



**10. Ulusal ve  
3. Uluslararası**

# **HİDATİDOLOJİ KONGRESİ**

**4-6 Şubat 2022**

## **Bildiri Kitabı**

**10<sup>th</sup> National and  
3<sup>rd</sup> International**

# **CONGRESS of HYDATIDOLOGY**

**4-6 February 2022**

## **Abstract Book**

# İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DAVET .....	3
INVITATION.....	4
ORGANİZASYON KOMİTESİ.....	5
ORGANIZING COMMITTEE .....	6
DAVETLİ KONUŞMACILAR / INVITED SPEAKER.....	7-18
GENÇ ARAŞTIRMACILAR / YOUNG RESEARCHERS.....	19-21
BİLİMSEL PROGRAM .....	22-30
4 Şubat 2022, Cuma	
5 Şubat 2022, Cumartesi	
6 Şubat 2022, Pazar	
SCIENTIFIC PROGRAM .....	31-39
4 February 2022, Friday	
5 Friday 2022, Saturday	
6 February 2022, Sunday	
KONFERANSLAR / CONFERENCES.....	40-82
PANELLER / PANELS.....	83-97
SÖZLÜ BİLDİRİLER / ORAL ABSTRACTS .....	99-176
POSTER BİLDİRİLERİ / POSTER ABSTRACTS .....	177-186
ORGANİZASYON SEKRETERYASI / ORGANIZING SECRETERIAT .....	187

# DAVET

**Değerli Üyelerimiz ve Meslektaşlarımız,**

**10. Ulusal ve 3. Uluslararası Hidatidoloji Kongresi'nin** Covid 19 koşulları nedeniyle **4-6 Şubat 2022** tarihlerinde "**Online Kongre**" olarak düzenlenmesine karar verilmiştir. 10. Ulusal ve 3. Uluslararası Hidatidoloji Kongresi, Türkiye Hidatidoloji Derneği tarafından düzenlenecektir.

Ekinokokkozis tüm dünyada insan ve hayvan sağlığı açısından en önemli helmint hastalıklarından biri olup kongremiz multidisipliner alanları içerdiğinden, hekimler, parazitologlar, biyologlar, veteriner hekimler, farmakologlar, enfeksiyon hastalıkları uzmanları, epidemiyologlar, halk sağlığı uzmanları, laboratuvar uzmanları, ekonomistler ve Ekinokokkozis ile ilgilenen tüm çalışanları kongremize davet etmekten mutluluk duymaktayız.

Ülkemizin yıllardan beri süregelen önemli sağlık ve ekonomik sorunlarından birini oluşturan ekinokokkozis ile ilgili konuların ele alınacağı, alanlarında uzman yurt içi ve yurt dışı davetli katılımcılarımızla gerçekleştirilecek oturumlar, konferanslar ve sözlü/poster bildirileriyle yararlı bir bilgi alışverişi olacağı inancındayız.

Kongremizin ekinokokkozisin tanı, tedavi, korunma ve kontrolünde yeni stratejiler de dahil olmak üzere yeni bilimsel gelişmelerin tartışılmasını sağlayacağına ve özellikle genç araştırmacılar için öğretici ve yol gösterici olacağına inanıyoruz.

Düzenleme Kurulu olarak bu bilimsel ortamda sizlerle birlikte olmaktan mutluluk duyacağız. **4-6 Şubat 2022**'de **ONLINE** olarak buluşmak ve görüşmek dileğiyle.

Saygılarımızla,

Organizasyon Komitesi adına

**Prof. Dr. Nazmiye Altıntaş**

Türkiye Hidatidoloji Derneği Başkanı

10. Ulusal ve 3. Uluslararası Hidatidoloji Kongresi Başkanı

Dünya Ekinokokkozis Federasyonu Başkanı

# INVITATION

**Dear Distinguished Members and Colleagues,**

It has been decided to organize the **10<sup>th</sup> National and 3<sup>rd</sup> International Congress of Hydatidology as an "Online Congress"** on **February 4-6, 2022** due to the Covid 19 conditions. The 10<sup>th</sup> National and 3<sup>rd</sup> International Congress of Hydatidology will be organized by the Turkish Society of Hydatidology.

Echinococcosis is one of the most important helminthic diseases in terms of human and animal health all over the world and since our congress includes multidisciplinary fields, we are pleased to invite the physicians, parasitologists, biologists, veterinarians, pharmacologists, infectious diseases specialists, epidemiologists, public health specialists, laboratory specialists, economists and all specialists interested in Echinococcosis,

We believe that this congress will be a very useful exchange of information with participation of national and international participants through the sessions, conferences and proceedings in which all issues related to echinococcosis which has been one of the most important health and economic problems of Turkey for years.

We believe that our congress will provide discussion of new scientific developments, including new strategies in the diagnosis, treatment, prevention and control of echinococcosis, and will be instructive and indicative congress especially for the young researchers.

On behalf of the Organizing Committee, we will be happy to be with you in this scientific environment. Hope to meet and see you **ONLINE** on **February 4-6, 2022**.

Best regards,

On behalf of the Organizing Committee

**Prof. Dr. Nazmiye Altintas**

President of Turkish Society of Hydatidology

President of the 10th National and 3rd International Congress of Hydatidology

President of World Association of Echinococcosis

# ORGANİZASYON KOMİTESİ

**KONGRE BAŞKANI**  
Nazmiye ALTINTAŞ

**KONGRE SEKRETERLERİ**  
Ayşegül ÜNVER  
Ülkü KARAMAN

**SAYMAN**  
Özge SARICA YILMAZ

**ÜYELER**  
Cüneyt KAYAALP  
Nuray ALTINTAŞ  
Eylem AKDUR ÖZTÜRK

# ORGANIZING COMMITTEE

## PRESIDENT OF THE CONGRESS

Nazmiye ALTINTAS

## GENERAL SECRETARY

Aysegul UNVER

Ulku KARAMAN

## ACCOUNTANT

Ozge SARICA YILMAZ

## MEMBERS

Cuneyt KAYAALP

Nuray ALTINTAS

Eylem AKDUR OZTURK

**DAVETLİ KONUŞMACILAR**

**INVITED SPEAKERS**



## BRUNO GOTTSTEIN

Institute of Infectious Diseases  
Immunoparasitology  
Faculty of Medicine  
University of Berne  
Swiss; born March 22, 1954

### EDUCATION / EMPLOYMENTS

- 1974–1979: Study of Medical Microbiology, University of Bern
- 1979: Diploma in Medical Microbiology
- 1981: Ph.D. at the Faculty of Life Sciences, University of Bern
- 1991: Habilitation (Privatdozent) in Veterinary and Medical Parasitology, University of Zürich
- 1992-2019: “Ordinarius” (full professorship) in Veterinary and Medical Parasitology, University of Berne
- 2004: CBA (Certificate in Business Administration), Universities of Fribourg and Trier
- since 2019: Prof. emeritus at the Vetsuisse Faculty, University of Berne
- since 2020: Prof. and Consultant at the Institute of Infectious Diseases, Faculty of Medicine, University of Bern

### RECENT RESEARCH ACTIVITIES IN PARASITOLOGY (selection)

Major Research Supports covering 2012 – 2021 (previous years and smaller grants => list upon request)

Research Grant, for “*Echinococcus multilocularis* and alveolar echinococcosis: immunomodulatory mechanisms as potential target for immuno- and chemotherapeutical intervention” (Gottstein B, Hemphill A), from the Swiss National Science Foundation No. 31003A-141039/1 (2012-2015).

Research Grant, for “Search for novel immuno- and chemotherapeutical approaches to treat alveolar echinococcosis” (Gottstein B, Hemphill A); from the Swiss National Science Foundation No. 31003A\_1601081 (2015-2018).

Research ID Grant, UniBE, for "Understanding and modulating hepatic immune responses for the treatment of alveolar echinococcosis" (2017-2021).

### SERVICE AS CONSULTANT, EXPERT AND OTHER RELATED FUNCTIONS (selection)

Vice-President ESCCAP-Schweiz (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites): 2008-date

Member, Swiss Working Group on Echinococcosis: 1982 - date

Vice-President (1987 -1990) and President (1990 – 1993) of the Swiss Society of Tropical Medicine and Parasitology (SSTMP)

President of the Swiss CASS-Commission for Polar Research: 1999-2006

Expert for the Swiss Accreditation Services (SAS) for the accreditation of Swiss medical and veterinary diagnostic laboratories (ISO 17025): 2000-2019

Member of the Human Rights Committee of the Leopoldina National Academy of Sciences (2010 - date)

### UNIVERSITY OF BERN (selection)

President of the Hans-Sigrist-Foundation for the promotion of Science at the University of Bern (1999 - 2013)

Chief Financial Officer (CFO) of the Vetsuisse Faculty Bern (2004 – 2019)

### AWARDS (selection)

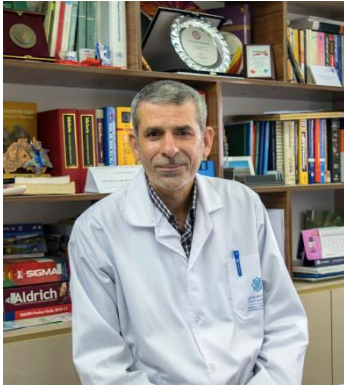
- "1989 Förderungspreis" of the Swiss Society of Microbiology, Switzerland, 1989
- "Behring-Bilharz-Preis", Berlin, Germany, 1993
- Honorary Member of the Bulgarian Society of Parasitology, 2004
- Member of the “Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina” (Leopoldina National Academy of Sciences), 2006
- Professeur Honoraire de l’Université de Franche-Comté, 2012

PUBLICATIONS Scopus h-Index (1979-2021): 59





**DAVID HEATH** has studied the biology and ecology of parasites for the past 57 years, firstly with nematodes of grazing animals, and then with *Echinococcus granulosus* under Prof. Desmond Smyth. He initially described the in vitro culture of *E. granulosus* and *Taenia ovis* larvae and adults and then continued to describe the molecules responsible for preventing reinfection. Several molecules were created in bacteria and developed as vaccines. The *E. granulosus* vaccine was developed in China from 1990, and has now been used for the past 4 years with 40-50 million vaccine doses each year as an adjunct to *E. granulosus* control. The vaccine is also developed in Argentina. He has also researched the development of parasites of *Trichosurus vulpecula* (possum) in New Zealand to use a parasite with possum DNA that could spread easily and safely and would reduce fecundity in the possum. He is a member of many parasitological societies and has reviewed scientific publications all his life. In China, in 2007 he received the Golden Peak award of Sichuan Province and the Chinese Government Friendship Award. He is an Honorary Life Member of the Australian and New Zealand Societies for Parasitology. In 2010 he received a Distinguished Parasitologist Award from the World Federation of Parasitologists. In 2015 he received Recognition from the International Association of Hydatidology. He has 6 patents.



**MAJID FASIHI HARANDI**, M.S.P.H., Ph.D., is Professor of Medical Parasitology at the School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. He is the founding director of the Research Center for Hydatid Disease in Iran. During the past 25 years, his activities have been focused on research and training in parasitic diseases, particularly echinococcosis and hydatid disease. He has authored more than 100 articles on cystic echinococcosis and other parasitic zoonoses. He is the member of executive council of the World Association of echinococcosis.



**PATRICK GIRAUDOUX** is an ecologist who has been working on alveolar echinococcosis since the late 80s. His research focuses on wildlife ecology and socio-ecosystems. He has been developing research in Ecohealth (One Health) with networks of practitioners with implications in agriculture, health (research programs on Echinococcosis in Europe and Asia), conservation and the management of wildlife – human conflicts. He is honorary member of the *Institut Universitaire de France*, one of the founders of the research lab UMR 6249 CNRS Chrono-environment (<https://chronoenvironnement.univ-comte.fr>) in 2008, of the LTER *Zone atelier Arc jurassien* (<http://zaaj.univ-comte.fr>) in 2013, and he has coordinated the CNRS international network “Ecosystem health and environmental disease ecology” (<http://gdriehede.univcomte.fr>) 2013-2020. He is the foreign director of the research lab “Wildlife Management and Ecosystem Health” he founded at the Yunnan University of Finance and Economics, China, in 2012. He is a founding member of the steering committee of the Master of infectious disease ecology and risk management (ECOM-ALGER) of the University of Kinshasa since 2014.



**POLYCHRONIS KOSTOULAS (PK)** has a core expertise in Epidemiology. His primary research interest is in the development and application of Bayesian methods for the evaluation of diagnostic tests and the estimation of true disease prevalence, burden of disease, proof of disease freedom and development of early warning tools for epidemics. PK has over 60 publications in peer-reviewed journals (<https://scholar.google.gr/citations?user=wsDK6zgAAAAJ&hl=en>) and has participated in 16 international research projects, coordinating and leading four of them.



**WENBAO ZHANG** is a professor at the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University. He is also a senior research officer of Molecular Parasitology Laboratory at the Queensland Institute of Medical Research, Queensland, Australia. Dr. Zhang obtained his Bsc degree (majored Biology) in the Xinjiang University in 1983. Then, he spent 16 years working on control of hydatid disease in China. He obtained Australian International Post-graduate Research Scholarship and completed his PhD at the University of Queensland 2003. Dr. Zhang published 160 referred papers/articles including 60 in the international journals. The articles appeared on Nature Genetics, BJM, The Lancet, Journal of Immunology, Journal of Infectious Diseases, Clinical Microbiology Reviews, Infection and Immunity, PloS Neglected Tropic Diseases, International Journal of Parasitology and other refereed journals. He has won research grants from different fund resources including NIH (USA), Wellcome Trust (UK), NHMRC (AUS) and China research funders including NSFC.

To highlight his major contributions to knowledge, he was the key person working on strategy and models for control of echinococcosis in China. He was the responsible person in coordinating epidemiological investigations and control program practice in two counties in Xinjiang, China. The basic threads underpinning his work recently were (1). To determine whether the larval oncosphere stage of *E. granulosus* is the target for immune responses in the intermediate host using live larvae as antigens; (2). To determine whether protection can be induced in the definitive dog host and which gene products should be considered targets for immune attack; (3). To clone and express target genes and vaccinate dogs to test the efficacy of the gene products as vaccines; (4) Identification of EpC1 as a diagnosis marker; (5) Isolation of EgM family proteins as vaccine candidates for dogs against *E. granulosus*; (6) As a coordinator in the project, finished *E. granulosus* genome and transcriptome, the paper was published in Nature Genetics; (7) His group identified several drug target molecules and several small molecules as drugs recently.



**ZAREMA OBRADOVIC**, PhD, Medical doctor, Specialist of epidemiology, full Professor of the subjects: Epidemiology, Infection control and nosocomial infections, Ecology of pesticides, methods and specifics of disinfection, disinsection and deratization at University of Sarajevo, Faculty for Health Studies, Bosnia and Herzegovina.

She is interested for surveillance and control of communicable diseases and immunisation.

Main areas of work: general epidemiology, zoonotic diseases, immunisation, travel medicine. Till now published over 220 scientific papers in different publication, medical journals, nacional and internacional symposiums and congresses. Scientific books :“Echinococcosis”, “International Travelers Healthcare”, “Epidemiology and Health Statistic”, “Applied epidemiology” “Zoonoses” and some chapters in the book “Occupational Health” and one chapter in international book New Frontiers in Medicine and Medical Research (2021).

She is a Member of Bosnian-Herzegovinian American Academy of Arts and Sciences (BHAAAS ) Member of International Society of Travel Medicine( ISTM) and Editorial Board member for Journal of Health Sciences and Journal of Quality in Healt Care & Economics.



**BÜNYAMİN AKGÜL**: 1991 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nden mezun olan ve akabinde 1416 sayılı Milli Eğitim Bakanlığı bursu ile Amerika’ya giden Dr. Akgül, Pennsylvania Devlet Üniversitesi’nden 1995 yılında mastır derecesini, 2001 yılında ise PhD derecesini almıştır. İki yıla yakın Tayvan Biyomedikal Bilimler Enstitüsü’nde doktora sonrası araştırmalar yapan Dr. Akgül, 2003 yılından bu yana İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü’nde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Hali hazırda Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölüm Başkanlığı da yapan Dr. Akgül, kodlamayan RNA’lar üzerine ulusal ve uluslararası projeler yürütmektedir.

**Bunyamın Akgul** graduated from the Faculty of Veterinary Sciences of Ankara University in 1991 and, through a fellowship from the Ministry of National Education, went to the USA, where he received MSc and PhD degrees from the Pennsylvania State University in 1995 and 2001, respectively. Dr. Akgül, who did a post-doctoral study at the Institute of Biomedical Sciences of Taiwan for nearly two years, has been working at the Izmir Institute of Technology since 2003. Acting as the current department chair of the Department of Molecular Biology and Genetics, Dr. Akgül runs multiple national and international projects on noncoding RNAs.



**CÜNEYT KAYAALP**: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinden 1989 yılında mezun oldum. Ankara Numune Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği’nde 1990-1994 yılları arasında Genel Cerrahi ihtisasımı tamamladım. Genel Cerrahi Doçentliğimi 2003 yılında aldım. 2009 yılında Genel Cerrahi Profesörü oldum. İnönü Üniversitesi Karaciğer Nakli Enstitüsü’nün kuruluşunda çalıştım ve Enstitü Müdür Yardımcılığı görevi yaptım. New York Memorial Sloan Cattering Cancer Center’da Safra, Pankreas ve Karaciğer Kanserlerinin Cerrahisi, New York Mount Sinai Medical Center’da Karaciğer Cerrahisi, Japonya Kyoto Üniversitesi’nde Canlı Vericili Karaciğer Nakli ile ilgili çalışmalar yaptım. Avusturya, Strasbourg’da Dr. Karl Miller’ın kliniğinde ve Belçika Brugge’de Dilemnas’ın kliniğinde Obezite Cerrahisi ile ilgili gözlemci olarak bulundum. Miami Üniversitesi’nde Pankreas Nakli ve Cerrahisi ile ilgili çalışmalar yaptım. Yeditepe Üniversitesi Koşuyolu Hastanesi’nde Genel Cerrahi, Gastrointestinal Cerrahi Bölüm Başkanı ve Karaciğer Nakli Programı

Direktörü (2021-) olarak görev yapmaktayım.

**Cuneyt Kayaalp:** I graduated from Hacettepe University Faculty of Medicine in 1989. I completed my General Surgery residency at Ankara Numune Hospital General Surgery Clinic between 1990-1994. I got my General Surgery Associate Professorship in 2003. I became Professor of General Surgery in 2009. I worked in the establishment of İnönü University Liver Transplant Institute and served as the Deputy Director of the Institute. I did studies on Surgery of Bile, Pancreatic and Liver Cancers at New York Memorial Sloan Cattering Cancer Center, Liver Surgery at Mount Sinai Medical Center in New York, Live Donor Liver Transplantation at Kyoto University, Japan. In Strasbourg, Austria, Dr. I was an observer on Obesity Surgery at Karl Miller's clinic and Dilemnas' clinic in Bruges, Belgium. I did studies on Pancreas Transplantation and Surgery at Miami University. I am working in Yeditepe University, Koşuyolu Hospital, General Surgery, Head of Gastrointestinal Surgery & Director of Liver Transplantation Program (2021-).



**FAİK TATLI:** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2002 yılında mezun olduktan sonra, 2004-2009 yılları arasında uzmanlığını İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında yapmıştır. Tezini Karaciğer Nakli konusunda yapmıştır. 2014 yılında Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında Öğretim Üyesi olarak göreve başladı. 2018 yılında Doçentlik ünvanı almıştır. Halen Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında çalışmaktadır.

**Faik Tatlı:** He was graduated from Inonu University in 2002. He made his master from Department of General Surgery, Inonu University between 2004-2009. He made his thesis on liver transplantation. He became a specialist in 2018. He has been working Department of General Surgery, Harran University since 2014.



**GÜRKAN ÖZTÜRK:** Atatürk Üniversitesi Organ Nakli Merkezi'nin direktörüdür. Gerek kistik gerekse alveolar ekinokokkozis hastalığıyla ilgili klinik deneyimi ve çalışmaları vardır. Ayrıca karaciğer alveolar ekinokokkozisinde karaciğer nakli üzerine yayınları mevcuttur. 2019 yılında yayımlanan Türk Hepatopankreatobilier Cerrahi Derneği KKE uzlaşma raporunun oluşturulmasında moderatör olarak çalışmıştır.

**Gurkan Ozturk** is the director of Atatürk University Organ Transplantation Center and HPB surgery unit of General surgery department at the same university. Has clinical experience and studies on both cystic and alveolar echinococcal disease. He also has publications on liver transplantation in hepatic alveolar echinococcosis. He worked as moderator at Turkish Hepatopancreatobiliary Surgery Association liver CE

consensus report that was published in 2019.



**HAKAN USLU:** Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesinden 1993 yılında mezun oldu. Atatürk Üniversitesi'nde SBE'de 1997 yılında Tıbbi Mikrobiyoloji doktorasına başladı ve 2002 yılında PhD ünvanını aldı. 2003 yılında aynı bölümde öğretim üyesi olarak göreve başladı. 2010 yılında doçent 2015 yılında prof. oldu. Web of Science H-indeksi 15'dir. Ulusal ve Uluslararası dergilerde yayımlanmış 125 çalışması bulunmaktadır. Ekinokokkozis hastalığı ile ilgili bir çok bilgilendirme toplantılarında görev aldı ve çalışmalar yaptı. Çalışmaları devam etmekte.

**Hakan Uslu** graduated from Atatürk University Faculty of Medicine in 1993. He started his doctorate in Medical Microbiology at Atatürk University, SBE in 1997 and assume the title of PhD in 2002. He started to work as a lecturer in the same department in 2003. He became associate professor in 2010 and professor in 2015. His Web of Science H-index is 15. He has 125 studies published in national and international journals. He took part in many contact meetings about echinococcosis and carried out studies. His works continues.

index is 15. He has 125 studies published in national and international journals. He took part in many contact meetings about echinococcosis and carried out studies. His works continues.



**HASAN BESİM** 10 Aralık 1966 tarihinde Lefkoşa, Kıbrıs'da dünyaya geldi. Lise eğitimini Lefkoşa'da tamamladıktan sonra 1984 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesini kazanarak Ankara'ya gitti. 1984-1990 yılları arasında eğitimini tamamlayarak "Tıp Doktoru" ünvanı aldı. Aynı yıl girdiği TUS (Tıpta Uzmanlık Sınavı) ile Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde (ANEAH) Genel Cerrahi uzmanlık eğitimini 1991 ile 1995 yılları arasında tamamladı. Eğitim aldığı kurumda kalarak eğitim kadrosuna dahil oldu ve ANEAH 6.Cerrahi Kliniğinde önce Genel Cerrahi Uzmanı, sonrasında Genel Cerrahi Doçenti olarak Baş Asistan kadrosunda görev yaptı. 1996 yılında altı ay süreliğine "University of Western Ontario, London, Canada, Multi Organ Transplant Center"de çalışmalarda bulundu. 1997 yılında Birleşik Arap Emirlikleri'nde düzenlenen sınavda başarılı olarak Uzman Hekim kadrosunda çalışma hakkını aldı. 2002 yılında dönemin Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanı başkanlığında, 2.Türk-

Irak Sağlık Haftası çerçevesinde düzenlenen Sağlık Ürünleri Fuarı'na katılmak ve resmi temaslarda bulunmak üzere çeşitli uzmanlık alanlarına ait 5 Türk hekiminden biri olarak Irak'ı ziyaret etti ve Bağdat Üniversitesi Tıp Fakültesinde kistik ekinokokkozis ve gastrointestinal kanserlerle ilgili konferanslar verdi. 2006 yılında Ankara'daki görevinden ayrılarak KKTC'ne kesin dönüş yaptı ve KKTC Sağlık Bakanlığı bünyesinde çeşitli hastanelerde Genel Cerrahi Doçenti olarak görev yaptı. 2009 yılında KKTC Sağlık Bakanlığı'nın görevlendirmesi ile "İnsan Hücre, Doku ve Organlarının Bağışlanması, Tedarik Edilmesi, Test Edilmesi, İşlenmesi, Korunması, Saklanması ve Dağıtımına İlişkin Güvenlik ve Kalite Standartlarının Belirlenmesi" adlı çerçeve yasanın hazırlanması çalışmalarında görev aldı ve konu ile ilgili olarak Londra ve Manchester'de eğitim çalışmalarına katıldı. 2010 Temmuz ayında Yakın Doğu Üniversitesi (YDÜ) Tıp Fakültesi Hastanesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nın kurucu bölüm başkanlığını yaptı. 2011 tarihinde "Genel Cerrahi Profesörlüğü" ünvanını alan Dr.Hasan Besim halen Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda görev yapmaktadır. 2011 de YDÜ Hastanesi Meme Sağlığı Kliniği kuruluşunu gerçekleştirdi ve aynı yıl University of Pittsburgh UPMC Magee Womens Hospital Breast Program da ziyaretçi profesör, 2019 yılında Avrupa Birliği Bursu ile Luisenkrankenhaus Düsseldorf Breast Center da iki ay çalışmalarda bulundu. Mediterranean Mobile University of Mastology (Manosmed) in üç Kıbrıs eğitimcilerinden birisidir. Balkan Tıp Birliği Kıbrıs bölümü başkanlığını yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

**Hasan Besim**, MD, Professor of General Surgery was born on 10<sup>th</sup> of December 1966 in Nicosia-Cyprus, he completed his high school training in Nicosia. He attended his medical training at Hacettepe University Medical Faculty between 1984 and 1990 in Ankara, Turkey. He completed his General Surgery residency between 1991 and 1995 in Ankara Numune Training and Research Hospital. He joined the training team of the same hospital and worked in this institution as a Staff Surgeon and then as an Associate Professor of General Surgery till 2006. During these years he went to London-Ontario Canada in 1996 and worked with the liver transplant team as a

visiting Clinical Fellow for a six months period. In 1997 he took the licence examination of the Ministry of Health, United Arab Emirates. In 2002, he was one of the five Turkish doctors from different specialties to visit Baghdad for the Iraqi-Turkish Medical Week with the then Minister of Health of Turkey, and gave conferences about cystic echinococcosis and gastrointestinal cancers in the Medical School of Baghdad. In 2006 he returned to his native country Cyprus and took a job under the Ministry of Health, Turkish Republic of North Cyprus (TRNC). He served in different hospitals as an Associate Professor of General Surgery and upon the nomination of the Ministry of Health TRNC, he served in the group of Tissues and Cells under the supervision of European Union for the drafting of an umbrella law regarding the assisted reproduction and organ transplantation in which he visited the Human Fertilization and Embryology Authority (HFEA) of United Kingdom and got training about the inspection processes of centers in London and Manchester. In 2010, he served as a founding Head of Department of General Surgery, in Near East University Hospital, Nicosia Cyprus. He got the degree of "Professor of General Surgery" in 2011 and is working in the same department. In 2011 he founded Center for Breast Health in Near East University Hospital and visited University of Pittsburgh UPMC Combined Breast Program of Magee Womens Hospital. In 2019 he worked in the Luisenkrankenhaus Düsseldorf, Breast Cancer Center for a two months period with a European Union program. During his entire medical and surgical career, he wrote many articles in national or international medical magazines and had many congress presentations. He served as a course trainer and congress secretary in some congresses. He hosted the 9th National and 2nd International Congress of Hydatidology in North Cyprus in November 2018. He is one of the three Manosmed (Mediterranean Mobile University of Mastology) Lecturers of Cyprus. He is the President of Cypriot Branch of Balkan Medical Union. He is married with two children.



