un dağılımı, 2009-2019

Tablo 6. Dünya'da sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

Kıta	Ülke	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek Sayısı	Prevalans %	Çalışma Yılı	Referans
Avrupa	İtalya	K.İ.*	112521	0,3	2011	Manfredi ve ark., 2011
	İtalya	K.İ.	23656	0,1	2017	Scala ve ark., 2017
	İtalya	K.İ.	5336	8,1	2017	Poglayen ve ark., 2017
	Fransa	K.İ.	138624	0,003	2013	Umhang ve ark., 2013
	Romanya	K.İ.	754	40,1	2014	Mitrea ve ark., 2014
	Moldova	K.İ.	19	78,9	2014	Umhang ve ark., 2014
	Moldova	K.İ.	1525	59,3	2012	Chihai ve ark., 2016
	Yunanistan	K.İ.	372	4,8	2016	Founta ve ark., 2016
Ortadoğu ve Afrika	Suudi Arabistan	K.İ.	2668	8,3	2010	Ibrahim, 2010
	Suudi Arabistan	K.İ.	615	3,6	2012	Toulah ve ark., 2012
	Cezayir	K.İ.	5599	22,8	2011	Hamrat ve ark., 2011
	Cezayir	K.İ.	799	25,7	2012	Kouidri ve ark., 2012
	Cezayir	K.İ.	6592	23,3	2014	Ouchene ve ark., 2014
	Mısır	K.İ.	590	12,7	2011	El-Madawy ve ark., 2010
	Mısır	K.İ.	2910	0,1	2013	Omar ve ark., 2013
	Moritanya	K.İ.	632	5,5	2011	Salem ve ark., 2011
	Kenya	K.İ.	587	25,8	2012	Addy ve ark., 2012
	Kenya	K.İ.	4595	1,9	2014	Mbaya ve ark., 2014
	Kenya	K.İ.	388	14,2	2019	Nungari ve ark., 2019
	Sudan	K.İ.	2310	2,7	2011	Ibrahim ve ark., 2011
	Tunus	K.İ.	3913	8,6	2012	Lahmar ve ark., 2013
	Etiyopya	K.İ.	384	49,5	2013	Negash ve ark., 2013
	Umman	K.İ.	37909	0,7	2015	Al Kitani ve ark., 2015
	Umman	**	687	12,9	2017	Al-Kitani ve ark., 2017
	Fas	K.İ.	652	42,9	2015	El Berbri ve ark., 2015
	Libya	K.İ.	161	10,6	2015	Elmajdoub ve ark., 2015
	Nijerya	K.İ.	856	0,5	2019	Ohiolei ve ark., 2019
	Asya, Uzakdoğu ve Okyanusya	Irak	K.İ.	720	0,6	2012
İran		K.İ.	362	40,1	2011	Ziaei ve ark., 2011
İran		K.İ.	125593	6,2	2012	Borji ve ark., 2012
İran		K.İ.	13452	9,9	2013	Abdi ve ark., 2013
İran		K.İ.	80001	2,3	2018	Pezeshki ve ark., 2014
Hindistan		K.İ.	278	5,4	2014	Mokhtaria ve ark., 2013
Pakistan		K.İ.	939	2,4	2015	Mustafa ve ark., 2015
Çin Halk Cum.		K.İ.	1407	8,4	2014	Qingling ve ark., 2014
Çin Halk Cum.	K.İ.	759	4,1	2019	Guove ark.,2019	

* Kesimhane İncelemesi, ** Serum ELISA (in house indirect ELISA (iELISA) using *Echinococcus granulosus* antigen B (EgAgB)

Ara konak kasaplık hayvanlarda (kesim hayvanları, mezbahada kesimi yapılan hayvanlar, çiftlik hayvanlarında) KE'nin dünyada ve ülkemizdeki epidemiyolojik verileri değerlendirilmiştir. Arakonak olan sığırlarda KE'nin dünyadaki dağılımı Tablo 6'da ve ülkemizdeki durumu ise Tablo 7'de gösterilmiştir.

Dünya'da sığırlarda KE'nin dağılımı büyük çoğunlukla kesimhanede yapılan muayene ile belirlenmiştir. Sığırlarda KE'nin prevalansının Avrupa'da genellikle %0,1-8,1 arasında değiştiği, Ortadoğu ve Afrika'da ülkeler arasında çok farklılıklar göstermekte olup %0,5-49,5 (genellikle %20) arasında

olduğu, Asya, Uzakdoğu ve Okyanusya'da ise %2,4-40,1 (genellikle %10'un altında) oranlarında olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'de sığırlarda KE'nin pevalansı da kesimhanede yapılan inceleme sonucu yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmuştur. Tablo 7'de görüleceği üzere bizzat araştırmacılar tarafından kesimhanede yapılan organ muayenesi sonucu yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Doğu Anadolu'da %6,8-34,3 arasında değiştiği, İç Anadolu'da %3,4; Karadeniz'de %11,3 ve Marmara'da %4,0 olarak bulunmuştur.

Tablo 7. Türkiye'de sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

Bölge	İl	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek Sayısı	Prevalans %	Çalışma yılı	Referans
Doğu Anadolu	Erzurum	K.İ.	530	46,4	1997	Arslan ve Umur, 1997
	Erzurum	K.İ.	2088	34,3	2008-09	Balkaya ve Şimşek, 2010
	Erzurum	K.İ.	1241	24,0	2016-17	Avcıoğlu ve ark., 2019
	Erzurum	K.İ.*	1758	33,9	2010	Simsek ve ark., 2010
	Erzurum	K.İ.**	1381	1,3	2010	Altun ve Sağlam, 2014
	Erzurum	K.İ.	269	14,9	2016	Fidan ve Kapakin, 2016
	Kars***	K.İ.	3846	5,3	2011	Demir ve Mor, 2010
	Kars	K.İ.	190	6,8	2019	Işık ve ark., 2019
	Van	K.İ.	184	38,5	2013	Oğuz ve Değer, 2013
	Elazığ***	K.İ.	125297	13,7	2014	Başpınar ve ark., 2014
Erzincan***	K.İ.	37469	5,61	2019	Kara ve ark., 2019	
İç Anadolu	Kırıkkale	K.İ.	4914	3,4	2019	Doğan ve Gazyağcı, 2019
Karadeniz	Ordu***	K.İ.	26117	4,4	2015	Karaman ve ark., 2015
	Ordu	K.İ.	444	11,3	2016	Fidan ve Kapakin, 2016
Marmara	Tekirdağ	K.İ.	1800	4,0	2017	Vural ve Muz, 2017

* Kesimhane İncelemesi

** Sadece karaciğer incelenmiş

*** Retrospektif çalışma, kesimhane defter kayıtları

Bu sonuçlar dikkate alındığında Doğu Anadolu Bölgesinde sığırlarda KE'nin diğer bölgelere göre daha yaygın olduğu görülmektedir (Şekil 3). Özellikle Erzurum'da yaklaşık onar yıl arayla yapılan üç çalışma sonuçları 1997'de %46,4, 2008-2009'da %34,3 ve 2016-2017'de %24,0 oranları önemli bulunmuş olup sığırlarda KE'nin prevalansının her on yılda yaklaşık %10 azalmış olması dikkate değer bulunmuştur.

KE'nin epidemiyolojisinde ve hastalığın köpeklere bulaşmasında önemli rol oynayan ara konak koyunlarda KE'nin dünyadaki dağılımı Tablo 8'de ve ülkemizdeki durumu ise Tablo 9'da gösterilmiştir.

Dünyada koyunlarda KE'nin dağılımı genellikle kesimhanede yapılan muayene ile belirlenmiştir. Koyunlarda KE'nin prevalansı Avrupa'da İtalya ve Fransa'da çok düşük (%1'in altında), Romanya (%65,6), Moldova (%61,9) ve Yunanistan (%30)'da oldukça yüksek düzeyde kaydedilmiştir. Ortadoğu-Afrika-Asya ve Uzakdoğu ülkeleri arasında çok farklılıkların

görüldüğü Tablo 8'de belirtilmiş olup, Mısır'da %7, Kenya'da %14,9, Fas'da %7,6, Hindistan'da %12,2, Pakistan %3,2 ve Çin'de %3,5 oranında görüldüğü bildirilmiştir.

Ülkemizde koyunlarda KE'nin pevalansı kesimhanede muayene yapılarak ortaya koyulmuştur. Tablo 9'da bizzat araştırmacılar tarafından kesimhanede yapılan organ muayenesi sonucu yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Doğu Anadolu'da %31,7-46,4 arasında değiştiği, İç Anadolu'da %4,9, Karadeniz'de %6,5 ve Marmara'da %22,9 olarak bulunmuştur (Şekil 4). Koyunlarda KE'nin Doğu Anadolu'da da son yıllarda azaldığı dikkati çekmektedir. Bu azalmaya rağmen Doğu Anadolu Bölgesinde koyunlarda KE'nin prevalansı diğer bölgelere göre daha yaygın olarak devam etmektedir. Ancak Marmara'nın Avrupa yakasında yer alan Tekirdağ'da koyunlarda KE'nin yüksek oranda (%22,9) bulunması önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir.



Şekil 3. Türkiye'de sığırlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

Tablo 8. Dünya'da koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

Kıta	Ülke	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek Sayısı	Prevalans %	Çalışma Yılı	Referans
Avrupa	İtalya	K.İ.*	822	0,4	2004?	Manfredi ve ark., 2011
	Fransa	K.İ.	725903	0,004	2013	Umhang ve ark., 2013
	Romanya	K.İ.	642	65,6	2014	Mitrea ve ark., 2014
	Moldova	K.İ.	40	82,5	2014	Umhang ve ark., 2014
	Moldova	K.İ.	5580	61,9	2012	Chihai ve ark., 2016
	Yunanistan	K.İ.	898	30,2	2015	Chaligiannis ve ark., 2015
	Yunanistan	K.İ.	294	31,3	2016	Founta ve ark., 2016
Ortadoğu ve Afrika	Suudi Arabistan	K.İ.	6525	12,6	2010	Ibrahim, 2010
	Suudi Arabistan	K.İ.	41822	69,6	2012	Toulah ve ark., 2012
	Suudi Arabistan	K.İ.	1098	13,5	2014	Hayajneh ve ark., 2014
	Mısır	K.İ.	660	7,9	2010	El-Madawy ve ark., 2010
	Mısır	K.İ.	820	7,1	2013	Omar ve ark., 2013
	Moritanya	K.İ.	1657	6,5	2011	Salem ve ark., 2011
	Cezayir	K.İ.	123641	4,7	2011	Hamrat ve ark., 2011
	Cezayir	K.İ.	1973	3,8	2012	Kouidri ve ark., 2012
	Cezayir	K.İ.	3557	6,9	2013	Mokhtaria ve ark., 2013
	Cezayir	K.İ.	32247	18,1	2014	Ouchene ve ark., 2014
	Sudan	K.İ.	4378	0,6	2011	Ibrahim ve ark., 2011
	Kenya	K.İ.	430	16,5	2012	Addy ve ark., 2012
	Kenya	K.İ.	65	4,6	2014	Mbaya ve ark., 2014
	Kenya	K.İ.	625	14,9	2019	Nungari ve ark., 2019
	Tunus	K.İ.	2722	16,4	2013	Lahmar ve ark., 2013
	Umman	K.İ.	26802	0,6	2015	Al Kitani ve ark., 2015
	Umman	**	708	12,2	2017	Al-Kitani ve ark., 2017
	Etopya	K.İ.	262	8,2	2015	Assefa ve ark., 2015
	Fas	K.İ.	1302	11,0	2015	El Berbri ve ark., 2015
	Fas	K.İ.	1600	7,6	2018	Brik ve ark., 2018
Libya	K.İ.	25314	10,5	2015	Elmajdoub ve ark., 2015	
Irak	K.İ.	4800	2,0	2012	Jarjees ve Al-Bakri, 2012	
Asya, Uzakdoğu ve Okyanusya	İran	K.İ.	1799	65,2	2011	Ziaei ve ark., 2011
	İran	K.İ.	1191871	2,9	2012	Borji ve ark., 2012
	İran	K.İ.	51165	4,8	2013	Abdi ve ark., 2013
	İran	K.İ.	571991	2,5	2018	Pezeshki ve ark., 2018
	Hindistan	K.İ.	760	2,2	2014	Singh ve ark., 2014
	Hindistan	K.İ.	230	12,2	2019	Moudgil ve ark., 2019
	Pakistan	K.İ.	925	3,2	2015	Mustafa ve ark., 2015
	Çin Halk Cum.	K.İ.	15030	1,9	2015	Yang ve ark., 2015
	Çin Halk Cum.	K.İ.	1270	3,5	2019	Guo ve ark., 2019

* Kesimhane İncelemesi, ** Serum ELISA (in house indirect ELISA (iELISA) using *Echinococcus granulosus* antigen B (EgAgB)

Tablo 9. Türkiye'de koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

Bölge	İl	Çalışma Metodu	İncelenen Örnek Sayısı	Prevalans %	Çalışma yılı	Referans
Doğu Anadolu	Erzincan***	K.İ.*	47067	5,4	2019	Kara ve ark., 2019
	Erzurum	K.İ.**	243	10,7	2013	Aşkın Kılınc ve Sağlam 2016
	Erzurum	K.İ.	3319	31,7	2019	Avcıoğlu ve ark., 2019
	Van	K.İ.	525	46,4	2013	Oğuz ve Değer 2013
	Elazığ***	K.İ.	83597	14,9	2014	Başpınar ve ark., 2014
İç Anadolu	Kırıkkale	K.İ.	261	4,9	2019	Doğan ve Gazyağcı, 2019
Karadeniz	Ordu	K.İ.	1791	6,5	2015	Karaman ve ark., 2015
Marmara	Tekirdağ	K.İ.	624	22,9	2017	Vural ve Muz 2017

* Kesimhane İncelemesi

** Sadece karaciğer incelenmiş

*** Retrospektif çalışma, kesimhane defter kayıtları



Şekil 4. Türkiye'de koyunlarda kistik ekinokokkozun dağılımı, 2009-2019

KLİNİK ÖZELLİKLER

KE yapısı nadiren multiveziküler olmakla birlikte genellikle unilokülerdir. KE olguları semptomatik olduğu kadar asemptomatik de seyredilmektedir. Klinik semptomlar organ içindeki kistin yeri ve büyüklüğü, büyüme hızı ve baskısı, kişinin immünolojik tepkisi veya kistlerin sekonder enfeksiyonlara duyarlılığı ile ilgilidir. Parazitin portal venöz göçü nedeniyle primer olarak kistlerin %70'i karaciğerde ortaya çıkar. KE tipik olarak tek organda (genellikle karaciğer veya akciğerlerde) görülür; ancak, vakaların %20-40'ında çoklu kistler veya çoklu organ tutulumu bulunabilir. Komplike olmayan hepatik KE hastalığının tanısı klinik şüpheye dayanır, ancak genellikle değişken klinik belirti ve bulgular ile bu oldukça zordur. Karaciğer kistlerinde ateş, sarılık, sağ hipokondriyal ağrı, bulantı ve kusma görülebilir. Kronik enfeksiyon, biliyer kolik, hepatomegali, fistula, apse, portal hipertansiyon ve Budd-Chiari sendromlarıyla ortaya çıkabilir. Komplike karaciğer

yerleşimleri genellikle semptomatiktir. Akciğer peritoneal rüptürü anafilaksiye neden olabilirken, safra ile bağlantılı kistler kolanjit ile birlikte ortaya çıkabilir (Eckert ve ark., 2001; Pawlowski ve ark., 2002; Filippou ve ark., 2007).

Çakır ve ark. (2009) tarafından yapılan bir araştırmada yaş ortalaması 11.50 ± 3.14 olan 41 hastada tespit edilen bulgular ve semptomlar Tablo 10'da verilmiştir.

TANI

Kistik Ekinokokkozun İnsanlarda Tanısı

Kistik ekinokokkosis tanısında başlıca ultrasonografi (USG) olmak üzere direkt grafi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) gibi görüntüleme yöntemleri olmak üzere klinik belirtiler, direkt tanı yöntemleri, serolojik ve moleküler yöntemlerden yararlanılmaktadır. Asemptomatik erken evrede hastaların çoğuna tesadüfen tanı koyulmaktadır (Teggi and Divico, 2002).

Tablo 10. Olguların başvuru yakınmaları ve fizik muayene bulguları

Semptom	n	%	Bulgu	n	%
Öksürük	15	37	Solunum seslerinde azalma	19	46
Karın ağrısı	12	29	Ürtiker	5	12
Döküntü	7	17	Diplopi	2	5
Halsizlik, iştahsızlık	6	15	Konvülsiyon	2	5
Ateş	6	15	Hepatomegali	1	2
Göğüs ağrısı	4	10	Hepatosplenomegali	1	2
Karında şişlik	3	7	İkter	1	2
Asemptomatik	3	7	YOK	13	31
Kanlı Balgam	2	5			
Baş ağrısı	2	5			
Sarılık	1	2			

Görüntüleme yöntemleri

Radyolojik yöntemler çoğu durumda KE'nin kesin tanısını sağlayabilir ve USG, BT ve MR kullanılabilir. USG altın standart tarama testi olarak kabul edilmekte ve ilk seçenek olarak kullanılmaktadır. USG ile KE tanısında standart bir Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Ekinokok Çalışma Grubu (International Working Group of Echinococcosis-IWGE) ve Gharbi sınıflandırması mevcuttur (Tablo 11-12; Şekil 5). USG, düşük maliyetli, invaziv olmayan, kolay uygulanan ve hassas bir görüntüleme tekniğidir. USG ile kistlerin iç yapısını, büyüklüğünü, sayısını, yerini ve komplikasyonların varlığını %90 özgüllükte tanımlamak mümkündür. Ayrıca, tedaviyi planlamak ve terapötik etkinliği değerlendirmek için de faydalıdır (Eckert ve ark., 2001; Garcia 2001; Pawlowski ve ark. 2002; Brunetti et al., 2011).

Ultrasonun anatomik olarak uygun olmadığı durumlarda BT ve MR kullanılabilir. Tanısal açıdan bakıldığında, BT ultrasona eşdeğer bilgi verir, ancak karaciğerdeki kistin yeri ve derinliği hakkında daha detaylı yol gösterir. Kız kistlerinin ve eksojen kistlerin varlığı da BT taramalarında açıkça görülmektedir. Kistlerin hacmi ve yoğunluğu değerlendirilebilir. BT, özellikle minimal invaziv bir cerrahi yaklaşım kullanılacaksa tedaviyi planlamak için gereklidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) hepatik kistin

yapısal detaylarını iyi göstermektedir. Her ne kadar bu, karaciğerdeki lezyonu göstermek için yararlı olsa da hepatik lezyonlara ek bilgi katmaz ve US ve BT'den çok daha maliyetlidir. Biliyer kanal ile ilişkili bir komplikasyon olduğunda Endoskopik retrograd kolanjiyo pankreatografi (ERCP) değerlidir. Kist ve safra yolları arasındaki iletişim gösterilebilir. Kesin patolojik tanının hayati önem taşıdığı olgularda ince iğne aspirasyon biyopsisi önerilir (Morris ve Richards, 1992; Mentis, 1994; Craig ve ark., 2007).