**METİN YALÇIN:** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2002 yılında mezun oldu. Harran Üniversitesi'nde 2006 yılında Genel Cerrahisi asistanlığına başladı ve 2011 yılında uzman oldu. Mecburi hizmet sonrası Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim Ve Araştırma Hastanesinde genel cerrahi uzmanı olarak göreve başladı. 2021 yılında Başasistan uzman doktor olarak S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde göreve başladı. 2015 yılından itibaren Şanlıurfa ilinde endemik olan karaciğer kist hidatiği cerrahisi ile perkütan tedavi ve yönetimi konusunda aktif olarak çalışmaktadır ve çalışmalara devam etmektedir.

**Metin Yalcin** graduated from İnönü University Faculty of Medicine in 2002. He started his general surgery assistantship at Harran University in 2006 and became a specialist in 2011. He started to work as a general surgery specialist in Sanliurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospi-

tal. In 2021, he started to work as a Chief Assistant Specialist at the Health Sciences University Antalya Training and Research Hospital. Since 2015, he has been actively working on liver cyst hydatid surgery and percutaneous treatment and management, which is endemic in Sanliurfa, and continues to work.



**MURAT KASAP :** İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya bölümü mezunu olan Prof. Murat Kasap, Yüksek Lisans ve Doktora çalışmalarını ABD'nin Virjinya eyaletinde Virjinya Teknik Üniversitesi Biyokimya bölümünde tamamladı. Ardından Arkansas Üniversitesi'nde hücre biyolojisi üzerine post-doktora çalışmaları yapan Dr. Kasap, 2004 yılında Kocaeli Üniversitesine öğretim görevlisi olarak atandı. 2010 yılında Doçent olan Dr. Kasap, 2016 yılında Profesörlüğe atandı. 2007 yılından bu yana proteomik alanında 2D ve LC-MS/MS teknolojilerini kullanarak çalışmalar yapmaktadır. 50'nin üzerinde SCI-kapsamlı dergilerde yayın yapmış olan Dr. Kasap, aktif araştırmalarına devam etmektedir. Özellikle, son dönem yapmış olduğu çalışmalarda meme kanseri ve meme kanserinde membran proteomundaki değişimin önemi üzerine çalışmaktadır.

**Murat Kasap** has received his BsC degree from İstanbul Technical University, Department of Chemistry. He then completed his Masters and PhD degrees in the Department Of Biochemistry at Virginia Tech, USA. Following his PhD studies, he went to University of Arkansas Medical School to do his post-doctoral studies in the field of cell biology. He then returned back to Kocaeli University as a faculty member and started working at the Department of Medical Biology. Dr. Kasap has been awarded Associate professorship in the fields of Biochemistry and Medical Biology by Higher education Council (YÖK) and became full-time professor in the Department of Medical Biology at Kocaeli University in 2016. Dr. Kasap has been working in the field of Proteomics since 2007 and he is the co-founder of a proteomics laboratory at Kocaeli University in which 2DE- and LC-MS/MS-based proteomic studies are carried out. Dr. Kasap has been interested in breast cancer and the changes occurring in membrane proteome in Breast cancer cells. He has published over 50 SCI-based articles. He is still an active worker in the field of proteomics.



**OKAN AKHAN** 1981 yılında Hacettepe Üniversitesi Eskişehir Tıp Fakültesinden mezun oldu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde 1987 yılında Radyoloji uzmanı, 1989 yılında Doçent, 1996 yılında Profesör oldu. 1986 yılında Lund Üniversitesi/ İsveç Girişimsel/Abdominal Radyoloji çalıştı. Dönüşünde Ülkedeki ilk "Girişimsel Radyoloji" ünitesini kurdu. 1997 yılında Katolik Lueven Üniversitesi'nde (Brüksel) Prof. olarak çalıştı. Altı uluslararası ve 6 ulusal Radyoloji Derneği'nin aktif üyesidir. Avrupa bilim derneklerinde uzun yıllar yöneticilik yapmıştır. Türk Girişimsel Radyoloji ve Girişimsel Onkoloji Derneklerinin kurucu başkanıdır. Akademik hayatında 5 uluslararası bilim dergisine Editör, on iki dergiye hakem olarak hizmet etmiştir. Ulusal düzeyde 15 ve uluslararası düzeyde 19 ödül almıştır. İstifa ettiği TÜBA dışında, "Bilim Akademisi" ve "Avrupa Bilim ve Sanat Akademisi" üyesidir.

280 civarı uluslararası yazının ve 17 kitap bölümünün yazarlarındandır. İki

Uluslararası Araştırma projesinin bir bölümünü yürütmüştür. Başlıca araştırma alanları: Kist hidatik hastalığı ve diğer kistlerin perkütan tedavisi, Non-vasküler girişimsel radyolojinin ve Girişimsel Onkolojinin tüm alanları ve Diffüz Karaciğer Hastalıklarında görüntülemelerdir. Türkiye İnsan Hakları Vakfı kurucularındandır. Elif ile 21 yıldır evli olup İdil adında bir kızı vardır.

**Okan Akhan** graduated from Hacettepe University, Eskişehir Medicine School in 1981. In 1987, he fulfilled his radiology education in Hacettepe University, in 1989 he became Assistant Professor and Professor in 1996. In 1986, he worked in Lund University, Sweden on Interventional Radiology and Abdominal Radiology. He founded the first "Interventional Radiology" unit in Turkey. In 1997, he worked as a visiting professor in Brussels Catholic Lueven University.

He is a member of six international and six national Radiology Associations. He has worked as an administrator in many scientific associations in Europe. He is the founding chair of the Turkish Interventional Radiology and Interventional Oncology Societies.

He has served as a reviewer for twelve journals and as editor for five international scientific journals all through his academic life. He has earned fifteen national, nineteen international awards. He is the member of "Science Academy in Turkey" and "European Science and Art Academy" apart from "TÜBA" from which he resigned.

He is the author of 280 international articles and 17 book chapters. He has conducted parts of two International Research projects.

His prominent areas of study involve CE and percutaneous treatment of CE cysts besides other cysts, all the areas of non-vascular interventional radiology and interventional oncology as well as imaging of diffuse liver diseases.

He is one of the founders of "Human Rights Foundation in Turkey." He has been married to Elif for twenty-one years and has a daughter named İdil.



**SEHER TOPLUOĞLU** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesinden mezun oldu. Sağlık Bakanlığı Sıtma Savaşı Dairesi Başkanlığında hekim ve Daire Başkan Yardımcısı olarak görev yaptı. Tulane Üniversitesi Halk Sağlığı ve Tropikal Tıp Okulunda Halk Sağlığı ve Tropikal Tıp Yüksek Lisansını, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Parazitoloji Doktorasını tamamladı. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Daire Başkanlığında Sıtma ve Leishmaniasis Kontrolü Birim Sorumlusu olarak görevine devam etti. Haziran 2017'den beri Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Daire Başkanı olarak görev yapmaktadır.

**Seher Topluoglu** graduated from Istanbul University Cerrahpaşa School of Medicine. She worked as medical doctor and Vice Head in Malaria Control Department of Ministry of Health. She completed

Master of Public Health and Tropical Medicine Programme in School of Public Health and Tropical Medicine in Tulane University and Parasitology Doctorate Programme in Graduate School of Health Sciences in Ankara University. She continued to work in Department of Zoonotic and Vector-borne Diseases in Turkish Public Health Institute of Ministry of Health as Unit Director of Malaria and Leishmaniasis Control Unit. She is head of Department of Zoonotic and Vector-borne Diseases in General Directorate of Public Health of Ministry of Health since June 2017.



**SINAN OKÇUOĞLU** : Veteriner Hekim, halen İzmir Büyükşehir Belediyesi Veteriner İşleri Müdürlüğünde Şef Veteriner Hekim olarak görev yapmaktadır. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden 1999 yılında mezun oldu. Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde Cerrahi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimi aldı. Hayvan refahı konusunda çeşitli kongre ve seminerlerde konuşmacı olarak katıldı. Belediye Veteriner Hekimler Derneği Kurucu üyesi ve halen başkanlığını yürütmektedir.

**Sinan Okcuoglu** still works as the chief veterinarian at Izmir Metropolitan Municipality Veterinary Affairs Directorate. He graduated from Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine in 1999. He made his master's degree "in the department of surgery" from Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary Medicine. He participated as a speaker about animal welfare at various congresses. He is a founding member of the Municipal Veterinary Medicine Association and he still holds the presidency.

fare at various congresses. He is a founding member of the Municipal Veterinary Medicine Association and he still holds the presidency.





**SUAT EREN:** Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda görev yapmakta olan Prof. Dr. Suat EREN 1995 yılından beri girişimsel radyolojik işlemleri yapmaktadır. Türk Radyoloji Derneği, Türk Nöroradyoloji Derneği, Türk Girişimsel Radyoloji Derneği ve CIRSE üyelikleri bulunmaktadır.



**UĞUR SEZERMAN,** Doktorasını Boston Üniversitesi Biomedikal Mühendisliğinde yapmıştır. Sabancı Üniversitesinde lisans ve lisans üstü Biyoinformatik ders programlarını oluşturdu (1999-2015). Daha sonra Acibadem Üniversitesi Tıp Fakültesine geçti. Multi omik veri analizleri için algoritmalar geliştirme, ağ tabanlı algoritmalarla çoklu omik verilerden kişiye özel hastalık oluşum mekanizmalarının anlaşılması ve kişiye özel tıp ve tedavi konularında araştırmalar yapmaktadır. 150den fazla yayını ve 1000'den fazla atfı bulunmaktadır. Avrupa Nadir hastalıklar Programı (EJPRD), Kanser'in bilgi teknolojileri geleceği (ITFOC) Digitwins, CHARME BEAT-PCD gibi pek çok Avrupa Birliği projesinde görev almaktadır.

**Ugur Sezerman,** B.Sc. Electrical Engineering, M.Sc. Biomedical Engineering Dept. Bosphorous University and PhD at Boston University Biomedical Engineering Department. Established the first Bioinformatics Graduate and undergraduate programs in Turkey at Sabanci University between 1999-2015. Then he moved to Acibadem University School of Medicine in 2015. He is specially focused in developing algorithms for Multi Omics data analysis, Identification of individualized disease aetiology and therapy targets via network based analysis of omics data analysis, personalized medicine and wellness bioinformatics; more than 150 publications. More than 1000 citations. Involved in several EU projects; European Joint Project on Rare diseases project (EJPRD) responsible for developing pathway based analysis tools for Rare disease data. IT Future of Cancer ITFOC ERA-Net project on personalized Cancer, DigiTwins Flagship application, CHARME Cost Action on Harmonization of Standards, BEAT-Primary Ciliary D COST Action to name a few.



**YENER AYDIN** : Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesinden 2003 yılında mezun oldu. Atatürk Üniversitesi'nde 2003 yılında Göğüs Cerrahisi asistanlığına başladı ve 2008 yılında uzman oldu. Mecburi hizmet sonrası 2010 yılında, halen görev yaptığı Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak göreve başladı. 2013 yılında Doçent ve 2018 yılında Profesör oldu. Web of Science H-indeksi 12'dir. Uluslararası dergilerde yayımlanmış 120 çalışması bulunmaktadır. Akciğer hidatik kisti ve akciğerin alveolar ekinokokkozis hastalığı ile ilgili yirminin üzerinde uluslararası çalışma yapmıştır ve çalışmaları devam etmektedir.

**Yener Aydın** graduated from Atatürk University Faculty of Medicine in 2003. He started his thoracic surgery assistantship at Atatürk University in 2003 and became a specialist in 2008. After his compulsory service, in 2010, he started to work as a faculty member at Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Thoracic Surgery, where he still works. He became Associate Professor in 2013 and Professor in 2018. The Web of Science H-index is 12. He has 120 studies published in international journals. He has conducted more than twenty international studies on pulmonary hydatid cyst and alveolar echinococcosis disease of the lung and his studies continue.



# **GENÇ ARAŞTIRMACILAR**

# **YOUNG RESEARCHERS**



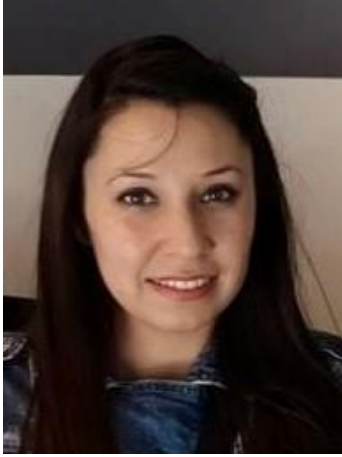
**EYLEM AKDUR ÖZTÜRK** şu anda Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalında Dr. Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden 2012 yılında mezun oldu. 2014 yılında Araştırma Görevlisi olarak göreve başladığı Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalında 2020 yılında doktora tezini tamamladı. 2016 yılında tez konusu ile ilgili İspanya' da bulunan IRNASA enstitüsünde misafir araştırmacı olarak (6 ay) bulundu. Araştırmalarında başta *Echinococcus granulosus*, *Anisakis spp*, *Blastocystis spp* olmak üzere zoonotik paraziter enfeksiyon etkenlerinin biyolojisi, teşhisi ve kontrolüne odaklanmaktadır. Konak-parazit etkileşimi ve paraziter enfeksiyonların invaziv olmayan teşhisi konusunda araştırmalar geliştirmektedir. Türkiye Hidatidoloji Derneği, Türkiye Parazitoloji Derneği, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti ve Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Cemiyeti üyesidir.

**Eylem Akdur Ozturk** is Research Assistant in Cukurova University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Adana/TURKEY. She graduated from Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine in 2012. From 2014-2020, She was assistant, and she performed her doctoral thesis in Ege University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Izmir /TURKEY. Her main research focuses on the biology, diagnosis and control of zoonotic parasitic infection, mainly *Echinococcus granulosus*, *Anisakis spp*, *Blastocystis*. In 2016, she was a guest scientist at the IRNASA/Spain for her thesis research for six months. She has been developing research in host – parasite interaction and non-invasive diagnosis of parasitic infections. She is member of Turkish Association of Hydatidology, Turkish Association of Parasitology, Turkish Society of Microbiology and European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.



**ÖZGE SARICA YILMAZ**, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı'nda doktora öğrencisidir. Lisans eğitimini Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü' nde, yüksek lisans eğitimini Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı' nda tamamlamıştır. Türkiye Hidatidoloji Derneği' nin yürüttüğü, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA II) 2014 programı kapsamında finanse edilen "Kist Hidatik Hastalığı Farkındalığının Yaratılması" projesinde, proje asistanı olarak yer almıştır. Hastalıkların genetik ve moleküler temelleri ile ilgili araştırmaları, ulusal ve uluslararası yayınları ve kongre bildirimleri bulunmaktadır.

**Ozge Sarıca Yılmaz** is a PhD student in Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology. She graduated from Ege University, Faculty of Science, Department of Biology, and her master's degree at Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology. She took part as a project assistant in the project "Creating Awareness of Cyst Hydatid Disease" financed by the European Union and the Republic of Turkey under the Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA II) 2014 program, carried out by the Turkish Association of Hydatidology. She has researches on genetic and molecular basis of diseases, national and international publications and congress papers.



**PERVIN ELVAN TOKGÜN**, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalında görev yapmaktadır. Pamukkale Üniversitesi'nden 2018 yılında doktora derecesini almıştır. Yeni nesil dizileme konusunda 6 yıllık bir deneyimi olup, bölümünde yeni nesil dizileme laboratuvarının sorumlusudur. 2014-2015 yılları arasında İspanya' da bulunan IMPPC enstitüsünde misafir araştırmacı olarak kanser araştırmalarına katıldı. Moleküler genetik alanında araştırmalar yapmaktadır. Türkiye Moleküler Kanser Araştırma Derneği ve Avrupa Kanser Araştırmaları Derneği üyesidir.

**Pervin Elvan Tokgun** is currently working on Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Medical Genetics, Denizli/TURKEY. She got her PhD degree in 2018. She has 6 years of experience in next generation sequencing and is responsible in Next Generation Sequencing Laboratory in her department. Between the years 2014-2015, she was a visiting scientist at the

IMPPC/Spain for the cancer research. Her research area is molecular genetics focusing mainly on cancer research. She is a member of MOKAD, European Association for Cancer Research.



**SERRA ÖRSTEN**, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda doktor öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Lisans derecesini Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden 2011 yılında kazanmıştır. Yüksek lisans ve doktora eğitimlerini Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı'nda tamamlamıştır. 2016 yılında, Avrupa Birliği Parazitoloji Referans Laboratuvarı, Istituto Superiore Di Sanità, İtalya'da doktora sırasında araştırmacı olarak bulunmuştur. Araştırma konusu vektör kaynaklı ve zoonotik enfeksiyonlardır. Özellikle kistik ekinokokkozisde moleküler epidemiyoloji ve biyobelirteç araştırmaları özel ilgi alanıdır. 15'ten fazla bilimsel yayını bulunmaktadır.

**Serra Orsten** is presently an assistant professor in Vocational School of Health Services at Hacettepe University. She completed bachelor in Biology in 2011 at Hacettepe University. She was carried out her master of science and

PhD in Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Hacettepe University. In 2016, she was a visiting researcher in European Union Reference Laboratory for Parasites (EURLP), Istituto Superiore Di Sanità, Italy. Her research focus covers vector-borne and zoonotic diseases with special focus on molecular epidemiology, biomarker discovery on cystic echinococcosis. She has more than 15 scientific publications.

# BİLİMSEL PROGRAM

4 Şubat 2022, Cuma

09.00-09.30	Açılış	<p><b>Nazmiye ALTINTAŞ</b> Türkiye Hidatidoloji Derneği Başkanı, Dünya Ekinokokkozis Federasyonu Başkanı, 10. Ulusal ve 3. Uluslararası Hidatidoloji Kongresi Başkanı</p> <p><b>Antonio Menezes da SILVA</b> Dünya Ekinokokkozis Federasyonu Önceki Başkanı</p> <p><b>Seher TOPLUOĞLU</b> T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanı</p>
09.30-10.00	Konferans 1	<p><b>Oturum Başkanı: Marshall LIGHTOWLERS – Avustralya</b></p> <p><b>David HEATH – Yeni Zelanda</b> “Echinococcosis vaccine journey”</p>
10.00-10.10	Ara	
10.10-10.40	Konferans 2	<p><b>Oturum Başkanı: Dominique VUITTON – Fransa</b></p> <p><b>Bruno GOTTSTEIN – İsviçre</b> “Experimental immunotherapy for alveolar echinococcosis and vaccination against Echinococcus multilocularis infection”</p>
10.40-10.50	Ara	
10.50-11.20	Konferans 3	<p><b>Oturum Başkanı: Tonay İNCEBOZ – Türkiye</b></p> <p><b>Patrick GIRAUDOUX – Fransa</b> “One health and echinococcoses”</p>
11.20-11.30	Ara	
11.30-12.00	Konferans 4	<p><b>Oturum Başkanı: Yüksel GÜRÜZ – Türkiye</b></p>

		<b>Wenbao ZANG – Çin</b> <i>"New drugs and targets against cystic echinococcosis"</i>
<b>12.00-12.30</b>	<b>Öğle Arası</b>	
<b>12.30-13.00</b>	<b>Konferans 5</b>	<b>Oturum Başkanı: Adriano CASULLI - İtalya</b> <b>Polychronis KOSTOULAS – Yunanistan</b> <i>"Novel methods for diagnostic test evaluation and true prevalence estimation of echinococcosis"</i>
<b>13.00-13.10</b>	<b>Ara</b>	
<b>13.10-13.40</b>	<b>Konferans 6</b>	<b>Oturum Başkanı: Hatice ERTABAKLAR – Türkiye</b> <b>Majid Fasihi HARANDI - İran</b> <i>"Echinococcosis in children and adolescents"</i>
<b>13.40-13.50</b>	<b>Ara</b>	
<b>13.50-14.20</b>	<b>Konferans 7</b>	<b>Oturum Başkanı: Mert DOSKAYA – Türkiye</b> <b>Uğur SEZERMAN – Türkiye</b> <i>"Tıpta biyoinformatik uygulamaları"</i>
<b>14.20-14.30</b>	<b>Ara</b>	
<b>14.30-15.00</b>	<b>Konferans 8</b>	<b>Oturum Başkanı: Songül DELİBAŞ – Türkiye</b> <b>Bünyamin AĞGÜL - Türkiye</b> <i>"Hücre ölümü ve proliferasyonunda kodlamayan RNA'lar"</i>
<b>15.00-15.30</b>	<b>Ara</b>	
<b>15.30-16.00</b>	<b>Konferans 9</b>	<b>Oturum Başkanı: Ayşegül TAYLAN ÖZKAN – Türkiye</b> <b>Serra ÖRSTEN – Türkiye</b> <i>"Kistik ekinokokkozis: Karsinojenik mi antikarsinojenik mi? Moleküler kanıtların değerlendirilmesi"</i>
<b>16.00-16.10</b>	<b>Ara</b>	

16.10-16.40	Konferans 10	<b>Oturum Başkanı: Gülay ARAL AKARSU – Türkiye</b>  <b>Murat KASAP – Türkiye</b> <i>"Metabolik değişimleri anlamada proteomiğin gücü: Membran proteomunu anlamaya doğru"</i>
-------------	--------------	---

16.40-17.00	Ara	
-------------	-----	--

17.00-18.30	Sözel Sunumlar Tanı	<b>Oturum Başkanı: Muttalip ÇIÇEK – Türkiye</b>  <b>SS1</b> Kistik ekinokokkozisli hastalarda farklı serolojik yöntemlerle anti-Echinococcus granulosus antikorlarının incelenmesi <b>Sidre ERGANİŞ</b> , Funda DOĞRUMAN AL, Fakhriddin SARZHANOV, Kayhan ÇAĞLAR  <b>SS2</b> Kistik ekinokokkozis hastalarında immun yanıt ve Echinococcus granulosus genotipi ile ilişkisinin incelenmesi <b>Eylem AKDUR OZTURK</b> , Ayşe CANER, Mesude ANGIN, Cumhuriyet GUNDUZ, Nuray ALTINTAS, Halil BOZKAYA, Nazmiye ALTINTAS, Aysegül UNVER  <b>SS3</b> Proteomics investigation of human sera for determination of postoperative indicators of pulmonary cystic echinococcosis Fatemeh Sadat SADJJADI, Homa HAJJARAN, Bahareh SEDAGHAT, <b>Seyed Mahmoud SADJJADI</b>  <b>SS4</b> Kistik ekinokokkozis tanısında serolojik ve radyolojik yöntemlerin değerlendirilmesi <b>Baris CAN</b> , Busra Betül OZMEN, Meltem KURSUN, Canan CİMSİT, Aysegül KARAHASAN YAGCI  <b>SS5</b> Kistik ekinokokkozis ön tanılı hastalarda 2019-2021 yılları arasında indirekt hemaglutinasyon testi sonuçları <b>Oktay ALVER</b> , Ayşe Melda PAYASLIOĞLU, Cuneyt OZAKIN, Nazmiye Ulku TUZEMEN  <b>SS6</b> Akciğer ve karaciğerdeki rüptüre hidatid kistlerin radyolojik bulguları Ilyas DUNDAR, <b>Leyla TURGUT COBAN</b>  <b>SS7</b> Tekrarlayan anti-Echinococcus granulosus IgG test istemi olan hastaların geriye dönük değerlendirilmesi <b>Busra Betül OZMEN CAPIN</b> , Baris CAN, Canan CİMSİT, Aysegül KARAHASAN YAGCI  <b>SS8</b> Toraks bilgisayarlı tomografisinde saptadığımız kistik ekinokokkozis olgularının retrospektif radyolojik analizi <b>Ensar TURKO</b> , Fatma DURMAZ, Mesut OZGOKCE  <b>SS9</b> Bir üniversite hastanesinde Echinococcus granulosus'un tanısında direkt mikroskopi ve indirekt hemaglutinasyon test sonuçlarının araştırılması <b>Rugiyya SAMADZADE</b> , Salih MACIN
-------------	------------------------	---



## 5 Şubat 2022, Cumartesi

09.00-09.30	Konferans 11	<b>Oturum Başkanı: Oktay ALVER – Türkiye</b> <b>Elvan TOKGÜN - Türkiye</b> <i>“Echinococcus granulosus enfeksiyonunda yeni nesil dizilemenin rolü”</i>
09.30-09.40	Ara	
09.40-10.10	Konferans 12	<b>Oturum Başkanı: Ayşegül ÜNVER – Türkiye</b> <b>Eylem AKDUR ÖZTÜRK – Türkiye</b> <i>“Echinococcoses tanısında invaziv olmayan likit biyopsi yaklaşımı”</i>
10.10-10.20	Ara	
10.20-10.50	Konferans 13	<b>Oturum Başkanı: Özlem MİMAN – Türkiye</b> <b>Serra ORSTEN – Türkiye</b> <i>“Echinococcus spp. omik yaklaşımlar”</i>
10.50-11.00	Ara	
11.00-11.30	Konferans 14	<b>Oturum Başkanı: Nazmiye ALTINTAŞ - Türkiye</b> <b>Özge SARICA YILMAZ - Türkiye</b> <i>“Kistik ekinokokkozis farkındalığı yaratmak: İzmir ili örneği”</i>
11.30-11.40	Ara	
11.40-12.40	Olgu Sunumları	<b>Oturum Başkanı: İskender SAYEK - Türkiye</b> <b>Okan AKHAN - Türkiye</b> <b>Hasan BESİM - Kuzey Kıbrıs</b> <b>Cüneyt KAYAALP - Türkiye</b>
12.40-13.30	Öğle Arası	

13.30-14.00	Konferans 15	<p><b>Oturum Başkanı: Cüney KAYAALP - Türkiye</b></p> <p><b>Gürkan ÖZTÜRK - Türkiye</b> "Karaciğer kistik ekinokokkozisinde cerrahi tedavi: Türk Hepatopankreatobilier Cerrahi Derneği uzlaşma raporu"</p>
14.00-14.10	Ara	
14.10-14.40	Konferans 16	<p><b>Oturum Başkanı: Okan AKHAN- Türkiye</b></p> <p><b>Suat EREN - Türkiye</b> "Girişimsel radyolog gözüyle karaciğer kist hidatiği tedavisi"</p>
14.40-14.50	Ara	
14.50-15.50	Panel 1	<p><b>Moderatör: Cüneyt KAYAALP - Türkiye</b></p> <p><b>Metin YALÇIN - Türkiye</b> "İnsanda karaciğer kistik ekinokokkozisi ve immünite"</p> <p><b>Faik TATLI - Türkiye</b> "KE ameliyatının yoğun yapıldığı bir merkezin KE hastalarının demografik özellikleri"</p>
15.50-16.00	Ara	
16.00-17.00	Sözlü Sunumlar Moleküler epidemiyoloji, Epidemiyoloji ve halk sağlığı	<p><b>Oturum Başkanı: Neriman MOR - Türkiye</b></p> <p><b>SS10</b> Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Moleküler Parazitoloji Laboratuvarına 2007-2019 yılları arasında başvuran hastalarda <i>Echinococcus granulosus</i> ve <i>Echinococcus multilocularis</i> sıklığının 12s rRNA genini hedefleyen Multiplex Real-Time PZR ile araştırılması <b>Muhammet KARAKAVUK</b>, Hüseyin CAN, Aysu DEGİRMENCI DOSKAYA, Adnan Yüksel GURUZ, Mert DOSKAYA</p> <p><b>SS11</b> Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde alveolar ekinokokkozisin yaygınlığında köpeklerin rolü <b>Muzaffer AKYUZ</b>, Hamza AVCIOGLU</p> <p><b>SS12</b> Ağrı il ve ilçe mezbahanelerinde kesilen sığırlarda kistik ekinokokkozis yaygınlığı <b>Selahattin AYDEMİR</b>, Milad TORKAMANIAN AFŞAR, Rahmi YILDIZ, Maksut ŞAHİN, Hasan YILMAZ</p> <p><b>SS13</b> Kistik ekinokokkozis tanılı 385 olgunun değerlendirilmesi: tek merkez deneyimi <b>Hasan ELKAN</b></p>

		<p><b>SS14</b> Van ilinde kistik ekinokokkozis (800 olgu) <b><u>Ibrahim ARAS</u></b>, Zehra AKMAN ILIK</p> <p><b>SS15</b> Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran kistik ekinokokkozis ön tanıli hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi <b><u>Ozan YAMAN</u></b>, Emrah ERDOGAN, Merve YURUK</p>
--	--	---

17.00-17.20	Ara
-------------	-----

17.20-18.20	<p><b>Sözlü Sunumlar</b> Patogenez, Deneysel çalışmalar, İlaç çalışmaları, Parazitlerin tanısı ve karakterizasyonu, Korunma ve kontrol stratejileri</p>	<p><b>Oturum Başkanı: Ülkü KARAMAN - Türkiye</b></p> <p><b>SS16</b> Kistik ekinokokkozisin insan hepatosellüler kanser hücreleri üzerindeki anti-kanser etkisinin moleküler incelenmesi <b><u>İpek BAYSAL</u></b>, Gorkem CENGİZ</p> <p><b>SS17</b> Ekinokokkozis tedavisinde kemoterapi için hedeflenen parazit sinyal yolları <b><u>Emrah ERDOGAN</u></b>, Ozan YAMAN, Merve YURUK</p> <p><b>SS18</b> Bir kurtta (<i>Canis lupus</i>) <i>Echinococcus granulosus sensu stricto</i> ve <i>Echinococcus multilocularis</i> olgusu Hamza AVCIOGLU, <b><u>Rıdvan KIRMAN</u></b>, Muzaffer AKYUZ, İbrahim BALKAYA, Esin GUVEN</p> <p><b>SS19</b> İzmir ili kistik ekinokokkozis farkındalığının yaratılması projesinde moleküler çalışmalar <b><u>Ozge SARICA YILMAZ</u></b>, Nuray ALTINTAS, Mesut AKIL, Eylem AKDUR OZTURK, Aysegul UNVER, Nazmiye ALTINTAS</p> <p><b>SS20</b> Modeling diagnostics for <i>Echinococcus granulosus</i> surveillance in sheep using latent class analysis: Argentina as a case study Abagael L. Sykes, Edmundo Larrieu, Thelma Verónica Poggio, M. Graciela Céspedes, Guillermo B. Mujica, Maria-Gloria Basáñez, <b><u>Joaquin M. Prada</u></b></p>
-------------	---	---

## 6 Şubat 2022, Pazar

09.00-10.00	Sözlü Sunumlar Epidemiyoloji ve halk sağlığı, Patogenez	<b>Oturum Başkanı: Hakan USLU - Türkiye</b>  <b>SS21</b> <i>Klinikoradyolojik faktörlerin pulmoner kistik ekinokokkozis rüptüründeki önemi</i> <b>Süleyman Emre AKIN</b> , Hasan Ekrem CAMAS, Veysel Atilla AYYILDIZ  <b>SS22</b> <i>Risk grubu bazı mesleklerde kistik ekinokokkozis seropozitifliği</i> <b>Neriman MOR</b> , Çigdem Eda BALKAN, Turgut ANUK, Baycan MOR, Mukrem Ozkan ARSLAN  <b>SS23</b> <i>2005-2021 yılları arasında TOBB Etü Tıp Fakültesi Hastanesi Merkez Laboratuvarına ekinokokkozis ön tanıyla başvuruların değerlendirilmesi</i> <b>Aysegül TAYLAN OZKAN</b> , Yasemin AKISIN ARDICOGLU, Julide Sedef GOCMEN  <b>SS24</b> <i>Ordu ili mezbahasında kesim yapılan hayvanlarda kistik ekinokokkozis oranı</i> <b>Ulku KARAMAN</b> , Ismet GEMICI  <b>SS25</b> <i>Erzincan'da ekinokokkozis tanılı hasta materyallerinin histopatolojik açıdan retrospektif değerlendirilmesi</i> <b>Önder AKKAŞ</b> , Ferda KESKİN ÇİMEN, Bülent DABANLIOĞLU  <b>SS26</b> <i>Epidemiological indicators of the state of cystic echinococcosis in Republic of Bulgaria for the period 2011-2020</i> <b>Iskra RAINOVA</b> , Rumen HARIZANOV, Nina TSVETKOVA, Iskren KAFTANDZHIEV, Raina BORISOVA, Aleksandra IVANOVA, Mihaela VIDENOVA, Eleonora KANEVA
-------------	--	---

10.00-10.10	Ara
-------------	-----

10.10-10.40	Konferans 17	<b>Oturum Başkanı: Ufuk ÇOBANOĞLU – Türkiye</b>  <b>Yener AYDIN – Türkiye</b> <i>"Pulmoner kistik ekinokokkozis – alveolar ekinokokkozis tanı ve tedavisi"</i>
-------------	--------------	---

10.40-10.50	Ara
-------------	-----

10.50-11.20	Konferans 18	<b>Oturum Başkanı: Gülay ARAL AKARSU – Türkiye</b>  <b>Zarema OBRADOVIC – Bosnia and Herzegovina</b> <i>"Echinococcosis - neglected zoonosis in the Federation of Bosnia and Herzegovina"</i>
-------------	--------------	--

11.20-13.00	Öğle Arası
-------------	------------

13.00-13.50	Sözlü Sunumlar Tedavi yöntemleri	<p><b>Oturum Başkanı: Kaan KARAYALÇIN – Türkiye</b></p> <p><b>SS27 Akut batın kliniği ile hastanemize başvuran batın içi yerleşimli spontan hidatid kist rüptürleri: 10 yıllık tecrübemiz</b> <b><u>Hüseyin YÖNDER</u></b></p> <p><b>SS28 Karaciğer kistik ekinokokkozisi nedeniyle opere edilen hastaların kist boyutuna göre klinik özelliklerinin karşılaştırılması</b> <b><u>Tolga KALAYCI</u></b>, Mustafa YENİ, Murat KARTAL, Mesud FAKIRULLAHOGLU, Turgut ANUK</p> <p><b>SS29 Karaciğerde yerleşik alveolar ekinokokkozis: olgu sunumu</b> <b><u>Mehmet Sait OZSOY</u></b>, Fatih BUYUKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALIMOGLU</p> <p><b>SS30 Antalya eğitim ve araştırma hastanesinde pandemi döneminde kistik ekinokokkozis ameliyatları ve takip sonuçları</b> <b><u>Metin YALCIN</u></b>, Nedim AKGUL, Barış Rafet KARAKAS, Osman Zekai ONER, Ugur DOGAN</p> <p><b>SS31 Nüks batın içi kistik ekinokokkozis: olgu sunumu</b> <b><u>Nedim AKGUL</u></b></p>
-------------	-------------------------------------	--

13.50-14.00	Ara
-------------	-----

14.00-15.00	Panel 2	<p><b>Moderatörler: Seher TOPLUOĞLU - Nazmiye ALTINTAŞ - Türkiye</b></p> <p><b>Seher TOPLUOĞLU - Türkiye</b> "Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023) kapsamında kistik ekinokokkozis"</p> <p><b>Hakan USLU – Türkiye</b> "Kistik ekinokokkozis ve sağlık hizmetlerine yönelik çalışmalar"</p>
-------------	---------	---

15.00-15.30	Konferans 19	<p><b>Oturum Başkanı: Ayşegül ÜNVER - Türkiye</b></p> <p><b>Sinan OKÇUOĞLU – Türkiye</b> "Zoonoz kontrolü"</p>
-------------	--------------	--

15.30-15.40	Ara
-------------	-----

15.40-16.50	Sözlü Sunumlar Tedavi yöntemleri	<b>Oturum Başkanı: Hasan BESİM – Türkiye</b>  <b>SS32 Karaciğer kist hidatiğinde cerrahi tedavi; tek merkez deneyimimiz</b> <b>Furkan KARAHAN</b> , Arif ATAY, Osman Nuri DILEK  <b>SS33 Karaciğer kistik ekinokokkozisi ve apendiks mukoseli olgu sunumu</b> Metin YALCIN, <b>Ahmet Sukru ALPARSLAN</b> , Orhan ARAS  <b>SS34 Hidatik kist akciğer tutulumu: 3 genç olgu nedeniyle</b> <b>Sumeyye ALPARSLAN BEKİR</b>  <b>SS35 Karaciğer kistik ekinokokkozisinde medikal tedavi ve PAIR uygulanan hastaların karşılaştırmalı takip sonuçları</b> <b>Tugberk TOK</b> , Ersin GUNDOGAN  <b>SS36 Pandemi sürecinde karaciğer kistik ekinokokkozisi nedeniyle opere edilen hastalarda gelişen postoperatif safra fistülü yönetimi deneyimlerimiz</b> <b>Mehmet İlker TURAN</b> , Metin YALCIN  <b>SS37 Primer omental hidatid kist: 20 olgunun incelenmesi</b> <b>Emrah SAHİN</b> , Fatih SUMER, Veysel ERSAN, Cüneyt KAYAALP  <b>SS38 İzole primer memenin hidatid kisti; olgu sunumu</b> <b>Ali Kemal TASKIN</b>
-------------	-------------------------------------	---

16.50-17.00	Ara
-------------	-----

17.00-17.30	Kapanış
-------------	---------

# SCIENTIFIC PROGRAM

4 February 2022, Friday

09.00-09.30	Opening Ceremony	<p><b>Nazmiye ALTINTAŞ</b> <i>President of Turkish Association of Hydatidology, President of World Association of Echinococcosis, President of 10th National and 3rd International Congress of Hydatidology</i></p> <p><b>Antonio Menezes da SILVA</b> <i>Past President of World Association of Echinococcosis</i></p> <p><b>Seher TOPLUOĞLU</b> <i>Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Head of Department of Zoonotic and Vector-borne Diseases</i></p>
09.30-10.00	Conference 1	<p><b>Chair: Marshall LIGHTOWLERS – Australia</b></p> <p><b>David HEATH – New Zealand</b> <i>"Echinococcosis vaccine journey"</i></p>
10.00-10.10	Break	
10.10-10.40	Conference 2	<p><b>Chair: Dominique VUITTON – France</b></p> <p><b>Bruno GOTTSTEIN – Switzerland</b> <i>"Experimental immunotherapy for alveolar echinococcosis and vaccination against echinococcus multilocularis infection"</i></p>
10.40-10.50	Break	
10.50-11.20	Conference 3	<p><b>Chair: Tonay INCEBOZ – Turkey</b></p> <p><b>Patrick GIRAUDOUX – France</b> <i>"One health and echinococcoses"</i></p>
11.20-11.30	Break	
11.30-12.00	Conference 4	<p><b>Chair: Yuksel GURUZ – Turkey</b></p> <p><b>Wenbao ZANG – China</b> <i>"New drugs and targets against cystic echinococcosis"</i></p>

12.00-12.30	LUNCH	
12.30-13.00	Conference 5	<p>Chair: Adriano CASULLI – Italy</p> <p>Polychronis KOSTOULAS – Greece  <i>"Novel methods for diagnostic test evaluation and true prevalence estimation of echinococcosis"</i></p>
13.00-13.10	Break	
13.10-13.40	Conference 6	<p>Chair: Hatice ERTABAKLAR – Turkey</p> <p>Majid Fasihi HARANDI - Iran  <i>"Echinococcosis in children and adolescents"</i></p>
13.40-13.50	Break	
13.50-14.20	Conference 7	<p>Chair: Mert DOSKAYA – Turkey</p> <p>Uğur SEZERMAN – Turkey  <i>"Applications of bioinformatics in medicine"</i></p>
14.20-14.30	Break	
14.30-15.00	Conference 8	<p>Chair: Songul DELİBAS – Turkey</p> <p>Bunyamin AKGUL – Turkey  <i>"Noncoding RNAs in cell death and proliferation"</i></p>
15.00-15.30	Break	
15.30-16.00	Conference 9	<p>Chair: Aysegul TAYLAN OZKAN – Turkey</p> <p>Serra ORSTEN – Turkey  <i>"Cystic echinococcosis: Carcinogenic or anticarcinogenic? Review on molecular evidence"</i></p>
16.00-16.10	Break	
16.10-16.40	Conference 10	<p>Chair: Gulay ARAL AKARSU – Turkey</p> <p>Murat KASAP – Turkey  <i>"The power of proteomics in understanding metabolic changes: Towards understanding membrane proteome"</i></p>



16.40-17.00

Break

17.00-18.30

Oral Presentations  
Diagnosis

Chair: **Muttalip CICEK – Turkey**

**OP1** Investigation of anti-Echinococcus granulosus antibodies using different serological methods in patients with cystic echinococcus

**Sidre ERGANİŞ**, Funda DOĞRUMAN AL, Fakhriddin SARZHANOV, Kayhan ÇAĞLAR

**OP2** Investigation of the association of the immune response and the genotype of Echinococcus granulosus with the patients with cystic echinococcosis

**Eylem AKDUR OZTURK**, Ayse CANER, Mesude ANGIN, Cumhuri GUNDUZ, Nuray ALTINTAS, Halil BOZKAYA, Nazmiye ALTINTAS, Aysegul UNVER

**OP3** Proteomics investigation of human sera for determination of postoperative indicators of pulmonary cystic echinococcosis

Fatemeh Sadat SADJJADI, Homa HAJJARAN, Bahareh SEDAGHAT, **Seyed Mahmoud SADJJADI**

**OP4** Evaluation of serological and radiological methods in the diagnosis of cystic echinococcosis

**Baris CAN**, Busra Betul OZMEN, Meltem KURSUN, Canan CİMSİT, Aysegul KARAHASAN YAGCI

**OP5** Indirect hemagglutination test results of cystic echinococcosis pre-diagnosed patient samples between 2019-2021

**Oktay ALVER**, Ayşe Melda PAYASLIOGLU, Cuneyt OZAKIN, Nazmiye Ulku TUZEMEN

**OP6** Radiological findings of ruptured hydatid cysts in the lung and liver

Ilyas DUNDAR, **Leyla TURGUT COBAN**

**OP7** Retrospective analysis of the patients with repetitive anti-Echinococcus granulosus IgG test orders

**Busra Betul OZMEN CAPIN**, Baris CAN, Canan CİMSİT, Aysegul KARAHASAN YAGCI

**OP8** Retrospective radiological analysis of cystic echinococcosis detected in thoracic computerized tomography

**Ensar TURKO**, Fatma DURMAZ, Mesut OZGOKCE

**OP9** Investigation of direct microscopy and indirect hemagglutination test results in the diagnosis of Echinococcus granulosus in a university hospital

**Rugiyya SAMADZADE**, Salih MACIN

## 5 Friday 2022, Saturday

09.00-09.30	Conference 11	Chair: Oktay ALVER – Turkey Elvan TOKGUN – Turkey <i>"The role of next generation sequencing on identification of Echinococcus granulosus infection"</i>
09.30-09.40	Break	
09.40-10.10	Conference 12	Chair: Aysegul UNVER – Turkey Eylem AKDUR OZTURK – Turkey <i>"Noninvasive liquid biopsy applications in diagnosis of echinococcoses"</i>
10.10-10.20	Break	
10.20-10.50	Conference 13	Chair: Ozlem MIMAN – Turkey Serra ORSTEN – Turkey <i>"Omic approaches for Echinococcus spp."</i>
10.50-11.00	Break	
11.00-11.30	Conference 14	Chair: Nazmiye ALTINTAS – Turkey Ozge SARICA YILMAZ – Turkey <i>"Creating awareness of cystic echinococcosis; Izmir province sample"</i>
11.30-11.40	Break	
11.40-12.40	Case Discussions	Chair: Iskender SAYEK – Turkey Okan AKHAN – Turkey Hasan BESİM – North Cyprus Cüneyt KAYAALP – Turkey
12.40-13.30	LUNCH	

13.30-14.00	Conference 15	<p><b>Chair: Cuneyt KAYAALP – Turkey</b></p> <p><b>Gurkan OZTURK – Turkey</b>  <i>"Surgical treatment of CE of the liver: consensus report of the Turkish HPB Surgery Association"</i></p>
14.00-14.10	Break	
14.10-14.40	Conference 16	<p><b>Chair: Okan AKHAN – Turkey</b></p> <p><b>Suat EREN - Turkey</b>  <i>"Treatment of liver hydatid disease with insight of interventional radiologist"</i></p>
14.40-14.50	Break	
14.50-15.50	Panel 1	<p><b>Moderator: Cuneyt KAYAALP – Turkey</b></p> <p><b>Metin YALCIN – Turkey</b>  <i>"Hepatic cystic echinococcosis and immunity in humans"</i></p> <p><b>Faik TATLI - Turkey</b>  <i>"Demographic characteristics of CE patients in a center where CE surgery is performed intensively"</i></p>
15.50-16.00	Break	
16.00-17.00	<p><b>Oral Presentations</b>  Molecular epidemiology, epidemiology and public health</p>	<p><b>Chair: Neriman MOR – Turkey</b></p> <p><b>OP10</b> <i>Investigation of Echinococcus granulosus and Echinococcus multilocularis frequency in patients administered to Ege University Faculty of Medicine Molecular Parasitology Laboratory between 2007-2019 using Multiplex Real-Time PCR targeting 12s rRNA gene</i>  <b>Muhammet KARAKAVUK</b>, Huseyin CAN, Aysu DEGIRMENCI DOSKAYA, Adnan Yuksel GURUZ, Mert DOSKAYA</p> <p><b>OP11</b> <i>The role of stray dogs on the prevalence of alveolar echinococcosis in the northeastern Turkey</i>  <b>Muzaffer AKYUZ</b>, Hamza AVCIOGLU</p> <p><b>OP12</b> <i>Prevalence of cystic echinococcosis in cattle slaughtered in the slaughterhouses of Turkey's Agri province</i>  <b>Selahattin AYDEMİR</b>, Milad TORKAMANIAN AFSHAR, Rahmi YILDIZ, Maksut ŞAHİN, Hasan YILMAZ</p> <p><b>OP13</b> <i>Evaluation of 385 patients with cystic echinococcosis: a single center experience</i>  <b>Hasan ELKAN</b></p> <p><b>OP14</b> <i>Cystic echinococcosis in the Van province (800 cases)</i>  <b>Ibrahim ARAS</b>, Zehra AKMAN ILIK</p> <p><b>OP15</b> <i>Retrospective evaluation of patients with pre-diagnosed cystic echinococcosis attending to Kayseri Training And Research Hospital Parasitology Laboratory</i>  <b>Ozan YAMAN</b>, Emrah ERDOGAN, Merve YURUK</p>

17.00-17.20	Break
-------------	-------

17.20-18.20	<p><b>Oral Presentations</b> Pathogenesis, Experimental studies, Drug trials, Identification and characterization of parasites, Prevention and control</p>	<p><b>Chair: Ulku KARAMAN – Turkey</b></p> <p><b>OP16</b> <i>Molecular investigation of the anti-cancer effect of hydatid fluid on human hepatocellular cancer cells</i> <b><u>Ipek BAYSAL</u></b>, Gorkem CENGIZ</p> <p><b>OP17</b> <i>Parasite signaling pathways targeted for chemotherapy in the treatment of echinococcosis</i> <b><u>Emrah ERDOGAN</u></b>, Ozan YAMAN, Merve YURUK</p> <p><b>OP18</b> <i>A case of Echinococcus granulosus sensu stricto and Echinococcus multilocularis in a wolf (Canis lupus)</i> Hamza AVCIOGLU, <b><u>Ridvan KIRMAN</u></b>, Muzaffer AKYUZ, İbrahim BALKAYA, Esin GUVEN</p> <p><b>OP19</b> <i>Molecular studies in project of creating awareness of cystic echinococcosis disease in Izmir province</i> <b><u>Ozge SARICA YILMAZ</u></b>, Nuray ALTINTAS, Mesut AKIL, Eylem AKDUR OZTURK, Aysegul UNVER, Nazmiye ALTINTAS</p> <p><b>SS20</b> <i>Modeling diagnostics for Echinococcus granulosus surveillance in sheep using latent class analysis: Argentina as a case study</i> Abagael L. Sykes, Edmundo Larrieu, Thelma Verónica Poggio, M. Graciela Céspedes, Guillermo B. Mujica, Maria-GloriaBasáñez, <b><u>Joaquin M.Prada</u></b></p>
-------------	--	---

## 6 February 2022, Sunday

09.00-10.00	Oral Presentations Epidemiology and public health, Pathogenesis	<b>Chair: Hakan USLU – Turkey</b>  <b>OP21</b> <i>The importance of clinicoradiological factors in ruptured pulmonary cystic echinococcosis</i> <b>Suleyman Emre AKIN</b> , Hasan Ekrem CAMAS, Veysel Atilla AYYILDIZ  <b>OP22</b> <i>Seropositivity of cystic echinococcosis in some risky occupational groups</i> <b>Neriman MOR</b> , Çigdem Eda BALKAN, Turgut ANUK, Baycan MOR, Mukrem Ozkan ARSLAN  <b>OP23</b> <i>Evaluation of the admissions with the preliminary diagnosis of echinococcosis to TOBB ETU Medical Faculty Hospital Central Laboratory between 2005-2021</i> <b>Aysegul TAYLAN OZKAN</b> , Yasemin AKISIN ARDICOGLU, Julide Sedef GOCMEN  <b>OP24</b> <i>Rate of hydatid cyst in animals slaught in ordu province abattoir</i> <b>Ulku KARAMAN</b> , Ismet GEMICI  <b>OP25</b> <i>Histopatological retrospective evaluation of patient materials with diagnosis of echinococcosis in Erzincan</i> <b>Önder AKKAS</b> , Ferda KESKİN ÇİMEN, Bülent DABANLIOĞLU  <b>OP26</b> <i>Epidemiological indicators of the state of cystic echinococcosis in Republic of Bulgaria for the period 2011-2020</i> <b>Iskra RAINOVA</b> , Rumen HARIZANOV, Nina TSVETKOVA, Iskren KAFTANDZHIEV, Raina BORISOVA, Aleksandra IVANOVA, Mihaela VIDENOVA, Eleonora KANEVA
10.00-10.10	Break	
10.10-10.40	Conference 17	<b>Chair: Ufuk COBANOGLU – Turkey</b>  <b>Yener AYDIN – Turkey</b> <i>"Diagnosis and treatment of pulmonary cystic echinococcosis - alveolar echinococcosis"</i>
10.40-10.50	Break	
10.50-11.20	Conference 18	<b>Chair: Gulay ARAL AKARSU – Turkey</b>  <b>Zarema OBRADOVIC – Bosnia and Herzegovina</b> <i>"Echinococcosis - neglected zoonosis in the Federation of Bosnia and Herzegovina"</i>
11.20-13.00	LUNCH	

13.00-13.50	Oral Presentations Treatments methods	<p><b>Chair: Kaan KARAYALCIN – Turkey</b></p> <p><b>OP27</b> <i>Spontaneous cystic echinococcosis ruptures with instal residential application to our hospital with acute absolute clinic: Our 10 years of experience</i> <b>Hüseyin YÖNDER</b></p> <p><b>OP28</b> <i>Comparison of clinical features of patients operated for liver cystic echinococcosis according to cyst size</i> <b>Tolga KALAYCI</b>, Mustafa YENI, Murat KARTAL, Mesud FAKIRULLAHOGLU, Turgut ANUK</p> <p><b>OP29</b> <i>Alveolar echinococcosis located in the liver: report of a case</i> <b>Mehmet Sait OZSOY</b>, Fatih BUYUKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALIMOGU</p> <p><b>OP30</b> <i>Cystic echinococcosis surgery and follow-up results of cyst in Antalya Training and Research Hospital during the pandemic period</i> <b>Metin YALCIN</b>, Nedim AKGUL, Barış Rafet KARAKAS, Osman Zekai ONER, Ugur DOGAN</p> <p><b>OP31</b> <i>Residential internal cystic echinococcosis: Case report</i> <b>Nedim AKGUL</b></p>
-------------	--	---

13.50-14.00	Break
-------------	-------

14.00-15.00	Panel 2	<p><b>Moderators : Seher TOPLUOGLU – Nazmiye ALTINTAS – Turkey</b></p> <p><b>Seher TOPLUOGLU – Turkey</b> <i>"Cystic echinococcosis in the scope of Turkey Zoonotic Diseases Action Plan (2019-2023)"</i></p> <p><b>Hakan USLU – Turkey</b> <i>"Studies on cystic echinococcosis and health care"</i></p>
-------------	---------	---

15.00-15.30	Conference 19	<p><b>Chair: Aysegul UNVER – Turkey</b></p> <p><b>Sinan OKCUOGLU – Turkey</b> <i>"Zoonosis control"</i></p>
-------------	---------------	---

15.30-15.40	Break
-------------	-------

15.40-16.50	<b>Oral Presentations</b> Treatments methods	<b>Chair: Hasan BESİM – Turkey</b>  <b>OP32</b> <i>Surgical treatment in liver hydatid cyst; our single center experience</i> <b>Furkan KARAHAN</b> , Arif ATAY, Osman Nuri DILEK  <b>OP33</b> <i>Liver cystic echinococcosis and appendix mucocele case report</i> Metin YALCIN, <b>Ahmet Sukru ALPARSLAN</b> , Orhan ARAS  <b>OP34</b> <i>Hydatid cyst lung involvement: Due to 3 young case</i> <b>Sumeyye ALPARSLAN BEKİR</b>  <b>OP35</b> <i>Comparative follow-up results of patients undergoing medical treatment and pairings in liver cystic echinococcosis</i> <b>Tugberk TOK</b> , Ersin GUNDOGAN  <b>OP36</b> <i>Our clinical experiences in the management of postoperative bile fistula developed in patients who were operated due to hepatic cystic echinococcosis during the pandemic process</i> <b>Mehmet İlker TURAN</b> , Metin YALCIN  <b>OP37</b> <i>Primary omental hydatid cyst: Review of 20 cases</i> <b>Emrah SAHİN</b> , Fatih SUMER, Veysel ERSAN, Cüneyt KAYAALP  <b>OP38</b> <i>Hydatid cyst of isolated primary breast; case report</i> <b>Ali Kemal TASKIN</b>
-------------	---	---