Ultrason eşliğinde yapılan perkütan ince iğne aspirasyon biyopsisi, şüpheli radyolojik ve serolojik sonuçları olan vakalarda kullanılabilir. Perkütan prosedür, anafilaksi riski nedeniyle titiz bir yaklaşım gerektirmektedir. Aspire edilen sıvıda protoskoleksleri ve kist membranları veya parazite ait antijeni veya DNA'yı incelemek tanıyı doğrular (Brunetti ve Junghanss, 2009).

Direkt tanı

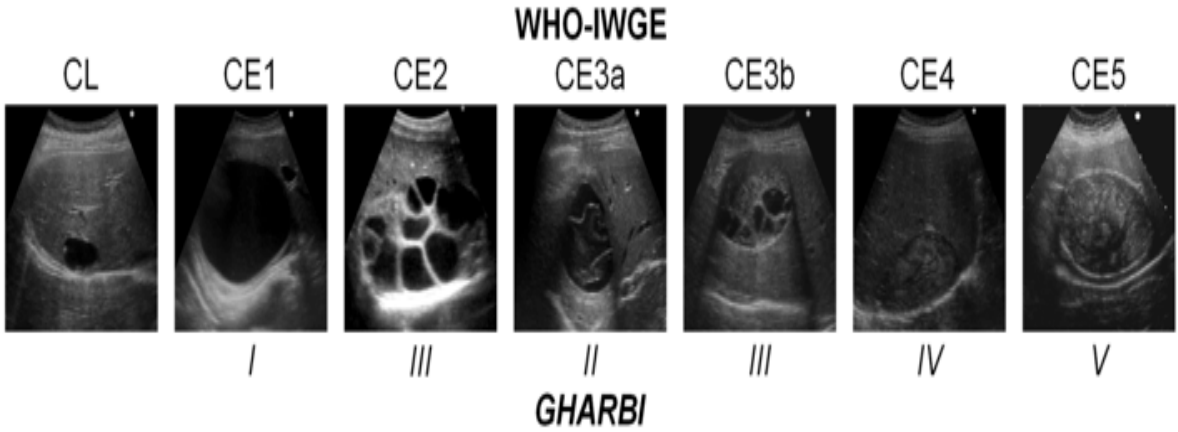
Kistler bronşlara, idrar ve safra yollarına, bağırsağa açıldığı zaman; çıkartılarda veya operasyonla elde edilen materyalde çengeller, membran, skoleksler veya yavru keseler görülebilir. Kist yaşlı ise yavru keseler veya skoleksler parçalanır ve ortamda yalnızca çengeller görülebilir.

Tablo 11. WHO-IWGE KE sınıflandırması

Sınıf	US özellikleri
KL +	Uniloküler kistik lezyon, kist duvarı görülmez
KE 1	Üniform anekoik içerikli kistik, kist duvarı görünür, kar tanesi işareti
KE 2	Multiveziküler, multiseptalı kist, kız kistler mevcut, petek işareti
KE 3	Sıvı içeren uniloküler kist, kız kistleri olabilir, nilüfer işareti
KE 4	Heterojenik dejeneratif içeriğe sahip kist, kız kese yok
KE 5	Kistleri, koni şeklinde bir gölge üreten, kemerli bir kalsifiye duvar ile karakterize edilir; kalsifikasyon derecesi kısmi ile tam arasında değişir

Tablo 12. Gharbi'nin KE kliniği sınıflandırması (Gharbi ve ark., 1981)

Sınıf	
Tip I	Uniloküler kist, duvarlı
Tip II	Septalarla bölünmüş, duvarlı kist (nilüfer işareti)
Tip III	Multiveziküler kist, kız kese var (petek yapılı)
Tip IV	Heterojen kist, kız vezikül yok
Tip V	Kısmen veya tamamen kalsifiye kist



Şekil 5. WHO-IWGE ve Gharbi sınıflandırmasının karşılaştırılması (Brunetti et al., 2011)

Laboratuvar tanısı

Spesifik olmayan lökopeni, trombositopeni ve karaciğer fonksiyon düzensizliği olabilir. Hiperbilirubinemi ve geçici olarak GGT, ALP ve amilaz yüksekliği olabilir. Olguların %20-30 kadarında hipergamaglobulinemi ve eozinofili vardır. Ancak çoğu vakada eozinofili ya yoktur ya da düşük (<%15) seviyededir (Nötrofil, enfeksiyonun ikinci evrede göstergesidir ve eozinofili kist rüptürünü gösterebilir. Serolojik testler tanı aşamasında veya görüntülemenin atipik olduğu durumlarda faydalıdır; ancak, yalancı negatif sonuçlar alınabilir (%20 ile %40). Ya da görüntüleme yöntemlerinin yanında doğrulama amaçlı da kullanılabilir. Bu amaçla IHA,

ELISA ve lateks aglütinasyon (LA) gibi testlerden yararlanılmaktadır. Bununla birlikte, kistin spesifik antijenlerinin ve immün komplekslerinin ELISA ile saptanması, hastaların %90'ından fazlasında pozitif sonuç verir. Enfeksiyona karşı immünolojik cevap, kişiden kişiye değişmektedir. Sağlam kistler minimal bağışıklık tepki gösterme eğilimindeyken, sızan veya yırtılmış kistler güçlü bir bağışıklık tepki uyandırma eğilimindedir (Garcia 2001; Pawlowski ve ark., 2002).

Kistik ekinokokkozun hayvanlarda tanısı

Zoonotik paraziter hastalıklar arasında özellikle insan sağlığı açısından önem arzeden, *E. granulosus*'un son konak karnivorlarda ve metasestodunun da insan

ve hastalığın epidemiyolojisinde önemli arakonaklar olan çift tırnaklılarda erken teşhisi, tedavisi ve eradike edilmesi oldukça önemlidir (Alemu ve ark., 2015). Çoğu durumda, köpeklerde ergin parazitlerin oluşturduğu hastalık ve ara konaklarda KE'nin erken evreleri asemptomatiktir. Dolayısıyla yüksek risk altındaki popülasyonların taranması için ucuz ve kullanımı kolay yöntemler gerekmektedir. Ayrıca hastalık belirtileri diğer bazı hastalıklarla da karışabilmektedir (Eckert ve Deplazes, 2004). Son yıllarda, KE teşhisi için, somatik materyallerden gelen KE antijenler, rekombinant diagnostik antijenler, immünojenik peptit sentezlenmesi ve parazit identifikasyonu için moleküler tabanlı teknikler geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar, KE tanısı için uygulanan testlerin hassasiyetini ve özgüllüğünü artırmış olup epidemiyolojik çerçevede de hastalığın kontrolünde erken tanı noktasında çözümsel seçenekler oluşturmuştur. İnsanlarda sık kullanılan, fakat ekonomik olmadığı için hayvanlarda uygulanamayan radyolojik yöntemler genellikle çok değerli damızlık hayvanlarda kullanılmaktadır (Alemu ve ark., 2015; Gonzalez ve ark., 2018). *E. granulosus*'un son konak olan köpeklerdeki tanısı konvansiyonel olarak; dışkı bakısı, arekolin purgasyon yöntemi, immunodiagnostik olarak; serumda spesifik antikor saptanması, dışkıda parazitin antijenlerinin saptanması (coproantigens) ve moleküler olarak da dışkıda PZR ile parazitin DNA'sının saptanmasıyla yapılmaktadır (Eckert ve ark., 2002a; Mathis ve Deplazes, 2006; Lahmar ve ark., 2007; Şenlik, 2013; OIE, 2019). Postmortem olarak da en güvenilir tanı yöntemi nekropsidir (Şenlik, 2013). Nekropsi sonrasında ince bağırsakların incelenmesi amacıyla; bağırsakların direkt muayenesi, bağırsak içeriğinin sedimentasyon yöntemiyle işlenmesi ve sayım tekniği uygulanmaktadır (Eckert ve ark., 2002a).

Makroskobik ve mikroskobik identifikasyon

Son konaklarda (köpek ve köpekgiller) *Echinococcus*'un tanısı, dışkıda mikroskobik veya makroskobik bakı yöntemleriyle parazite ait

yumurta ve erişkinlerin, serolojik olarak spesifik koproantijenlerin veya moleküler olarak parazit DNA'sının varlığı ile doğrulanabilmektedir. Ara konaklar ruminantlarda tanı ise başta karaciğer ve akciğer olmak üzere farklı organlarda hidatid kistlerin veya metasestodların kesim sonrası veya nekropsiyile tespit edilmesi ile gerçekleştirilmektedir (Alemu ve ark., 2015; Gonzalez ve ark., 2018).

Son Konakta (Köpekte) Tanı

Yumurta ve Halkaların Tanısı

Echinococcus yumurtalarının dışkı veya çevresel örneklerde teşhisi çok komplekstir. Bu örneklerin parazitolojik yöntemlerle (sedimentasyon, flotasyon, ardışık eleme (sequential sieving)) teşhisi *Echinococcus* ve *Taenia* türlerinin yumurtalarının morfolojik olarak ayırt edilememesi sebebiyle zordur. Ayrıca parazitin parçalanmadan dışarı çıkabilen gebe halkalarının çok küçük olması sebebiyle kolaylıkla gözden kaçabilir. Sık kullanılan konsantrasyon yönteminde yumurta tayini için, 0.5-2 gr örnek, 10-15 ml'lik tüplerde su ile karıştırılır, tüpler 1.000 g'de 10 dak. santrifüjlenir. Santrifüj sonrası süpernatant dökülür ve sediment sükröz çözeltisi ile karıştırılarak 5-10 dak. 1000 g'de santrifüj edilir. Daha sonra tüp üzerine lamel kapatılır ve mikroskopta yumurtaların varlığı yönünden incelenir (Gonzalez ve ark., 2018). Ayrıca dışkı bakısı sırasında dikkatli bir şekilde parazitten kopan halkalar aranabilir ve eğer bu halkaların yapısı bozulmamış ise morfolojik olarak doğru teşhis yapılabilir (Eckert ve ark., 2002a; Eckert ve Deplazes, 2004; Şenlik, 2004b).

Arekolin Purgasyonu ile Ergin Parazitlerin Tanısı

Arekolin, sestod enfeksiyonlarının araştırılması için köpek popülasyonlarına oral yolla verilen bir ilaçtır. Arekolin bir parasempatomimetik ajandır. Kullanımı köpeklerde tükürük, lakrimal, mide, pankreas ve bağırsak bezlerinin terlemesi ve uyarılmasını sağlar. Aynı şekilde, bağırsak kasılmasını ve düz kas hareketliliğini arttırır. Ayrıca, arekolin söktürme etkisine sahip olduğu için bağırsak lümeninde bulunan

parazitler tutunma özelliğini yitirir ve dökülürler. Kullanılan doz 4 mg/kg'dır; uygulama işlemi 30 dakikadan az bir sürede gerçekleşir. Bu yöntemde köpeklere arekolin uygulandıktan sonra purgasyon neticesinde dışarı atılan mukuslu-dışkı tetkik edilerek parazit bakılmaktadır. Atılan mukus örneği 100 ml damıtılmış su ile seyreltildikten sonra stero-mikroskop altında parazit sayımı yapılır. Arekolinin yavru, yaşlı, gebe ve hasta hayvanlar üzerinde yan etkileri vardır. Bu nedenle, bu hayvanlara arekolin uygulanmasından kaçınılmalıdır (Gonzalez ve ark., 2018). Arekolin purgasyon testi uygulanırken ve daha sonra da örnekler toplanırken ve teşhis sırasında enfeksiyona karşı gerekli önlemler alınmalıdır (Eckert ve ark., 2002a). Köpeklerde *E. granulosus*'un teşhisinde kullanılan arekolin purgasyon yönteminin birçok avantajı vardır. Çapraz reaksiyon görülme riski yoktur ve direkt parazitini görme esasına dayanır. Köpeklerin barınaklarda toplanması, etrafa yayılan yumurtaların halk sağlığı yönünden risk oluşturması, ilaç uygulanan köpeklerde titreme kusma, bilinç kaybı oluşturması ve gebelerde kullanılmaması yöntemin dezavantajları arasındadır (Eckert ve ark., 2002a; Gonzalez ve ark., 2018).

Nekropsi Bakısı

Son konak köpeklerde, genellikle deneysel çalışmalarda nekropsi yapılır. Nekropsi, yabani karnivorlar veya sokak köpeklerinde epidemiyolojik çalışma için kullanılacaksa etik onayının alınması ve hayvanların etik kurallara uygun şekilde ötenazi yapılması gerekmektedir. Ötenaziden sonra köpeğin ince bağırsağı çıkarılır ve her iki ucu bağlanır. Bağırsak birkaç bölüme ayrılır ve inceleme için 37°C'de %0,9 tuzlu su içine koyulur. Bağırsak duvarına yapışan sestodlar, bir el lensi veya stereoskopik mikroskop yardımıyla gözlenebilir ve sayılabilir. İnceleme sonrası, zoonoz karaktere sahip olan bu hastalığın elimine edilmesi için kullanılan tüm malzemeler steril hale getirilmez (Craig ve ark., 2015; Gonzalez ve ark., 2018).

Koproantijenlerin Aranması

Köpeklerde *E. granulosus*'un koproantijenlerinin tespiti için ELISA yönteminin değişik protokolleri geliştirilmiştir. Koproantijen-ELISA yönteminde *E. granulosus*'un somatik ya da antijenlerine karşı geliştirilmiş poliklonal veya monoklonal antikolar kullanılarak dışkıdaki spesifik *Echinococcus* antijenleri saptanabilmektedir. β -galaktoz ve N-asetil β -gluktozamin içeren *E. granulosus*'un koproantijenleri, çevre şartlarına maruz kaldığında 6 günden fazla bir süre antijenik özelliklerini kaybetmeden stabil kalabilmektedir. Somatik ekstraktların elde edilmesi kolay olup parazitini yaşatılması için in-vitro bir ortama gerek olmamakla birlikte spesifikliği ekskresyon / sekresyon antijenlerine göre daha düşüktür (Eckert ve ark., 2002a; Zhang ve ark., 2014; Gonzalez ve ark., 2018). Testin sensitivitesi ve spesifitesinin sırasıyla %70 ve %98 olduğu tahmin edilmektedir (OIE, 2019). Spesifitesi oldukça yüksek olduğu bildirilen kopro-ELISA yönteminde çapraz reaksiyon sık oluşmamakla birlikte nadir de olsa *Taenia hydatigena* ve *Diphylidium caninum* ile enfekte köpeklerde çapraz reaksiyon görülebilmektedir (Şenlik, 2004b; Torgerson ve Deplazes, 2009).

Koproantijen-ELISA yönteminin diğer yöntemlere göre avantajları bulunmaktadır. Bu yöntem için örneklerin toplanması kolay olup, daha az personel hızlı bir şekilde uygulayabilmekte ve uygulayıcı için de daha güvenli olmaktadır. Ayrıca arekolin purgasyon testinde olduğu gibi köpekleri özel yerlerde toplamaya gerek olmayıp sahadan toplanan dışkı örnekleri de bu yöntemle incelenebilmekte ve toplanan örnekler derin dondurucu ya da buzdolabında saklanabilmektedir. Koproantijen, kontrol programlarında arekolin hidrobromid uygulanması önerilmeyen gebe, yaşlı ve yavru köpeklerde enfeksiyonun varlığının tespitinde kullanılabilir (Eckert ve ark., 2002a; Şenlik, 2004b; Zhang ve ark., 2014; Gonzalez ve ark., 2018). Koproantijen-ELISA yöntemiyle enfeksiyonlar ancak cins düzeyinde ortaya konulabilmekte, tür düzeyinde bir teşhis yapılamamaktadır. Bu durumun *E.*

granulosus ve *E. multilocularis*'in birlikte görüldüğü (ko-endemik) bölgelerde ciddi bir dezavantaj olduğu bildirilmektedir (Şenlik, 2013,; Zhang ve ark., 2014; Gonzalez ve ark., 2018).

Moleküler Tanı

Echinococcus enfeksiyonlarının canlı hayvanlarda tanısı amacıyla kullanılan çok spesifik ve duyarlı bir yöntem olup parazit in halka, yumurta ve hücrelerinden orijin alan DNA değişik moleküler yöntemlerle ortaya konabilmektedir. Ayrıca canlı hayvanlardan alınan taze dışkılarda, otopside elde edilen veya sahadan toplanan dışkılarda uygulanabildiği gibi, dondurularak ya da 2 saat 70°C ısıya tabi tutularak inaktive edilen dışkılarda kullanımının mümkün olduğu bildirilmiştir. Ayrıca *E. granulosus* ve *E. multilocularis*'in ko-endemik olduğu bölgelerde, moleküler yöntemlerle kesin olarak tür ayrımı yapılabilmektedir (Eckert ve ark., 2002b; Abbasi ve ark., 2003; Şenlik, 2013). Bu amaçla Echinococcus türlerinin çeşitli gen bölgeleri PZR, Restriksiyon Fragman Uzunluğu Polimorfizmi (RFLP), Polimeraz Zincir Reaksiyonu-Restriksiyon Fragman Uzunluğu Polimorfizmi (PZR-RFLP), Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik Deoksiribonükleik Asit-Polimeraz Zincir Reaksiyonu (RAPD-PZR) ve Polimeraz Zincir Reaksiyonu - Tek Sarmal Konformasyon Polimorfizmi (PZR-SSCP) Analizi gibi çeşitli moleküler yöntemler kullanılmaktadır (Alemu ve ark., 2015; Kern ve ark., 2017; Gonzalez ve ark., 2018). Parazitin DNA'sını taşıyan halka ya da yumurtaların dışkıdaki varlığı durumlarında pozitif sonuç veren bu teknikler bazı deneysel çalışmalarda henüz yumurta üretiminin yapılmadığı 21-31. güne kadar, 25 ya da 33. günlerde de parazite ait DNA'nın varlığını göstermiştir (Lahmar ve ark., 2007, Naidich ve ark., 2006).

Ara Konak Hayvanlarda Tanı

Mezbaha İncelemeleri ve Nekropsi

Ara konak başta kasaplık hayvanlar olmak üzere mezbaha incelemeleri veya uygun Nekropsi koşulları altında çeşitli organ ve dokularda tespit edilen hidatid kistler %4 formalin, %70 etil alkol

içerisinde veya +4°C'de saklanmalıdır. Ayrıca moleküler analizler için kist materyali -20°C'de muhafaza edilebilir. Ara konağın olası tüm bilgilerinin kaydedilmesi gerekir (cinsiyet, yaş, bölge vb. gibi). Metastodlar veya larval kistler birçok organda görülebilir. Bazen büyük hayvanlarda palpasyon veya insizyon yapmak gerekebilir. Ruminantlar ve kemirgenler gibi vahşi hayvanlarda ayırıcı tanı için farklı sestodlardan diğer bazı metastodlar da göz önüne alınmalıdır. Formalin içinde sabitlenmiş doku üzerinde geleneksel histolojik teknikler kullanılabilir. Bu doku hematoksilen-eozin (HE) ve periyodik asit-Schiff (PAS) boyası ile boyanabilir. Kist içerisindeki protoskolekslerin varlığı da cins düzeyinde tanısaldır (Gonzalez ve ark., 2018).

Radyolojik ve Ultrasonografik Görüntüleme Teknikleri

Radyolojik ve ultrasonografik görüntüleme teknikleri daha çok insan KE enfeksiyonlarının tanısında kullanılmaktadır. Ancak endemik bölgelerde arakonak çiftlik hayvanları ile tek tırnaklı gibi konaklarda abdominal ultrasonografi ve göğüs radyogramından yararlanılabileceği kaydedilmiştir (Gonzalez ve ark., 2018; Wen ve ark., 2019).

Moleküler Tanı

Ara konak hayvanlarda moleküler teknikler KE'nin canlı hayvanda varlığını göstermemektedir. Ancak ilgili teknikler bu hayvanlardan izole edilmiş kist materyalinden DNA izolasyonu sonrasında Echinococcus türlerinin genotipik yapılarının belirlenmesinde genellikle moleküler epidemiyolojik araştırmalarda kullanılmaktadır. Mt-COI gibi çeşitli mitokondrial gen bölgesi fragmentlerinin RFLP-PZR ve sekans analizleriyle *E. granulosus*'un farklı hayvan konaklarda genotipik profilleri üzerine birçok epidemiyolojik veriler sağlanmıştır (Tablo 13). Son zamanlarda, mitokondriyal komple genom bazında Echinococcus türlerinin genotipik ve filogenetik yapılanmaları da ortaya çıkarılmıştır (Alemu ve ark., 2015; Kern ve ark., 2017; Gonzalez ve ark., 2018).

Tablo 13. *E. granulosus*'un genetik diversitesi üzerine yapılan çalışmalar

Referans	Ülke	Konak türleri	Genotip
Lahmar ve ark., 2014	Tunus	Eşek	G4 ve G1
Di Paolo ve ark., 2017	İtalya	Yaban domuzu	G3
Umhang ve ark., 2014	Fransa	Domuz Sığır Yaban domuzu	G6-G7 G6-G7 G6-G7
Yoshra ve ark., 2015	Mısır	Deve	G6
Chaligiannis ve ark., 2015	Yunanistan	Domuz İnsan Koyun Keçi Buffalo Yaban domuzu	G6, G7 G6, G7, G1 <i>E. granulosus</i> ss <i>E. granulosus</i> ss <i>E. granulosus</i> ss <i>E. granulosus</i> ss
Kinkar ve ark., 2016	Arnavutluk Finlandiya (Cezayir'den hasta) Yunanistan İtalya İspanya Türkiye	Koyun İnsan İnsan Sığır, koyun Koyun, insan, yaban domuzu, domuz, keçi Sığır, koyun	G1 G1 G1 G1 G1 G1
Bakal ve ark., 2015	Türkiye	Eşek	G4
Gori ve ark., 2015	İtalya	Kurt	<i>E. granulosus</i> ss
Poglayan ve ark., 2017	İtalya	Kurt	<i>E. granulosus</i> ss
Abbas ve ark., 2016	Mısır Yunanistan	Boğa Koyun Keçi Sığır	G1 <i>E. granulosus</i> ss <i>E. granulosus</i> ss <i>E. granulosus</i> ss
Kinkar ve ark., 2017	Arnavutluk Finlandiya (Cezayir'den hasta) Tunus Fransa İspanya Türkiye	Koyun İnsanlar Koyun Sığır, koyun Koyun Sığır, koyun	G1 G1 G1, G3 G3 G1, G3 G1, G3, G4
Boufana ve ark., 2015	Libya Tunus Filistin	Köpek Köpek Köpek	- - -
Boufana ve ark., 2014	Tunus	Yaban domuzu Deve Sığır Keçi Eşek Koyun Köpek Çakal	<i>E. granulosus</i> ss G1, G6 G1 G1 G1, G4 G1 - -
Scala ve ark., 2017	İtalya	Sığır	G1

Tablo 13 (devamı). *E. granulosus*'un genetik diversitesi üzerine yapılan çalışmalar

Referans	Ülke	Konak türleri	Genotip
Zait ve ark., 2016	Cezayir	Develeri Sığır Keçi Koyun İnsan	G1, G6 G1 G1 G1 G1, G3, G6
Esfedan ve ark., 2018	Güney İran	Koyun Sığır İnsan	EgAgB8/1

Serolojik Tanı

Son yıllarda KE'nin immüno-serolojik tanısı için, IHA, immüno-blotlama, ELISA, İndirekt Flüoresan Antikor (IFA), Lateks Aglutinasyon Testi ve İmmüno-kromatografi dahil olmak üzere çeşitli serolojik yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler daha çok arakonak hayvanlarda epidemiyolojik araştırmalar kapsamında kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda çeşitli antijenler serolojik tekniklerle (HCF (crude hydatid cyst fluid), PxES (protoscolex ES antijen),

nAgB (native antigen B), rAgB (recombinant antigen B), 8, 16, 20 AgB (specific bands of antigen B after blot) nPx (somatic extract of protoscolex), rEG95 (recombinant oncosphere antigen), IHA, arc5- IEP (arc5 immunoelectrophoresis test), ELISA, EITBlot (Immunoelctrotransfer Blot) gibi yöntemlerle araştırılmıştır (Zhang ve ark., 2014; Alemu ve ark., 2015; Craig ve ark., 2015; Gonzalez ve ark., 2018). Arakonak hayvanlarda çeşitli ülkelerde bazı serolojik araştırmalarla belirlenen yaygınlık oranları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. *E. granulosus*'un sero-prevalansı üzerine yapılan çalışmalar

Referans	Ülke	Konak türleri	Test	Antijen	Prevalans
Adediran ve ark., 2014	Nijerya	Köpek	ELISA	Eg antijen	%12,45 (34/273)
Al-Kitani ve ark., 2017	Umman	Deve İnek Keçi Koyun	ELISA	EgAgB	%22,4 (706) %12,9 (687) %10,9 (701) %12,2 (708)
Bauomi ve ark., 2014	Mısır	Koyun	ELISA	27.5 PA CPA	%75 %60
Chinchuluun ve ark., 2014	Moğolistan	Keçi Koyun Sığır	ELISA	rAgB8	%9,2 (31/338) %3,6 (21/590) %5,9 (46/779)
Hao ve ark., 2016	Çin	Koyun	ELISA	rEg.P29	%94,5
Jalousian ve ark., 2017	İran	Köpek	Dot-ELISA	copro-antijen rEPC1	%100 %94

* EgAgB: *Echinococcus granulosus* antijen B

* 27.5 PA: IgG anti-27.5 kDa protoscolex antijen

* CPA: protoscolex antijen

* rAgB8: recombinant antijen B

TEDAVİ

Kistik ekinokokkozun insanlarda tedavisi

Kistik Ekinokokkozda Tedavi (Cerrahi ve Girişimsel Radyoloji)

Karaciğer kist hidatiği tedavisinde uygulanan tedavi yöntemleri; benzimidazol türevleri (albendazol ve mebendazol) ile yapılan medikal tedavi, perkütan tedavi ve cerrahi tedavidir. Kist hidatik tedavisinde; günümüzde ne yazık ki belirlenmiş altın standart bir tedavi yöntemi yoktur. KE ile ilgili randomize kontrollü çalışmalar çok kısıtlı olduğundan bu konuda kanıta dayalı tıp açısından önemli mesajlar verilmesi mümkün olmamaktadır. Daha çok gelişmekte olan veya az gelişmiş toplumlarda sık görüldüğünden ekonomik alt yapı gerektiren temel bilimlerdeki ve klinik bilimlerdeki çalışmaların yapılamaması da sorunu derinleştirmektedir. Tedavi kararı verirken hastaya (yaş, ko-morbidite, hastanın tercihi), hastalığa bağlı (kistin boyutu, sayısı, tipi, yerleşimi, komplikasyon varlığı) faktörler en uygun tedavi seçeneğinin belirlenmesinde etkili olmaktadır. KE tedavisinde geleneksel tedavi yöntemi olan cerrahi prosedürler, 1990 öncesinde tek tedavi seçeneğiydi. Sonrasında yaygınlaşan perkütan tedavi halen güncelliğini korumakta ve uygun hastalarda cerrahi tedaviye alternatif olarak kullanılabilir (Cebeci ve ark., 2016).

Günümüzde, komplike kist hidatiklerde cerrahi uygulamalar hala ilk seçilecek tedavi yöntemidir. Bununla birlikte, komplike olmamış kistlerde daha az invaziv yöntemlerin tercih edilmesi önerilmektedir. Son üç dekatta, benzimidazol türevleri, kist hidatiğin medikal tedavisinde giderek artan bir hızla kullanılmıştır. Ancak yalnız medikal tedavi çoğu olguda etkisiz kalmaktadır. Yakın zamanda yayımlanan bir meta-analizde medikal tedavi başlangıcından 1 yıl ve 2 yıl sonra, kistlerin %60 ve %40'ının halen canlı olduğu bildirilmiştir (Stojkovic et al., 2009). Bu nedenle medikal tedavi çoğunlukla perkütan tedavi

ile kombine olarak uygulanmaktadır. Minimal invaziv perkütan tedavi teknikleri, kolay uygulanabilirlik, minimal morbidite, düşük rekürrens, genel anestezi yerine sedasyon ve premedikasyonun yeterli olması ve ucuz olması gibi özellikleri ile cerrahiye alternatif güvenilir tedavi yöntemleridir (Cebeci ve ark., 2016).

Dünya Sağlık Örgütü Ekinokokkoz çalışma grubunun 2010 yılında yayınladığı kılavuzda belirttiği gibi, KE tedavisinde altın standart bir tedavi yöntemi yoktur (Brunetti et al., 2009). Güncel uygulanan tedavi yöntemlerini karşılaştıran yeterli sayıda çalışma yapılmamıştır. Genel kural olarak, multiorgan tutulumu ve peritoneal tutulum olan multipl küçük kistlerde yalnız medikal tedavi ile takip yapılabilir. Komplike kistlerde, biliyer sistem ya da intraabdominal alan ile bağlantılı ya da multipl kız vezikülü bulunan kistlerde ilk tedavi tercihi cerrahidir. Cerrahi tedaviyi kabul etmeyen ve/veya cerrahi eksizyona sekonder rekürrens gelişen hastalarda ise öncelikle perkütan tedavi uygulanmalıdır. Bununla birlikte, KE tedavisinde her iki teknik de uygun olduğu zaman, perkütan tedavi gibi, daha az invaziv, daha kolay uygulanabilir ve daha ucuz, aynı zamanda cerrahi kadar etkili olduğu saptanmış yöntemlerin öncelikle tercih edilmesi daha akılcı bir yaklaşım olacaktır (Cebeci ve ark., 2016; Brunetti et al., 2009).

Anti-helmintik tedavinin başarı şansı %20-30 gibi sınırlı düzeyde olmakla birlikte inoperable kistlerde ve ameliyat öncesinde kist içi basıncı azaltmak veya ameliyat sonrası nüksü engellemek amacıyla tercih edilir (Brunetti et al., 2009; Sahin and Ece, 2016). WHO-IWGE 5 cm ve daha küçük CE1 ve CE3a komplike olmayan kistler için benzimidazol grubu ilaçların ilk seçenek olarak denenmesini önermektedir (Brunetti et al., 2009; Sahin and Ece, 2016). Fakat albendazolun rüptür riski yüksek olan kistlerde ve gebeliğin erken dönemlerinde kullanılması kontrendikedir. Albendazol deney hayvanları üzerinde teratojenik etki göstermesine rağmen ilacı kullanırken gebe kalan kadınlarda fetal patoloji saptanmamıştır. Albendazolun insanlar üzerinde daha

az teratojenik etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Albendazolun endike olduğu durumlarda 10-15 mg/kg günlük doz ikiye bölünerek yağlı bir diyetle birlikte alınması biyoyararlanımını artırır. Mebendazol 40-50 mg/kg/gün doz üçe bölünerek alınabilir. WHO-IWGE benzimidazol grubu ilaçların 5 cm'den daha büyük kistlerde paraziti inaktive edecek yeterli konsantrasyona ulaşamadığını bildirmektedir. Karaciğer Hidatik Kistin (KHK) endemik olduğu ülkemizden bu çalışma grubunda radyoloji ve çocuk cerrahisi dışında hiçbir genel cerrahın yer almadığı unutulmamalıdır. Ülkemiz pratiğinde genel olarak ilaç tedavisinin etkinliğinin düşük olması, hastaların genellikle uzun süre ilaç kullanmaya uyumlu olmaması ve ilacın hepatotoksik etkileri ile karşılaşılması nedeniyle sık tercih edilmemektedir. Gharbi sınıflamasına göre çok küçük kistler dışındaki tüm canlı kistler Perkütan Aspirasyon, Enjeksiyon ve Reaspirasyon (PAIR) veya cerrahi olarak tedavi edilmektedir. PAIR tedavisi 1980'li yılların ortasında tanımlanmış ve günümüze kadar karaciğer hidatik kistlerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılmıştır. Günümüzde PAIR Gharbi tip I ve II kistler için seçkin tedavi seçeneğidir (Sahin and Ece, 2016). Hastaların hekime ve hastaneye ulaşmalarının kolaylaşmış olmasının yanında radyolojik incelemelerin sık kullanımı nedeniyle hastalar erken evrede tespit edilerek KHK'lerinin büyük çoğunluğu perkütan tedavi edilebilmektedir. PAIR tedavisinin uygun olmadığı hasta gruplarında ise cerrahi tedavi tek seçenektir. Mevcut literatür ve klinik deneyimlerimizle oluşturduğumuz tedavi şemasına göre; KHK saptanan Gharbi tip I ve II hastalar 15 günlük albendazol tedavisini takiben PAIR işlemi için girişimsel radyoloji kliniğine yönlendirilmelidir. Gharbi tip IV ve V kistler canlılığını yitirmiş oldukları için yıllık görüntüleme metodları ile takip edilebilecek hasta grubunu oluştururlar. Gharbi tip III kiste sahip hastalara karaciğer enzim yüksekliği yoksa safra yolu eksplorasyonu yapılmadan sadece kiste yönelik cerrahi uygulanabilir. Karaciğer enzim yüksekliği bulunan hastalarda ERCP ile safra yollarının değerlendirilmesi gerekirse ERCP ile sfinkterotomi

veya koledoga stent uygulanmalıdır. ERCP'nin başarılı olduğu hastalara kiste yönelik cerrahi uygulanırken, ERCP'nin başarılı olmadığı durumlarda safra yolu eksplorasyonu ve safra yolu basıncını düşürecek bir işleme de ihtiyaç duyulur. Sonuç olarak; KHK özellikle büyük çapa ulaştığında komplike olma ihtimali yükselir ve cerrahi işlemlerin hepatobilier cerrahi konusunda deneyimli cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesinde fayda vardır (Sahin and Ece, 2016).

Kistik ekinokokkozda medikal tedavi

Çok eski bir hastalık olan ekinokokkoz için kullanılan ilaçlar, hastalığın tarihi göz önünde bulundurulduğunda geç olarak kullanıma girmişlerdir. Helmint tedavileri için birçok benzimidazol türevi ilaç geliştirilmiştir. Thiabendazole (TZ)'ün 1961'de keşfinden sonra 1970'li yıllarda Mebendazol (MBZ)'ün "*E. granulosus*" tedavisinde etkili olduğu bulunmuştur. İlk kez Bekthi 1977'de 50mg/kg/gün Mebendazol ile KE'li hastaları bir ayda tedavi edeceğini belirtmiş ve böylece medikal tedavi dönemi başlamıştır. Daha sonraları Albendazol (ABZ), Flubendazol (FBZ), Fenbendazol (FZ) ve Praziquantel (PZQ) gibi ilaçlar medikal tedavi protokollerine girmiş olup günümüzde özellikle Mebendazol, Albendazol, Flubendazole ve Praziquantel bu amaçla en sık kullanılan ilaçlar olmuştur. Sınıflama ve tanıda USG, tedavide agresif cerrahi ve yardımcı farmakoterapi esas olan yaklaşımlardır. Klinik çalışmaların azlığı nedeni ile *E. granulosus* ve *E. multilocularis* empirik ilaç tedavi protokollerinde hala seçkin öne çıkan ilaç algoritmasında halen önemli sorunlar vardır. Kistin total çıkarılması en etkin yöntemdir. PAIR son zamanlarda seçilmiş hastalarda çok etkin kullanılmakta olup yardımcı tedavi olarak ilaçların da kullanılması gerekmektedir. MBZ kullanıma giren ilk ilaçtır. Albendazole sulfoxide'in, kist membranından daha yüksek konsantrasyonlarda geçişinin gözlenmesi sonrasında ABZ önem kazanmıştır. Mevcut ilaçların, parazitin glukoz alımını bozarak etki ettiği bilinmektedir. Bu etki insan glukoz seviyesinde değişikliği neden olmamaktadır. Asıl etki

mikrotübüller üzerinedir. Benzimidazol (BZ) türevleri oral olarak alındıktan sonra bağırsak absorpsiyonuna uğrar ve karaciğerde metabolize edilerek “glucuronide veya sulfate conjugate” olarak safra ile atılır. MBZ'nin vücutta dağılımı, ABZ'nin aksine %27 idrar, %48 dışkı olarak gözlenmektedir. ABZ büyük oranda memeli dokularında metabolize olur (ABZ sulfoxide ve ABZ sulfone metabolitleri). MBZ genellikle sistemik yan etkiye neden olmaz. Bulantı, kusma, karın ağrısı diare beklenebilir. Bazen karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma, baş ağrısı, lökopeni ve hematüri yan etki olarak gözlenebilir. MBZ embriyotoksik ve teratojenik etkisi deney hayvanlarında gösterilmiştir (Kılıçturgay, 2004; El-On, 2003). BZ türevi ilaçlar, kolay kullanımları, oral tedavi imkânı sunmaları ve ucuz olmaları nedeniyle bu hastalığın tedavisinde geniş kullanım alanı bulmuşlardır. Bu yaygın kullanım giderek artan direnç problemini gündeme getirmiştir. Veteriner hekimlik alanında da kullanılan bu ilaçlarla ilgili olarak at ve koyunlarda dirençler bildirilmiştir. İlacın afinitesinde (b-tubulin genleri ile ilgili) düşüklük en önemli direnç problemi olarak bildirilmiştir. Bu direncin insan tedavilerinde görülmemesi de şimdilik iyimser olarak karşılanırken, gelecekte soruna dönüşebileceği öngörülmektedir (Arif, 2008; Manterola, 2005). İlaç tedavisi konusunda ekinokokların farklı evreleri üzerinde in vivo ve in vitro birçok çalışma yapılmaktadır. In vitro çalışmalarda protoskolekslerin birçok etken maddeye veya tekniklere dayanıklılıkları araştırma konusu olmuştur. Ancak insanda ilaca bariyer teşkil edecek prekest, laminer membran varlığı in vivo çalışmaları çok daha önemli kılmaktadır. Bu zorlukların yanında ayrıca, bu çalışmalarda sekonder kistlerin kullanılıyor olması diğer bazı handikapları beraberinde getirebilecektir. Örneğin; sekonder kist kullanılan in vivo çalışmalarda MBZ'nin geçirgenlik problemi yaşamadığı ama aynı ilacın klinik uygulamalarında aynı etkiyi göstermediği düşünülmektedir. Birçok çalışmada Mebendazol 50/mg/gün, Albendazol 10/mg/gün *E. granulosus* kistlerini öldürmesinde oldukça etkili olduğu ortaya konulsa da klinikte hala bazı canlı kistlere rastlanılmış

olması da düşündürücüdür (Arif, 2008; Manterola, 2005; Nabarro, 2015).