16.50-17.00	Break
-------------	-------

17.00-17.30	Closing Ceremony
-------------	------------------



# **KONFERANSLAR**

# **CONFERENCES**



- Konferans 1** **Echinococcosis vaccine journey**  
David HEATH – Yeni Zelanda
- Konferans 2** **Experimental immunotherapy for alveolar echinococcosis and vaccination against echinococcus multilocularis infection**  
Bruno GOTTSTEIN – İsviçre
- Konferans 3** **One health and echinococcoses**  
Patrick GIRAUDOUX – Fransa
- Konferans 4** **New drugs and targets against cystic echinococcosis**  
Wenbao ZANG – Çin
- Konferans 5** **Novel methods for diagnostic test evaluation and true prevalence estimation of Echinococcosis**  
Polychronis KOSTOULAS – Yunanistan
- Konferans 6** **Echinococcosis in children and adolescents**  
Majid Fasihi HARANDI – İran
- Konferans 7** **Tıpta biyoinformatik uygulamaları**  
Uğur SEZERMAN – Türkiye
- Konferans 8** **Hücre ölümü ve proliferasyonunda kodlamayan RNA'lar**  
Bünyamin AKGÜL – Türkiye
- Konferans 9** **Kistik ekinokokkozis: Karsinojenik mi antikarsinojenik mi? Moleküler kanıtların değerlendirilmesi**  
Serra ÖRSTEN – Türkiye
- Konferans 10** **Metabolik değişimleri anlamada proteomiğin gücü: Membran proteomunu anlamaya doğru**  
Murat KASAP – Türkiye
- Konferans 11** ***Echinococcus granulosus* infeksiyonunda yeni nesil dizilemenin rolü**  
Elvan TOKGÜN – Türkiye
- Konferans 12** **Echinococcoses tanısında invaziv olmayan likit biyopsi yaklaşımı**  
Eylem AKDUR ÖZTÜRK – Türkiye
- Konferans 13** ***Echinococcus* spp. omik yaklaşımlar**  
Serra ÖRSTEN – Türkiye
- Konferans 14** **Kistik ekinokokkozis farkındalığı yaratmak: İzmir ili örneği**  
Özge SARICA YILMAZ – Türkiye
- Konferans 15** **Karaciğer kistik ekinokokkozisinde cerrahi tedavi: Türk Hepatopankreatobilier Cerrahi Derneği uzlaşma raporu**  
Gürkan ÖZTÜRK – Türkiye
- Konferans 16** **Girişimsel radyolog gözüyle karaciğer kist hidatiği tedavisi**  
Suat EREN – Türkiye

**Konferans 17 Pulmoner kistik ekinokokkozis – alveolar ekinokokkozis tanı ve tedavisi**

Yener AYDIN – Türkiye

**Konferans 18 Echinococcosis - neglected zoonosis in the Federation of Bosnia and Herzegovina**

Zarema OBRADOVIC – Bosna Hersek

**Konferans 19 Zoonoz kontrolü**

Sinan OKÇUOĞLU – Türkiye

- 
- Conference 1 Echinococcosis vaccine journey**  
David HEATH – New Zealand
- Conference 2 Experimental immunotherapy for alveolar echinococcosis and vaccination against echinococcus multilocularis infection**  
Bruno GOTTSTEIN – Switzerland
- Conference 3 One health and echinococcoses**  
Patrick GIRAUDOUX – France
- Conference 4 New drugs and targets against cystic echinococcosis**  
Wenbao ZANG – China
- Conference 5 Novel methods for diagnostic test evaluation and true prevalence estimation of echinococcosis**  
Polychronis KOSTOULAS – Greece
- Conference 6 Echinococcosis in children and adolescents**  
Majid Fasihi HARANDI – Iran
- Conference 7 Applications of bioinformatics in medicine**  
Ugur SEZERMAN – Turkey
- Conference 8 Noncoding RNAs in cell death and proliferation**  
Bunyamin AKGUL – Turkey
- Conference 9 Cystic echinococcosis: Carcinogenic or anticarcinogenic? Review on molecular evidence**  
Serra ORSTEN – Turkey
- Conference 10 The power of proteomics in understanding metabolic changes: Towards understanding membrane proteome**  
Murat KASAP – Turkey
- Conference 11 The role of next generation sequencing on identification of *Echinococcus granulosus* infection**  
Elvan TOKGUN – Turkey
- Conference 12 Noninvasive liquid biopsy applications in diagnosis of echinococcoses**  
Eylem AKDUR OZTURK – Turkey
- Conference 13 Omic approaches for *Echinococcus* spp.**  
Serra ORSTEN – Turkey
- Conference 14 Creating awareness of cystic echinococcosis; Izmir province sample**  
Ozge SARICA YILMAZ – Turkey
- Conference 15 Surgical treatment of CE of the liver: consensus report of the Turkish HPB Surgery Association**  
Gurkan OZTURK – Turkey

**Conference 16 Treatment of liver hydatid disease with insight of interventional radiologist**

Suat EREN – Turkey

**Conference 17 Diagnosis and treatment of pulmonary cystic echinococcosis - alveolar echinococcosis**

Yener AYDIN – Turkey

**Conference 18 Echinococcosis - neglected zoonosis in the Federation of Bosnia and Herzegovina**

Zarema OBRADOVIC – Bosnia and Herzegovina

**Conference 19 Zoonosis control**

Sinan OKCUOGLU – Turkey

## ECHINOCOCCOSIS VACCINE JOURNEY

**David HEATH**

*Emeritus Professor of AgResearch New Zealand Ltd, Hopkirk Research Institute, Grasslands Research Centre, Tennent Drive, Palmerston North, New Zealand*

**G**emmell (1956) in New Zealand began vaccine work by injecting viable *Echinococcus granulosus* eggs under the skin of young sheep. After 1-2 years he found an area of small cysts growing at the site. Oral eggs given to these sheep and to controls showed no cysts in the liver or lungs of the injected sheep.

Although places like New Zealand and Tasmania were ultimately able to prevent *Echinococcus* cysts from being eaten by dogs, it took some time (1958 - 2000). However, in many other countries, even with regular praziquantel treatment of dogs, there was very little reduction in numbers of infected old sheep and goats. Farmers still wanted to feed offal to dogs. Also, even one infected dog can infect almost all the sheep and goats in an area. There was interest in trying to make a vaccine for grazing animals to block the infection.

From 1980 onwards *Echinococcus* oncospheres whole extracts were shown to be functional as a vaccine. However, various molecules were needed to be checked to find one that could be utilised in the new biochemistry to be made, perhaps with *E.coli*. The best clone was decided by 1987, and then sent to Marshall Lightowlers in Australia for the new genetic biochemistry using *E.coli*. A range of clones were sent to be tested in New Zealand, and after 5 years one clone was the best (EG95). It was patented in 1993.

New Zealand then created the large-scale production of EG95 in a GMP environment and proved the activity of the bulk vaccine. However, China and Argentina both wanted to make their own vaccine. New Zealand vaccine was sent to China for testing, and after several years the Vaccine Technology was sent to China. New Zealand helped with the technology and the large-scale production. Ultimately a new vaccine factory was created by Chongqing Auleon Biologicals Co.Ltd, and after 5 years of testing the vaccine was then ready for use on a large scale.

In Argentina, Tecnovax Buenos Aires created the vaccine, and the technology was used to create small amounts of vaccine for testing purposes.

Results were effective against *Echinococcus*, but a different adjuvant was used that caused reactions, so the farmers did not wish to use it. After 10 years,

the manufacturer has changed back to the original adjuvant, with good results. The vaccine is now produced as normal, or with 10 clostridial components.

In China, from 2010, regular praziquantel was given to all dogs in the Western region, and over 6 years there was a reduction in *Echinococcus*, but not enough. In 2016 the Ministry of Agriculture decided to use 40-50 million doses a year in the specific *Echinococcus* areas of Western China. Two injections of lambs and goats at 4 and 5 months, and a booster injection 12 months later. After 4 years, slaughter examination of sheep and goats have reduced from 5-44% to 1-20%.

In Morocco, female lambs were vaccinated with the University of Melbourne vaccine at 2 months, 3 months and annually thereafter. At necropsy at 4 years of age, the number of viable cysts in vaccinated animals was reduced by 97%. During this time owned dogs were given praziquantel 4-monthly and infections reduced from 35% to 12%. However it did not reduce the level of transmission of *E.granulosus* to sheep – possibly because unowned dogs and wild dogs were not treated.

In New Zealand and China, the vaccine has been tested in cattle and yaks at 5x the sheep dose rate. The results were very good, and recently Tibetans are beginning to use the vaccine in yaks in Sichuan.

In Argentina, Chile and Peru the farmers in the Andes regions are mostly Indigenous people with small numbers of sheep and goats. Normally they slaughter adult sheep or goats for family consumption and give the viscera to the dogs. Government Ministries of Health or Agriculture give various levels of praziquantel to dogs and talk to the owners about how to prevent *Echinococcus*.

In most cases, where arecoline testing takes place, there is little reduction in dog infections.

Two long-term vaccine tests have taken place with indigenous farmers. In one area, with 79 farmers, Marshall Lightowlers' Melbourne University EG95 vaccine was given at 1, 2 and 12 months only to lambs. Goats were not included. Old animals started at 56% infection and ended up at 25% of very small cysts 5 years later.

In the other area, both young sheep and goats were vaccinated at shearing and at compulsory sanitary baths, 2 months and 5 months, and annual booster 12 months at sanitary baths. Melbourne University vaccine and Argentina vaccine was used. The project was continued for 7 years. After 5 years farmers found that cysts were disappearing, and after 7 years there were no infectious *Echinococcus* dogs because they were not receiving *Echinococcus* cysts in the viscera.

In Chile, a large group of indigenous people who farm and have goats, sheep and cattle, had been given praziquantel for 10 years, but no decrease in *Echinococcus*. Praziquantel was stopped, and sheep were given the vaccine from Tecnovax for 4 years. Vaccine was given at about 4 months and 6 months and boosters after around a year. At necropsy, because there was no praziquantel for dogs, all groups of lambs were similar in number of cysts to before the test. However, the cysts were much smaller, and very few had protoscoleces compared with the time before the test. Similar to Argentina, the vaccine reduced the growth of *Echinococcus* cysts.

As an adjunct to the vaccine, because the vaccine also is using a *Fasciola hepatica* GST molecule in the formulation, apparently in Chile the *Fasciola hepatica* livers are not badly affected in the bile ducts, and all the vaccine animals were very healthy.

## EXPERIMENTAL IMMUNOTHERAPY FOR ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS AND VACCINATION AGAINST *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* INFECTION

**Bruno GOTTSTEIN**, Markus SPILIOTIS, Junhua WANG

*Institute for Infectious Diseases, Faculty of Medicine, University of Bern, Switzerland*

**E***chinococcus multilocularis*, upon infection of intermediate hosts such as rodents and (accidentally) humans causes alveolar echinococcosis (AE), a serious hepatic disorder. Infection occurs most frequently per oral ingestion of infectious eggs, subsequently leading to the development of a metacestode mainly in the liver, metastasis formation may occur in other organs as well. The metacestode consists of a proliferative cluster of small vesicles, each one being outwardly protected by a tight laminated layer (LL) represented by a carbohydrate-rich extracellular matrix. The LL is essential for parasite survival and proliferation, by protecting the parasite from host's innate or subsequent specific immune reactions. The nature and orientation of this immune response either triggers resistance or then susceptibility to disease development. There is accumulating evidence that the immune fitness and respective reactions upon *E. multilocularis* infection is decisively involved in the host-parasite interplay. A weak or impaired immune responsiveness promotes continuous metacestode proliferation and metastatic progression, markedly exemplified in AE patients that experienced immunosuppressive therapies e.g. in the frame of malignant or

inflammatory diseases, liver transplantation, or rarely upon severe immune deficiencies such as AIDS.

The main parasite survival strategy focusses on the induction and maintenance of a periparasitological immune energy. Thus the metacestode is able to orchestrate immune evasion upon upregulating regulatory T-cell mechanisms in the host. A deeper understanding of these immunomodulating events may yield new tools, such as specifically the development of immunotherapeutics to treat AE and/or to curatively support conventional parasitostatic medication with benzimidazoles.

As with other taeniid cestodes, immunization of intermediate hosts with *E. multilocularis* recombinant oncospherical and/or other proteinic antigens have demonstrated efficacy by preventing disease development in experimentally infected susceptible rodents, and first vaccination trials have now also been carried out in primates naturally exposed to *E. multilocularis* in macaques of the Zoos of Basel or in rhesus monkeys of the GPRC in Göttingen (vaccine rec Em14-3-3 / rec Em95) or in Langurs at the EPRC in Vietnam (vaccine recEo95).

## ONE HEALTH AND ECHINOCOCCOSES

**Patrick GIRAUDOUX**

*Chrono-environment, Université de Franche-Comté – CNRS, 25030 Besançon Cedex*

**A**ccording to WHO and OIE, “One Health” is an approach to designing and implementing programs, policies, legislation and research in which multiple sectors communicate and work together to achieve better health outcomes such as public health, animal health, plant health and environmental health. However, the concept of “One Health” is too often reduced to a (desirable) dialogue between physicians and veterinarians, with little or no involvement of specialists dealing with other fields such as wildlife ecology, ecosystem health and anthropological processes of pathogen transmission. Here, we explain why research on echinococcoses critically requires the expansion of the current collaborations, and to release significant

funding in each field. If not, “One Health” will still stay as an aspiration, and will not hit its promised targets.

The full version of this communication has been published as an opinion article in the first issue of the *International Journal of Echinococcoses* (Giraudoux, 2022).

Giraudoux, P., 2022. One health and echinococcoses: something missing? *International Journal of Echinococcoses* 1, 15–18.

<https://doi.org/10.5455/IJE.2021.07.03>.



## NEW DRUGS AND TARGETS AGAINST CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

**Wenbao ZHANG**, Juan WU, Wenjing QI and Jun LI

*State Key Laboratory of Pathogenesis, Prevention and Treatment of High Incidence Diseases in Central Asia and WHO Collaborating Centre for Prevention and Care Management of Echinococcosis, Urumqi, 830054, China*

Up to now there are still about 50 million people globally infected with echinococcosis. A data from China showed that in 146000 echinococcosis patients, only 9915 (6.8%) were treated with surgery and 70.6% of these patients were treated with albendazole and mebendazole. However, the efficacy was not satisfactory and new compounds are urgently needed. Our previous study had identified a range of drug targets including kinases, ion channels and topoisomerases that can facilitate the development of new drugs against echinococcosis. By using our established models of peritoneal and liver infection, we screened 378 kinase inhibitors. We showed S2895 is an effective drug against cystic echinococcosis. We also showed an old drug Pyronaridine(PND) which is likely a kinase inhibitor, killed both *E. granulosus* protoscoleces and cysts. PND (57 mg/kg/day for 30 days) killed 90.7% of cysts which was higher than that of ABZ(50mg/kg) killing 22.2%( $p < 0.001$ ) of cysts. PND reduced 42.2% of cyst weight which is significant compared to the rate of ABZ ( $p < 0.05$ ). TEM

showed the cysts were broken, and germinal layers were ripped off from laminated layer. We identified 84 carbazole aminoalcohols which are likely topoisomerase inhibitors. We found 2 of these compounds were highly effective in killing cysts of *E. granulosus*. In vivo studies showed that oral administration of compounds 2 and 24 (25 mg/kg/day) for 30 days led to reductions of 68.4% and 54.3% in parasite weight compared with the untreated group (both groups:  $P,0.001$ ). Compound 2 (25 mg/kg/day) and compound 24 (50 mg/kg/day) induced significantly higher cyst mortality rates in comparison with that of the albendazole group (both groups:  $P,0.01$ ). Transmission electron microscopy revealed a drug-induced structural destruction and the germinal layer and microtriches were disappeared. At least 4 compounds were newly identified in killing *E. granulosus* cysts in both in vitro and in vivo, which are likely new drug candidates against echinococcosis.

# NOVEL METHODS FOR DIAGNOSTIC TEST EVALUATION AND TRUE PREVALENCE ESTIMATION OF ECHINOCOCCOSIS

**Polychronis KOSTOULAS**

*University of Thessaly, Faculty of Public and One Health, Karditsa, Greece*

**A**n outline is given for the application of latent class models (LCMs) in the evaluation of diagnostic tests for echinococcosis without the use of a gold standard. LCMs do not require a priori knowledge of disease status and provide diagnostic accuracy (sensitivity and specificity) estimates that are based on the analysis of cross-classified results from two or more tests. Seminal work is outlined with emphasis on the main assumptions underlying

LCMs. Further, LCMs for true prevalence estimation of echinococcosis are presented. Finally, the principles of Bayesian analysis, which has been the preferred estimation framework for LCMs, over the last 20 years, and the reasons for this preference are briefly summarized. Links to training material and user-friendly applications for all models are available online.

## CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

**Majid Fasihi HARANDI**, Mehdi BORHANI, Nasrin BAZARGAN,  
Shahryar ESLAMI, Saeid FATHI

*Research Center for Hydatid Disease in Iran, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman 7616914115, Iran*

**C**ystic Echinococcosis (CE) is a common neglected disease in many communities around the world. The disease is distributed worldwide extending from the Middle East to Central Asia and China, and from South America to Africa and Europe. CE imposes substantial animal and human CE-related losses, estimated at 0.01-0.04% of the gross domestic products in different endemic countries.

CE has been considered a disease of adulthood, mostly affecting age groups within 20-59 years. However, CE can be seen in early life even in patients younger than 5 years. Children CE is even more neglected and under-represented in the literature, while the disease is frequently reported from children in the endemic areas across the globe. Nevertheless with the recent influx of immigrants from the Middle East and North Africa to the Europe, CE is being frequently diagnosed in children originating from endemic areas. Here we present an overview on this topic, summarizing main features of pediatric CE, current findings, existing knowledge and information gaps and research needs on this issue.

In adults the lungs are involved in less than 30% of CE cases, however in children, pulmonary hydatid disease has been reported to be up to 67%. Different patterns of hydatid cyst and multiple organ involvement have been frequently observed in children, probably due to the immature filtering mechanisms of the liver and lungs during infancy and childhood and the role of intestinal lymphatic channels in dissemination of the parasite. It is believed that children immune system is less responsive to hydatid cysts, therefore serological assays of CE in children are likely to result in more false negative outcomes. As the proportion of internal organs occupied

by the cyst is much greater in children than the adult patients, CE in children is more likely to be symptomatic than adults.

Another peculiar aspect of pediatric CE is that the disease has been more frequently observed in boys than girls. According to the data recently published by the European Register of Cystic Echinococcosis the contribution of male patients is more than females in children and adolescents and it is gradually declined towards adulthood and elderly. While boys constitutes 65% of the CE patients in 0-9 years age group, the rate decreased to 50% and 45% in 30-39 and 70-79 years age groups, respectively. This can be explained by the fact that in CE endemic countries boys spend more time in outdoor environments and have more chance of contact with dogs and soil.

Considerable gaps of knowledge exist in pediatric echinococcosis and further investigations are required on this topic. Major information gaps in children CE include the lack of age-specific data, natural history, organ distribution, detailed clinical picture, clinical trials of non-surgical approaches, genotype data, specific guidelines for diagnosis and treatment and WHO ultrasound classification. Even in pediatric centers in non-endemic countries, CE should be suspected in any child patient with space-occupying lesions in thoracoabdominal cavity. Very few studies are available on the surgical and chemotherapeutic management of CE in pediatric settings and randomized controlled trials are required on different treatment modalities of CE in children.

**Keywords:** Pediatric hydatid disease; Hydatid cyst; Echinococcosis in Children; Adolescents

## TIPTA BİYOİNFORMATİK UYGULAMALARI

**Uğur SEZERMAN**

*Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye*

**Y**eni nesil dizileme teknolojilerindeki ve buna paralel ilerleyen omik teknolojilerindeki gelişmeler hastalık etiyojisini ve kişiye özel hastalık oluşum mekanizmalarını çalışmak için çok önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Omik veriler özellikle hastalıklarda hücre bazında alınan bilgiler ile pek çok hastalıkta hücre bazlı değişimleri ve olası tedavi adaylarını belirlemede kullanılabilir. Bu konuşmada farklı omik teknolojileri ve bunların tıpta

kullanımları üzerine konuşacağım. Özellikle hidatidoloji ile bağlantılı olarak omik verilerin konak konakçı ilişkisi üzerinden hastalık oluşum mekanizmasını anlamak üzere H2020 Cell2Cell ITN projesinde yürüttüğümüz triposoma tek hücre analizler ile ilgili detay bilgi sunacağım.

# HÜCRE ÖLÜMÜ VE PROLİFERASYONUNDA KODLAMAYAN RNA'LAR

## Bünyamin AKGÜL

*İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı,  
İzmir, Türkiye*

**H**ücre ölümü ve proliferasyonu, hücre sel denge (homeostaz) ve organ gelişiminin bir parçası olarak sıkı denetlenen iki önemli hücre sel süreçtir. Dolayısıyla, bu dengede gerçekleşen herhangi bir sapma, kanser, otoimmün hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar ve akut patolojiler gibi çok geniş bir aralıkta yer alan hastalıklarla ilişkilidir. Bu nedenle, hücre ölüm ve sağ kalımının altında yatan düzenleyici süreçleri anlamaya yönelik birçok çalışma yürütülmektedir. Genetik, genomik ve biyokimyasal yaklaşımlar çok sayıda düzenleyici proteini tanımlamasına rağmen, son zamanlardaki çalışmalar bu önemli hücre sel dengelyi sağlamada kodlamayan RNA'ların yapısal rolüne işaret etmektedir.

Transkript boyu 200 nt'den uzun olan uzun kodlamayan RNA'lar (ukmRNA), hücre büyümesi, hücre ölümü ve hücre farklılaşması gibi çok sayıda hücre sel süreçte rol oynayan gen ifadesinin yeni düzenleyicileridir. UkmRNA'lar temel olarak RNA polimeraz II ve III aracılığı ile transkripte edilir ve genomik kopyalarına göre farklı biyotipler halinde bulunurlar. UkmRNA'lar, DNA, RNA ve protein gibi çok sayıdaki makromolekül ile etkileşerek gen ifadesini düzenle-

yebilen, çok yönlü makromoleküllerdir. Mevcut çalışmalar lncRNAların çok yönlü moleküler mekanizmalar aracılığı ile hücre ölümü ve sağ kalımını organize ettiğini ileri sürmektedir.

Çalışmamızda sisplatin ve TNF-alfa gibi çeşitli ilaç ve ligandlar ile apoptoz ve proliferasyon arasındaki dengelyi bozup fenotipe özgü lncRNA'ları tanımlayabilmek için genomik yaklaşımlar kullandık. Çeşitli destekleyici çalışmaları takiben, fenotip-genotip arası ilişkileri somutlaştırmak için ileri ve geri genetik yaklaşımlardan yararlanılmıştır. Bu yaklaşımla, ölüm reseptörü 5 antisens (DR5-AS) ukmRNA'yı, hücre döngüsünü modüle ederek proliferasyonu düzenleyen HeLa hücrelerinde sisplatin ile indüklenebilir bir ukmRNA olarak tanımlanmıştır. İlginç bir şekilde, DR5-AS apoptozu etkilemeden proliferasyonda azalmaya neden olmuştur. Mevcut PAR-CLIP-sekans verisini kullanarak, DR5-AS ile etkileşen olası çeşitli RNA-bağlayıcı proteinler tanımlanmıştır. Deneysel olarak, bu proteinlerden biri ile özel bir etkileşim olduğunu ortaya koyarak DR5-AS'nin moleküler mekanizmasına yönelik veriler elde edilmiştir.

# NONCODING RNAs IN CELL PROLIFERATION AND APOPTOSIS

**Bunyamin AKGUL**

*İzmir Institute of Technology, Department of Molecular Biology and Genetics, İzmir, Turkey*

Cell death and proliferation are two critical cellular processes that are tightly regulated as part of cellular homeostasis and organ development. Accordingly, any derailment in this balance is associated with diseases such as cancer, autoimmune diseases, neurodegenerative diseases and acute pathologies. Therefore, much effort has been made to uncover regulatory events underlying cell death and survival. Although genetics, genomics and biochemical approaches have identified numerous regulatory proteins, the emerging studies point to the fundamental role of noncoding RNAs in maintaining this critical cellular balance.

Long noncoding RNAs (lncRNAs), transcripts longer than 200 nt in length, are novel regulators of gene expression involved in numerous cellular processes such as growth, cell death and differentiation. lncRNAs are transcribed mainly by RNA polymerase II and III and exist in different biotypes based on their genomic location. lncRNAs are quite versatile macromolecules as they have the ability to regulate gene expression by interacting with various macro-

molecules such as DNA, RNA or proteins. The existing studies suggest that lncRNAs have the potential to modulate cell death and survival through versatile molecular mechanisms.

We use various drugs and ligands, such as cisplatin and TNF-alpha, to perturb the balance between apoptosis and proliferation and use genomics approaches to identify phenotype-specific lncRNAs. Following several lines of validity studies, forward and reverse genetics approaches were used to solidify phenotype-genotype associations. Through this approach, we identified death receptor 5 antisense (DR5-AS) lncRNA as a cisplatin inducible lncRNA, in HeLa cells, that regulates proliferation by modulating cell cycle. Interestingly, DR5-AS causes a reduction in proliferation without affecting apoptosis. Using existing PAR-CLIP-seq data, we identified several potential RNA-binding proteins, likely to interact with DR5-AS. Experimentally, we demonstrated a specific interaction with one of those proteins, paving the way for understanding its molecular mechanisms.

# KİSTİK EKİNOKOKKOZİS: KARSİNOJENİK Mİ ANTİKARSİNOJENİK Mİ? MOLEKÜLER KANITLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Serra ÖRSTEN**

*Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Ankara, Türkiye*

Günümüzde parazitler dahil olmak üzere belirli mikroorganizmalar ile gelişen enfeksiyonların kanser patogenezi ile negatif veya pozitif korelasyon gösterdiğine ilişkin raporlar/çalışmalar bulunmaktadır (1,2). Parazitler açısından bakıldığında, bazı helmintlerin insanlarda karsinojenik olduğu bilinmekle beraber helmintik enfeksiyonlara sık rastlanan bölgelerde belirli kanser türlerinin (özellikle meme, yumurtalık veya prostat) görülme sıklığının azaldığı çeşitli raporlar ile gösterilmiştir. Kanser gelişimine neden olmanın aksine, yapılan bazı çalışmalar, belirli patojen türlerinin kanser riskini azaltabileceğine veya tümörün gerilemesine neden olabileceğine dair kanıtlar sağlamıştır (3). Bu verileri destekler nitelikte bazı helmintlerin anti-karsinojenik aktivitesini gösteren çalışmalar özellikle *Echinococcus granulosus*, *Trichinella spiralis* ve *Strongyloides stercoralis* gibi parazitlere yoğunlaşmıştır (4,5). Kistik ekinokokkozis (KE), *E. granulosus* larvalarının neden olduğu zoonotik karakterli bir enfeksiyon hastalığıdır (6). KE Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre, insanlarda 100.000'de 50'ye kadar yükselen bir insidans ile Güney Amerika, Akdeniz ülkeleri, Doğu Afrika, Orta Asya ve Kuzeybatı Çin'de hala oldukça yaygın olarak görülen bir zoonozdur (7). Türkiye'de, insan KE vaka verileri çoğunlukla hastane kayıtlarına dayanmakta olup, gerçek prevalansı yansıtmamaktadır (8). Sağlık Bakanlığı verilerine göre 2008 yılında morbidite oranı 100.000'de 0,57 olarak bildirilirken, Türkiye'de 2019 yılında 2,25 olarak bildirilmiştir (9). KE, Türkiye'de geçmişten günümüze bu kadar yüksek insidans ile rastlanan bir parazitik enfeksiyon olmasına karşın yapılan bir çalışmada, solid tümürlü hastalarda çok düşük oranda tespit edilmesinden sonra, *E. granulosus* enfeksiyonu ile kanser arasındaki ilişkinin aydınlatılması çeşitli araştırmalar için odak noktası olmuştur (10). Literatürde *E. granulosus*'un karsinojenik ya da anti-

karsinojenik etkili olabileceğine yönelik birbiriyle çelişen sonuçlar rapor edilmiş olmasına karşın, biriken kanıtlar *E. granulosus*'un direkt veya indirekt olarak anti-karsinojenik etki gösterebileceği ve kansere karşı kullanılabileceği yönünde gelişmektedir (4). İndirekt anti-karsinojenik etkide, parazitlerin düşük yoğunlukta kronik enfeksiyon aracılığıyla konak bağışıklık sistemini indükleyerek kanser gelişimini negatif yönde etkilediği kabul edilmektedir (11,12). *E. granulosus*'un protoskoleksleri veya hidatik kist sıvısının direkt anti-karsinojenik etkisi, *in-vitro* ve *in-vivo* olarak kısıtlı sayıda çalışmada araştırılmıştır. Örneğin, hidatik kistteki protoskolekslerin *in-vitro* olarak WEHI-164 fibrosarkom hücrelerinde laktat dehidrogenaz aktivitesi ve hücre sayımlarının değerlendirilmesi sonucu hücre ölümünü indükleyebileceği gösterilmiştir (13). Yapılan güncel bir çalışmada, *in-vitro* olarak hidatik kist sıvısının, insan sağlıklı akciğer epitelyal (BEAS-2B) ve insan akciğer adenokarsinom (A549) hücre hatlarında apoptotik gen (BCL-2, p53 ve BAX) ekspresyonları üzerine etkisi değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olmak üzere, BCL-2 gen ekspresyonunda azalma (>90 kat), p53 gen ekspresyonunda ise artış (>1.2 kat) saptanmıştır. BAX gen ekspresyonu açısından anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir. Sonuçta, hidatik kist sıvısı uygulamasının direkt olarak hücre ölümüne neden olmadığı; apoptoza karşı dirençli olan A549 kanser hücre hattını apoptoza duyarlı hale getirdiği gösterilmiş ve hidatik kist sıvısının apoptotic yolaktaki olası mekanizmasına ışık tutulmuştur (14).

Sonuç olarak; elde edilen sonuçlar doğrultusunda, KE karsinojenik ya da antikarsinojenik olarak sınıflandırılmamasına karşın anti-karsinojenik etkilerinin daha fazla raporlandığı görülmektedir. Konuyla ilgili geniş kapsamlı *in-vitro* ve *in-vivo* çalışmalar ile bu ilişkinin aydınlatılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

# CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: CARCINOGENIC OR ANTICARCINOGENIC? REVIEW ON MOLECULAR EVIDENCE

**Serra ORSTEN**

*Hacettepe University, Vocational School of Health Services, Ankara, Turkey*

Today, there are reports/studies showing that infections with certain microorganisms, including parasites, are negatively or positively correlated with cancer pathogenesis (1,2). In terms of parasites, although some helminths are known to be carcinogenic in humans, various reports have shown that the incidence of certain types of cancer (especially breast, ovary or prostate) is reduced in areas where helminthic infections are common. As opposed to causing cancer development, some studies have provided evidence that certain types of pathogens can reduce the risk of cancer or cause tumor regression (3). Studies showing the anti-carcinogenic activity of some helminths that support these data have focused on parasites such as *Echinococcus granulosus*, *Trichinella spiralis* and *Strongyloides stercoralis* (4,5). Cystic echinococcosis (CE) is a zoonotic infectious disease caused by *E. granulosus* larvae (6). According to the report of the World Health Organization, CE is a zoonosis that is still quite common in South America, Mediterranean countries, East Africa, Central Asia and Northwest China, with an incidence rising up to 50 per 100,000 in humans (7). In Turkey, data of human CE cases is mostly based on hospital records and do not reflect the true prevalence (8). According to the data of the Ministry of Health, while the morbidity rate was reported as 0.57 per 100,000 in 2008, it was reported as 2.25 in 2019 in Turkey (9). Although CE is a parasitic infection with such a high incidence in Turkey from past to present, it was detected at a very low rate in patients with solid tumors in a study (10). After this result, elucidating the relationship between *E. granulosus* infection and cancer has been the focus of various studies.

Although conflicting results have been reported in the literature regarding the carcinogenic or anti-carcinogenic effect of *E. granulosus*, accumulating evidence is developing that *E. granulosus* may exert

direct or indirect anti-carcinogenic effects and be used against cancer (4). In the indirect anti-carcinogenic effect, it is accepted that parasites affect the development of cancer negatively by inducing the host immune system through chronic infection at low intensity (11,12). The direct anti-carcinogenic effect of protoscolex of *E. granulosus* or hydatid cyst fluid has been investigated in a limited number of in-vitro and in-vivo studies. For example, it has been shown that protoscolices in hydatid cysts can induce cell death *in-vitro* in WEHI-164 fibrosarcoma cells as a result of the evaluation of lactate dehydrogenase activity and cell counts (13). In a recent study, the effect of hydatid cyst fluid on apoptotic gene (BCL-2, p53 and BAX) expressions in human healthy lung epithelial (BEAS-2B) and human lung adenocarcinoma (A549) cell lines was evaluated *in-vitro*. A statistically significant decrease (>90-fold) in BCL-2 gene expression and an increase (>1.2-fold) in p53 gene expression were detected. No significant change was detected in terms of BAX gene expression. As a result, the application of hydatid cyst fluid did not directly cause cell death; It has been shown to sensitize the A549 cancer cell line, which is resistant to apoptosis, to apoptosis and shed light on the possible mechanism of hydatid cyst fluid in the apoptotic pathway (14).

In conclusion, in line with the results obtained, it is seen that CE cannot be classified as carcinogenic or anti-carcinogenic though its anti-carcinogenic effects are reported more frequently. There is a need to clarify this relationship with comprehensive in-vitro and in-vivo studies on the subject.

## References;

- 1) Dang, L. H., Bettgowda, C., Huso, D. L. et al. 2001. "Combination bacteriolytic therapy for the treatment of experimental tumors", Proc Natl Acad



Sci U S A, 98(26):15155-60.

2) Coussens, L. M., Werb, Z. 2002. "Inflammation and cancer", *Nature*, 420(6917):860-7.

3) Oikonomopoulou, K., Brinc, D., Kyriacou, K. et al. 2013. "Infection and cancer: reevaluation of the hygiene hypothesis", *Clin Cancer Res*, 19(11): 2834-41.

4) Ranasinghe, S. L.,McManus, D. P. 2018. "Echinococcus granulosus: Cure for Cancer Revisited", *Frontiers in medicine*, 12; 5: 60.

5) Guan, W., Zhang, X., Wang, X. et al. 2019. "Employing Parasite Against Cancer: A Lesson From the Canine Tapeworm Echinococcus Granulocus", *Frontiers in pharmacology*, 25;10:1137.

6) Eckert, J., Gemmell, M. A., Meslin, François-Xavier, Pawlowski, Z. S.,World Health, Organization. 2001. "WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals : a public health problem of global concern / edited by J. Eckert ... [et al.]." In.: Paris, France : World Organisation for Animal Health.

7) Deplazes, P., Rinaldi, L., Alvarez Rojas, C. A et al. 2017. "Global Distribution of Alveolar and Cystic Echinococcosis", *Adv Parasitol*, 95:315-493.

8) Altintas, N. 2008. "Parasitic zoonotic diseases in

Turkey", *Vet Ital*, 44(4):633-46.

9) Topluoglu S. Current Situation Report of Cystic Echinococcosis in Turkey. *Turk Hij Den Biyol Derg.* 2020;77(70):1-52.

10) Akgül, H., Tez, M., Unal, A. E. et al. 2003. "Echinococcus against cancer: why not?", *Cancer*, 98(9):1999-2000.

11) Darani, H. Y.,Yousefi, M. 2012. "Parasites and cancers: parasite antigens as possible targets for cancer immunotherapy", *Future Oncol*, 8(12):1529-35.

12) Callejas, B. E., Martínez-Saucedo, D.,Terrazas, L. I. 2018. "Parasites as negative regulators of cancer", *Biosci Rep*, 22;38(5): BSR20180935.

13) Yousofi Darani, H., Soozangar, N., Khorami, S. et al. 2012. "Hydatid Cyst Protoscolices Induce Cell Death in WEHI-164 Fibrosarcoma Cells and Inhibit the Proliferation of Baby Hamster Kidney Fibroblasts In Vitro", *J Parasitol Res*, 2012:304183.

14) Baysal i, Örsten S. Evaluation of the Effect of Hydatid Cyst Fluid on the Apoptosis Pathway in BEAS-2B and A549 Cell Lines. *Mikrobiyol Bul.* 2021 Apr;55(2):248-255.

# METABOLİK DEĞİŞİMLERİ ANLAMADA PROTEOMİĞİN GÜCÜ: MEMBRAN PROTEOMUNU ANLAMAYA DOĞRU

**Murat KASAP**

*Kocaeli Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye*

**P**roteomik alanındaki gelişmeler bizlere proteomdaki değişiklikleri anlayabilme ve tanımlayabilme adına gerekli olan gereçleri sağlamıştır. Böylece bizler bir proteinin hücre içerisinde ne kadar yapıldığını, ne süre ile kullanıldığını, hangi proteinler ile etkileştiğini ve translasyon sonrası hangi değişimlere uğradığını çalışabilmekte ve anlayabilmekteyiz. Özellikle, MALDI-TOF/TOF ile birlikte kullanılan 2D jel elektroforezi ve nHPLC LC-MS/MS gibi teknolojiler bize çözümlü (solüblü) proteomu daha derinlemesine inceleme ve anlama fırsatı tanıdı. Ancak membran proteomunu anlamaya ge-

lince aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Membran proteinlerinin aşırı hidrofobik yapıda olması onların izolasyonunu ve tanımlanmasını oldukça zor hale getirmektedir. Dolayısıyla, membran proteinlerini izole etme ve tanımlama amaçlı var olan yaklaşımlara ek olarak yeni metot ve teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Vereceğim konuşmamda, laboratuvarımızda geliştirdiğimiz biyolojik biyotinyasyon tabanlı yeni bir membran protein izolasyonu yaklaşımını anlatacağım. Geliştirdiğimiz metot ile daha önce tanımlanamayan membran proteinlerinin izolasyonu ve tanımlanması mümkün olabilmektedir.

# THE POWER OF PROTEOMICS IN UNDERSTANDING METABOLIC CHANGES: TOWARDS UNDERSTANDING MEMBRANE PROTEOME

**Murat KASAP**

*Kocaeli University, Department of Medical Biology, Kocaeli, Turkey*

**T**he field of proteomics provide tools to search for the changes occurring at the proteome level. Proteomic studies tell us about how much of a protein is being made, how long is a protein being kept in the cell, what other proteins it interacts with and what type of modifications it goes through. By using current proteomics technologies e.g., 2D gel electrophoresis coupled to MALDI-TOF/TOF or nHLPC LC-MS/MS, scientists have reached a deeper understanding of the soluble proteomes.

However, the same may not be true for the membrane proteomes. Due to their insoluble nature, membrane proteins are difficult to isolate and identify, although they are the most important entities by which the cells communicate with its environment. In my talk, as a proteomics scientist, I will talk about the tools of proteomics and present an exemplary study in which membrane proteomes were studied using a novel biotylation approach.

# ECHINOCOCCUS GRANULOSUS İNFEKSİYONUNDA YENİ NESİL DİZİLEMENİN ROLÜ

**Pervin Elvan TOKGÜN**

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye*

**E***chinococcus granulosus*, kistik ekinokokkozis için başlıca zoonozdur ve iki memeli konakçı arasındaki konak-parazit ilişkisini incelemek için mükemmel modeller olduklarına dair kanıtlar vardır. Kistik ekinokok teşhisi klinik bulgulara, görüntüleme tekniklerine ve serolojiye dayanmaktadır ve protoskoleklerin varlığı sıvının mikroskopik incelemesi ile gösterilebilir. Kistik ekinokok prognozunda kistlerin sayısı ve evresi, kistin yerleşimi gibi birçok faktör kullanılmaktadır. Radyografi, ultrason, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI), insan kistik ekinokok tanısı için kullanılan yöntemlerdir. Ultrasonografi tanı koymak için yararlı bir tekniktir olmak ile birlikte BT ve MRI ile doğrulanmalıdır. Mevcut altın standart serodiagnoz, ELISA veya immünooblolarda kist sıvısından türetilen doğal veya rekombinant antijen B alt birimlerine karşı IgG antikorlarının saptanmasına dayanır.

Parazitin kronik hastalığa nasıl neden olduğuyla ilgili mekanizmaları aydınlatmak için parazitlerin biyolojisini anlamak oldukça önemlidir. Dizileme ve filogenetik analizler gibi moleküler teknikler kullanılarak insan, koyun, deveden *E. granulosus*'un farklı genotipleri tanımlanmıştır. Bununla birlikte, artık moleküler yaklaşımlar, yalnızca DNA seviyeleri ile sınırlı olmamakla birlikte, aynı zamanda RNA seviyeleri de önem kazanmıştır.

Yeni Nesil Dizileme (YND), bir genomun hızlı bir şekilde dizilenmesini sağlayan yeni bir teknolojidir. Tüm YND platformları, milyonlarca küçük DNA parçasının paralel dizilimini gerçekleştirebilmektedir. Biyoinformatik analizler, bireysel okumaları referans genomla eşleştirerek tüm bu parçaları birleştirmek için kullanılır. YND genomdaki her bazın, birden çok kez dizilenmesini ve doğru verileri sunmak için yüksek derinlikli okunmalarını sağlar. YND 3 ana basamaktan oluşmaktadır: 1) Kütüphane hazırlığı (Fragmentasyon, adaptör ligasyonu), 2) Amplifikasyon, 3) Farklı teknikler kullanılarak dizileme. Elde edilen sonuçlar, kullanılan platforma bağlı olarak

okuma uzunluğuna, verilerin kalitesine ve verilerin miktarına göre farklılık gösterebilir. YND tekniği, kapsamlı tarama ve yüksek özgüllük ile uygun ekinokok teşhisi için yeni bir yöntem sağlasa da, *Echinococcus* DNA'sını saptamak için yeni bir alandır. Son zamanlarda, tekrar bölgesini hedefleyen dizilemenin, *Echinococcus* enfeksiyonunun kesin bir tespiti olduğu gösterilmiştir.

*Echinococcus* genomunun yaklaşık %10-14'ü protein kodlayan genlerden oluşur ve geriye kalanlar kodlamayan RNA'lar olarak kopyalanmaktadır. miRNA'lar ve lncRNA'lar, *Echinococcus* spp.'de yaygın olarak eksprese edilmektedir. NGS'in geliştirilmesi, komplementer DNA'nın (cDNA) dizilenmesi yoluyla RNA analizini mümkün kılarak transkriptomikte devrim yaratmıştır. RNA-Seq, biyolojik bir numunedeki RNA'nın varlığını ve miktarını ortaya çıkarmak ve tüm transkriptomu analiz etmek için YND'yi kullanan bir tekniktir. RNAseq'in ana basamakları: 1) RNA izolasyonu, 2) cDNA çevrimi, 3) Kütüphane hazırlığı, 4) Amplifikasyon, 5) Dizileme. RNA-Seq tarafından üretilen veriler gen ekspresyonu analizi dışında, yeni transkriptlerin keşfedilmesini, alternatif splicing ürünlerinin tanımlanmasını ve alel-spesifik ekspresyonun saptanmasını kolaylaştırır. Bu teknoloji, farklı yaşam evrelerinde *E. granulosus* miRNA'larının çeşitliliğini ve ifade şekillerini keşfetmek için kullanılabilir. RNAseq, *E. granulosus* gelişimi sırasında küçük kodlamayan RNA türlerinin belirlenmesi ve miRNA ekspresyon değişikliklerinin değerlendirilmesinde için yeni odak noktasıdır. Bu teknoloji kullanılarak sadece tanımlı miRNA'lar değil novel miRNA'lar da saptanabilmektedir. Son araştırmalar, hem parazit hem de konak orijinli dolaşımdaki miRNA'ların insan ve hayvan kanlarında veya helmint buluşucu sıvılarında tespit edilebileceğini göstermiştir.

Sonuç olarak yeni nesil dizileme analizlerden elde edilen bilgiler, kistik ekinokokkozis için yeni tanılal ve terapötik hedefler geliştirmek için faydalı olabilir.

# THE ROLE OF NEXT GENERATION SEQUENCING ON IDENTIFICATION OF *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* INFECTION

**Pervin Elvan TOKGÜN**

*Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Medical Genetics, Denizli, Turkey*

**E***chinococcus granulosus* is the major zoonosis for cystic echinococcosis and there is evidence that they are excellent models for studying host-parasite relationship between two mammalian hosts. The diagnosis of cystic echinococcus is based on clinical findings, imaging techniques, and serology, and the presence of protoscolices can be demonstrated by microscopic examination of the fluid. Many factors such as the number and stage of cysts and location of the cyst are used in the prognosis of cystic echinococcus. Radiography, ultrasound, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) are methods used for the diagnosis of human cystic echinococcus. Ultrasonography is a useful technique for diagnosis and should be confirmed with CT and MRI. The current gold standard serodiagnosis is based on the detection of IgG antibodies against natural or recombinant antigen B subunits derived from cyst fluid in ELISA or immunoblots.


Understanding the biology of parasites is essential to elucidate the mechanisms of how the parasite causes chronic disease. Different genotypes of *E. granulosus* from humans, sheep, and camels have been identified using molecular techniques such as sequencing and phylogenetic analyses. However, now molecular approaches are not only limited to DNA levels, but also RNA levels have become hot topics.

Next-Generation Sequencing (NGS) is a new technology enabling sequencing a genome quickly. All NGS platforms can perform parallel sequencing of small DNA fragments. Bioinformatics are used to assemble all these fragments by matching individual reads to the reference genome. NGS enables every base in the genome to be sequenced multiple times and read at high depth to deliver accurate data. General steps involved in the DNA sequencing using NGS are (i) library preparation (ran-

dom fragmentation of genome, ligation with appropriate adaptors), (ii) amplification of library, and (iii) sequencing using different approaches. The results obtained may differ depending on the read length, the quality of the data, and the amount of data, depending on the platform used.

Although next generation sequencing provides a new method for convenient echinococcus diagnosis with comprehensive screening and high specificity, it is a new field for detecting *Echinococcus* DNA. Recently it has been shown that the repeat region targeted sequencing was a precise detection of Echinococcus infection.

About 10-14% of the *Echinococcus* genome consists of protein-coding genes, and the rest are transcribed as non-coding RNAs. miRNAs and lncRNAs are widely expressed in *Echinococcus* spp. The development of NGS has revolutionized transcriptomics by enabling RNA analysis through sequencing of complementary DNA. RNA-Seq technique uses NGS to analyze the entire transcriptome to reveal the presence and amount of RNA in a biological sample. RNA-Seq steps consists of: 1) isolating RNA, 2) converting it to complementary DNA (cDNA), 3) preparing the sequencing library, 4) amplification and 5) sequencing it on an NGS platform. The data generated by RNA-Seq facilitates the discovery of new transcripts, the identification of alternative spliced genes, and the detection of allele-specific expression, apart from gene expression analysis. This technology is used to explore the diversity and expression patterns of *E. granulosus* miRNAs at different life stages. RNAseq is the new hot-spot for identifying small non-coding RNA species and evaluating miRNA expression changes during *E. granulosus* development. Using this technology, not only matured miRNAs but also novel miRNAs can be detected. Recent research has shown that circulating miRNAs of



both parasite and host origin can be detected in human and animal blood or helminth infectious fluids.

As a result, informations from high throughput analysis could be useful for developing new diagnostic and therapeutic targets for cystic echinococcosis.

# ECHINOCOCCOSES TANISINDA İNVAZİV OLMAYAN LİKİT BİYOPSİ YAKLAŞIMI

**Eylem AKDUR ÖZTÜRK**

*Çukurova Üniversitesi, İ Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey*

Likit biyopsi yaklaşımının, Echinococcoses dahil birçok paraziter hastalığın tanı ve takibinde kullanılabilecek non-invaziv biyobelirteçlerin belirlenmesine olanak sağlayabileceği bildirilmiştir. Likit biyopsi, geleneksel doku biyopsilerinden farklı olarak kan, tükürük ve idrar gibi vücut sıvılarının örneklenmesi ve moleküler analizini imkan sunmaktadır. Bu yaklaşım temel olarak vücut sıvılarından DNA, RNA, mikroRNA (miRNA) ve eksozomların analizine dayanmaktadır.

miRNA'ların konak-parazit etkileşiminde yer aldığı ve tanısal bir biyobelirteç olarak kullanıma potansiyeline sahip olduğu bildirilmiştir. Alveoler Ekinokokkozis (AE) üzerine yapılan bir çalışmada, 2 karaciğer alveolar ekinokokkozis (KAE) hastasından elde edilen 15 doku örneğinden diferansiyel olarak eksprese edilen miRNA'lar önce mikroarray ile analiz edilmiş, ardından qRT-PCR testi ile konfirmasyon yapılmıştır. miR-483-3p, KAE tanısı için potansiyel bir belirteç olarak rapor edilmiştir. Zehra ve arkadaşlarının KE hastalarının plazma örneklerinden yaptıkları çalışmada ise operasyondan üç ve altı ay sonra egr-miR-71'in ekspresyon seviyesinin önemli ölçüde up-regüle olduğu ve egr-let-7'nin ekspresyon seviyesinin de ilk analize kıyasla çok daha düşük olduğunu gösterilmiştir.

Son yıllarda moleküler yöntemlerdeki teknolojik gelişmeler, dolaşımdaki DNA analizinin duyarlılığını

daha da geliştirmiştir. Fan ve ark.'nın sekanslamaya dayalı yöntem kullanılarak yaptıkları çalışmada, AE hastalarının %100'ünün plazma örneğinde Em-cfDNA saptanırken ve hiçbir kontrol grubunun plazmasında saptanmamıştır. Başka bir çalışmada, *E. granulosus* DNA'sının sadece rüptüre KE hastalarından alınan serumda saptanması, cfDNA'nın rüptüre KE'in doğrulanmasında veya enfeksiyonun tanısında yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

Kistik ekinokokozisli (KE) hastaların plazma ve serum örneklerinde bulunan ve potansiyel biyobelirteç olma özelliğindeki eksozomlar proteomik analizlerle araştırılmış ve bu çalışmalarla, aktif veya inaktif KE varlığında immün sistemin tepkileri ve *E. granulosus* ile insan vücudu arasındaki etkileşim hakkında tamamlayıcı ve destekleyici bilgiler sağlamıştır.

Sonuç olarak, invaziv olmayan şekilde elde edilen klinik örnekler kullanılarak DNA, miRNA'lar ve eksozomların tespit edilmesinin, tıbbi parazitoloji alanında parazit enfeksiyonlarının doğru tanısında ve enfeksiyonların kontrolünde faydalı olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca bu konuda yapılacak çalışmalar parazit-konak etkileşimlerinin temel biyolojisini anlamak için zengin bir parazit DNA dizi kütüphanesinin oluşturulmasına yardımcı olabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Likit biyopsi, vücut sıvılarından DNA, mikroRNA, eksozom, parazit

# NON-INVASIVE LIQUID BIOPSY APPLICATION IN THE DIAGNOSIS OF ECHINOCOCCOSES

**Eylem AKDUR OZTURK**

*Cukurova University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Adana, Turkey*

The liquid biopsy approach, which has become increasingly important in recent years, will allow the use of non-invasive biomarkers in the diagnosis and follow-up of many parasitic diseases, including Echinococcoses. Unlike conventional tissue biopsies, liquid biopsy refers to the sampling and molecular analysis of body fluids such as blood, saliva, and urine. This approach is mainly based on the analysis of cell free DNA, RNA, microRNA (miRNA), and exosomes in body fluids.

miRNAs are involved in host-parasite interaction and provide an opportunity to understand their potential use as a diagnostic biomarker, reviewed in (1). In an Alveolar Echinococcosis study, differentially expressed miRNAs from 15 tissue samples obtained from 2 liver alveolar echinococcosis (LAE) patients, were first analyzed by miRNA microarray, followed by qRT-PCR validation. miR-483-3p has been reported as a potential marker for the diagnosis of LAE. Zahra et al. showed that the expression level of egr-miR-71 in plasma samples was significantly down-regulated three and six months after cyst removal, and the expression level of egr-let-7 was also much lower compared to the initial analysis.

In recent years, technological advances in molecular methods have further improved the sensitivity of circulating DNA analysis, reviewed in (1). In the study of Fan et al., Em-cfDNA were detectable in the plasma of 100% of AE patients and none of control groups by using sequencing-based method. In another study, *E. granulosus* DNA was detected only in

serum from patients with ruptured hydatid cysts, suggesting that detection of cfDNA would be useful for confirming ruptured hydatid cyst or diagnosis.

In a recently study, potential biomarkers in plasma and sera exosomes of patients with cystic echinococcosis (CE) were investigated by proteomic analysis, and these study provided complementary and supporting information about responses by the immune system in the presence of active or inactive CE and the interaction between *E. granulosus* and human body (1,2).

In conclusion, the detection of cfDNA, miRNAs, and exosomes using non-invasive clinical samples may offer benefits for the accurate diagnosis and control of parasitic infections in the field of medical parasitology. In addition, studies on this subject will help to create a rich parasite DNA sequence library to understand the basic biology of parasite-host interactions.

1. Ozturk EA., Caner A. (2021) Liquid Biopsy for Promising Non-invasive Diagnostic Biomarkers in Parasitic Infections. *Acta Parasitol* Jun 26. doi: 10.1007/s11686-021-00444-x.

2. Wang W., Zhou X., Cui F et al. (2019) Proteomic Analysis on Exosomes Derived from Patients' Sera Infected with *Echinococcus granulosus*. *Korean J Parasitol* Vol. 57, No. 5: 489-497

**Keywords:** Liquid biopsy, cfDNA, microRNA, exosome, parasite



## ECHINOCOCCUS SPP. OMİK YAKLAŞIMLAR

**Serra ÖRSTEN**

*Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Ankara, Turkey*

Günümüzde omik teknolojiler, hem parazit-konak etkileşimini aydınlatmak hem de tanı açısından değerli araçlardır. Daha erişilebilir hale geldikçe, birçok organizmanın genomu, proteomu, metabolomu vb. hakkında detaylı veriler elde edilmektedir. *Echinococcus* spp. insanlarda kistik ekinokokkozis, alveolar ekinokokkozis ve neotropik ekinokokkozis gibi çeşitli hastalıklara neden olan parazitlerdir. Geçmişten günümüze kontrol, tanı ve tedavide büyük gelişmeler olmasına rağmen hala birçok zorluk bulunmaktadır. Genomik veriler sayesinde *Echinococcus*'un çeşitliliği belirlenmiş ve minimum dokuz *Echinococcus* cinsine ait tür belirlenmiştir (1). Zamanla, mikroRNA'lar (miRNA'lar) ve uzun kodlamayan RNA'lar (lncRNA'lar) gibi kodlamayan RNA'ların, genomun çoğunluğundan kopyalandığı netleşmiştir. Önceki raporlar, miRNA'ların ve lncRNA'ların, konak-parazit etkileşimi dahil olmak üzere çeşitli biyolojik süreçlerde önemli bir rolü olduğunu göstermiştir. Parazit-kaynaklı miRNA'ların tanımlanması, hastalık oluşumu ve/veya ilerlemesindeki işlevlerinin aydınlatılmasında ve nihayetinde biyobelirteç veya ilaç hedefleri olarak potansiyellerinin belirlenmesinde ilk adımdır (2). Öte yandan, proteomik, yeni ilaç ve/veya tanı hedeflerini belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Helmint kaynaklı hücre dışı keseciklerin (EV'ler) keşfiyle birlikte, biyobelirteç ve aşı hedeflerini araştıran çalışmaların çoğunun odak noktası olmuştur (3). Yalnızca parazit türevli EV'ler değil, aynı zamanda *Echinococcus* spp.'nin boşaltım-salgılama ürünleri de, yüksek verimli kütle spektrometrisi teknolojileri ve biyoformatik araçlar dahil olmak üzere proteomik yaklaşımlarla karakterize edilmektedir (3, 4). Metabolomik analizler ise tanıdan tedavi etkinliğinin değerlendirilmesine kadar pek çok alanda yaygın olarak

kullanılmaktadır ve ayrıca aday moleküllerin belirlenmesinde önemli bir araç haline gelmiştir (5).