İlaçlar iki amaçla kullanılmaktadır;

Primer tedavi

BZ türevlerinin KE primer tedavisinde yerinin olduğu birçok araştırmacı tarafından kabul görmesine rağmen tedavi doz rejimleri hakkında bazı konularda konsensus sağlanamayan yerler olduğu da aşikardır. Ameliyatın mümkün olmadığı durumlarda ilk seçenektir. İmmun cevap takip edilerek kist sayısı, hasta yaşı ve yeri bu rejimi etkilemektedir. Şu an MBZ için 400-600 mg/günlük veya 50 mg/kg/gün dozu önerilebilir ve bu aylar hatta yıllar sürebilir. Absorpsiyon ve penetrasyondan dolayı ABZ daha fazla tercih edilen ilaçtır. ABZ için ise doz 800-1200 mg/gün 3-12 ay gibi süre ile tavsiye edilir. Genellikle ABZ inoperabl vakalar için tavsiye edilir. ABZ özellikle 8cm'den küçük genç kistler için çok etkindir. ABZ ile PZQ (praziquantel) kombin kullanımlarında KE için başarılı sonuçlar gözlenmiştir (Kılıçturgay, 2004; El-On, 2003; Mihmanlı, 2003; Stojkovic, 2009).

Profilaktik ajan

Protoskoleks canlılığını azaltmak preoperatif güvenliği sağlamak amaçlı kullanılmaktadır. Bu tedavi, yapılacak girişimden en az 1-2 hafta önce başlamalıdır. Kombine terapiler tercih edilmelidir. Bazı çalışmalarda 1-3 ay öncesinden bile başlayanlar olmuş ancak canlılık asla sıfır olmamıştır. Bu konuda WHO kılavuzları takip edilmelidir.

Medikal tedavide birbirlerine benzer rejimler gözlense de hastalık etkenleri için WHO ayrılmasını uygun görmüş ve kistlerin sınıflamasına göre çeşitli tedavi rejimleri sunmuştur.

KE vakalarında tedavi rejimleri

Tedavi asıl olarak cerrahi, perkütan tedavi (PAIR), farmakoterapi ve “bekle ve gör” ana başlıklarında toplanır. KE'de tedavi seçiminde; kistin USG tipi, sayısı, büyüklüğü, nüks olup olmadığı, hastanın genel durumu, cerrahın aldığı eğitim, çalıştığı hastanenin

şartları (Radikal ve konservatif yaklaşım), cerrahin endemik bölgede görev yapmış olması gibi faktörlerden etkilenir. Hepsinden daha önemlisi ise her hastanın keline özgü değerlendirilmesidir (Altıntaş N, 2017; Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans, WHO, 2016).

KE tedavisinde WHO'nun önerilerine göre; ABZ (Eskazole, Zentel tb ve süspansiyon): 10-15mg/kg/gün ikiye bölünerek, Erişkin 800 mg/gün (2x1) 1 ay uygulandıktan sonra 14 gün ara verilmelidir. Tek veya multiple hastalar için hasta değerlendirilerek 3-6 ay kadar daha doz uzatılabilir. MBZ (Vermox): 50 mg/kg/gün, üçe bölünerek verilmelidir. İnsanlarda ilaçların yağlı yiyecekler ile emiliminin arttığı ve kan ilaç düzeylerinin insanlar arasında farklılık gösterdiği gözlenmiştir. PZQ (Biltricide) BMZ'ler ile beraber tavsiye edilen bir ilaç olup ameliyat sırasında sızıntıların önlenmesinde önem arz eder. Ameliyattan 1 ay önce ABZ (10 mg/kg/gün), PZQ (25mg/kg/gün) verilmesi ameliyat sırasında cansız protoskolekslerin görülme oranını artırmıştır. WHO'nun bu konudaki tedavi algoritmasında; CE1 ve CE3a kist ve 5 cm'den küçük kistlerde ABZ yalnız başına yeterlidir. Bu kistler 5cm'den büyükse PAIR ile eş zamanlı ABZ tedavisi tavsiye edilir. CE2 and CE3b cerrahi kistlerdir ve kateterizasyon veya cerrahi ile ABZ kombinasyonu önerilir. CE4 and CE5 inaktif kistler olup takip edilir (Şekil 6). KE'de farmakoterapi, cerrahi ve perkütan tedavinin uygun olmadığı durumlarda ilk tedavi yöntemidir. Sözelimi; hastanın yaşlı oluşu, yüksek ko-morbidite yani yanında eş zamanlı yüksek riskli hastalıklarının olması ve yine hastanın cerrahi tedavileri kabul etmemesi bun durumlara örnek olarak verilebilir (El-On, 2003; Gil-Grande 1993). ABZ, MBZ tekli veya PZQ ile kombine tedaviler, cerrahi yapılamayan hastalarda tercih edilmektedir. ABZ (12-15 mg/kg/gün) 3-6 ay, MBZ (40-50 mg/kg/gün)'e göre 14-20 günlük ameliyat öncesi, 3-24 ay ameliyat sonrası dozlarda tavsiye edilmektedir. USG takipleri ve yine serolojik özgün IgG, IgG1, IgG4, IgE göstergeleri, eozinofili ve sedimantasyon hızlarının takibi de tedavi etkinliğinin izlemi için önem arzeder.

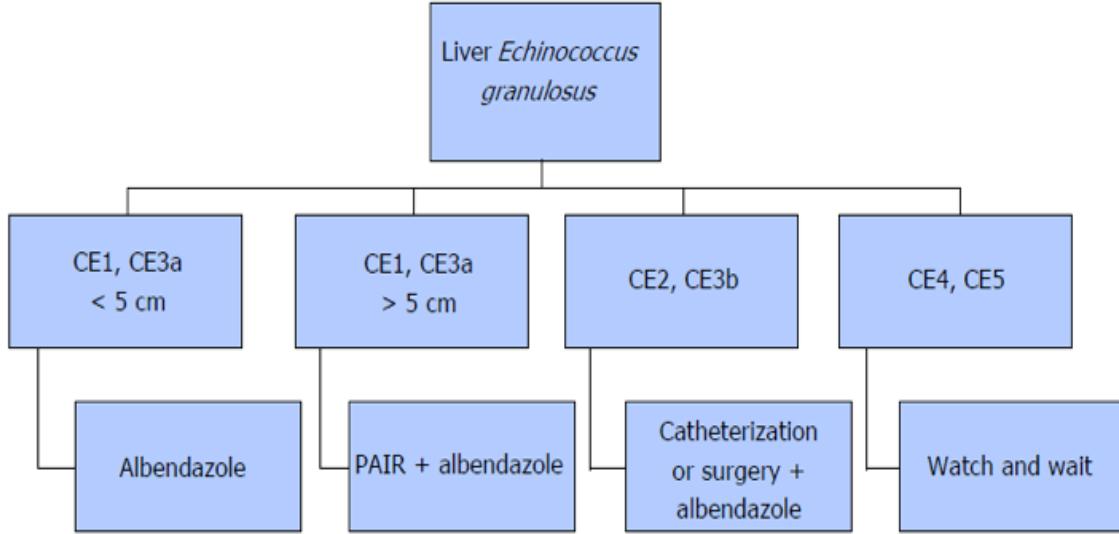
Bu protokolle kür %28,5-%58 arasında sağlanmaktadır. WHO medikal tedavileri cerrahi operasyondan 4-30 gün öncesinden başlayarak, operasyon sonrası en az bir ay ABZ veya üç ay MBZ kullanımını önermektedir. Medikal terapi ayrıca spontan ya da travmatik kist rüptürlerinde de öne çıkar ve önerilen rejim ABZ için en az bir ay, MBZ için en az üç aydır (Bildik, 2007; Mihmanlı, 2016).

929 vakalık geç dönem KE hastalarında yapılan bir çalışma da ABZ tedavisi (%82,2), MBZ tedavisine (%56,1) göre daha başarılı bulunmuştur. Bu çalışmada rölaps oranlarında bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmada baş ağrısı, bulantı, nötropeni, saç dökülmesi ve hepatotoksinite gibi yan etkiler gözlenmiştir. Bu hastalarda aylık lökosit sayıları ve karaciğer fonksiyon testleri için kontrolleri uygun görülmüştür. Çalışmada gebelerde, kemik iliği depresyonlarında ve karaciğer yetmezlikli hastalarda kontraendikasyon vurgusu yapılmıştır (Franchi, 1999). PZQ "protoscolisidal" aktivitesi olması nedeni ile KE tedavisinde tek başına veya ABZ ile kombinasyonunu tavsiye eden çalışmalar da yapılmıştır. Ancak PZQ için biraz daha çalışmaya ihtiyaç vardır. Bununla birlikte kombine tedavilerin başarısı kesin gibidir (Cobo, 1998). İngiltere'de 12 yıllık KE tedavisinde ABZ'nin etkinlik ve güvenliği ile ilgili bir araştırma yapılmış, ABZ'ün tek başına kullanımı tavsiye edilmemiştir. ABZ ve PZQ kombinasyonu tek ABZ terapisinden %30 daha üstün kür sağlamıştır (Horton,1997).

KİSTİK EKİNOKOKKOZUN HAYVANLARDA TEDAVİSİ

Köpeklerin Tedavisi

Köpekler 1860'lı yılların başlarında *E. granulosus*'un son konağı olarak tanımlanmasından bu yana, köpek popülasyonlarının azaltılması/ ortadan kaldırılması ve/veya daha kabul edilebilir şekilde köpekleri bir antihelmintik ile tedavi etmenin, insan enfeksiyonunu azaltabileceği ve parazitin yaşam döngüsünü bozabileceği ortaya konulmuştur



Şekil 6. WHO'nun KE sınıflaması ve tedavi algoritması

(Gemmell, 1990; Grove, 1990). Köpeklerin tedavisini içeren üç ana yaklaşım: (1) köpeklerin bağırsaklarını temizlemek için arekolin tuzlarının kullanılması; (2) bir antihelmintik olan Praziquantel kullanımı; (3) köpek popülasyonunun yönetimidir.

Sentetik bir türev arecoline hidrobromid (1924'ten itibaren), köpeklerde 2 ila 5 mg / kg'lık tek bir doz olarak (veya ikinci bir takip dozu ile), sestodları (*Echinococcus*, *Taenia* spp. gibi cestodlar) paralyze edip, konak parasempatik sinir sistemine etki ederek istemsiz bağırsak kasılmaları ile onları boşaltmak için kullanılmıştır (Gemmell, 1973; Craig, 1997; WHO/OIE 2001). Arekolin bir helmintisit değildir ve dışarı atılan sestodlar hala canlı olup bağırsakta bir miktar erişkin parazit kalma olasılığı vardır. Bu yüzden arekolin daha çok kist hidatik kontrol programında bir sürveyans aracı (arekolin testi) olarak kullanılmıştır.

1972'de Praziquantel'in keşfi ekinokokkozun kontrolünde en önemli gelişme olmuştur. PZQ (izokinolon-pirazin), *Echinococcus* ve *Taenia* spp. dahil olmak üzere trematod ve cestodlara karşı 2-5

mg/kg doz aralığında oldukça etkilidir (Gemmell ve Johnstone, 1981). Tedavi edilen köpeklerin ideal olarak dozlamadan sonra 2-3 gün süreyle karantinede tutulması ve çevreye kontaminasyonunu önlemek için dışkıların gömülmesi veya yakılması gerekir. Köpeklerde *E. granulosus*'un prepatent süresi 42-45 gün arasındadır. Bu nedenle, eğer bütün köpekler başarıyla tedavi edilmişse, altı haftalık (42 gün) bir dozlama periyoduyla yumurta çıkmasının önlenmesi beklenir (Craig, 2017). Bu yöntemle köpeklerin tedavisine başladıktan bir yıl sonra doğan kuzulara *E. granulosus* bulaşmasının önlenmesi, ayrıca köpeklerde 12 haftalık periyotlarla yapılan tedavi sonucunda da enfeksiyon oranında ciddi azalmalar saptandığı bildirilmiştir. Oral uygulamanın zorluğundan hareketle Çin'in Kuzey Sincan bölgesinde deri altına yavaş salınımlı praziquantel implante edilen köpeklerde enfeksiyon iki yıl süreyle önlenmiş, buna bağlı olarak kuzularda %45 oranında seyreden KE, 4 yıl içerisinde %11 civarına inmiştir (Cabrera ve ark., 2002; Wei ve ark., 2005; Yaman, 2011).

KONTROL

KKE, dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de yaygın görülen ve bulaşma riski yüksek olan önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Enfeksiyonun endemik olduğu ülkelerde kontrol programlarının uygulanması (halk sağlığı ve kontrolü, koyun kesiminin mezbahalarda yapılması) sonucunda hastalığın eradike edilmesinde başarılı sonuçlar alınmıştır. Türkiye gibi ekonomisi hayvancılığa dayalı toplumlarda koyun-köpek döngüsüne engel olunamadığı için kısır döngü devam etmektedir. Hastalık kırsal alanlarda koyun yetiştiriciliği yapılan bölgelerde çoban köpeklerinin de varlığında insanlarda daha sık görülmektedir (McManus ve ark., 2003; Babaoğlu 2015).

Hastalığın evcil hayvanlarda ve insanlarda meydana getirdiği önemli sağlık ve ekonomik problemlerin önüne geçebilmek için KE'ye karşı ciddi kontrol çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Kontrol perspektifinden bakıldığında, *E. granulosus* ile mücadelede erişkin sestod yükünü ortadan kaldırmak veya azaltmak için temel hedef son konak köpeklerdir. Praziquantel köpekler için etkili bir sestod ilacıdır fakat düzenli kitlesel tedavi yönetimi zordur. KE'nin kontrolü için arakonakları hedefleme, kesim sırasında klasik et muayenesi yoluyla gerçekleştirilebilir, aynı zamanda enfeksiyon önleyici bir aşı da (EG95) kullanılabilir. İnsanlarda KE vakalarının tedavisi, halk sağlığı önceliği olabilir fakat doğrudan bulaşmayı engellemeyi etkilemeyecektir. Halkın eğitimi, hijyenik olmayan kesim ve köpek teması gibi riskli davranışları azaltma potansiyeline sahip olmasından dolayı hastalığın kontrolü için gerekli olan temel adımlardan biridir (Craig ve ark., 2017).

Enfeksiyonun önlenmesi (anti-onkosfer aşısı) veya hidatik kistlerin öldürülmesi (antihelmintik) için çiftlik hayvanlarının hedeflenmesi, özellikle kesim muayenesi (karaciğer/akciğerlerin imhası) ve yaşlı koyun sayısını azaltan hayvancılık

uygulamaları ile etkili olabilir. Köpeklerin parazitlerden arındırılması (antiparaziter ilaçlanması) ve koyunların aşılmasının birlikte uygulanması kontrol çalışmalarında yüksek etkinlik göstermektedir (Lightowers, 2012; Craig, 2017). *E. granulosus*'un hayat siklusu ve köpeklerden kaynaklanan enfeksiyon riskleri hakkında toplum bilinci de koruyucu davranışsal değişikliklerle ilgili olarak yararlı olacaktır (örneğin; köpeklere çiğ sakatat yedirilmemesi gibi). Kist hidatik kontrol önlemlerinin diğer zoonotik hastalıkların veya 'Tek Sağlık' yaklaşımı gibi halk sağlığı programlarının kontrolleri ile birlikte entegre edilebildiği durumlarda, daha verimli ve uygun maliyetli olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Narrod ve ark., 2012; Rabinowitz ve ark., 2013).

E. granulosus'un koyun ve köpekler arasındaki bulaşmasını azaltmak için 1860'larda formüle edilen kontrol önlemleri bugün hala geçerliliğini korumaktadır (Craig, 2017).

Dört ana bileşenden oluşan kontrol önlemleri şunlardır:

- Köpeklerin sakatatlara ulaşmasını engellemek,
- Antiparaziter bir ilaçla köpekleri tedavi etmek,
- Et muayenesi, sakatatların imhası, kontrolsüz kesimlerin önüne geçilmesi,
- Köpek teması ve hijyen konusunda sağlık eğitimi.

Bu kontrol direktifleri 1863'ten itibaren İzlanda'da ulusal olarak uygulanmış ve 20. yüzyılın başlarında İzlanda'daki koyun yetiştiriciliğinde süt ve peynir için yaşlı koyun üretiminden ziyade kuzuların pazarlanmasına yönelik değişikliklerle desteklenmiştir. Böylece insan KE vakaları 30 yıl içinde önemli ölçüde azalmış ve hastalık, yaklaşık 100 yıl sonra İzlanda'da elimine edilmiştir (Dungal 1957, Grove 1990, Craig ve Larrieu 2006). Yeni Zelanda (1959) ve Tazmanya (1965) gibi ada seviyesindeki ülkelerde

köpekler hedeflenerek yapılan çalışmalarla 30 yıldan fazla sürede parazit ortadan kaldırılabilmektedir. Programda karantinaya alınan köpeklere arekolin veya praziquantel verilerek bağırsaklarındaki parazitler düzenli olarak boşaltılmış, bunun yanısıra halkın bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Bu programda anahtar kelime, sıkı kontrol ve kaçak kesimlerin önlenmesi olmuştur. Oldukça etkili bir eğitim kampanyası sürdürülerek kaçak kesimlerin önüne geçilmiş, koyun sakatları yoluyla bulaşma aşamalı bir şekilde ortadan kaldırılmıştır. Başlangıçta gönüllülük esasına dayandırılan program, sonraları çıkarılan yasalarla sürdürülmüştür. Kıbrıs'ta sokak köpeklerinin uyutulmasını, sahipli köpeklerin sıkı kontrolünü içeren ve tavizsiz biçimde uygulanan bir programdan başarı sağlandığı bildirilmiştir. Ancak ada seviyesindeki ülkelerde sağlanan büyük başarı, karasal yapıya sahip diğer ülkelerde ve bölgelerde sınırlı düzeyde kalmıştır (Craig ve ark., 2007; Moro ve Schantz, 2009; Yaman, 2011).

Köpeklerde aşı çalışmaları

E. granulosus'un son konağı köpeklerde erişkin parazitlere karşı oluşan koruyucu immun yanıtın varlığını destekleyen çok az kanıt vardı. Gemmel ve ark. (1986a) tarafından yürütülen bir seri çalışmada, 16 köpeğe 8-9 kez tekrarlanmış *E. granulosus* çelinc enfeksiyonu ve tedavisi uygulanmış ve her bir enfeksiyondan sonra ortaya çıkan erişkin sestodların sayısı, büyüklüğü ve verimi değerlendirilmiştir. Sonuçlar çelinc enfeksiyonların yanı sıra köpekler arasında da değişkenlik göstermiş olup, hayvanlardan beşinin, tekrarlanan enfeksiyonların seyri boyunca erişkin parazitlerin sayısında veya gelişiminde bir azalma göstermediği görülmüştür. Köpeklerin hiçbiri enfeksiyon oluşumuna net bir bağışıklık düzeyi geliştirmemiş, ancak bazı hayvanlar tekrarlanan enfeksiyonların sayısı arttıkça erişkin parazitlerin boyutunda ve üremelerinde bir düşüş göstermiştir.

Zhang ve ark. (2006), rekombinant antijenlerle aşılanmış köpeklerdeki erişkin parazit üremelerinde azalma etkisi tanımlamıştır. Araştırmacılar, parazit

büyümesinin baskılanması ve özellikle yumurta gelişimi ve embriyojenezi açısından yüksek düzeyde bir koruma (%97-100) gözlemlemiştir.

Sonuç olarak, günümüze kadar yapılan araştırmalar köpekler için etkili bir aşı geliştirilmesi noktasında henüz yeterli düzeyde bilimsel çıktılar ortaya koyamamıştır.

Ara konak hayvanlarda bağışıklık ve aşı kontrolü

Echinococcus granulosus'un arakonak hayvanlardaki kist hidatik enfeksiyonunu önlemek için kullanılacak EG95 aşısının karakterizasyonunda önemli ilerleme kaydedilmiştir. Aşı, tek bir rekombinant onkosfer antijeni ve adjuvan Quil A'yı içerir. İlgili antijen ile aşılama bir enfeksiyonda istilacı onkosferi öldüren kompleman sabitleyici antikorları indükler. Aşılanan hayvanların çoğunda bir çelinc enfeksiyonun ardından kist hidatik meydana gelmediği, bununla birlikte, aşılanmış bazı hayvanlarda az sayıda canlı kist meydana gelebildiği bildirilmiştir. Yeni Zelanda, Avustralya, Arjantin, Şili ve Çin'de koyunların yanı sıra keçi ve sığırlarda da yapılan denemelerde aşının etkili olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca yapılan ön araştırmalar, kist hidatik aşısının, enjekte edilebilir bir antihelmintik ile karıştırılarak başarıyla uygulanabileceğini göstermiştir (Lightowers ve Heath, 2004).

Koyunlarda reenfeksiyon oluşmadığı takdirde oluşan bağışıklığın 6 ay boyunca devam ettiği, kuzulamadan önce aşılanan gebe koyunların kolostrum yoluyla geçirdikleri yüksek antikor seviyesinin kuzuları 12 ay süreyle bağışık kıldığı belirlenmiştir (Lightowers ve ark., 1999; Eckert ve Deplazes, 2004; Craig ve ark., 2007). Türkiye'de EG95 ve enterotoksemi aşı kombinasyonu araştırma amacıyla koyunlar üzerinde uygulanmış, ilk denemelerde aşılanan hayvanlarda ELISA antikor titresi yüksek bulunmuştur (Öncel ve ark., 2009; Yaman, 2011).

KONTROL PROGRAMLARININ GELECEĞİ

Bir yandan köpeklerde erişkin şeritlere, çiftlik hayvanlarında kistlere etkili potansiyel aşı geliştirme çalışmalarının yaygınlık kazanması, paket eğitim programları, etkenin teşhisinde koproantijen gibi spesifik metodların kullanılması, praziquantel/oxfendazole gibi kombin etkili antihelmintik preparatların varlığı, diğer yandan matematik modelleme çalışmalarıyla düşük maliyetli uygulamaların planlanabilmesi gibi faktörler, KE kontrol programlarında efektif sonuçlara ulaşılabilmesi noktasında önem arz etmektedir (Craig ve ark., 2007). Dünyanın çoğu endemik bölgelerinde etkili bir kontrol programı yapılmamış hatta girişimde bile bulunulmamıştır (Moro ve Schantz, 2009). Önceleri en az 30 yıl süren kontrol programlarının bu yeni yaklaşımlarla 5-10 yıla indirilebileceği ve takip eden süreçte bu yeni yöntemlerin Dünya'da daha yaygın uygulanma şansı bulacağı tahmin edilmektedir.

İhmal edilen bazı zoonotik hastalıklar (NZD'ler) ile ortak olarak KE'de, en başta hayvan sağlığı probleminden ziyade halk sağlığı problemidir. Bu nedenle, kontrolün dikkate alınması bir insan sağlığı önceliğidir ve Sağlık Bakanlığı hastane verilerini toplayabilse de kontrol önlemleri sağlamak ve evcil hayvan gözetimini üstlenmek için veteriner hekimlik sektörüyle (örneğin; Tarım Bakanlığı ve Belediyeler) iş birliği yapması gerekmektedir (WHO, 2010a, b). Dünya çapında Tasmanya, Şili, Kıbrıs, Arjantin, Batı Çin, Yeni Zelanda, Uruguay ve Kenya gibi ülkelerde KE kontrol programları Tarım Bakanlığı, Veteriner Hizmetleri Departmanı, Sağlık Bakanlığı, bir onursal komisyon veya Sivil Toplum Kuruluşu tarafından sağlanmıştır (Craig, 2017). Her durumda, KE kontrolü için planlamayı başlatmak ve daha sonra sırasıyla hayvan ve halk sağlığı surveyans verilerini toplamak için sektörler arası iş birliğinin sağlanması ve sürdürülmesi önemlidir.

DEĞERLENDİRME

Sağlık Bakanlığı verilerinde KE vaka sayısında artış olduğu görülmektedir. Vaka sayısındaki bu artışın gerçek bir artış olmadığı düşünülmekte, Sağlık Bakanlığı tarafından bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar surveyansında 2015 yılı sonunda yapılan düzenlemeye bağlanmaktadır. Ülke genelinde hizmet veren üniversiteler de dahil olmak üzere tüm yataklı tedavi kurumlarında bulaşıcı hastalıkların takibi ve bildirimleri için surveyans sorumlularının belirlenmesi, yataklı tedavi kurumlarında tanı konan KE vakalarının bildirimlerinin artmasını sağlamıştır. İlave olarak Bakanlık tarafından yürütülen hizmetiçi eğitimlerle klinisyenlerde hastalık ile farkındalık artışına bağlı bildirimlerin arttığı düşünülmektedir.

Ulaşılan kaynak bilgilerde Türkiye'de parazitin epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar Erzurum, Adıyaman, Çorum, İzmir, Manisa, Adana, Malatya, Aydın, Kars, Hatay, Mersin, İstanbul ve Kocaeli illeri ile sınırlı kalmıştır. Ancak kaynaklara bakıldığında hastalığın tanısında uygun laboratuvar yöntemi kullanılmadığından bu vakaların kesin vaka olarak sınıflandırılması mümkün değildir. Bu nedenle Sağlık Bakanlığı verileri ile yayınlardaki verilerin epidemiyolojik anlamda karşılaştırılması mümkün olamamaktadır. Eylem Planının hazırlanma aşamasında parazitin bölgelere göre dağılımının belirlenmesi açısından epidemiyolojik taramaların yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Türkiye'de köpeklerde *E. granulosus*'un son yıllardaki epidemiyolojik durumu değerlendirildiğinde; son yıllarda PZR ile yapılan araştırmalarda %4,0-14,0 arasında değiştiği görülmektedir. PZR ile köpeklerde ekinokokkozun prevalansı Ankara'da %14,0, Van'da %4 ve Erzurum'da ise %10,8 olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Bu sonuçlar dünyadaki (Tablo 4) verilerle kıyaslandığında ülkemizde köpeklerde *E. granulosus* prevalansının Avrupa'dan yüksek, Ortadoğu, Afrika, Asya ve Uzakdoğu'dan ise düşük olduğu görülmektedir.

Türkiye'de sığırlarda KE'nin prevalansı Tablo 7'de görüleceği üzere bizzat araştırmacılar tarafından kesimhanede yapılan organ muayenesi sonucu yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Doğu Anadolu'da %6,8-34,3 arasında değiştiği, İç Anadolu'da %3,4, Karadeniz'de %11,3 ve Marmara'da %4,0 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar dikkate alındığında Doğu Anadolu Bölgesinde sığırlarda KE'nin diğer bölgelere göre daha yaygın olduğu görülmektedir (Şekil 3). Özellikle Erzurum'da yaklaşık onar yıl arayla yapılan üç çalışma sonuçları 1997'de %46,4, 2008-2009'da %34,3 ve 2016-2017'de %24,0 oranları önemli bulunmuş olup, sığırlarda KE prevalansının her on yılda yaklaşık %10 azalmış olması dikkate değer bulunmuştur.

Ülkemizde koyunlarda KE'nin prevalansı Tablo 9'da bizzat araştırmacılar tarafından kesimhanede yapılan organ muayenesi sonucu yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Doğu Anadolu'da %31,7-46,4 arasında değiştiği, İç Anadolu'da %4,9, Karadeniz'de %6,5 ve Marmara'da %22,9 olarak bulunmuştur (Şekil 4). Koyunlarda kistik ekinokokkozun Doğu Anadolu'da da son yıllarda azaldığı dikkati çekmektedir. Bu azalmaya rağmen Doğu Anadolu Bölgesinde koyunlarda KE'nin prevalansı diğer bölgelere göre daha yaygın olarak devam etmektedir. Ancak Marmara'nın Avrupa yakasında yer alan Tekirdağ'da koyunlarda KE'nin yüksek oranda (%22,9) bulunması önemli bulgu olarak değerlendirilebilir.

ÖNERİLER

Kistik ekinokokkoz tanısında başlıca ultrasonografi (USG) olmak üzere direkt grafi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) incelemeleri gibi görüntüleme yöntemleri olmak üzere klinik belirtiler, direkt tanı yöntemleri, serolojik ve moleküler yöntemlerden yararlanılmaktadır. Asemptomatik erken evrede hastaların çoğuna tesadüfen tanı konulmaktadır. Sağlık Bakanlığı bünyesinde "Ekinokokkoz Referans Merkezi" kurularak burada "Ekino-Biyo-Banka" oluşturularak, Erken Tanı Kitleri gibi yeni tanı yöntemlerinin geliştirilmesine

yönelik projeler hazırlanabilir, eğitimlerle kitlerin geliştirilmesine destek verilebilir ve mümkün olduğunca tanıda hastalığın gözden kaçmasının önüne geçilebilir. Erken tanı konulabilir ya da nöksler yakalanabilir. Sağlık Bakanlığı Hastaneleri ve Üniversite Hastanelerinin iş birliği içinde çalışması sağlanarak ortak bir protokol çerçevesinde belirli laboratuvarlarda rutin serolojik ve moleküler tanı yöntemlerinin (genotiplendirme) kullanılması sağlanabilir. Ayrıca ekonomik kayıplara dair veri analizlerinin yapılması sağlanabilir.

Son konaklarda (köpek ve köpekgiller) *Echinococcus*'un tanısı, dışkıda mikroskopik veya makroskopik bakı yöntemleriyle parazite ait yumurta ve erişkinlerin, serolojik olarak spesifik koproantijenlerin veya moleküler olarak parazit DNA'sının varlığı ile doğrulanabilmektedir. Köpeklerin *E. granulosus* yönünden enfeksiyon yüklerinin ortaya çıkarılması ve ön epidemiyolojik verilerin sağlanması amacıyla ileri teknolojik tanı yöntemleriyle köpeklerde hastalık surveyansının (geliştirilecek pilot projelerle) yıllık takiplerinin yapılması gereklidir. KE'ye karşı köpekler ve çiftlik hayvanlarında koruyucu etkisi yüksek rekombinant antijen ve DNA tabanlı aşılardan yeni ilaçların geliştirilmesine destek verilmesi önemlidir.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nda KE'nin kesimlik hayvanlardaki durumu ve KE'li atıklarla ilgili bir veri bulunmamaktadır. Bu yüzden kesimlik hayvanlarla ilgili olarak bir değerlendirme yapmamız mümkün olamamıştır. Bu nedenledir ki; Tarım ve Orman Bakanlığı'nca KE'nin ihbarı zorunlu hastalıklar kapsamına alınması oldukça önemlidir. Ayrıca Bakanlıkla birlikte il ve ilçe Belediyelerinde Veteriner İşlerine bağlı mezbahalarda ve özellikle Kurban Bayramlarında kesim yerlerinde görev alan veteriner hekimlerle surveyans için entegrasyonun sağlanması da önerilebilir. Ya da ekte sunacağımız basit bir form hazırlanarak sahada çalışan veteriner hekimlere ek bir yük getirmeden verilerin kayıt altına alınması sağlanabilir. Böylece ekonomik kayıplara dair veriler de elde edilebilir.

Karaciğer kist hidatiği tedavisinde uygulanan tedavi yöntemleri; benzimidazol türevleri (albendazol ve mebendazol) ile yapılan medikal tedavi, perkütan tedavi ve cerrahi tedavidir. Kist hidatik tedavisinde; günümüzde ne yazık ki belirlenmiş altın standart bir tedavi yöntemi yoktur. KE ile ilgili randomize kontrollü çalışmalar çok kısıtlı olduğundan bu konuda kanıta dayalı tıp açısından önemli mesajlar verilmesi mümkün olmamaktadır. Ancak yine de cerrahi ve klinik branşlardaki hekimlerin bir uzlaşma protokolü oluşturması uygun olabilir.

Eğitim en önemli önceliklerimizden bir tanesidir. KE hastalığı ile ilgili tüm paydaşlarda farkındalık oluşturmak üzere eğitimler düzenlenmesi ve toplumun hastalıkla mücadelede tam desteğinin alınması şarttır. Bunun için de;

- a. Öncelikle eğitimcilerin eğitimlerinin yapılması,
- b. Eğitim materyali hazırlanması (Poster, afiş, broşur, el kitapçığı),
- c. Görsel ve yazılı basında hastalık hakkında bilgilerin paylaşılmasının sağlanması,
- d. RTÜK ile iş birliği içerisinde Medya üzerinden farkındalık çalışmaları yürütülmesi, TV programlarında özellikle Kurban Bayramları öncesi olmak üzere hastalığa yer verilmesinin sağlanması,
- e. Kamu spotu hazırlanarak televizyonlarda gösterilmesi,
- f. Veteriner hekimler, sağlık çalışanları, mezbahe çalışanları, kasaplar, çiftlik sahipleri, muhtarlar, öğretmenler, din görevlileri gibi meslek mensuplarına yönelik eğitimlerin düzenlenmesi,
- g. Kurban Bayramı namazlarında hazırlanan hutbenin son paragrafında hastalığın halk sağlığı yönünden önemine vurgu yapılması gereklidir.

Dünyada Kistik Ekinokokkoz Kontrol Programı Uygulama Sonuçlarına bakıldığında;

Craig ve ark., (2017), çeşitli yazarlara atfen bildirdiğine göre; dünyada birçok bölgede insanlarda ve hayvanlarda KE'nin eradikasyonu amacıyla programlar uygulandığı, bu programların sonucunda bazı ülkelerde hastalığın tamamen eradike edildiği, bazı ülkelerde ise hastalık eradike edilememesine rağmen ciddi oranlarda azaldığı bildirilmiştir.

Yaklaşık 32 yıllık eradikasyon programı sonucunda Tasmanya adasında ve 43 yıllık eradikasyon programı sonucunda da Yeni Zelanda'da ekinokokkozun tamamen eradike edildiği,

Falkland Adaları'nda uygulanan program sonucunda koyunlarda KE oranının %59'dan %0,16'ya düştüğü, köpeklerde ise oranın %1,7'den %0,1'in altına düştüğü,

Şili'de koyunlarda KE oranının %60'tan %25'e, köpeklerde %70'ten %5'e düştüğü,

Arjantin (Rio Negro)'de koyunlarda KE oranının %61'den %2,9'a, köpeklerde %61'den %5'e düştüğü,

Galler (Powys), İspanya (La Rioja) ve İtalya (Sardinya) bölgelerinde uygulanan kontrol programı sonucunda köpeklerde ekinokokkozun %90 oranında azaldığı, aynı bölgelerde koyunlarda ekinokokkozun ise %50-75 oranında azaldığı,

Çin Halk Cumhuriyeti (Hutubi)'nde uygulanan kontrol programı sonucunda köpeklerde ekinokokkozun %18,5'ten %0, koyunlarda ise %88,8'den %5,6'ya düştüğü bildirilmiştir.

Sonuç olarak;

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı organizasyonunda hazırlanan "Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023)" kapsamındaki faaliyetlerin yerine getirilmesi halinde ülkemizde de KE'nin en az %5'ler düzeyine düşebileceği ve kontrol altına alınabileceği tespit, öngörü ve kanaati oluşmuştur.