Sonuç olarak, ekinokokkozisin tanı, tedavi, korunma ve kontrolünde hala boşluklar bulunmaktadır. Omik yaklaşımları birleştiren kapsamlı araştırmalara, sadece tanı ve tedaviyi iyileştirmek için değil, aynı zamanda yeni aşı hedeflerini de belirlemek için ihtiyaç bulunmaktadır.

1. Lightowers MW, Gasser RB, Hemphill A, Romig T, Tamarozzi F, Deplazes P, et al. Advances in the treatment, diagnosis, control and scientific understanding of taeniid cestode parasite infections over the past 50 years. *Int J Parasitol.* 2021.
2. He Z, Yan T, Yuan Y, Yang D, Yang G. miRNAs and lncRNAs in *Echinococcus* and *Echinococcosis*. *Int J Mol Sci.* 2020;21(3).
3. Montaño KJ, Loukas A, Sotillo J. Proteomic approaches to drive advances in helminth extracellular vesicle research. *Mol Immunol.* 2021;131:1-5.
4. Virginio VG, Monteiro KM, Drumond F, de Carvalho MO, Vargas DM, Zaha A, et al. Excretory/secretory products from in vitro-cultured *Echinococcus granulosus* protoscoleces. *Mol Biochem Parasitol.* 2012;183(1):15-22.
5. Ciftci TT, Yabanoglu-Ciftci S, Unal E, Akinci D, Bayсал I, Yuçe G, et al. Metabolomic profiling of active and inactive liver cystic echinococcosis. *Acta Trop.* 2021;221:105985.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus* spp., Omik teknolojiler, Genomik, Proteomik, Transkriptomik

## OMICS APPROACHES FOR *ECHINOCOCCUS* SPP.

Serra ORSTEN

Hacettepe University, Vocational School of Health Services, Ankara, Turkey

Today, omics technologies are valuable tools for both elucidating the parasite-host interaction and diagnosis. As it has become more accessible, detailed data are being obtained about the genomes, proteomes, metabolomes, etc. of a lot of organisms. *Echinococcus* spp. are parasites that are the causative agents of a variety of diseases in humans as cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis, and neotropical echinococcosis. Although there have been great advances in control, diagnosis and treatment from past to present, there are still many challenges. Owing to genomic data, the diversity of *Echinococcus* has been determined and a minimum of nine *Echinococcus* spp. are currently recognized (1). Over time, it became clear that non-coding RNAs such as microRNAs (miRNAs) and long non-coding RNAs (lncRNAs) are transcribed from the majority of the genome. Previous reports have shown that miRNAs and lncRNAs have an important role in the various biological processes including host-parasite interaction. Identification of parasite-derived miRNAs is the first step in enlightening their function in disease establishment and/or progression and, eventually, determining their potential as biomarker or drug targets (2). On the other hand, proteomics is widely used to identify novel drug and/or diagnostic targets. With the discovery of helminth-derived-extracellular vesicles (EVs), they have been the focus of the studies that investigate biomarker and vaccine targets (3). Currently, not only parasite-derived EVs but also excretory-secretory products of *Echinococcus* spp. are characterized by proteomic approaches including high-throughput mass spectrometry technologies and bioinformatics (3, 4). Metabolomic analysis are widely

used in many grounds ranging from diagnosis to evaluation of treatment efficiency and also it is an important tool to identify candidate molecules (5). In conclusion, there are still gaps in diagnosis, treatment, prevention and control of echinococcosis. Comprehensive researches combining -omics approaches are needed to not only improve diagnosis and treatment but also identify novel vaccine targets.

1. Lightowers MW, Gasser RB, Hemphill A, Romig T, Tamarozzi F, Deplazes P, et al. Advances in the treatment, diagnosis, control and scientific understanding of taeniid cestode parasite infections over the past 50 years. *Int J Parasitol.* 2021.
2. He Z, Yan T, Yuan Y, Yang D, Yang G. miRNAs and lncRNAs in *Echinococcus* and *Echinococcosis*. *Int J Mol Sci.* 2020;21(3).
3. Montaña KJ, Loukas A, Sotillo J. Proteomic approaches to drive advances in helminth extracellular vesicle research. *Mol Immunol.* 2021;131:1-5.
4. Virginio VG, Monteiro KM, Drumond F, de Carvalho MO, Vargas DM, Zaha A, et al. Excretory/secretory products from in vitro-cultured *Echinococcus granulosus* protoscoleces. *Mol Biochem Parasitol.* 2012;183(1):15-22.
5. Ciftci TT, Yabanoglu-Ciftci S, Unal E, Akinci D, Bay-sal I, Yuce G, et al. Metabolomic profiling of active and inactive liver cystic echinococcosis. *Acta Trop.* 2021;221:105985.

**Keywords:** *Echinococcus* spp., Omics, Genomic, Transcriptomic, Proteomic

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS FARKINDALIĞI YARATMAK: İZMİR İLİ ÖRNEĞİ

**Özge SARICA YILMAZ<sup>1</sup>, Nuray ALTINTAŞ<sup>1</sup>, Mesut AKIL<sup>2</sup>, Eylem AKDUR ÖZTÜRK<sup>3</sup>, Ayşegül ÜNVER<sup>4</sup>, Nazmiye ALTINTAŞ<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>4</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Giriş:** Kistik ekinokokkozis (KE, kist hidatik), hayvanlardan kaynaklanan, diğer otçul hayvanlara ve insanlara bulaşabilen önemli bir paraziter hastalıktır. Halk sağlığı ve hayvan refahı için bir tehdit oluşturan önemli bir sağlık ve ekonomik sorundur. 2005 yılından itibaren bildirim zorunlu hastalıklar kapsamına alınmıştır. Sağlık Bakanlığı verilerine göre; 2008 yılında 408 vaka bildirilmiş olup, 2019 yılı sonunda bu sayı 1.702'yi bulmuştur. Buna göre 2008 yılında 100.000'de 0,57 olarak bildirilen morbidite hızı, 2019 yılında 2,08 olarak bildirilmiştir. İzmir ilimiz; 2010-2014 yılları arasında 131 vaka, 2015-2019 yılları arasında 402 vaka olmak üzere toplam 680 vaka ile dördüncü sırada yer almaktadır.

**Amaç:** Türkiye Hidatidoloji Derneği (THD) hastalıkla ilgili farkındalık yaratabilmek için harekete geçti. THD "İzmir İlinde Kist Hidatik Hastalığı Farkındalığının Yaratılması" projesi ile Sivil Toplum Destek Programı altında yürütülen "Yerel STK'lar Hibe Programı" Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA II) 2014 programı kapsamında hibe desteği almaya hak kazandı. Projenin genel amacı, İzmir ili ve 10 ilçesinde mevcut durumu anlamak (bir saha çalışması ve sonuçların yetkililerle paylaşılması ile), farkındalık yaratmak ve okul çocukları da dahil olmak üzere, halk arasında "köpek kisti" olarak bilinen KE konusunda insanları eğitmek, önemli bir sağlık ve ekonomik sorun oluşturan bu kronik hastalıktan kendilerini ve hayvanları nasıl koruyabileceklerini anlatmaktır. Böylece bu proje ile bu sorunun aşılması için farkındalık yaratarak, insanları ve yetkilileri eğiterek bir ilk adım atılması hedeflendi.

**Materyal ve Metod:** Projenin gerçekleştirilmesi 4 adımda planlandı; 1. THD için kapasite geliştirme fa-

aliyetleri, 2. KE hastalığı konusunda toplumu bilinçlendirmek için özel etkinlikler, eğitimler ve bilinçlendirme faaliyetleri düzenlenmesi, 3. İzmir ili ilçelerinde evcil ve sokak hayvanlarında KE prevalansının belirlenmesi, 4. Çalışma sonuçlarının yetkililere ve sağlık hizmeti sağlayıcılarına dağıtılması. Bu proje, oluşturulan ekiple birlikte 2019-2020 yılları arasında yürütüldü. Proje uygulamasında zamanın ve kaynakların verimli kullanılması yanısıra hastalığın görüldüğü ve barınakların bulunduğu İzmir'in 10 ilçesi; Aliağa, Bayındır, Bergama, Karaburun, Kemalpaşa, Kiraz, Ödemiş, Selçuk, Tire ve Urla seçildi. THD üyeleri ve gönüllüleri için 5 gün süreyle kapasite geliştirme seminerleri düzenlendi. Seminerlere 25 kişi katıldı. Proje kapsamında çeşitli aktör ve paydaşlara 40 ziyaret gerçekleştirildi. İzmir Valiliği'nde Vali Yardımcısı ile bir toplantı yapılarak proje hakkında bilgi verildi. Ayrıca Kaymakamlıklar, İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri, Okullar, İl ve Tarım ve Orman Müdürlükleri, Belediyeler, İlçe Veteriner İşleri Müdürlükleri, Belediye Mezbahaları, İl ve İlçe Sağlık Müdürlükleri de proje ekibi tarafından 10 ilçede de ziyaret edildi. Ziyaretler ile bu aktörler ve paydaşlar proje hakkında bilgilendirildi ve proje faaliyetleri için organizasyonlara destek sağlandı.

**Bulgular:** Proje kapsamında kamuoyunun kullanımına yönelik bir internet sitesi oluşturularak, proje ile ilgili duyurular ve bilgilendirmeler yapıldı. 10 ilçede; okullarda öğrenci, öğretmen ve/veya yöneticilere (ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından seçilen), halka, kamu görevlilerine/sağlık çalışanlarına KE hastalığına yönelik farkındalık artırma etkinlikleri düzenlendi. 26 okul ziyaret edildi ve 51 sunum yapıldı. Bu sunumlarda afiş, broşür gibi basılı materyaller dağıtıldı ve öğrencilerin sürekli görebilecekleri duvarlara veya panolara afişler asıldı. Eğitimlere

4090 öğrenci, 242 yönetici ve öğretmen katıldı. Seminerlere ilçe halkından 524 kişi katıldı. Eğitimlere 327 kamu görevlisi/sağlık çalışanı katıldı. Sunumlar sırasında katılımcılara el broşürleri dağıtıldı. KE prevalansını ve KE' nin neden olduğu ekonomik kayıpları belirlemek için bir saha çalışması yapıldı. İzmir'in 10 ilçesinde ulaşılabilen evcil ve sokak hayvanlarından verilerin toplanması, saklanması ve analizi yapıldı.

**Sonuç:** Proje süresince yürütülen faaliyetler 36 sayfalık bir rapor halinde hazırlanıp basılarak T.C.Sağlık Bakanlığı, T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı, T.C.Milli

Eğitim Bakanlığı, T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, T.C.İç İşleri Bakanlığı, T.C.Avrupa Birliği Bakanlığı'na, ve yerel makamlara gönderildi. Sonuçların paylaşılması ve yaygınlaştırılması amacıyla, farklı gruplardan konuşmacılar ve katılımcılarla, iki konferans ve üç panelden oluşan Proje Kapanış Konferansı düzenlendi. Proje ile hedeflenen sayının üstünde kişi ve kuruma ulaşıp, KE hastalığı ile ilgili farkındalık yaratma konusunda büyük bir adım atıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, farkındalık yaratma, İzmir ili

## CREATING AWARENESS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: EXAMPLE OF IZMIR PROVINCE

**Ozge SARICA YILMAZ<sup>1</sup>**, Nuray ALTINTAS<sup>1</sup>, Mesut AKIL<sup>2</sup>,  
Eylem AKDUR OZTURK<sup>3</sup>, Aysegul UNVER<sup>4</sup>, Nazmiye ALTINTAS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Manisa, Turkey

<sup>2</sup>Istanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Istanbul, Turkey

<sup>3</sup>Cukurova University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Adana, Turkey

<sup>4</sup>Ege University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Izmir, Turkey

**Introduction:** Cystic Echinococcosis (CE, cyst hydatid disease) is an important parasitic disease originated from animals and can be transmitted to other herbivorous animals and humans. It is an important health and economic problem that poses a threat to public health and animal welfare. It has been included in the scope of notifiable diseases since 2005. According to the data of the Ministry of Health; 408 cases were reported in 2008, and this number reached 1,702 at the end of 2019. Accordingly, the morbidity rate, which was reported as 0.57 per 100,000 in 2008, was reported as 2.08 in 2019. Our city of Izmir; It ranks fourth with a total of 680 cases, 131 cases between 2010-2014 and 402 cases between 2015-2019.

**Objectives:** Turkish Association of Hydatidology (TAH) took action to raise awareness about the disease. TAH, with "Creating Awareness of Cyst Hydatid Disease in Izmir Province" project, the "Local NGOs Grant Program" carried out under the Civil Society Support Program were entitled to receive grant support by the European Union and the Republic of Turkey under the Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA II) 2014 program. The overall objective of the project is to understand the current situation (through a field study and dissemination of results with authorities), raising awareness and educating people, including school children on CE, publicly known as "dog cyst" and how to protect themselves and animals from this chronic disease which creates a major health and economic problem in the Izmir province and its 10 districts. So with this project was aimed to take an initial step towards overcoming this problem by raising awareness and educating people and authorities.

**Materials and Methods:** The realization of the project was planned in 4 steps; 1. Capacity building activities for TAH, 2. Organization of special events, training and awareness raising activities for creating public awareness about CE disease, 3. Determination of prevalence of CE in domestic and stray animals in the districts of Izmir Province, 4. Dissemination of study results to authorities and health care providers. This project was carried out between 2019-2020 with the team created. In the project application, in addition to the efficient use of time and resources, where the disease is seen and shelters are located, 10 districts of Izmir are selected Aliağa, Bayındır, Bergama, Karaburun, Kemalpaşa, Kiraz, Ödemiş, Selçuk, Tire and Urla were selected. Capacity building seminars have been organized for 5 days for members and volunteers of TAH. 25 people attended the seminars. In project scope 40 visits were made to the various actors and stakeholders. A meeting was held in the Izmir Governorate with Deputy Governor and information was given about the project. In addition, District Governors, Province and District Directorates of National Education, Schools, Province and Directorates of Agriculture and Forestry, Municipalities, District Directorates for Veterinarian Affairs, Municipality Slaughterhouses, Province and District Directorates for Health were also visited by the project team in 10 districts. With the visits, these actors and stakeholders were informed about the project and support was provided to the organizations for the project activities.

**Results:** Within the scope of the project, a website was created for the use of the public, announcements and information about the project were made. In 10 districts; awareness raising activities for students, teachers and/or administrators in schools

(selected by District Directorates of National Education), for general public, for public servants / health care professionals for creating awareness for CE disease were organized. 26 schools were visited and 51 presentations were made. Printed materials such as posters and brochures were disseminated at these presentations and posters put on the walls or boards where students can see continuously. 4090 students, 242 administrators and teachers attended to the trainings. From the districts people, 524 people participated in the seminars. 327 public servants/healthcare professionals participated in the trainings. During the presentations, hand brochures were distributed to the participants. A field study was conducted to determine the prevalence of CE and the economic losses caused by CE. Data were collected, stored and analyzed from domestic and stray animals that can be reached in 10 districts of Izmir.

**Conclusion:** The activities carried out during the project were prepared and published in a 36-page report and sent to the Ministry of Health, the Ministry of Agriculture and Forestry, the Ministry of National Education, the Ministry of Environment and Urbanization, the Ministry of Internal Affairs, the Ministry of European Union and local authorities. In order to share and disseminate the results, consisting two conferences and three panels, with speakers and participants from different groups, Project Closing Conference was held. As a result, a big step was taken in raising awareness about CE disease by reaching more than the targeted number of people and institutions with the project.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, creating awareness, Izmir province

# KARACİĞER KİSTİK EKİNOKOKKOZİSİNDE CERRAHİ TEDAVİ: TÜRK HEPATOPANKREATOBİLİER CERRAHİ DERNEĞİ UZLAŞI RAPORU

**Gürkan ÖZTÜRK**

*Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye*

**K**istik ekinokokkozis için “en iyi” tedavi yöntemi yoktur ve hiçbir klinik çalışma farklı tedavi modalitelerini karşılaştırmamıştır. Tedavi endikasyonları karmaşıktır ve kistin özelliklerine, mevcut medikal/cerrahi deneyime ve ekipmana ve hastanın uzun dönem takibe uyumuna bağlıdır. Hastalığın tedavisi komplike olan ve olmayan olgularda farklılıklar gösterir. Komplike olmayan olgularda tedavi Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre yani kistin evresine göre yapılmaktadır. Buna göre evre IV ve V (CEIV, CEV) için tedavi önerilmemektedir. Sadece takip öneriler arasında yer alır. Evre I (CEI) kistlerde perkütan tedaviler ön planda kullanılmaktadır. CE II ve CEIIIa kistlerde de yine perkütan tedaviler kullanılabilir. Albendazol tedavisi sadece belli durumlarda tek başına kullanılmaktadır. CEI kistlerde kist çapı 5 cm’den küçükse albendazol uygulaması tek başına kullanılabilir. Ancak uygulanan medikal tedavilerin en büyük dezavantajı kısa sürede (ortalama 2 yıl) nükslerin %60’lara ulaşmasıdır. Bunun dışında albendazol tedavisi peruktan girişimsel işlemler ve cerrahi tedavi öncesinde ve sonrasında kısa bir süre uygulanmaktadır. Bu uygulama süreleri farklı olarak bildirilmekle beraber işlem öncesinde en az 15 gün ve işlem sonrasında en az 2 ay olarak uygulanmaktadır. Gerek tek başına gerekse diğer tedavilere ek olarak uygulandığında albendazolün yan etkilerine dikkat etmek gerekir. En sık görülen yan etkiler saç dökülmesi, kemik iliği depresyonu ve karaciğer toksisitesi dikkatlice takip edilmelidir.

Karaciğer kistleri için cerrahi tedavi endikasyonu komplike olan özellikle abseleşen kistlerde ve tip CEII ve CEIIIb kistlerde vardır. Cerrahi tedaviler konservatif ve radikal cerrahi tedaviler olmak üzere ikiye ayrılır. Konservatif tedavilerde temel prensip kist kavitesinin boşaltılması veya sterilizasyonu ve ardından kavitenin yönetilmesidir. Kavite yönetimi için en çok tüp drenaj ve omentoplasti kullanılmak-

tadır. Ancak birbirlerine üstünlükleri ortaya konulmamıştır. Radikal cerrahi yöntemler ise perikistektomi ve hepatektomidir. KKE olgularının ciddi bir kısmında konservatif yöntemler kullanılmaktadır. Perikistektomi ise sıklıkla tercih edilen radikal cerrahi yöntemdir. Cerrahi yöntemlerin hepsi açık veya laparoskopik olarak yapılabilmektedir.

Türk Hepatopankreatobiliyer cerrahi derneği 2018 yılında KKE konusunda deneyimli cerrahları bir araya getirerek KKE’nin tedavisi konusunda bir uzman görüşü hazırlamak istemiştir.

Bu amaçla modifiye Delphi yöntemi kullanılarak bir konsensüs oluşturuldu. Bu amaçla 6 başlıktan oluşturuldu. Bunlar

- 1- Tanı
- 2- İlaç tedavisi
- 3- Perkütan tedavi
- 4- Cerrahi tedavi
- 5- Komplikasyonlar ve tedavi önerileri
- 6- Tedavi sonrası takip ve nüksler

Bu başlıklarda oluşturulan öneriler panelistler tarafından değerlendirildi ve son bir toplantıda her bir başlık için önerilere son hali verildi.

Cerrahi tedavi için verilen öneriler aşağıdaki gibi olmuştur.

#### **Görüş 4-1**

KKE’de cerrahi tedavi endikasyonu ağırlıklı olarak kavitenin perkütan olarak boşaltılmasının zor olduğu CE2 ve CE3b kistlerde, santrale yerleşmiş ve safra ilişkisi olan kistlerde ve perkütan tedavi imkanının olmadığı yüzeysel yerleşimli veya rüptüre olabilecek kistlerde geçerlidir.

#### **Görüş 4-2**

KKE’de hem konservatif cerrahi yöntemler ve hem de radikal cerrahi tedavi güvenli şekilde yapılabilir. Konservatif cerrahi yöntemler, cerrahi tedavi endikasyonu olan tüm olgularda yeterlidir

#### **Görüş 4-4**

KKE'de konservatif yöntemler arasında postoperatif morbidite ve mortalite açısından fark olmasa da omentoplastide diğer yöntemlere göre daha az oranda safra fistülü görülmektedir. Dolayısıyla kanıt düzeyi düşük olmakla beraber konservatif cerrahide fistül gelişebilecek olgularda omentoplasti tercih edilmelidir. Omentoplasti uygulamasındaki temel çekinceler de; fistül ağzının görülememe olasılığı, bazı çalışmalarda safra kaçağını önlemede etkisiz olması, ve fistül önlemede sfinkter basıncının daha önemli olmasıdır. Ayrıca deneyimli merkezlerin fistül olan olguları önceden belirlemesi ve önlem alınması bu yönetime olan ilgiyi azaltmaktadır.

#### **Görüş 4-5**

Radikal cerrahi tedavi özelleşmiş HPB merkezlerinde yapılmalıdır. Tercih edilecek radikal cerrahi yöntem parankim koruyucu olmalıdır. Hangi olgularda ne tür işlem yapılacağı olgunun durumuna göre ilgili merkez tarafından kararlaştırılmalıdır.

#### **Görüş 4-6**

Minimal invaziv cerrahi tedavi hastaya ve hekimin deneyimi ve kurumun imkanlarına göre tercih edilmelidir. Minimal invaziv cerrahi deneyimi ve açık HPB cerrahi deneyimi arttıkça, HPB cerrahları tarafından uygulanmalıdır. Bir başka deyişle laparoskopik girişimler HPB Cerrahları tarafından yapılmalıdır.



# SURGICAL TREATMENT IN LIVER CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: CONSENSUS REPORT OF THE TURKISH HEPATOPANCREATOBILIARY SURGERY ASSOCIATION

**Gurkan OZTURK**

*Ataturk University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Erzurum, Turkey*

**T**here is no "best" treatment for hydatid cyst, and no clinical studies have compared different treatment modalities. Indications for treatment are complex and depend on the characteristics of the cyst, available medical/surgical experience and equipment, and patient compliance with long-term follow-up. Treatment of the disease differs in complicated and uncomplicated cases. In uncomplicated cases, treatment is carried out according to the World Health Organization classification, that is, according to the stage of the cyst. Accordingly, treatment is not recommended for stages IV and V (CEIV, CEV). It is only among the follow-up recommendations. Percutaneous treatments are primarily used in stage I (CEI) cysts. Percutaneous treatments can also be used in CE II and CEIIIa cysts. Albendazole treatment is used alone only in certain situations. If the cyst diameter is less than 5 cm in CEI cysts, albendazole application can be used alone. However, the biggest disadvantage of applied medical treatments is that recurrences reach 60% in a short time (average 2 years). Apart from this, albendazole treatment is applied for a short time before and after interventional procedures and surgical treatment. Although these application periods are reported differently, they are applied as at least 15 days before the procedure and at least 2 months after the procedure. It is necessary to pay attention to the side effects of albendazole when applied alone or in addition to other treatments. The most common side effects are hair loss, bone marrow depression and liver toxicity and should be carefully monitored.

The indication for surgical treatment for hepatic cystic echinococcosis (HCE) is when complications occur, especially abscess formation and type CEII

and CEIIIb cysts. Surgical treatments are divided into two as conservative and radical surgical treatments. The basic principle in conservative treatments is sterilization of the cyst cavity and then the management of the cavity. Tube drainage and omentoplasty are mostly used for cavity management. However, their superiority over each other has not been demonstrated. Radical surgical methods are pericystectomy and hepatectomy. Conservative methods are used in a significant portion of HCE cases. Pericystectomy is the most preferred radical surgical method. All surgical methods can be performed openly or laparoscopically.

In 2018, the Turkish Hepatopancreatobiliary Surgery Association wanted to bring together surgeons experienced in HCE to prepare an expert opinion on the treatment of WCE.

For this purpose, a consensus was formed using the modified Delphi method. For this purpose, 6 titles were created. These

- 1- Diagnosis
- 2- Drug therapy
- 3- Percutaneous treatment
- 4- Surgical treatment
- 5- Complications and treatment recommendations
- 6- Follow-up and recurrences after treatment

Suggestions created under these headings were evaluated by the panelists, and the recommendations for each topic were finalized at a final meeting. The recommendations for surgical treatment were as follows.

#### **Opinion 4-1**

Indications for surgical treatment in WCE are mainly valid for CE2 and CE3b cysts where percutaneous

evacuation of the cavity is difficult, centrally located cysts with biliary relationship, and superficially located or ruptured cysts where percutaneous treatment is not possible.

**Opinion 4-2**

Both conservative surgical methods and radical surgical treatment can be safely performed in HCE. Conservative surgical methods are sufficient in all cases with an indication for surgical treatment.

**Opinion 4-4**

Although there is no difference between conservative methods in WCE in terms of postoperative morbidity and mortality, biliary fistula is seen at a lower rate in omentoplasty compared to other methods. Therefore, although the level of evidence is low, omentoplasty should be preferred in cases where fistula may develop in conservative surgery. The possibility of not seeing the fistula mouth is that it is ineffective in preventing bile leakage in some studies, and sphincter pressure is more important in

fistula prevention. In addition, the fact that experienced centers predetermine the cases with fistula and take precautions reduces the interest in this method.

**Opinion 4-5**

Radical surgical treatment should be performed in specialized HPB centers. The radical surgical method to be preferred should be parenchymal sparing. What kind of procedure will be performed in which cases should be decided by the relevant center according to the situation of the case.

**Opinion 4-6**

Minimally invasive surgical treatment should be preferred according to the patient, the experience of the physician and the facilities of the institution. As experience of minimally invasive surgery and open HPB surgery increases, it should be practiced by HPB surgeons. In other words, laparoscopic interventions should be performed by HPB Surgeons.

# GİRİŞİMSEL RADYOLOG GÖZÜYLE KARACİĞER KİST HİDATİĞİ TEDAVİSİ

**Suat Eren**

*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye*

**E**tkeni *Echinococcus granulosus* olan Hidatik Kist Hastalığının ara konakçısı olduğu insanın vücudunda en fazla yerleştiği organ karaciğerdir. Karaciğer Hidatik Kist Hastalığı (KHKH) çoğu hastada rastlantısal olarak tespit edilir ve bu esnada çok büyük boyutlara ulaşmış olabilir. Bazı hastalar rüptür veya kist enfeksiyonu bulgularıyla semptomatik olabilir. Teşhis ve tiplendirmede en sık Ultrason (US) kullanılmakla birlikte lezyonların yaygınlığı, komşulukları ve iç yapılarının değerlendirilmesi için Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) de kullanılabilir. Tiplendirmede US bulgularına göre yapılan Gharbi sınıflaması en sık kullanılan yöntemdir. KHKH' nı değerlendirmede

öncelikli hedef kist tipine göre kistin nasıl tedavi edileceğine karar vermektir. İğne ile veya kateter drenajı şeklinde yapılan perkütan tedavi (PT) seçenekleri mümkün olan her hastada öncelikli tercih olmalıdır. Ancak açık cerrahi yöntemlere göre daha düşük mortalite ve morbidite oranlarına sahip olmakla birlikte PT için uygun olmayan kist seçimi veya yetersiz tedavi ile PT sırasında ciddi komplikasyonlar veya kist nüksleri olabileceği unutulmamalıdır. Bu yüzden PT başarısı için uygun hasta seçimi, PT tekniğinin doğru kullanılması, medikal tedavi ile birlikte tedavinin planlanması ve hasta ve yakınları ile iyi koopere olunması önemlidir.