KAYNAKLAR

1. Abbas I. Molecular and epidemiological updates on cystic echinococcosis infecting water buffaloes from Egypt. *Vet World*, 2016; 9:1355-63.
2. Abbasi I, Branzburg A, Campos-Ponce M, Hafez SKA, Raoul F, Craig PS et al. Copro-diagnosis of *Echinococcus granulosus* infection in dogs by amplification of a newly identified repeated DNA sequence. *Am J Trop Med Hyg*, 2003; 69 (3): 324-30.
3. Abdi J, Taherikalani M, Asadolahi K, Emaneini M. Echinococcosis/hydatidosis in Ilam province, western Iran. *Iran J Parasitol*, 2013; 8(3), 417.
4. Addy F, Alakonya A, Wamae N, Magambo J, Mbae C, Mulinge E et al. Prevalence and diversity of cystic echinococcosis in livestock in Maasailand, Kenya. *Parasitol Res*, 2012; 111(6), 2289-94.
5. Adediran OA, Kolapo TU, Uwalaka EC. *Echinococcus granulosus* prevalence in dogs in Southwest Nigeria. *J Parasitol Res*, 2014; Article ID 124358.
6. Adinezadeh A, Eshrat Beigom KIA, Mohebbali M, Shojaee S, Rokni MB, Zarei Z et al. Endoparasites of stray dogs in Mashhad, Khorasan Razavi province, Northeast Iran with special reference to zoonotic parasites. *Iran J Parasitol*, 2013; 8(3):459-66.
7. Aksu M, Kırçalı Sevimli F, İbiloğlu İ, Bozdağın Arpacı R. Mersin İli'nde Kistik Ekinokokkozis (119 olgu). *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2013; 37: 252-6.
8. Al Kitani FA, Al Riyami S, Al Yahyai S, Hussain MH. Abattoir based surveillance of cystic echinococcosis (CE) in the Sultanate of Oman during 2010-2013. *Vet Parasitol*, 2015; 211 (3-4):208-15.
9. Al-Jawabreh A, Dumaidi K, Ereqat S, Nasereddin A, Al-Jawabreh H, Azmi K et al. Incidence of *Echinococcus granulosus* in domestic dogs in Palestine as revealed by copro-PCR. *PLoS Neg Trop Dis*, 2015; 9(7).
10. Al-Kitani FA, Mansoor MK, Hussain MH, Al Rawahi AH, Saqib M, Al Maawali MG. Sero-epidemiology of cystic echinococcosis (*Echinococcus granulosus*) in the livestock of Oman. *Vet Parasitol*, 2017; S2405-9390(16)30081-8.
11. Alam-Eldin YH, Abdel Aaty HE, Ahmed MA. Molecular characterization of cystic echinococcosis: first record of G7 in Egypt and G1 in Yemen. *Acta Parasitol*, 2015; 60:662-5.
12. Albadawi AAM, Saad MBE, Alzain SM, Osman NTM, Gaber AH, Abdelmonem M et al. Role of Serology and Histopathology in Diagnostic of Human Cystic Echinococcosis. *J AIDS HIV Inf*, 2018; 4(2): 203.
13. Alemu S, Kemal J, Muktar Y, Terefe G. Immunological and Molecular Diagnostic Tests for Cestodes and Metacestodes: Review. *World Appl Sci J*, 2015; 33(12): 1867-79
14. Alishani M, Sherifi K, Rexhepi A, Armua-Fernandez MT, Deplazes P. The impact of socio-cultural factors on the transmission of *Taenia* spp. and *Echinococcus granulosus* in Kosovo. In: ESCCAP Conference Echinococcus, Vilnius, Lithuania, 2014; p. 32.
15. Altıntaş N, Yazar S, Yolasiğmaz A, Akisu C, Sakru N, Karacasu F. A sero-epidemiological study of Cystic Echinococcosis in Izmir and surrounding area. *Helminthologia*, 1999; 36: 1: 19-23.
16. Altıntaş N, Macpherson CNL, Gıcık Y, Yolasiğmaz A, Kara M, Arslan MO. Investigation of echinococcosis in villages of Kars, eastern part of Turkey. *Xth International Congress of Parasitology*, 6-11 August 2006; Glasgow, Scotland.
17. Altıntaş N, Doğanay A. Kistik ekinokokkozis. Editörler: M. Doğanay, N. Altıntaş. Zoonozlar: Hayvanlardan insanlara bulaşan enfeksiyonlar. 2009; 901-37.
18. Altıntaş N. Kistik ekinokokkozis. Tıbbi Parazitoloji. Editör: N. Altıntaş. Ege Üniversitesi Yayınları, Tıp Fakültesi Yayın No.160, 2015; 99-103.
19. Altıntaş N, 203.3 Sestodlar, Ayşe Willke Topçu, Güner Söyletir, Mehmet Doğanay, Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, Etkenlere göre Enfeksiyonlar, Nobel Tıp Kitabevleri, 2017; ISBN 978-605-335-265-5,2287-93.
20. Altun S, Sağlam YS. Erzurum ilinde kesimi yapılan sığırlarda karaciğer lezyonları üzerinde patolojik incelemeler. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 2014; 9(1), 7-15.

21. Arif SH, Shams-Ul-Bari NA, Zargar SA, Wani MA, Tabassum R, Hussain Z et al. Albendazole as an adjuvant to the standard surgical management of hydatid cyst liver. *Int J Surg*, 2008; 6: 448-51.
22. Arslan MÖ, Umur Ş. Erzurum mezbahalarında kesilen koyun ve sığırlarda hidatidozun yayılışı ve ekonomik önemi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 1997; 3(2): 167-71.
23. Assefa H, Mulate B, Nazir S, Alemayehu A. Cystic echinococcosis amongst small ruminants and humans in central Ethiopia. *Onderstepoort J Vet Res*, 2015; 82(1), 01-07.
24. Aşkın Kılınç A, Sağlam YS. Erzurum İlinde Kesimi Yapılan koyunlarda Karaciğer Lezyonları Üzerinde Patolojik İncelemeler. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 2016; 11(2): 191-9.
25. Atik A, Yıldız M, Canda MŞ. Çukurova ve Hatay bölgesinde ekinokokkozis (978 olgu). 5. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 22-25; Antakya-Türkiye: 2010; p. 17-8.
26. Avcıoğlu H, Güven E, Balkaya İ, Kurt A, Oral A, Kirman R ve ark. Erzurum Yöresinde Kistik ve Alveolar Ekinokokkozisin Moleküler Epidemiyolojisi. 21. Parazitolojik Kongre, 28 Eylül-3 Ekim 2019 Özet Kitabı, 2019; s.:323-4.
27. Babaoğlu A, 2015. Aydın/Türkiye'de *Echinococcus granulosus*'ün mitokondriyal sitokrom c oksidaz subunit 1 gen bölgesinin sekanslanarak moleküler karakterizasyonunun araştırılması. Doktora tezi.
28. Bakal U, Kazez A, Akyol M, Kocakoc E, Simsek S. A portable ultrasound-based screening study on the prevalence and risk factors of cystic echinococcosis in primary school children in East Turkey. *Acta Trop*, 2012; 123: 91-5.
29. Bakal U, Simsek S, Kazez A. Surgical and molecular evaluation of pediatric hydatid cyst cases in Eastern Turkey. *Korean J Parasitol*, 2015; 53:785-8.
30. Balkaya İ, Şimşek S. Erzurum'da kesilen sığırlarda Hidatidosis ve Fasciolosis' in yaygınlığı ve ekonomik önemi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16(5), 2010; 793-79.
31. Başpınar S, Kaplan M, Keleştemur N. Elazığ'da 2008-2012 Yılları Arasında Kesilen Kasaplık Hayvanlarda Kistik Ekinokokkozis Yaygınlığı. *Fırat Üniv Sağ Bil Vet Derg*, 2014; 28 (2): 89-92.
32. Bauomi IR, El-Amir AM, Fahmy AM, Zalat RS, Diab TM. Evaluation of purified 27.5 kDa protoscolex antigen-based ELISA for the detection of circulating antigens and antibodies in sheep and human hydatidosis. *J Helminthol*, 2014; 1-7.
33. Beiromvand M, Rafiei A, Razmjou E, Maraghi S. Multiple zoonotic helminth infections in domestic dogs in a rural area of Khuzestan Province in Iran. *BMC Vet Res*, 2018; 14(1), 224.
34. Beyhan YE, Babür C, Mungan M, Özkan AT. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Laboratuvarı'na 2009-2013 Yılları Arasında Başvuran Kistik Ekinokokkozis Şüpheli Hastaların Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitolojik Derg*, 2015; 39: 17-21.
35. Bildik N, Cevik A, Altıntaş M, Ekinci H, Canberk M, Gülmen M. Efficacy of preoperative albendazole use according to months in hydatid cyst of the liver. *J Clin Gastroenterol*, 2007; 41: 312-6.
36. Bingham G, Budge CM, Larriue E, Carpio MD, Mujica G, Slater MR et al. A community-based study to examine the epidemiology of human cystic echinococcosis in Rio Negro Province, Argentina. *Acta Trop*, 2014; 136: 81-8.
37. Bobek E, Artunç B. Retrovezikal Yerleşimli Ekinokok Enfeksiyonu: Pelvik Hidatik Kistin Nadir Formu. *J Kartal TR* 2014; 25 (1): 73-75. DOI: 10.5505/jkartaltr.2014.96630.
38. Boğa B. Aydın yöresindeki köpeklerde *Echinococcus granulosus* yaygınlığının polimeraz zincir reaksiyonu ile belirlenmesi. Master's thesis, Adnan Menderes Üniv Sağlık Bil Enst; 2012.
39. Borji H, Azizzadeh M, Kamelli M. A retrospective study of abattoir condemnation due to parasitic infections: Economic importance in Ahwaz, southwestern Iran. *J Parasitol*, 2012; 98(5), 954-8.
40. Borji H, Bahar MM, Naghibi A, Hossein S, Masoom F. Genotyping of human cystic echinococcosis in northeastern Iran. *Ann Parasitol*, 2018; 64(4), 323-9.
41. Boufana B, Lahmar S, Rebai W, Ben Safta Z, Jebabli L, Ammar A et al. Genetic variability and haplotypes of *Echinococcus* isolates from Tunisia. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 2014; 108:706-14.

42. Boufana B, Lett W, Lahmar S, Griffiths A, Jenkins DJ, Buishi I et al. Canine echinococcosis: genetic diversity of *Echinococcus granulosus* sensu stricto (s.s.) from definitive hosts. *J Helminthol*, 2015; 89:689-98.
43. Brik K, Hassouni T, Youssir S, Baroud S, Elkharrim K, Belghyti D. Epidemiological study of *Echinococcus granulosus* in sheep in the Gharb plain (North-West of Morocco). *J Parasit Dis*, 2018; 42(4), 505-10.
44. Brundu D, Piseddu T, Stegel G, Masu G, Ledda S, Masala G. Retrospective study of human cystic echinococcosis in Italy based on the analysis of hospital discharge records between 2001 and 2012. *Acta Trop*, 2014; 140:91-96. doi: 10.1016/j.actatropica.2014.08.011.
45. Brunetti E, Junghans T. Update on cystic hydatid disease. *Curr Opin Infect Dis*, 2009; 22: 497-502.
46. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Writing Panel for the WHO-IWGE. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop*, 2010; 114:1-16.
47. Brunetti E, Garcia HH, Junghans T. International CE Workshop in Lima P. Cystic echinococcosis: chronic, complex, and still neglected. *PLoS Negl Trop Dis*, 2011;5(7):e1146. pmid:21814584.
48. Bružinskaitė R, Šarkūnas M, Torgerson PR, Mathis A, Deplazes P. Echinococcosis in pigs and intestinal infection with *Echinococcus* spp. in dogs in southwestern Lithuania *Vet Parasitol*, 2009; 160(3-4), 237-41.
49. Cabrera PA, Lloyd S, Haran G, Pineyro L, Parietti S, Gemmell MA et al. Control of *Echinococcus granulosus* in Uruguay: evaluation of different treatment intervals for dogs. *Vet Parasitol*, 2002; 103, 333-40.
50. Cebeci H, Nayman A, Paksoy Y. Minimal İnvaziv Girişimler (PAİR, PAİ, vb.) Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics, 2016; 9(4):21-7.
51. Ceylan C, Odabaşı Ö, Sereli TA, Baytok Ö, Temuçin T. Dev böbrek kistik ekinok hastalığı: olgu sunumu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2013; 37: 61-3.
52. Chaâbane-Banaoues R, Oudni-M'rad M, Cabaret J, M'rad S, Mezhoud H, Babba H. Infection of dogs with *Echinococcus granulosus*: causes and consequences in an hyperendemic area. *Parasit Vectors*, 2015; 8(1), 231.
53. Chaligiannis I, Maillard S, Boubaker G, Spiliotis M, Saratsis A, Gottstein B et al. *Echinococcus granulosus* infection dynamics in livestock of Greece. *Acta Trop*, 2015; 150, 64-70.
54. Chihai O, Umhang G, Erhan D, Boue F, Tălămbuță N, Rusu Ş et al. Slaughterhouse survey of cystic echinococcosis in cattle and sheep from the Republic of Moldova. *J Helminthol*, 2016; 90(3), 279-83.
55. Chinchuluun B, Sako Y, Khatanbaatar I, Bayarmaa B, Lkhagvatseren S, Battsetseg G et al. A survey of seropositivity to antigen B, an immunodiagnostic antigen for human cystic echinococcosis, in domestic animals in Mongolia. *Parasitol Int*, 2014; 63:324-6.
56. Cobo F, Yarnoz C, Sesma B, Fraile P, Aizcorbe M, Trujillo R et al. Albendazole plus praziquantel versus albendazole alone as a pre-operative treatment in intraabdominal hydatidosis caused by *Echinococcus granulosus*. *Trop Med Int Health*, 1998; 3: 462-6.
57. Conceição MAP, Cravo I, Costa IMH, Ferreira R, Costa RPR, Castro A et al. *Echinococcus granulosus* ss in dog-A report in center-northern Portugal. *Vet Parasitol: Regional Studies and Reports*, 2017; 9, 84-7.
58. Craig P, Mastin A, Kesteren van F, Boufana B. *Echinococcus granulosus*: Epidemiology and state-of-the-art of diagnostics in animals, *Vet Parasitol*, 2015; 213: 132-48.
59. Craig PS, Hegglinx D, Lightowers MW, Torgerson PR, Wang Q. Chapter Two- Echinococcosis: Control and Prevention. *Adv Parasitol*, 2017; Volume 96, 55-158.
60. Craig PS, Larrieu E. Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863e2002. *Adv Parasitol*, 2006; 61, 443e508.
61. Craig PS, McManus DP, Lightowers MW, Chabalgoity JA, Garcia HH, Gavidia CM et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis*, 2007; 7:385-94.
62. Craig PS. 1997. Immunodiagnosis of *Echinococcus granulosus* and a comparison of techniques for diagnosis of canine echinococcosis. In: Andersen FL, Ouhelli H, Kachani M. (Eds.), *Compendium on Cystic Echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with Special Reference to Morocco*. Brigham Young University Print Services, Provo, Utah, USA.

63. Cucher MA, Macchiaroli N, Baldi G, Camicia F. Cystic echinococcosis in South America: systematic review of species and genotypes of *Echinococcus granulosus* sensu lato in humans and natural domestic hosts. *Trop Med Int Health*, 2016; 21(2): 166-75.
64. Çakın Ö, Üstün C, Akçay S, İnci MF, Altınsoy HB. Sağ kalp yetmezliği bulguları ile başvuran primer yaygın tutulumlu pulmoner kist hidatik olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 2011; 35: 230-3.
65. Çakır D, Çelebi S, Gürpınar A, Ağrı M, Bozdemir ŞE. Kist hidatikli olguların değerlendirilmesi. *Çocuk Enf Derg*, 2009; 3: 104-8.
66. Çelik T, Akçora B, Tutançı M, Durgun Yetim T, Karazincir S, Akın MM ve ark. Çocukta Rüptüre Akciğer Kist Hidatiği Olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 2012; 36: 45-7.
67. Çitil BE, Tunçoğlu E, Erbil ÖF, Değirmenci M, Özenoğlu A, Sert H. Adıyaman'da Kistik Ekinokokkozis Ön Tanılı Hastaların İndirekt Hemaglutinasyon (İHA) Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi*, 2015; 22(4): 220-4.
68. Çobanoğlu U. Kars'ta Kist Hidatik. *Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği*, 2009; 11(3): 137-9.
69. Çobanoğlu U. Sayır F, Mergan D. Kist Hidatik Hastalarıyla Aynı Yaşam Alanını Paylaşan Bireylerde Radyolojik ve Serolojik Tarama Sonuçları. *Türkiye Parazitol Derg*, 2012; 36: 65-70.
70. Dabaghzadeh H, Bairami A, Kia EB, Aryaeipour M, Rokni MB. Seroprevalence of Human Cystic Echinococcosis in Alborz Province, Central Iran in 2015. *Iran J Public Health*, 2018; 47(4): 561-6.
71. Daldal ÜN, Atambay M, Ayçan TM, Yıldız N, Ayçan Kaya Ö. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Seroloji Laboratuvarı'na Kistik Ekinokokkozis Şüphesiyle Başvuran Hastaların Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniv Tıp Derg*, 2012; Cilt 3, Sayı 11, 19-25.
72. Demir P, Mor N. Kars Belediye Mezbahasında Kesilen Sığırlarda Kistik Echinococcosis' in Yaygınlığı, Mevsimsel Dağılımı ve Ekonomik Önemi. *Türkiye Parazitol Derg*, 2010; 35, 185-8.
73. Demirci E, Altun E, Çalık M, Subaşı ID, Şipal S, Gündoğdu ÖB. Hydatid Cyst Cases with Different Localization: Region of Erzurum. *Türkiye Parazitol Derg*, 2015; 39(2):103-7.
74. Di Paolo A, Piseddu T, Sebastianelli M, Manuelli E, Corneli S, Paniccià M et al. Detection of *Echinococcus granulosus* G3 in a Wild Boar (*Sus scrofa*) in Central Italy using PCR and sequencing. *J Wildl Dis*, 2017; 53:399-401.
75. Doğan K, Kaya C, Karaman Ü, KalaycıMU, Baytekin HF. Nadir Bir Olgu: Tuboovaryan Apseye Neden Olan Hidatik Kist. *Mikrobiyol Bul*, 2013; 47 (2): 356-61.
76. Doğan M, Gazyağcı AN. Kırıkkale İli Merkez Mezbahasında Kesimi Yapılan Hayvanların Karaciğerlerinde Bulunan Parazitler ve Ekonomik Önemi. 21. Parazitol Kong, 28 Eylül-3 Ekim 2019 Özet Kitabı, s.:212, 2019.
77. Dungal N, 1957. Eradication of hydatid disease in Iceland. *NZ Med J*, 56, 213e222.
78. Eckert J, Gemmel MA, Melsin FX, Pawlowski ZS (eds). *World Organization for Animal Health*, Paris, France 2001: p.20-68.
79. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol Rev*, 2004; 1(17): 107-35
80. Eckert J, Deplazes P, Craig PS, Gemmel MA, Gottstein B, Heath D et al. Echinococcosis in animal: clinical aspect, diagnosis and treatment In: Eckert J, Gemmel MA, Melsin FX, Pawlowski ZS. Eds. *WHOI/OIE Manuel on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern*, Paris. World organisation for animal health and world health organisation. 2002a. 73-100.
81. El Berbri I, Petavy AF, Umhang G, Bouslikhane M, Fassi Fihri O, Boué F et al. Epidemiological investigations on cystic echinococcosis in North-West (Sidi Kacem Province) Morocco: infection in ruminants. *Adv Epidemiol*, 2015; Article ID 104025.
82. El-Madawy R, Khalifa, N, Afifi K. Epidemiological and molecular studies of hydatid cyst in slaughtered cattle and sheep in Toukh, Egypt. *Benha Vet Med J*, 2010; 21(2), 1-12.
83. Elmajdoub LO, Rahman WA. Prevalence of hydatid cysts in slaughtered animals from different areas of Libya. *Open J Vet Med*, 2015; 5(1), 1-10.
84. Eroğlu F, Aktaş H, Evyapan G, Demirkazık M, Elgün G, Koltaş İS. Adana ilinde kistik ekinokokkozun son durumu. 6. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 12-15; Gaziantep-Türkiye: 2012. p. 85.

85. Ertabaklar H, Pektaş B, Turgay N, Yolasiğmaz A, Dayangac M, Ozdamar A ve ark. İzmir ve Çevresindeki Hastanelerde Ocak 1997- Mayıs 2001 Arasında Saptanan Kistik Ekinokokkozis Olguları. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2003; 27(2):125-8.
86. Ertabaklar H, Dayanır Y, Ertuğ S. Aydın İlinin Farklı Bölgelerinde Ultrason ve Serolojik Yöntemlerle Kistik Ekinokokkoz Araştırılması ve Eğitim Çalışmaları. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2012; 36: 142-6.
87. Eser İ, Şeker A, Günay Ş, Aydın MS, Sak ZHA. Çoklu organ tutulumlu hidatik kist hastasında albendazol tedavisinin etkinliği. *Dicle Tıp Derg*, 2013; 40 (4): 688-90.
88. Esfedan AF, Sarkari B, Mikaeili F. Genetic Variability of Antigen B8/1 among *Echinococcus granulosus* Isolates from Human, Cattle, and Sheep in Fars Province, Southern Iran. *Rep Biochem Mol Biol*, 2018; 6(2) 160-4.
89. Fallah N, Rahmati K, Fallah M. Prevalence of Human Hydatidosis Based on Hospital Records in Hamadan West of Iran from 2006 to 2013. *Iran J Parasitol*, 2017; 12(3): 453-60.
90. Fathi S, Ghasemikah R, Mohammadi R, Tohidi F, Sharbatkhorri M. Seroprevalence of Hydatidosis in People Referring to Reference Laboratory of Gorgan, Golestan Province, Northern Iran 2017. *Iran J Parasitol*, 2019; Jul-Sep; 14(3): 436-43.
91. Fenf X, QiX, Yang L, Duan X. Human cystic and alveolar echinococcosis in the Tibet Autonomous Region (TAR), China. *Journal of Helminthology*, 2015; 89(6):671-9.
92. Fidan N, Kapakin KAT. Ordu ve Erzurum Yörelerinde Sığır Akciğerlerinin Paraziter Enfeksiyonlarının Histopatolojik Yönden İncelenmesi. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 2016; 11(1), 40-6.
93. Filippou D, Tselepis D, Filippou G, Papadopoulos V. Advances in Liver Echinococcosis: Diagnosis and Treatment. *Clin Gastroenterol and Hepatol*, 2007;5: 152-9.
94. Fomda BA, Khan A, Thokar MA, Malik AA, Fazili A, Dar RA et al. Sero-Epidemiological Survey of Human Cystic Echinococcosis in Kashmir, North India. *PLoS ONE*, 2015; 10(4): e0124813. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124813>.
95. Founta A, Chliounakis S, Antoniadou Sotiriadou K, Koidou M, Bampidis V. Prevalence of hydatidosis and fertility of hydatid cysts in food animals in Northern Greece. *Vet Ital*, 2016; 52(2), 123-7.
96. Franchi C, Di Vico B, Teggi A. Long-term evaluation of patients with hydatidosis treated with benzimidazole carbamates. *Clin Infect Dis*, 1999; 29: 304-9.
97. Garcia LS. Tissue cestodes. In: *Diagnostic Medical Parasitology*. Garcia LS (ed), 4th ed. ASM Press, DC. 2001; 386-412.
98. Gemmell MA, Johnstone PD. 1981. Cestodes. In: Schoenfeld, H. (Ed.), *Antiparasitic Chemotherapy, Antibiotics Chemother*, 30, pp. 54e114.
99. Gemmell MA, Lawson JR, Roberts MG. 1986a. Population dynamics in echinococcosis and cysticercosis: biological parameters of *Echinococcus granulosus* in dogs and sheep. *Parasitology*. 92, 599e620.
100. Gemmell MA. Surveillance of *Echinococcus granulosus* in dogs with arecoline hydrobromide. *Bull World Health Organ*, 1973; 48, 649e652.
101. Gemmell MA. Australasian contributions to an understanding of the epidemiology and control of hydatid disease caused by *Echinococcus granulosus* past, present and future. *Int J Parasitol*, 1990; 20, 431e456.
102. Ghabdian S, Borji H, Naghibi A. Molecular identification of *Echinococcus granulosus* strain in stray dogs from Northeastern Iran. *Vet Parasitol: Regional Studies and Reports*, 2017; 9(6-8).
103. Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatid liver. *Radiology*, 1981; 139:459-63.
104. Gil-Grande LA, Rodriguez-Caabeiro F, Prieto JG, Sánchez- Ruano JJ, Brasa C, Aguilar L et al. Randomised controlled trial of efficacy of albendazole in intra-abdominal hydatid disease. *Lancet*, 1993; 342: 1269-72.
105. Gonzalez A, Gomez-Puerta LA. Echinococcus, In: *Foodborne Parasites*, Ed: Ortega YR, Sterling CR, 2th, Springer International Publishing, Switzerland, 2018; pp: 245-67.
106. Gori F, Armua-Fernandez MT, Milanese P, Serafini M, Magi M, Deplazes P et al. The occurrence of taeniids of wolves in Liguria (Northern Italy). *Int J Parasitol Parasites Wildl*, 2015; 4:252-5.
107. Grove DI. 1990. *A History of Human Helminthology*. CAB International, Wallingford, UK.

108. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Bull World Health Organ, 2016; 74: 231-42.
109. Guo B, Zhang Z, Zheng X, Guo Y, Guo G, Zhao L et al. Prevalence and Molecular Characterization of *Echinococcus granulosus* Sensu Stricto in Northern Xinjiang, China. Korean J Parasitol, 2019; 57(2), 153.
110. Gündeş E, Küçükartallar T, Çakır M, Aksoy F, Bal A, Kartal A. Ekstrahepatik yerleşimli primer intraabdominal hidatik kist olguları. J Clin Exp Invest, 2013; 4 (2): 175-179. DOI: 10.5799/ahinjs.01.2013.02.0260.
111. Güreşer AS, Özcan O, Özünel, L, Boyacıoğlu Zİ, Taylan Özkan HA. Çorum'da kistik ekinokokkoz ön tanısı ile başvuran hastaların radyolojik, biyokimyasal ve serolojik analizlerinin değerlendirilmesi. Mikrobiyol Bul, 2015; 49(2), 231-9.
112. Hamrat K, Achour Y, Yacin G, Cozma V. Epidemiologic study of hydatidosis in the steppe regions of Djelfa, Algeria. Sci Parasitol, 2011; 12(4), 177-83.
113. Harriott L, Gentle M, Traub R, Cobbold R, Magalhães RS. Geographical distribution and risk factors for *Echinococcus granulosus* infection in peri-urban wild dog populations. Int J Parasitol: Parasites and Wildlife, 2019; 10, 149-55.
114. Hayajneh FMF, Althomali AMH, Nasr AT. Prevalence and characterization of hydatidosis in animals slaughtered at Al Taif abattoir, Kingdom of Saudi Arabia. Open J Anim Sci, 2014; 4(01), 38.
115. Hepgül G, Tihan D, Kocael P, Doğan Y, Öztürk T, Cihan A. Olgü Sunumu: Primer Dalak Kist Hidatigi. Türkiye Parazitoloj Derg, 2010; 34 (3): 184-6.
116. Hezarjaribi HZ, Fakhar M, Esboei BR, Soosaraei M, Ghorbani A, Nabyan N. Serological evidence of human cystic echinococcosis and associated risk factors among general population in Mazandaran Province, northern Iran. Ann Med Surg, 2017; 18:1-5.
117. Ibrahim K, Thomas R, Peter K, Omer RA. A molecular survey on cystic echinococcosis in Sinnar area, Blue Nile state (Sudan). Chinese Med J, 2011; 124(18), 2829-33.
118. Ibrahim MM. Study of cystic echinococcosis in slaughtered animals in Al Baha region, Saudi Arabia: interaction between some biotic and abiotic factors. Acta Trop, 2010; 113(1), 26-33.
119. Işık ME, Aydın N, Yiğit M, Ölmez N, Akça A, Taşçı GT et al. Kars İlindeki Mezbahalarda Kesilen Sığırların Fasciolosis, Dicrocoeliosis ve Echinococcosis Yönünden İncelenmesi. 21. Parazitoloj Kong, 28 Eylül-3 Ekim 2019 Özet Kitabı, s.:373, 2019.
120. Jalousian F, Hosseini SH., Fathi S., Shirani D., Aghaei S., Kordafshari S. Comparative assessment of rEPC1 antigen and copro-antigen for diagnosis of echinococcosis in dogs. Iran J Vet Med, 2017; 11(3):217-25.
121. Jarjees MT, Al-Bakri HS. Incidence of hydatidosis in slaughtered livestock at Mosul, Iraq. Iraqi J Vet Sci, 2012; 26(1), 21-5.
122. Jenkins DJ, Lievaart JJ, Boufana B, Lett WS, Bradshaw H, Armua-Fernandez MT. *Echinococcus granulosus* and other intestinal helminths: current status of prevalence and management in rural dogs of eastern Australia. Aust Vet J, 2014; 92(8), 292-8.
123. Joseph El-On. Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis. Acta Trop, 2003; 85(2): 243-52.
124. Kara M, Davarcı İ, Taş N, Dabanlıoğlu B. Erzincan'da Kistik Ekinokokkozisin İnsan ve Hayvanlarda Prevalansı. 21. Parazitoloj Kong, 28 Eylül-3 Ekim 2019 Özet Kitabı, s.:320, 2019.
125. Karadayı Ş, Şahin E, Nadir A, Kaptanoğlu M. Posterior Mediastinumda Kist Hidatik: Olgü Sunumu. Van Tıp Derg, 2012; 19 (4): 193-5.
126. Karaman U, Enginyurt Ö, Gürgör P. Cystic Echinococcosis of Cattle and Sheep in Ordu. Middle Black Sea J Health Sci, 2015; 1(2): 8-12.
127. Kern P, da Silvax AM, Akhan O, Müllhaupt B, Vizcaychipi KA, Budke C et al. The Echinococcoses: Diagnosis, Clinical Management and Burden of Disease, In: Echinococcus and Echinococcosis, Part B Ed: Thompson RCA., Deplazes P., Lymbery 12th Elsevier, London, 2017; pp:261-329.
128. Keşkek ŞÖ, Keşkek ŞN, Kırım S, Bardakçı M. Atipik Yerleşimli Kist Hidatik: Olgü Sunumu. J. Kartal TR, 2013; 24 (3): 195-7.

129. Khan A, Zahoor S, Ahmed H, Malik U, Butt RA, Muzam MS et al. Retrospective Analysis on the Cystic Echinococcosis Cases Occurred in Northeastern Punjab Province, Pakistan. *Korean J Parasitol*, 2018; Aug 56(4): 385-90.
130. Khazaei S, Rezaeian S, Khazaei Z, Goodarzi E, Khazaei S, Mohammadian M et al. Epidemiological and Clinical Characteristics of Patients with Hydatid Cysts in Khorasan Razavi Province, from 2011 to 2014. *Iran J Parasitol*, 2016; 11(3): 364-70.
131. Kilimcioglu AA, Ozkol M, Bayindir 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.
132. Kilimcioglu AA, Girginkardesler N, Korkmaz M, Ozkol M, Duzgun F, Ostan I 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.
133. Kinkar L, Laurimäe T, Sharbatkhorri M, Mirhendi H, Kia EB, Ponce-Gordo F et al. New mitogenome and nuclear evidence on the phylogeny and taxonomy of the highly zoonotic tapeworm *Echinococcus granulosus* sensu stricto. *Infect Genet Evol*, 2017; 52:52-8.
134. Kinkar L, Laurimäe T, Simsek S, Balkaya I, Casulli A, Manfredi MT et al. High-resolution phylogeography of zoonotic tapeworm *Echinococcus granulosus* sensu stricto genotype G1 with an emphasis on its distribution in Turkey, Italy and Spain. *Parasitology*, 2016; 143:1790-801.
135. Kohil K, Benchikh El Fegoun MC, Gharbi M. Prevalence of *Echinococcus granulosus* taeniasis in stray dogs in the region of Constantine (North-East Algeria). *Bull Soc Pathol Exot*, 2017; 110(4), 224-9.
136. Kouidri M, Benchaib-Khoudja F, Boulkaboul A, Selles M. Prevalence, fertility and viability of cystic echinococcosis in sheep and cattle of Algeria. *Bulgarian J Vet Med*, 2012; 15(3), 191-97.
137. Lahmar S, Boufana B, Jebabli L, Craig PS, Ayari H, Basti T et al. Modelling the transmission dynamics of cystic echinococcosis in donkeys of different ages from Tunisia. *Vet Parasitol*, 2014; 205:119-24.
138. Lahmar S, Trifi M, Naceur SB, Bouchhima T, Lahouar N, Lamouchi I et al. Cystic echinococcosis in slaughtered domestic ruminants from Tunisia. *J Helminthol*, 2013; 87(3), 318-25.
139. Lahmar S, Lahmar S, Boufana B, Bradshaw H, Craig PS. Screening for *Echinococcus granulosus* in dogs: Comparison between arecoline purgation, coproELISA and coproPZR with necropsy in prepatent infections. *Vet Parasitol*, 2007; 144: 287-92.
140. Lightowlers MW, Heath DD. Immunity and vaccine control of *Echinococcus granulosus* infection in animal intermediate hosts. *Parassitologia*, 2004; 46: 27-31.
141. Lightowlers MW, Jensen O, Fernandez E, Iriarte JA, Woollard DJ, Gauci CG et al. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Int J Parasitol*, 1999; 29, 531-4.
142. Lightowlers MW. Cysticercosis and echinococcosis. *Curr Top Microbiol Immunol*, 2012; 315e335.
143. Liu CN, Xu YY, Cadavid-Restrepo AM, Lou ZZ, Yan HB, Li L et al. Estimating the prevalence of *Echinococcus* in domestic dogs in highly endemic for echinococcosis. *Infec Dis Poverty*, 2018; 7(1), 77.
144. Liu J, Gao Q, Li D, Feng Y, Ning W, Dong Y et al. Ultrasound and Serology For Diagnosis of Human Cystic Echinococcosis in An Endemic Zone in China. *Arch. Microbiol Immunol*, 2019; 3 (2): 050-061.
145. Lopez-Bernus A, Belhassen-García M, Alonso-Sardón M, Carpio-Perez A, Velasco-Tirado V, Romero-Alegria Á et al. Surveillance of Human Echinococcosis in Castilla-Leon (Spain) between 2000-2012. *PLoS Negl Trop Dis*, 2015; 9(10): e0004154. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004154>.
146. Manfredi M, Cerbo A, Zanzani S, Moriggia A, Fattori D, Siboni A et al. Prevalence of echinococcosis in humans, livestock and dogs in northern Italy. *Helminthol*, 2011; 48(2), 59-66.
147. Manterola C, Mansilla JA, Fonseca F. Preoperative albendazole and scolices viability in patients with hepatic echinococcosis. *World J Surg*, 2005; 29: 750-3.
148. Mastin A, Brouwer A, Fox M, Craig P, Guitián J, Li W et al. Spatial and temporal investigation of *Echinococcus granulosus* coproantigen prevalence in farm dogs in South Powys, Wales. *Vet Parasitol*, 2011; 178(1-2), 100-7.

149. Mathis A., Deplazes P. Copro-DNA tests for diagnosis of animal taeniid cestodes. *Parasitol Int*, 2006; 55:87-90.
150. Mbaya H, Magambo J, Njenga S, Zeyhle E, Mbae C, Mulinge E et al. *Echinococcus* spp. in central Kenya: a different story. *Parasitol Res*, 2014; 113(10), 3789-94.
151. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. *Echinococcosis*. *Lancet*, 2003; 362(9392):1295-304.
152. Mihmanli M, Idiz OO, Kaya C, Demir U, Bostanci O, Omeroglu S et al. Current status of diagnosis and treatment of hepatic *Echinococcosis*. *World J Hepatol*, 2016; October 8; 8(28): 1169-81.
153. Mentes A. Hydatid liver disease: a perspective in treatment. *Dig Dis*, 1994; 12:150-60.
154. Metin B, Genç N, Arıbaş OK, Arıbaş ET. Akciğer kist hidatiğinin komplikasyonu plevral kist hidatik: olgu sunumu. *Bozok Tıp Derg*, 2012; 3: 55-58.
155. Mirbadie SR, Kamyabi H, Mohammadi MA, Shamsaddini S, Harandi MF. Copro-PCR prevalence of *Echinococcus granulosus* infection in dogs in Kerman, south-eastern Iran. *J Helminthol*, 2018; 92(1), 17-21.
156. Mitrea IL, Ionita M, Costin II, Predoi G, Avram E, Rinaldi L et al. Occurrence and genetic characterization of *Echinococcus granulosus* in naturally infected adult sheep and cattle in Romania. *Vet Parasitol*, 2014; 206(3-4), 159-66.
157. Mokhtaria K, Fatima BK, Abboud B, Ammar SSM. Cystic echinococcosis in small ruminants in Tiaret (Algeria). *Global Vet*, 2013; 11(6), 753-8.
158. Moradi M, Rampisheh Z, Roozbehani M, Razmjou E. A retrospective study of hydatid cysts in patients undergoing liver and lung surgery in Tehran, Iran *Heliyon*, 2019; 5(6): e01897.
159. Moro P, Schantz PM. *Echinococcosis*: a review. *Int J Infect Dis*, 2009; 13, 125-33.
160. Morris D, Richards K. *Hydatid disease*. Oxford: Butterworth, Heinemann; 1992.
161. Moudgil AD, Moudgil P, Asrani RK, Agnihotri RK. Hydatidosis in slaughtered sheep and goats in India: prevalence, genotypic characterization and pathological studies. *J Helminthol*, 2019; 1-5.
162. Muqaddas H, Arshad M, Ahmed H, Mehmood N, Khan A, Simsek S. Retrospective Study of Cystic *Echinococcosis* (CE) Based on Hospital Record from Five Major Metropolitan Cities of Pakistan. *Acta Parasitol*, 2019; 1-7.
163. Mustafa I, Shahbaz M, Asif S, Khan MR, Saeed U, Sadiq F et al. Availability, Cyst Characteristics and Hook Morphology of *Echinococcus granulosus* Isolates from Livestock (Cattle, Sheep and Goats) in Central Punjab, Pakistan. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 2015; 21(6) 849-54.
164. Şahin M, Ece İ. Karaciğer Kist Hidatiklerinde Cerrahinin Temel Prensipleri. *Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics*, 2016; 9(4):28-35.
165. Nabarro LE, Amin Z, Chiodini PL. Current Management of Cystic *Echinococcosis*: A Survey of Specialist Practice. *Clin Infect Dis*, 2015; 60(5):721-8.
166. Naidich A, McManus DP, Canova SG., Gutierrez AM, Zhang W, Guarnera NE et al. Patent and pre patent detection of *Echinococcus granulosus* genotype in the definitive host. *Mol Cel Probes*, 2006; 20:5-10.
167. Narrod C, Zinsstag J, Tiongco M. 2012. A one health framework for estimating the economic costs of zoonotic diseases on society. *EcoHealth* 9, 150e162.
168. Negash K, Beyene D, Kumsa B. Cystic echinococcosis in cattle slaughtered at Shashemanne Municipal Abattoir, south central Oromia, Ethiopia: prevalence, cyst distribution and fertility. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 2013; 107(4), 229-34.
169. Nungari L, Mbae C, Gikunju J, Mulinge E, Kaburu T, Zeyhle E et al. Prevalence and Genotyping of *Echinococcus* Species from Livestock in Kajiado County, Kenya. *BioMed Res Int*, 2019; Article ID 4798906.
170. Oba P, Ejobi F, Omadang L, Chamai M, Okwi AL, Othieno E et al. Prevalence and risk factors of *Echinococcus granulosus* infection in dogs in Moroto and Bukedea districts in Uganda. *Trop Anim Health Prod*, 2016; 48(2), 249-54.
171. Oguz B, Ozdal N, Kilinc OO, Deger MS. Preliminary studies on the prevalence and genotyping of *Echinococcus granulosus* infection in stray dogs in Van Province, Turkey. *J Vet Res*, 2018; 62(4), 497-502.