## PULMONER KİSTİK EKİNOKOKKOZİS – ALVEOLAR EKİNOKOKKOZİS TANI VE TEDAVİSİ

**Yener AYDIN**

*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye*

**E**chinococcus türlerinden dördü insanlarda enfeksiyona yol açmaktadır. En sık görülen *E. granulosus* kistik ekinokokkoza yol açarken ikinci sıklıkla görülen *E. multilocularis* ise alveolar ekinokokkoza (AE) neden olur. *E. vogeli* ve *E. oligarthrus* ise insanlarda nadiren enfeksiyona neden olup polikistik ekinokokkoze yol açarlar.

Hidatik kistte hastaların yaklaşık üçte ikisinde karaciğer ve %25'inde akciğerler etkilenir. Hidatik kistlerin çapı tipik olarak yılda 1-5 cm oranında artar. Ancak kist büyüme oranları ve zaman dilimleri oldukça değişkendir. Akciğerin elastikiyetinden dolayı pulmoner kistlerde büyüme daha hızlıdır. *E. granulosus* enfeksiyonu olan olguların %85-90'ında tek organ tutulumu meydana gelir ve vakaların %70'inden fazlasında sadece bir kist izlenir.

Pulmoner hidatik kistin en yaygın semptomları arasında öksürük (%53-62), göğüs ağrısı (%49-91), nefes darlığı (%10-70) ve hemoptizi (%12-21) bulunur. Kistler rüptüre olabilir veya sekonder bakteriyel enfeksiyon gelişebilir. Kist rüptüründe larva dokusu ve protoskoleks parçaları içeren kist materyali bronşiyal sisteme veya plevral boşluğa dökülür. Kistin bronşa açılması öksürük, göğüs ağrısı, hemoptizi veya kusmaya neden olabilir. Plevral kavite tutulumu pnömotoraks, plevral efüzyon veya ampiyeme yol açabilir.

Pulmoner hidatik kistin yaklaşık %60'ı sağ akciğeri etkiler ve vakaların %50-60'ı alt lobları içerir. Multipl kistler yaygındır. Akciğer kisti olan olguların yaklaşık %20'sinde karaciğer kistlerinin eşlik ettiği bildirilmektedir. Çocuklarda akciğer/karaciğer tutulum oranı erişkinlere göre daha yüksektir.

Endemik bölgelerde özellikle komplike hale gelmemiş olgularda pulmoner hidatik kist teşhisi rahatlıkla konulabilmektedir. Teşhis için çoğu olguda klinik ve radyolojik görüntüleme yeterli olmakla birlikte bazı olgularda bronkoskopi ve serolojik testlerden de faydalanılabilmektedir.

Pulmoner hidatik kistin primer tedavisi cerrahidir. Genellikle olgulara kistotomi ve kapitonaj işlemi uygulanmaktadır. Bilateral kistlerde uygun olgularda sternotomi ile yaklaşılabilir. Bununla birlikte daha çok 2-4 haftalık peryotlarla iki ayrı torakotomi ile yaklaşım tercih edilmektedir. Sağ akciğer ve karaciğer kubbe kistlerinde sağ torakotomi ile tek seansta cerrahi müdahale edilmesi etkili bir tedavi yöntemidir. Medikal tedavi pulmoner kistlerde genellikle cerrahi sonrası profilaksi amacıyla uygulanır.

Dünya genelinde son 20-30 yıllık süre içerisinde, özellikle Avrupa ve Asya'da insan alveolar ekinokok olgularındaki artışa dikkat çekilmektedir. Avrupa'daki artışta uygulanan kuduz ile mücadele programlarının, dolayısıyla tilki sayısındaki artışın başrolü oynadığı düşünülmektedir. Tilki parazitin en sık son konağı olmakla birlikte birçok yabani karnivor ile evcil köpek ve kedilerde de parazite rastlanır.

Alveolar ekinokok infiltratif bir hastalıktır ve biyolojik seyir olarak malign neoplazm gibi davranır. Genellikle vakalar 40-60 yaş arasındadır ve her iki cinste görülme oranı eşittir.

*E. multilocularis*'in akciğere yayılımı genellikle hematogen yolla olurken bazı olgularda transdiyafragmatik yolla yayılım, bazı olgularda ise hem hematogen hem de transdiyafragmatik yolla yayılım olabilmektedir.

Pulmoner AE'nin klinik presentasyonu ve radyolojik görüntüleme bulguları genellikle metastatik maligniteyi taklit eder. Atipik olgularda bazen tanı zor olabilir. Radyolojik görüntüleme ve seroloji kombinasyonu genellikle AE teşhisi koydurabilmesine rağmen seroloji daha sensitif ve spesifik olarak bulunmuştur. Serolojik testler ve radyolojik incelemeler yardımcı olabileceği de kesin tanı histopatolojik inceleme ile konulur.

Toraks bilgisayarlı tomografisinde akciğer lezyonları düşük atenuasyonlu, lobule ya da irregüler konturlu

lezyonlar olarak tanımlanırlar. Lezyon içerisinde ve cidarında kalsifikasyonun varlığı sık görülür. Akciğer tutulumu bilateral ya da unilateral olabilir. Lezyonlar çoğu zaman multipldir. Bununla birlikte soliter tutulum da tanımlanmıştır. Her iki akciğerde multipl lezyon olduğunda malign tümör metastazı ya da akciğerlerin granulomatöz hastalıklarından ayırım zor olabilir. Bu durumda klinik ve labaratuvar bulguları radyolojik bulgularla birlikte değerlendirilmelidir.

Akciğer tutulumu ile ilgili nadir çalışma olması nedeniyle tedaviye yaklaşım konusunda bir fikir

birliği bulunmamaktadır. Akciğer tutulumunun karaciğerdeki primer lezyonla birlikte değerlendirilip tedavi kararının ondan sonra verilmesi gerekir. Akciğer parankimindeki nodüllerin cerrahi olarak tümünün çıkarılabileceği ve kardiyopulmoner rezervin yeterli olduğu olgularda pulmoner metastazektomi düşünülmelidir. Ancak olguların çoğunda pulmoner tutulum açısından cerrahinin uygun olmadığı görülmektedir. Cerrahi uygula-namayan hastalarda ömür boyu benzimidazol türevleri ile tedavi gerekir.

## PULMONARY CYSTIC ECHINOCOCCOSIS - ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS DIAGNOSIS AND TREATMENT

**Yener AYDIN**

*Ataturk University, Faculty of Medicine, Department of Thoracic Surgery, Erzurum, Turkey*

**F**our of the Echinococcus species cause infections in humans. The most common *E. granulosus* causes cystic echinococcosis, while the second most common *E. multilocularis* causes alveolar echinococcosis (AE). *E. vogeli* and *E. oligarthrus* rarely cause infections in humans and cause polycystic echinococcosis.

In cystic echinococcosis, the liver is affected in nearly 2/3 of cases and the pulmonary involvement is 25%. Hydatid cysts typically increase in diameter at a rate of 1-5 cm per year. However, cyst growth rates and time periods are highly variable. Growth is faster in pulmonary cysts due to the elasticity of the lung. Single organ involvement occurs in 85-90% of cases with hydatid cyst, and solely one lesion is detected in more than 70% of patients.

The most common symptoms of pulmonary hydatid cyst include cough (53-62%), chest pain (49-91%), shortness of breath (10-70%), and hemoptysis (12-21%). Cysts may rupture or secondary bacterial infection may develop. In cyst rupture, cyst material containing larval tissue and protoscolex fragments is drained into the bronchial system or pleural space. The bronchial opening of the cyst may cause coughing, chest pain, hemoptysis, or vomiting. Pleural cavity involvement can lead to pneumothorax, pleural effusion, or empyema.

Nearly 60% of lung hydatid cysts involve the right lung and 50-60% of cases affect the lower lobes. Multiple cysts are common. It is reported that approximately 20% of cases with pulmonary cysts are accompanied by hepatic cysts. The rate of pulmonary/hepatic involvement in children is higher than in adults.

Pulmonary hydatid cysts can be easily diagnosed in endemic areas, especially in uncomplicated cases. Although clinical and radiological imaging is enough in most cases for diagnosis, bronchoscopy and serological tests can also be used in some cases.

The primary treatment of pulmonary hydatid cyst is surgery. Generally, cystotomy and capitonnage are applied to the cases. Bilateral cysts can be approached with sternotomy in appropriate cases. However, two separate thoracotomy approaches are preferred, at intervals of 2-4 weeks. Right thoracotomy and surgical intervention in a single session is an effective treatment method for right lung and liver dome cysts. Medical treatment is generally applied for postoperative surgical prophylaxis in pulmonary cysts.

Emphasis is placed on the increase in human alveolar echinococcosis cases, especially in Europe and Asia, in the last 20-30 years worldwide. It is thought that the rabies control programs implemented in the increase in Europe and therefore the increase in the number of foxes play the leading role. Although foxes are the most common final host of the parasite, many wild carnivores and domestic dogs and cats also have the parasite.

Alveolar echinococcosis is an infiltrative disease and biologically behaves like a malignant neoplasm. Generally, cases are between the ages of 40-60 and the incidence is equal in both gender.

Spread of *E. multilocularis* to the lung is usually hematogenous. However, in some cases, it may spread by the transdiaphragmatic route, and in some cases, it may spread by both hematogenous and transdiaphragmatic routes.

The clinical presentation and radiological imaging findings of pulmonary AE often mimic metastatic malignancy. Diagnosis can sometimes be difficult in atypical cases. Even though the combination of radiological imaging and serology can usually diagnose AE, serology has been established to be more sensitive and specific. Although serological tests and radiological examinations may be helpful, definitive diagnosis is made by histopathological examination.

---

On thorax computed tomography, lung lesions are defined as low attenuation, lobulated or irregularly contoured lesions. Presence of calcification in and around the lesion is common. Lung involvement may be bilateral or unilateral. Lesions are often multiple. However, solitary involvement has also been described. When multiple lesions are present in both lungs, differentiation from malignant tumor metastases or granulomatous diseases of the lungs may be difficult. In this case, clinical and laboratory findings should be evaluated together with radiological findings.

There is no consensus on the approach to treatment due to the rare study of lung involvement. Pulmonary involvement should be evaluated together with the primary lesion in the liver and the treatment decision should be made after that. Pulmonary metastasectomy should be considered in cases where all nodules in the lung parenchyma can be surgically removed and cardiopulmonary reserve is sufficient. However, it is seen that surgery is not suitable for pulmonary involvement in most of the cases. Patients who cannot undergo surgery require life-long treatment with benzimidazole derivatives.

## ECHINOCOCCOSIS - NEGLECTED ZONOSIS IN THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

**OBRADOVIC Z.**, ZILIC A., SMJECANIN E., GOJAK E., OMEROVIC H., CIBO N.

*University of Sarajevo -Faculty for Health Studies, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

**A**ccording to the World Health Organization, echinococcosis is one of the 17 neglected tropical diseases that affects more than a million people and causes costs of over 3 billion dollars a year.

The incidence of echinococcosis has been declining in recent decades, but it is still a significant public health problem in some countries and regions due to insufficient implementation of control programs. The geographical distribution of the disease differs between countries and regions, and it is mostly related to the breeding of sheep and goats, the intermediate hosts of parasites and their close contact with dogs, the ultimate host that transmits the infection to humans. The largest number of patients with echinococcosis is in the countries of the temperate zone, including the Mediterranean regions and even the area of Bosnia and Herzegovina.

**Objective:** To analyze the incidence of echinococcosis in the Federation of Bosnia and Herzegovina (FB&H) by years, cantons and age and sex of patients.

**Material and methods:** Official reports on communicable diseases subject to mandatory reporting

(echinococcosis on the list) in the FB&H for the period 2006-2020 will be used.

**Results:** According to reports of communicable diseases, echinococcosis is not a common disease in the FB&H, the average incidence for the observed period is 0.68/100.000, and the highest incidence was in 2006 with 1.68/100.000. There are obvious differences in incidence by cantons. The highest average incidence is in the Herzegovina-Neretva Canton, and the highest annual incidence was 3.83/100,000 in the Una-Sana Canton in 2014. The most patients are men (58%), and the most common age group with a share of 29% is the group of 25- 49 years old. There are many factors that favor this disease in the Federation of BiH, and among the most important are: a large number of stray dogs, sheep breeding, uncontrolled slaughter of livestock by people for their own needs, unsafe water supplying system in some rural areas.

**Conclusion:** Echinococcosis is still a problem in the FB&H and a systematic approach is needed to address it.

**Keywords:** echinococcosis, incidence, cantons



## ZOONUZ KONTROLÜ

**Sinan OKÇUOĞLU**

*Belediye Veteriner Hekimler Derneği, İzmir - Türkiye*

**Z**oonoz hastalıklarla mücadele tüm dünyada tek sağlık konsepti altında yapılmaktadır. Konu multidisipliner bir konu olup gıda güvenliği, Çevre Sağlığı, Hayvan Sağlığı ve İnsan Sağlığını doğrudan ilgilendirmektedir. Konunun başlıca iki muhatabı Sağlık Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığıdır. Sağlık Bakanlığı, “Tek Sağlık” yaklaşımı doğrultusunda, Tarım ve Orman Bakanlığı ile beraber, multidisipliner bir çalışmayı hedefleyen “Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi Protokolü”nü hazırlamıştır. Söz konusu protokol ile Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesini kurulmuştur. İnsan ve hayvan sağlığı açısından önemli olan zoonotik hastalıklarla mücadele, korunma ve kontrol önlemlerinin alınabilmesi için bu çalışma önemlidir.

Komitenin ele aldığı zoonoz hastalıklar daha çok insanları ilgilendiren hastalıklardır. Tarım ve Orman Bakanlığı mevzuatlarında bulunan “İhbarı Mecburi Hastalıklar” listesinde henüz olmayan zoonoz hastalıklar da bu komite tarafından ele alınmıştır. Diğer yandan zoonotik hastalıkların kontrolünde yerel yönetimlerin de yadsınamayacak görevleri bulunmaktadır. Özellikle hayvan kesim yerleri, vektör ilaçlamaları ve sahipsiz hayvanların kontrolü konusunda yerel yönetimlerin çalışmaları zoonoz hastalık kontrol programlarına ciddi bir katkı sağlamaktadır.

## ZOONOSIS CONTROL

**Sinan OKCUOGLU**

*Municipal Veterinary Medicine Association, Izmir-Turkey*

**P**rotection from zoonotic diseases is carried out all over the world under the concept of one health. The subject is a multidisciplinary subject and directly concerns food safety, environmental health, animal health and human health. The two main addressees of the issue are the Ministry of Health and the Ministry of Agriculture. In line with the "One Health" approach, the Ministry of Health, together with the Ministry of Agriculture, prepared the "Turkey Zoonotic Diseases National Committee Protocol" aiming at a multidisciplinary study. With the said protocol, the Turkish Zoonotic Diseases National Committee was established. This study is important in order to take preventive and

control measures against zoonotic diseases that are important for human and animal health.

The zoonotic diseases that the committee deals with are those that mostly concern humans. Zoonotic diseases that are not yet on the list of "Notifiable Diseases" in the Ministry of Agriculture's legislation were also handled by this committee.

On the other hand, local governments have undeniable duties in the control of zoonotic diseases. In particular, the efforts of local governments on animal slaughtering areas, vector spraying and control of stray animals make a serious contribution to zoonotic disease control programs.

# PANELLER

- Panel 1** **İnsanda karaciğer kistik ekinokokkozisi ve bağışıklığı**  
Metin YALÇIN – Türkiye
- KE ameliyatının yoğun yapıldığı bir merkezin KE hastalarının demografik özellikleri**  
Faik TATLI – Türkiye
- Panel 2** **Türkiye zoonotik hastalıklar eylem planı (2019-2023) kapsamında kistik ekinokokkozis**  
Seher TOPLUOĞLU – Türkiye
- Kistik ekinokokkozis ve sağlık hizmetlerine yönelik çalışmalar**  
Hakan USLU – Türkiye

# PANELS

- Panel 1** **Hepatic cystic echinococcosis and immunity in humans**  
Metin YALCIN – Turkey
- Demographic characteristics of CE patients in a center where CE surgery is performed intensively**  
Faik TATLI – Turkey
- Panel 2** **Cystic echinococcosis in the scope of Turkey Zoonotic Diseases Action Plan (2019-2023)**  
Seher TOPLUOGLU – Turkey
- Studies on cystic echinococcosis and health care**  
Hakan USLU – Turkey

# İNSANDA KARACİĞER KİSTİK EKİNOKOKKOZİSİ VE İMMUN YANIT

**Metin YALÇIN**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya, Türkiye*

**A**maç: *Echinococcus granulosus* çok karmaşık, çok hücreli bir parazittir. Güçlü bir hücresel ve humoral yanıt oluşturmaya rağmen; gelişimini, ilerlemesini tamamlayıp kronik bir enfeksiyona neden olabiliyor. Ekinokok immün yanıtın nasıl kaçıyor? Bunu 2 yolla başarabilmektedir. Bunlar: 1) Pasif kaçış ile; kist oluşturarak ve 2) Parazitin immunmodulasyon özelliği ile; immün yanıtı bozarak (1). Bu çalışmada *E. granulosus*'a karşı insanda meydana gelen bağışıklık konak cevabına cevap aranmaya çalışılacaktır.

**Materyal-Metod:** Yaklaşık 50 makale incelendi. Araştırma sonuçlarından da anlaşıldığı üzere kistik ekinokokkozis (KE) döngüsünde parazitin her aşamasında bir immün reaksiyon oluşmakla birlikte (Şekil 1), onkosferin oluşup germinal tabaka ve sonrasında meydana gelen laminer ve adventisyal tabakalar ile parazit kendi yaşamını güvence altına almaktadır (2,3).

**Şekil 1:** Parazit olgunlaşma aşamaları ve immün yanıt (W.Zhang et al., 2008; Grubor Et al., 201

Yumurta	Onkosfer	Kist	Protoskoleks
Hücresel yanıt oluşur.	Hücresel yanıt zayıf, AL oluşturulur.	Kompleman aktivasyonunun bozulması.	Hücresel yanıt oluşuyor.
Hümmoral ve doğuştan gelen bağışıklık aktiflenir.	Komplemanı aktive eder ve parazitin lizisini sağlar.	Hücresel immün yanıt oluşur.	Aktive makrofajlarca öldürülüyor.
IgG paraziti öldürür.	Nötrofillerce öldürülür.	Th1 yanıtı artar.	Kompleman sistemi etkisi bozuluyor.
İL-2 ve IFN-γ salgınır.	IgG ile paraziti öldürür.	İçinde ki antijenik yapılar sayesinde dentritik hücre farklılaşması ve sitokin salgılanmasını modüle eder.	Th2 baskın.
Th1 yanıtı oluşur.	İL-4, İL-5, İL-10 salgınır.	Çok sayıda immüno-modülatör salgılıyor.	
	Th2 tepkimesi oluşur.	Th2 yanıtı baskın hale geliyor.	

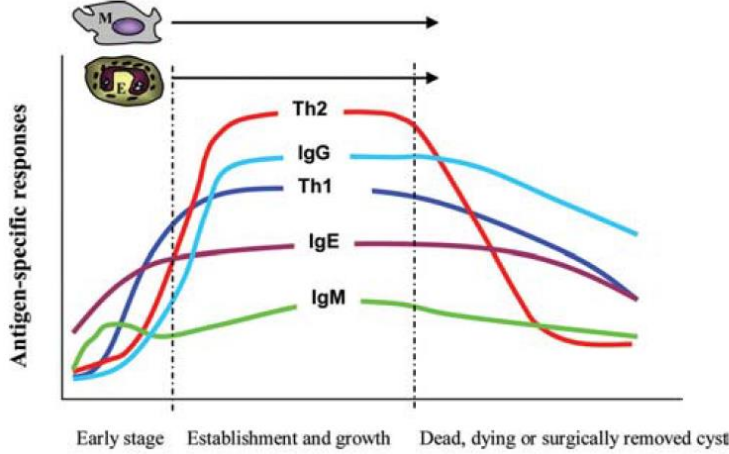
**Bulgular:** Pasif kaçışın temelini protoskoleksin etrafını saran katmanlar sağlarken hidatik sıvı içinde immünolojik protein çok fazla olup çok fazla sayıda ve çeşitte antijen üreterek immunmodülasyona neden

olmaktadır. AgB, yüksek düzeyde immünojenik olup güçlü kemoatraktandır. Parazitin hayatta kalmasını garanti eder. Hem doğuştan gelen bağışıklığı hemde kazanılmış bağışıklığı uyarmakla birlikte dentritik

hücre maturasyonunu modüle etmektedir. Ayrıca kompleman sistemi de mücadeleye katılmaktadır (4). Öncelikle Th1 reaksiyonu izlenirken daha sonra-

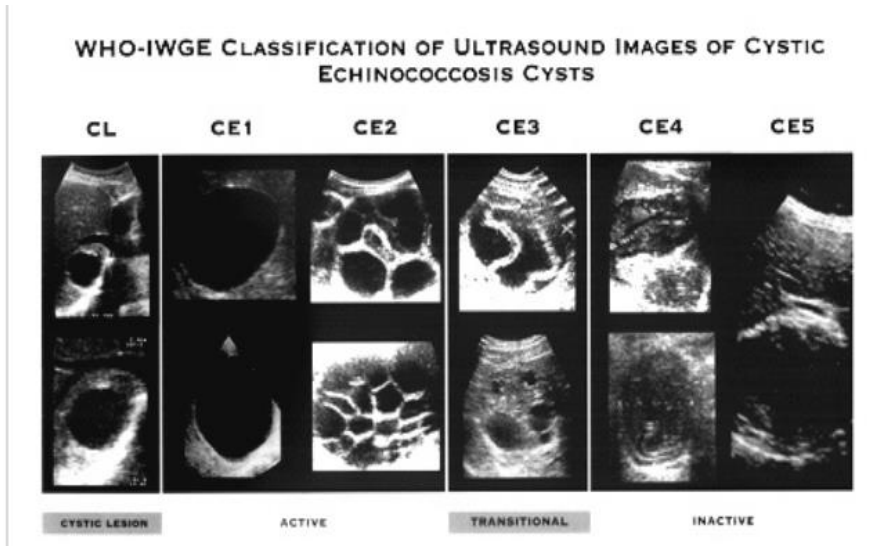
sında Th2 reaksiyonu izlenmektedir. Th1-Th2 arasındaki denge; enfeksiyonun gidişini, re-enfeksiyonun oluşumunu, tedavi başarısını belirleyen en önemli faktördür (Şekil 2) (1,3).

**Şekil 2:** Ara konakta *E. granulosus* hidatik kisti gelişimi sırasında bağışıklık tepkileri (W.Zhang et al., 2008).



Hidatik kistin radyolojik olarak WHO sınıflaması (5) (şekil 3) günümüzde sık kullanılmaktadır. WHO sınıflamasına göre kistin evreleri ve verilen immün cevap tablo 1 de (6) özetlenmiştir.

**Şekil 3:** WHO-IWGE sınıflaması (WHO-IWGE, 2003)



**Tablo 1:** WHO sınıflamasına göre kistin evreleri ve verilen immün cevap (5).

Evre	Süre	Kistin cevabı	Konağın cevabı
CL	0-1 ay	Onkosfer kist (<2 mm) haline geçiş. Yüzey membranı değişiklikleri ve lamine tabakanın oluşumu.	Antikor yanıtının başlatılması. Hücresel infiltrasyon ile parazit öldürme oldukça etkilidir.

	1-12 ay	Kist boyutunda (2-20 mm) ve lamine tabakada büyüme artışı. kistler fertil hale gelebilir (protoskoleks üretebilir).	Bir dizi antijen için IgG saptanabilir. Konak adventisyal tabakanın oluşumu ve kalınlaşması. Sitokin aktivitesi büyük ölçüde Th2 tipindedir. Fertilite eksikliği, antikor veya hücre saldırdan etkilenebilir.
CE1	1 yıl üstü	Büyük fertil kistler >1 cm. Büyüme hızı 0,2–3 cm/yıl artar. İyi gelişmiş adventisyal tabaka mevcuttur.	Bir dizi antijene karşı IgG saptanabilir. Antikor seviyeleri zamanla değişebilir. Sitokin yanıtı genel olarak modüle edilmiştir (Th2 veya mixed).
CE2 ve CE3	3 yıl üstü	Kistler genellikle >10 cm. Kist duvarının çökmesi veya yavru kistlerin oluşumu dahil olmak üzere yeniden bir iç yapılanma gözlenmektedir.	Antikor profili değişkendir. IgG1 içerebilir. Sitokin profili daha fazla Th1 veya mixed tipindedir. Adventisyal katmandaki hücre popülasyonu, yüksek sayıda makrofaj (Th1) veya Eozinofil (Th2) içerebilir.
CE4 ve CE5	3 yıl üstü	Dejeneratif hale gelebilmektedir.	Genellikle kalsifiye kistlerde antikor yanıtında azalma izlenir. Kist boşluğu lökositlerle doldurulur ve yüksek antikor seviyeleri eşlik edebilir.

**Sonuç:** *Echinococcus granulosus*, antijenik varyasyonu, yüzey proteinlerini dökmesi, proteaz üretmesi, Th1/Th2 profilini bozması, moleküler maskeleye ve taklitçilik yapması, T hücre sentezini baskılaması, efektör hücrelerin kemotaksisini inhibe etmesi, antijenik protein, karbohidratları ile Ag sunumuna müdahale etmesi ile bir immun yanıt oluşturup immun sistemden kaçmakta ve kronik enfeksiyona neden olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** *E.granulosus*,cystic echinococcosis, immun yanıt.

**Kaynaklar:** 1) B. Gottstein, P. Soboslay, E. Ortona, J. Wang, A. Siracusano, D.A. Vuitton. Chapter One - Immunology of Alveolar and Cystic Echinococcosis (AE and CE). Adv Parasitol. 2017;96:1-54

2) Nikica M Grubor, Katica D Jovanova-Nesic, Yehuda Shoenfeld. Liver cystic echinococcosis and hu-

man host immune and autoimmune follow-up: A review. World J Hepatol, 2017 October 28; 9(30): 1176-1189

3) Wenbao Zhang, Allen G. Ross, Donald P. McManus. Mechanisms of Immunity in Hydatid Disease: Implications for Vaccine Development. J Immunol 2008; 181:6679-6685

4) R. Rıgano` , E. Profumo, F. Bruschi, G. Carulli, A. Azzara` , S. Ioppolo, B. Buttari, E. Ortona, P. Margutti, A. Teggi, A. Siracusano. Modulation of Human Immune Response by *Echinococcus granulosus* Antigen B and Its Possible Role in Evading Host Defenses. Infect Immun. 2001 Jan;69(1):288-96

5) W. H. O. I. W. G.E. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. Acta Trop., 85(2):253–261, 2003

6) M. T. Rogan, A. J. Bodell & P. S. Craig. Post-encystment/established immunity in cystic echinococcosis: is it really that simple? Parasite Immunology, 2015, 37, 1–9

# HUMAN LIVER CYSTIC ECHINOCOCCOSIS AND IMMUNE RESPONSE

**Metin YALÇIN**

*Health Sciences University, Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey*

**O**bjective: *Echinococcus granulosus* is a very complex, multicellular parasite. Although it produces a strong cellular and humoral response; it can complete its development and progression and cause a chronic infection. How does echinococcus evade the immune response? It can achieve this in 2 ways. These are: 1) By passive escape; by forming a cyst and 2) by the immunomodulation feature of the parasite; by impairing the immune response (1). In this study, it will be

tried to search for a response to the immune host response in humans against *E. granulosus*.