172. Oğuz B, Değer S. Van Belediye Mezbahasında Kesilen Sığır ve Koyunlarda *Taenia hydatigena* Sistiserkozusu ve Kistik ekinokokkozis. *Türkiye Parazit Derg*, 2013; 37, 186-9.
173. Ohiolei JA, Yan HB, Li L, Magaji AA, Luka J, Zhu GQ et al. Cystic echinococcosis in Nigeria: first insight into the genotypes of *Echinococcus granulosus* in animals. *Parasit Vectors*, 2019; 12(1), 392.
174. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animal, 2019; Chapter 3.1.6.
175. Ok UZ, Ozkol M, Kilimcioglu AA, Dinc G, Bayındır P, Ostan I et al. A province-based study using sampling method to investigate the prevalence of cystic echinococcosis among primary school children in Manisa, Turkey. *Acta Trop*, 2007; 103:116-22.
176. Okur MH, Uygun İ, Güneş H, Yolbaş İ, Otçu S. Sağ uyluk bölgesinde şişlik olan yedi yaşında erkek çocuk. *Türk Pediatr Ars*, 2012; 47: 255-7.
177. Omar M, Sultan K, Haridy M, Orman A. Prevalence of cystic echinococcosis in slaughtered ruminants in different abattoirs, Upper Egypt. *American J Anim Vet Sci*, 2013; 8(3), 117-21.
178. Omer RA, Dauschies A, Gawlowska S, Elnahas A, Kern P, Bashir S et al. First detection of *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1) in dogs in central Sudan. *Parasitol Res*, 2018; 117(5), 1657-61.
179. Ouchene N, Bitam I, Zeroual F, Ouchene-Khelifi NA. Cystic echinococcosis in wild boars (*Sus scrofa*) and slaughtered domestic ruminants in Algeria. *Asian J Anim Vet Adv*, 2014; 9(12), 767-74.
180. Öge H, Öge S, Gönenç B, Sarımehtemoğlu O, Özbakiş G. Coprodiagnosis of *Echinococcus granulosus* infection in dogs from Ankara, Turkey. *Vet Parasitol*, 2017; 242, 44-6.
181. Öncel T, Rüçhan A, Vural G ve ark. Koyunlarda rekombinant kist hidatik ve standart bivalan enterotoksemi aşısının kombine halde kullanım olanaklarının araştırılması. Poster Sunusu. Program ve Özet Kitabı, s.311. 16. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 2009; 1-7 Kasım 2009, Adana.
182. Öter K, Bilgin Z, Tınar R, Tüzer E. Tapeworm infections in stray dogs and cats in İstanbul, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 2011; 17, 595-9.
183. Özdemir G, Zehir S, Özdemir BA, Sipahioğlu S, Severge U. Omuz ve deltoid kasta kist hidatik: Olgu sunumu. *Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi*, 2012; 23 (3): 173-6.
184. Ozkol M, Kilimcioglu AA, Girginkardesler N, Balcioglu IC, Sakru N, Korkmaz M et al. 2005. A discrepancy between cystic echinococcosis confirmed by ultrasound and seropositivity in Turkish children. *Acta Trop*, 2005; 93, 213-6.
185. Öztürk F, Onur MR, Yıldırım H, Bahçecioğlu İH. Beyin Tümörünü Taklit Eden Serebral Alveolar Ekinokok. *Fırat Tıp Derg*, 2011; 16 (3): 156-9.
186. Öztürk HB, Selam B, Bilgi S. Sezaryen Doğumda İnsidental Omental Kist Hidatik: Olgu Sunumu. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2011; 2 (1): 40-2.
187. Pawlowski ZS, Eckert J, Vuitton DA, Ammann RW, Kern P, Craig PS et al. Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment. In: Eckert J, Gemmell MA, Meslin FX, Pawlowski ZS (eds). WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. 2002; p.20-72.
188. Pezeshki A, Aminfar H, Aminzare M. An analysis of common foodborne parasitic zoonoses in slaughtered sheep and cattle in Tehran, Iran, during 2015-2018. *Vet World*, 2018; 11(10), 1486.
189. Poglayen G, Gori F, Morandi B, Morandi B, Galuppi R, Fabbri E et al. Italian wolves (*Canis lupus italicus* Altobello, 1921) and molecular detection of taeniids in the Foreste Casentinesi National Park, Northern Italian Apennines. *Int J Parasitol Parasites Wildl*, 2017; 6:1-7.
190. Poglayen G, Varcasia A, Pipia AP, Tamponi C, Parigi M, Marchesi B et al. Retrospective study on cystic echinococcosis in cattle of Italy. *J Infect Develop Count*, 2017; 11(09), 719-26.
191. Polat A, Türkmenoğlu Ö, Köksel O. Mersin ilinde kistik ekinokokkozisin son 10 yıldaki dağılımına ilişkin bir çalışma (157 olgu). 5. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, Eylül, 22-25; Antakya-Türkiye: 2010. p. 15-6.
192. Qingling M, Guanglei W, Jun Q, Xinquan Z, Tianli L, Xuemei S et al. Prevalence of hydatid cysts in livestock animals in Xinjiang, China. *Korean J Parasitol*, 2014; 52(3), 331.

193. Horton RJ. Albendazole in treatment of human cystic echinococcosis: 12 years of experience. *Acta Trop*, 1994; 64 (1997) 79-93.
194. Rabinowitz PM, Kock R, Kachani M, Kunkel R, Thomas J, Gilbert J et al. Toward proof of concept of a One Health approach to disease prediction and control. *Emerg Infect Dis*, 2013; 19, e130265.
195. Reyes MM, Taramona CP, Saire-Mendoza M, Gavidia CM, Barron E, Boufana B et al. Human and canine echinococcosis infection in informal, unlicensed abattoirs in Lima, Peru. *PLoS Neg Trop Dis*, 2012; 6(4), e1462.
196. Kılıçturgay S. Hidatik Kist Hastalığında Kemoterapi. *Echinococcosis*, Nazmiye Altıntaş, Recep Tınar, Ahmet Çöker. *Hidatidoloji Derneği Yayın No: 1*, 2004; 249-57.
197. Salem COA, Schneegans F, Chollet JY, Et Jemli MH. Epidemiological studies on echinococcosis and characterization of human and livestock hydatid cysts in Mauritania. *Iran J Parasitol*, 2011; 6(1), 49.
198. Scala A, Bosco A, Pipia AP, Tamponi C, Musella V, Costanzo N et al. Cystic echinococcosis in cattle dairy farms: spatial distribution and epidemiological dynamics. *Geospatial Health*, 2017; 12: 562.
199. Shahab ME, Mohammad R, Shirzadi R, Barati M. Prevalence and risk factors associated with human cystic echinococcosis in Iran. *J Parasit Dis*, 2019; September 43(3): 385-92.
200. Shaibani AS, Saad FA, Mahdi HA. Cystic echinococcosis in humans and animals at Dhamar and Taiz governorates, Yemen. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 2015; 4(2): 596-609.
201. Shariatzadeh SA, Spotin A, Gholami S, Fallah E, Hazratian T, Mahami-Oskouei M et al. The first morphometric and phylogenetic perspective on molecular epidemiology of *Echinococcus granulosus* sensu lato in stray dogs in a hyperendemic Middle East focus, northwestern Iran. *Parasit Vectors*, 2015; 8(1), 409.
202. Sherifi K, Rexhepi A, Hamidi A, Behluli B, Zessin KH, Mathis A et al. Detection of patent infections of *Echinococcus granulosus* (sheep-strain, G1) in naturally infected dogs in Kosovo. *Berliner Munch Tierarzt Woch*, 2011; 124, 518-21.
203. Simsek S, Balkaya I, Koroglu E. Epidemiological survey and molecular characterization of *Echinococcus granulosus* in cattle in an endemic area of eastern Turkey. *Vet Parasitol*, 2010; 172(3-4), 347-9.
204. Singh BB, Sharma JK, Tuli A, Sharma R, Bal MS, Aulakh RS et al. Prevalence and morphological characterisation of *Echinococcus granulosus* from north India. *J Parasit Dis*, 2014; 38(1), 36-40.
205. Solomon N, Zeyhle Jane E, Carete J, Wachira J, Mesgiste A, Roming T et al. Cystic Echinococcosis in Turkana, Kenya: The Role of Cross-Sectional Screening Surveys in Assessing the Prevalence of Human Infection. *Am J Trop Med Hyg*, 2017; 97(2): 587 - 95.
206. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, Vutova K, Cretu CM, Virdone R et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*, 2009; 3.
207. Şenlik B. Echinococcosis de Hayvanlarda Tanı. *Echinococcosis*. Altıntaş N, Tınar R, Çöker A, Ed., *Hidatidoloji Derneği*, İzmir, 2004b, pp:295-316.
208. Şenlik B. Echinococcosis. Veteriner Hekimliğinde Paraziter Hastalıklar, Özcel MA. İnci A, Köroğlu E, Karaer Z, Eren H, Yukarı BA, Dumanlı N, Aydın L, Yıldırım A, Ed., *Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 24*, İzmir, 2013; Pp: 1195-206.
209. Tamarozzi F, Akhan O, Cretu CM, Vutova K, Akinci D, Chipeva R et al. Prevalence of abdominal cystic echinococcosis in rural Bulgaria, Romania, and Turkey: a cross-sectional, ultrasound-based, population study from the HERACLES project. *Lancet Infect Dis*, 2018; 18(7):769-78.
210. Tamarozzi F, Mariconti M, Covini I, Brunetti E. Rapid diagnostic tests for the serodiagnosis of human cystic echinococcosis. *Bull Soc Pathol Exot*, 2017; 110(1): 20-30.
211. Tamer GS. Kocaeli'de Toxoplasmosis ve Kistik Ekinokokkozis insidansı. *Türkiye Parazit Derg*, 2009; 33 (2): 125-30.
212. Teggi A, Divico B. The natural history of human cystic echinococcosis by imaging methods. In: *Cestode zoonoses: echinococcosis and cysticercosis, an emergent and global problem*. Craig P and Pawlowski Z, (eds). IOS Press, Amsterdam, The Netherlands, 2002; 125-34.

213. Torgerson PR., Deplazes P. Echinococcosis: diagnosis and diagnostic interpretation in population studies. *Trends Parasitol*, 2009; 25:(4)164-70.
214. Toulah FH, El Shafei AA, Alsolami MN. Prevalence of hydatidosis among slaughtered animals in Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. *J Egyptian Soc Parasitol*, 2012; 240(1411), 1-10.
215. Türkoğlu E, Demirtürk N, Tünay H, Akici M, Öz G, Baskin D. Evaluation of Patients with Cystic Echinococcosis: Kistik Ekinokokkozis Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 2017; 41 (1):15.
216. Umhang G, Chihai O, Boué F. Molecular characterization of *Echinococcus granulosus* in a hyperendemic European focus, the Republic of Moldova. *Parasitol Res*, 2014; 113(12), 4371-6.
217. Umhang G, Grech-Angelini S, Maestriani O, Hormaz V, Boucher JM, Peytavin C et al. Identification of the lifecycle of *Echinococcus canadensis* in Corsica. In: ESCCAP Conference Echinococcus, Vilnius, Lithuania, 2014; p.: 45.
218. Umhang G, Richomme C, Boucher JM, Hormaz V, Boué F. Prevalence survey and first molecular characterization of *Echinococcus granulosus* in France. *Parasitol Res*, 2013; 112(4), 1809-12.
219. Umhang G, Richomme C, Hormaz V, Boucher J, Boué F. Pigs and wild boar in Corsica harbor *Echinococcus canadensis* G6/7 at levels of concern for public health and local economy. *Acta Trop*, 2014; 133:64-8.
220. Villeneuve A, Polley L, Jenkins E, Schurer J, Gilleard J, Kutz S et al. Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces. *Parasitol Vectors*, 2015; 8(1), 281.
221. Vural G, Muz MN. Trakya'da Büyük ve Küçük Ruminantlarda Kistik Echinococcosisin Yayılışı ve Genotiplerinin Belirlenmesi. Proje No: NKUBAP.00.23.AR.14.04, 2017.
222. Wang H, Li Z, Gao F, Zhao J, Zhu M, He X et al. Immunoprotection of recombinant Eg.P29 against *Echinococcus granulosus* in sheep, *Vet Res Commun*, 2016; 40:73-9.
223. Wei J, Cheng F, Qun Q, Nurbek, Xu SD, Sun LF et al. Epidemiological evaluations of the efficacy of slow-released praziquantel-medicated bars for dogs in the prevention and control of cystic echinococcosis in man and animals. *Parasitol Int*, 2005; 54, 231-6.
224. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W et al. Echinococcosis: Advances in the 21st Century. *Clin Microbiol Rev*, 2019; 32:e00075-18.
225. WHO, 2010a. The Control of Neglected Zoonotic Diseases: Community-based Interventions for Prevention and Control. World Health Organization, Geneva.
226. WHO, 2010b. Working to Overcome The Global Impact of Neglected Tropical Diseases: First WHO Report on Neglected Tropical Diseases. World Health Organization, Geneva.
227. WHO/OIE, 2001. In: Eckert J, Gemmell MA, Meslin FX, Pawlowski, Z.S. (Eds.), Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern. World Health Organization/World Organisation for Animal Health, Paris, France.
228. Xhaxhiu D, Kusi I, Rapti D, Kondi E, Postoli R, Rinaldi L et al. Principal intestinal parasites of dogs in Tirana, Albania. *Parasitol Res*, 2011; 108(2), 341-53.
229. Yaman Karadam S, Ertabaklar H, Sarı C, Dayanır Y, Ertuğ S. Eozinofil Sayısı Yüksek Olanlarda Kistik Ekinokokkozis Araştırılmalı mı? *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 2009; 33 (3): 203-6.
230. Yaman M. Kistik Ekinokokkozis ve Kontrol Çalışmaları. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2011; 22 (2), 121-5.
231. Yang S, Wu W, Tian T, Zhao J, Chen K, Wang Q, Feng Z. Prevalence of cystic echinococcosis in slaughtered sheep as an indicator to assess control progress in Emin County, Xinjiang, China. *Korean J Parasitol*, 2015; 53(3), 355.
232. Yazar S, Taylan AO, Hokelek M, Polat H, Yılmaz H, Özbilge H ve ark. Türkiye'de 2001-2005 Yılları Arasında Kistik Ekinokokkozis. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi*, 2008; 32 (3): 208-20.

233. Yılmaz A, Uslu H, Aktaş F. 2009-2013 Yılları Arasında Erzurum Bölge Hastanesindeki Kistik Ekinokokkozis Şüpheli Hastaların İndirekt Hemaglütinasyon (İHA) Metoduyla Değerlendirilmesi. Gümüşhane University Journal of Health Sciences, 2016; 5(1):23-32.
234. Zait H, Kouidri M, Grenouillet FE, Umhang G, Millon L, Hamrioui B et al. Molecular characterization of *Echinococcus granulosus* sensu stricto and *Echinococcus canadensis* in humans and livestock from Algeria. Parasitol Res, 2016; 115:2423-31.
235. Zhang T, Zhao W, Yang D, Piao D, Huang S, Mi Y et al. Human cystic echinococcosis in Heilongjiang Province, China: a retrospective study. BMC Gastroenterol, 2015; 15:29-34.
236. Zhang W, Zhang Z, Shi B, Li J, You H, Tulson G et al. Vaccination of dogs against *Echinococcus granulosus*, the cause of cystic hydatid disease in humans. J Infect Dis, 2006; 194, 966e974.
237. Zhang W, Wang S, McManus DP. *Echinococcus granulosus* genomics: a new dawn for improved diagnosis, treatment, and control of echinococcosis. Parasite, 2014; 21:66.
238. Ziaei H, Fakhar M, Armat S. Epidemiological aspects of cystic echinococcosis in slaughtered herbivores in Sari abattoir, North of Iran. J Parasit Dis, 2011; 35(2), 215-8.

TELİF HAKKI DEVRİ / COPYRIGHT RELEASE



HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

...../...../20...

Makale Türü/Article Type:

(...) Araştırma/Research (..) Derleme/Review (..) Olgü Sunumu/Case Report (..) Editöre Mektup/Letter to Editor

Makale Başlığı/Article Entitled :

Sayın Editör,

Yayımlanması dileğiyle Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne gönderdiğimiz makalenin yazarları olarak;

1. Derginizde yayımlanmak üzere yollamış olduğumuz makalenin orjinal olduğunu; bilimsel ve etik sorumluluğunun bize ait olduğunu,
2. Makalenin; derginizdeki değerlendirme sürecinde başka bir yayın organına yayımlanmak üzere gönderilmediğini ve gönderilmeyeceğini,
3. Makalenin; kişilik ve telif haklarına aykırı kanun dışı maddeler içermediğini,
4. Yayın haklarının Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne ait olduğunu kabul ve beyan ederiz.

Dear Editor,

Here, we affirm and warranty as the author(s) of this manuscript submitted to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology that;

1. The article I / We submitted to the Bulletin is original and responsibilities are belong to us ethically and scientifically,
2. The article is not currently being considered for publication by any other journal and will not be submitted for such review while under the evaluation of this bulletin,
3. The article contains no unlawful statements and does not contain any materials that violate any personal or proprietary rights,
4. The article publishing rights belong to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology.

(...1) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...2) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...3) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...4) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...5) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

Not / Note : 1. İletişim kurulacak yazarın yanına (X) işareti koyunuz / Please indicate the corresponding author with (X)

2. Formu aşağıdaki adrese faks/posta yolu ile gönderiniz veya elden teslim ediniz / Please send this form to the address below by faks or mail or deliver personally

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No: 55 E Blok Park Girişi 06100 Sıhhiye-ANKARA-TURKEY

Tel/Phone : +90 312 565 55 80

Faks/Fax : +90 312 565 55 91

e-posta/e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