**Material-Method:** Approximately 50 articles were reviewed. As it is understood from the research results, although an immune reaction occurs at every stage of the parasite in the cystic echinococcosis (CE) cycle (Figure 1), the oncosphere is formed and the germinal layer and the laminar and adventitial layers that occur afterwards ensure the parasite's own survival (2,3)

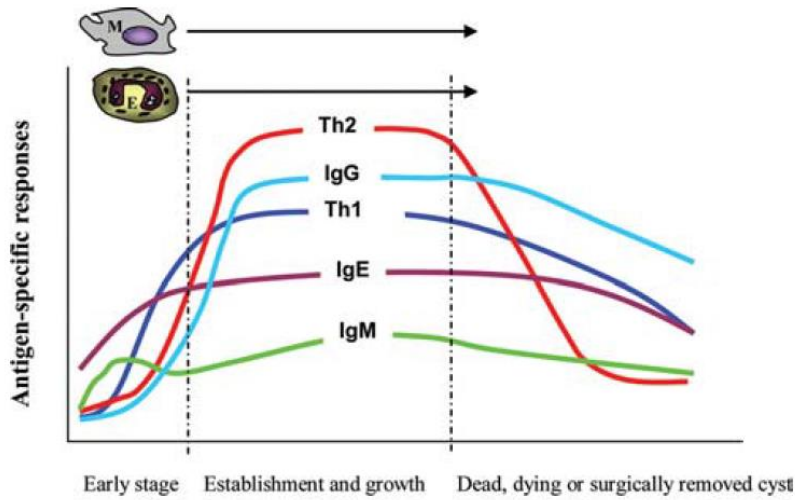
**Figure 1:** Parasite maturation stages and immune response (W.Zhang et al., 2008; Grubor et al., 2017)

Egg	Oncosphere	Cyst	Protoscolex
<p>A cellular response occurs.</p> <p>Humoral and innate immunity is activated.</p> <p>IgG kills the parasite.</p> <p>IL-2 and IFN-<math>\gamma</math> are released.</p> <p>Th1 response occurs.</p>	<p>Cellular response is weak, AL is generated.</p> <p>It activates the complement and lysis of the parasite.</p> <p>It is killed by neutrophils.</p> <p>It kills the parasite with IgG.</p> <p>IL-4, IL-5, IL-10 are released.</p> <p>Th2 reaction occurs.</p>	<p>Impairment of complement activation.</p> <p>A cellular immune response occurs.</p> <p>Th1 response increases.</p> <p>It modulates dendritic cell differentiation and cytokine secretion, thanks to the antigenic structures in it.</p> <p>It secretes a large number of immunomodulators.</p> <p>Th2 response becomes dominant.</p>	<p>Cellular response occurs.</p> <p>It is killed by activated macrophages.</p> <p>The effect of the complement system is impaired.</p> <p>Th2 response is dominant.</p>

**Results:** While the layers surrounding the protoscolex provide the basis of passive escape, the immunological protein is too much in the hydatid fluid and it causes immunomodulation by producing a large number and variety of antigens. AgB is highly immunogenic and a potent chemoattractant. It guarantees the survival of the parasite. It stimulates both innate and acquired immunity and

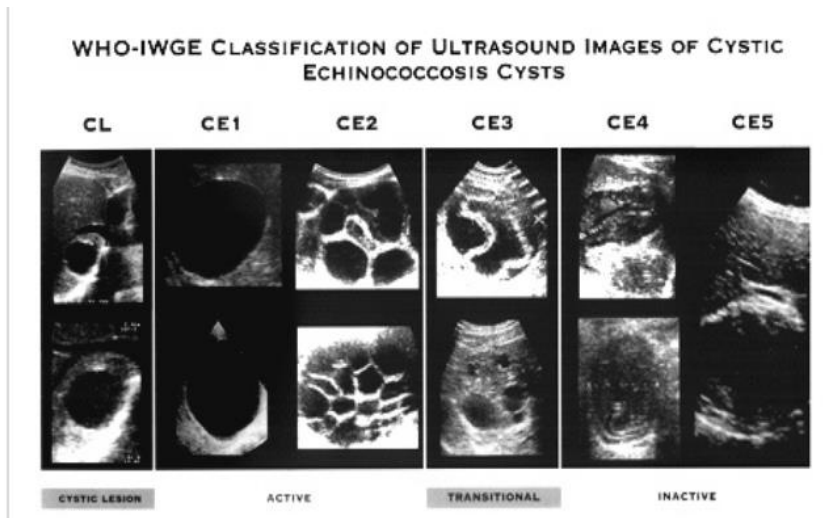
modulates dendritic cell maturation. In addition, the complement system also participates in the struggle (4). First, the Th1 reaction is followed, and then the Th2 reaction is observed. The balance between Th1-Th2; it is the most important factor that determines the course of the infection, the formation of re-infection and the success of treatment (Figure 2) (1,3).

**Figure 2:** Immune responses during *E. granulosus* hydatid cyst development in the intermediate host (W.Zhang et al., 2008).



The WHO classification (5) (figure 3) of hydatid cyst radiologically is used frequently today. The stages of the cyst according to the WHO classification and the immune response are summarized in Table 1 (6).

**Figure 3:** WHO-IWGE classification (WHO-IWGE, 2003)



**Table 1:** Stages of the cyst according to the WHO classification and the immune response (5).

Stage	Approximate time post-infection	The cyst's response	Immunological events
CL	0–1 months	Transition to oncosphere cyst (<2 mm). Surface membrane changes and formation of the laminated layer.	Initiation of antibody response. Parasite killing by cellular infiltration is quite effective.
	1-12 months	Increase in cyst size (2-20 mm) and growth in the laminated layer. cysts may	IgG can be detected for a range of antigens.



		become fertile (produce protoscolex).	Formation and thickening of the host adventitial layer. Cytokine activity is largely of the Th2 type. Lack of fertility can be affected by antibody or cellular attack.
CE1	over 1 year	Large fertile cysts >1 cm. The growth rate increases by 0.2–3 cm/year. There is a well-developed adventitial layer.	IgG can be detected against a range of antigens. Antibody levels can change over time. The cytokine response is generally modulated (Th2 or mixed).
CE2 and CE3	over 3 years	Cysts are usually >10 cm. Internal remodeling is observed, including collapse of the cyst wall or formation of daughter cysts.	The antibody profile is variable. May contain IgG1. Cytokine profile is more Th1 or mixed type. The cell population in the adventitial layer may contain high numbers of macrophages (Th1) or Eosinophils (Th2).
CE4 and CE5	over 3 years	It can become degenerative.	Generally, a decrease in antibody response is observed in calcified cysts. The cyst cavity is filled with leukocytes and may be accompanied by high antibody levels.

**Conclusion:** *Echinococcus granulosus* is an immune system agent with its antigenic variation, shedding of surface proteins, production of protease, disruption of Th1/Th2 profile, molecular masking and mimicry, suppression of T cell synthesis, inhibition of chemotaxis of effector cells, and interference with Ag presentation with antigenic protein, carbohydrates. It creates a response and escapes from the immune system and causes chronic infection.


**Keywords:** *E.granulosus*, cystic echinococcosis, immune response.

**References:** 1) B. Gottstein, P. Soboslay, E. Ortona, J. Wang, A. Siracusano, D.A. vuitton Chapter One - Immunology of Alveolar and Cystic Echinococcosis (AE and CE). Adv Parasitol. 2017;96:1-54

2) Nikica M Grubor, Katica D Jovanova-Nesic, Yehuda Shoenfeld. Liver cystic echinococcosis and human host immune and autoimmune follow-up: A review. World J Hepatol, 2017 October 28; 9(30): 1176-1189

3) Wenbao Zhang, Allen G. Ross, Donald P. McManus. Mechanisms of Immunity in Hydatid Disease: Implications for Vaccine Development. J Immunol 2008; 181:6679-6685

4) R. Rigano` , E. Profumo, F. Bruschi, G. Carulli, A. Azzara` , S. Ioppolo, B. Buttari, E. Ortona, P. Margutti, A. Teggi, A. Siracusano. Modulation of Human Immune Response by *Echinococcus granulosus* Antigen B and Its Possible Role in Evading Host Defenses. Infected Immun. 2001 Jan;69(1):288-96

- 
- 5) W. H. O. I. W. G.E. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.*, 85(2):253–261, 2003
- 6) M. T. Rogan, A. J. Bodell & P. S. Craig. Post-encystment/established immunity in cystic echinococcosis: is it really that simple? *Parasite Immunology*, 2015, 37, 1–9

# KİSTİK EKİNOKOKKOZİS AMELİYATININ YOĞUN YAPILDIĞI BİR MERKEZİN KE HASTALARININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

**Faik TATLI**

*Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye*

**Giriş:** Kistik Ekinokokkozis (KE), ekinokokların hayvanlardan insanlara bulaşmasıyla oluşan paraziter bir enfeksiyon hastalığıdır [1], büyük çoğunluğunda etken genellikle *Echinococcus granulosus* [2]. Ülkemizde görülme oranı %0,8–11'dir, her 100 bin kişiden 0,8-6,6'sı KH sebebiyle cerrahi işlem görmektedir [3, 4].

**Metod:** Ocak 2010-Aralık 2021 tarihleri arasında genel cerrahi servisine yatırılarak cerrahi veya peruktan tedavi edilen 683 hastanın dosyaları geriye dönük incelendi. Hastaların demografik özellikleri yanında, kistin yerleşim yeri, kistin sayısı, kistin büyüklüğü, tedavi yöntemleri ve nüks durumu kaydedildi.

**Bulgular:** Dosyalarına ulaşılan 683 hastanın 487 (%71,3)'si kadın, 196 (%28,7)'si erkekti. Hastaların yaş ortalaması 42,3 yıldı.

En sık tutulan organ karaciğerdi (n=627, %91,8). Tek organ tutulumu olan 529 (%77,4) olgu vardı ve bunların 473'ünde tutulan organ karaciğer idi. Diğerleri ise 54 (%8) hastada izole dalak, 2(%0,3) hastada izole pankreasta görüldü. 154(%22,5) hastada ise karaciğer+2. bir organ veya batin içinde kist mevcuttu.

Görüntüleme olarak Ultrasonografi(US), Bilgisayarlı Tomografi(CT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanıldı. Tanısal görüntüleme tetkikleri incelendiğinde 515 olguda (%75,4) USG çekildiği görüldü. Hastaların 242 'sinde (%35,4) tanı koymak için sadece USG uygulanmışken, 171'inde (%25) USG ve BT birlikte yapılmıştı. 41 olguda (%6) ise USG, BT ve MRG birlikte uygulanmıştı İzole olarak Karaciğer kisti görülen 473 hastanın 372(%78,7)'si sadece sağ lobda, 76 (%16)'sı sol lobda ve 25 (%5,3)'i her iki lobda yerleşimliydi. Karaciğer yerleşimli kistlerin ortalama büyüklüğü 9,74(5,5-16) cm idi.

Hastaların 524 (%76,7)'ü elektif cerrahi, 32 (%4,7)'si peritona serbest rüptür nedeniyle acil olarak ve 127

(%18,6)'i ise peruktan tedavi edildi. Perforasyon nedeniyle acil olarak tedavi edilen hastaların tamamının rüptür nedeni spontandı. Bu hastaların 30 tanesi karaciğer yerleşimli, 1 tanesi dalak ve 1 tanesi pelvik yerleşimliydi.

Elektif olarak operasyona alınan hastaların tümüne drenaj ve perikistektomi yapıldı. Elektif cerrahi uygulanan hastaların 61'ine laparoskopik yöntem kullanıldı. Scolicidal ajan olarak %20 salin, %3 sf ve baticon solüsyonu kullanıldı. Safra kaçağı var ise açık olan safra yolu sütüre edildi.

Toplamda 56 (%8,2) hastada nüks gelişti. Perkütan uygulanan 8(%6,3) hastada ve cerrahi uygulanan 48 (%8,6) hastada nüks gelişti. Perkütan uygulanan ve nüks gelişen hastaların hepsine cerrahi, cerrahi sonrası nüks gelişen hastalardan ise 40 tanesine cerrahi 8 tanesine ise peruktan tedavi yapıldı.

Karaciğerde izole olan 473 hastanın; 346 hastaya cerrahi ve 127 tanesine ise peruktan yapıldı. Toplamda 86 (%18,2) hastada safra fistülü gelişti. Perkütan yapılanların 13 (%10,2)'ünde safra fistülü gelişirken cerrahi uygulananlarda ise 73 (%21)'üde safra fistülü gelişti. Toplamda 17 hastaya ERCP yapılmış diğerleri ise spontan gerilediği görülmüş.

**Kaynaklar:** 1. Zhang, W., D.P.J.F.I. McManus, and M. Microbiology, Recent advances in the immunology and diagnosis of echinococcosis. 2006. 47(1): p. 24-41.

2. Unat, E., et al., Unat'in Tıp parazitolojisi. 1991: p. 440-59.

3. Yalçınkaya, İ., Akciğer Hidatik Kisti, Hydatid Cyst of The Lung. 2016.

4. Altintas, N.J.A.t., Past to present: echinococcosis in Turkey. 2003. 85(2): p. 105-112.

## DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS IN A CENTER WHERE CYSTIC ECHINOCOCCOSIS SURGERY IS PERFORMED INTENSIVELY

**Faik TATLI**

*Harran University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Sanliurfa, Turkey*

**Introduction:** Cystic Echinococcosis (CE) is a parasitic infectious disease caused by the transmission of echinococci from animals to humans [1]. In the vast majority, the causative agent is usually *Echinococcus granulosus* [2]. Its incidence is 0.8-11% in our country, 0.8-6.6% of every 100 thousand people undergo surgery due to CH [3, 4].

**Method:** The files of 683 patients who were admitted to the general surgery service and treated with surgery or wigs between January 2010 and December 2021 were retrospectively analyzed. In addition to the demographic characteristics of the patients, the location of the cyst, the number of cysts, the size of the cyst, treatment methods and recurrence status were recorded.

**Results:** Of the 683 patients whose files were accessed, 487 (71.3%) were female and 196 (28.7%) were male. The mean age of the patients was 42.3 years.

The most frequently involved organ was liver (n=627, 91.8%). There were 529 (77.4%) cases with single organ involvement, and the organ involved in 473 of them was the liver. Others were seen in isolated spleen in 54 (8%) patients and isolated pancreas in 2 (0.3%) patients. In 154 (22.5%) patients, liver+2. There was a cyst in an organ or abdomen.

Ultrasonography (US), Computed Tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) were used as imaging. When the diagnostic imaging tests were examined, it was seen that USG was performed in 515 cases (75.4%). USG alone was used to diagnose in 242 (35.4%) patients, while USG and CT were performed together in 171 (25%) patients. In 41 cases (6%), USG, CT and MRI were applied together. 372 (78.7%) of 473 patients with isolated liver cyst were in the right lobe only, 76 (16%) in the left lobe and 25 (5.3%) was located in both lobes. The mean size of the cysts located in the liver was 9.74(5.5-16) cm.

Of the patients, 524 (76.7%) were treated by elective surgery, 32 (4.7%) were treated urgently due to free rupture to the peritoneum, and 127 (18.6%) were treated from a wig. The cause of rupture was spontaneous in all patients who were treated urgently for perforation. 30 of these patients were located in the liver, 1 in the spleen and 1 in the pelvis.

Drainage and pericystectomy were performed in all patients who were operated on electively. Laparoscopic method was used in 61 of the patients who underwent elective surgery. As scolical agents, 20% saline, 3% saline and batikon solution were used. If there was a bile leak, the open bile duct was sutured.

Relapse developed in 56 (8.2%) patients in total. Recurrence developed in 8 (6.3%) patients who were applied percutaneously and 48 (8.6%) patients who underwent surgery. Surgery was performed in all patients who underwent percutaneous treatment and relapsed, and surgical treatment was performed in 40 of the patients who developed recurrence after surgery, and surgical treatment was performed in 8 patients.

Of 473 patients isolated in the liver; Surgery was performed on 346 patients and wigs were performed on 127 patients. Biliary fistula developed in 86 (18.2%) patients in total. Biliary fistula developed in 13 (10.2%) of those who were percutaneously performed, and biliary fistula developed in 73 (21%) of those who underwent surgery. A total of 17 patients underwent ERCP, while the others regressed spontaneously..

**References:** 1. Zhang, W., D.P.J.F.I. McManus, and M. Microbiology, Recent advances in the immunology and diagnosis of echinococcosis. 2006. 47(1): p. 24-41.

2. Unat, E., et al., Unat'in Tip parazitolojisi. 1991: p. 440-59.

3. Yalçınkaya, İ., Akciğer Hidatik Kisti, Hydatid Cyst of The Lung. 2016.

4. Altintas, N.J.A.t., Past to present: echinococcosis in Turkey. 2003. 85(2): p. 105-112.

# TÜRKİYE ZONOTİK HASTALIKLAR EYLEM PLANI (2019-2023) KAPSAMINDA KİSTİK EKİNOKOKKOZİS

## Seher TOPLUOĞLU

*T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye*

**Y**aygın görülen zoonotik hastalıklar, son zamanlarda artan insan ve hayvan hareketliliği, iklim değişikliği gibi faktörlerle görülme sıklıklarındaki artış, daha önce görülmediği bölgelere yayılma riski ve her yıl yeni zoonotik patojenlerin ortaya çıkması sebebiyle giderek daha da önem kazanmaktadır. Bilim dünyasında yaygın olarak kabul gören ortak anlayış, gelecekte daha fazla ve yeni zoonozların ortaya çıkacağı ve bu duruma şimdiden hazırlıklı olmanın gerektiği yönündedir. Ülkelerin kendi coğrafi konumları ve ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre tehdit oluşturan zoonotik hastalıkları belirleyip, korunma ve kontrol stratejilerini geliştirmeleri son derece önemlidir. Bu hastalıklara yönelik korunma ve kontrol faaliyetleri çok sektörlü olarak ele alınmalıdır.

Bu bağlamda Sağlık Bakanlığı “Tek Sağlık” yaklaşımı doğrultusunda, Tarım ve Orman Bakanlığı ile beraber, multidisipliner bir çalışmayı hedefleyen “Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi Protokolü”nü hazırlamıştır. Söz konusu protokol ile Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi yeniden yapılandırılmış, insan ve hayvan sağlığı açısından önemli olan zoonotik hastalıklarla mücadele, korunma ve kontrol önlemlerinin alınabilmesi için etkin iş birliğinin sağlanabilmesi, çalışma şartları, plan, proje ve prensipleri belirlenmiştir.

Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi öncülüğünde konusunda uzman akademisyenler ile ilgili tüm kurum ve kuruluşların uzman temsilcilerinden oluşan Zoonotik Hastalıklar Alt Kurulları oluşturulmuş ve bu kurullar vasıtasıyla Sağlık Bakanlığı koordinesinde “Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı,

2019-2023” hazırlanmıştır. Eylem Planı; “Tek Sağlık” yaklaşımı çerçevesinde sektörlerin güçlerinin birleştirilmesini ve bütünsel bir yaklaşım ile Türkiye’de zoonotik hastalıkların yaygınlığını azaltarak toplumun yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Eylem Planı bu hedefe ulaşmak için stratejilerin belirlenerek, uygulamaya konmasını ve izlenmesini sağlayacak politikaları ortaya koymaktadır.

Eylem planında ülkemizde halk sağlığı ve ekonomik açıdan önemli olan zoonotik hastalıklar ön plana alınmıştır. Bu hastalıklar arasında Kistik Ekinokokkozis (KE) de yer almaktadır.

KE hem sağlık açısından hem de ekonomik açıdan önemli bir paraziter hastalıktır. Hastalık dünyada yaygın görülmeyle 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 olarak görülmektedir.

Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesinin Kistik Ekinokokkozis Alt Kurulu tarafından Sağlık Bakanlığı koordinesinde ülkemizde hastalığın kontrolüne yönelik sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırmak için hastalığın mevcut durumunun tespit edilmesi amacıyla “Türkiye’de Kistik Ekinokokkoz Mevcut Durum Raporu” hazırlanarak yayımlanmıştır.

“Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023)” kapsamındaki faaliyetlerin yerine getirilmesinin ülkemizde KE prevalansında önemli bir düşüş sağlayacağı düşünülmektedir.

## CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN THE SCOPE OF TURKEY ZOO NOTIC DISEASES ACTION PLAN (2019-2023)

**Seher TOPLUOĞLU**

*Republic of Turkey, Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Department of Zoonotic and Vector-borne Diseases, Ankara, Turkey*

**P**revalent zoonotic diseases are gaining more and more importance due to the recent increase in their incidences due to the factors such as increased human and animal mobility, climate change, the risk of spreading to the regions where they have not been seen before, and the emergence of new zoonotic pathogens every year. The common understanding widely accepted in the scientific world is that more and new zoonoses will emerge in the future and it is necessary to be prepared for this situation today. It is extremely important for countries to identify threatening zoonotic diseases according to their geographical locations and economic development level, and to develop prevention and control strategies. Prevention and control activities for these diseases should be handled in a multi-sectoral manner.

In this context, the Ministry of Health, in line with the "One Health" approach, together with the Ministry of Agriculture and Forestry, has prepared the "Turkey Zoonotic Diseases National Committee Protocol" aiming at a multidisciplinary work. With the aforementioned protocol, the Turkish National Committee for Zoonotic Diseases was restructured, and working conditions, plans, projects and principles were determined to ensure effective coordination in order to combat, prevent and control zoonotic diseases that are important for human and animal health.

Under the leadership of the Turkey Zoonotic Diseases National Committee, Zoonotic Diseases Sub-Commission consisting of expert academicians and expert representatives of all relevant institutions and organizations were established and "Turkey Zo-

onotic Diseases Action Plan, 2019-2023" was prepared under the coordination of the Ministry of Health with these committees. Action Plan; within the framework of the "One Health" approach, aims to combine the forces of the sectors and to increase the life quality of the society by reducing the prevalence of zoonotic diseases in Turkey with a holistic approach. The Action Plan sets out the policies that will enable strategies to be determined, implemented and followed in order to achieve this goal.

In the action plan, zoonotic diseases, which are important in terms of public health and economy in our country, are given priority. Cystic Echinococcosis (CE) is one of those diseases.

CE is an important parasitic disease both in terms of health and economics. Although the disease is common in the world, it is an important disease in terms of animal and human health, especially in developing countries. In our country, where animal husbandry is an important source of livelihood, it is quite common in both animals and humans.

The "Current Situation Report of Cystic Echinococcosis in Turkey" was prepared by Cystic Echinococcosis Commission of Turkey Zoonotic Diseases National Committee, under the coordination of the Ministry of Health, in order to determine the current status of the disease in order to increase the efficiency of health services related to the disease for control of the disease in our country and published.

It is thought that the fulfillment of the activities within the scope of the "Turkey Zoonotic Diseases Action Plan (2019-2023)" will provide a significant decrease in the prevalence of CE in our country.

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS VE SAĞLIK HİZMETLERİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

**Hakan USLU**

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

**K**ist Hidatik ya da Kistik Ekinokokkozis (KE) olarak adlandırılan hastalık, “İçi su dolu kese” anlamına gelmekte olup hem sağlık hem de ekonomik açıdan en önemli paraziter hastalıklardan biridir. Hastalık Dünyada olduğu gibi ülkemizde de son derece yaygın ve problem yaratmaya devam eden bir zoonotik bir hastalıktır.

Ülkemiz de KE 2005 yılında bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar listesine dahil edilmiştir. Böylece hastalığın sürveyans bilgileri ve yapılacak sağlık hizmetlerine yönelik çalışmalar hız kazanmaya başlamıştır. Özellikle doğru veri akışı ile bildirilen vaka sayıları ve yerleşim yeri, Sağlık Bakanlığı sürveyansını kolaylaştırmıştır. Netice de il bazında KE'nin il bazında insidans hızları görülmeye ve ülkenin hastalık haritası çıkarılmaya başlamış ve korunma-kontrol-sağlık hizmeti konuları daha verimli yönetilmeye başlanmıştır.

KE ile ilgili ülkemizde yaklaşık 100 yıla yakın çok değerli özellikle epidemiyolojik çalışmalar hem insan hem de hayvan boyutu ile yapılmıştır. Birçok bilim insanı hastalık kontrolü açısından farkındalık ve korunma programlarına katkı sunmuştur. Ancak yine de ülkemizde KE'nin epidemiyolojisi üzerine yapılmış saha çalışmaları sınırlıdır.

Köpeklerde ekinokokkozun mevcut durumu değerlendirildiğinde kullanılan yöntemlere göre prevalansın değiştiği, son yıllarda yaygın kullanılan PZR sonuçları dikkate alındığında %4,0-14,0 arasında değiştiği görülmektedir. Ara konak kasaplık hayvanlarda prevalans %3,4-46,4 arasında değişmektedir.

Kistik ekinokokkozun endemik olduğu ülkelerde kontrol programlarının uygulanması sonucunda sorumlularının belirlenmesi, yataklı tedavi kurumlarında tanı konan KE vakalarının bildirimlerinin artmasını sağlamıştır.

Sağlık hizmeti kalitesinin artması ile hastalığın kontrolünde başarılı sonuçlar alınmış olup ancak döngü hala devam etmektedir. Hastalığın evcil hayvanlarda ve insanlarda meydana getirdiği önemli sağlık ve ekonomik problemlerinin önüne geçebilmek için KE'ye karşı ciddi kontrol çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda Sağlık Bakanlığı koordinasyonunda, Tarım ve Orman Bakanlığı ve diğer kurumların da katılımıyla Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi kurulmuştur. Komiteye bağlı alt kurullarından biri olarak ta hastalık ile ilgili yürütülen sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırmak için hastalığın mevcut durumunun tespit edilmesi amacıyla Kistik Ekinokokkoz alt kurulu kurulmuştur. Bu kurul yazımda da birçok verisini paylaştığım bir rapor hazırlamış ve ilgili makamlara sunmuştur. Ancak tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizde de COVID-19 pandemisi kurulunun çalışmalarına uzun bir süre ara vermesine neden olmuştur.

Öyle zannediyorum ki bu toplantı ile de hızlanarak ülkemizde daha iyi sağlık hizmeti sunabilmek adına; Parazit yüklü köpeklerin hastalık sürveyans çalışmaları, köpekler ve çiftlik hayvanlarında koruyucu etkisi yüksek aşılardan yeni ilaçların geliştirilmesi çalışmaları, hayvan atıklarının takip ve kontrol programlarının geliştirilmesi, veteriner ve kesim hizmetlerinin iyileştirilmesi, tanı ve tedavi ile ilişkili referans merkezlerinin kurulması, tarama programlarının geliştirilmesi ve halkın bilinçlendirme programları hız kazanacaktır.



## STUDIES ON CYSTIC ECHINOCOCCOSIS AND HEALTH CARE

**Hakan USLU**

*Ataturk University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Erzurum, Turkey*

**D**isease, 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. This is a zoonotic disease that is extremely common and continues to cause problems in our country as well as in the world.

CE has been included in the notifiable communicable diseases list in 2005. Thus, the surveillance information of the disease and the studies on the health services to have started to gain momentum. In particular, the number of reported cases and settlements with accurate data flow facilitated the surveillance of the Ministry of Health. As a result, incidence rates in the provincial bases of KE have started to be seen and the disease map of the country has begun to be drawn, and prevention-control-health care issues have begun to be managed more efficiently.

In our country, about 100 years of very valuable epidemiological studies on CE have been conducted with both human and animal dimensions. Many scientists have contributed to awareness and prevention programs in terms of disease control. However, field studies on the epidemiology of CE in our country are limited.

When the current status of echinococcosis in the dogs is evaluated, it is seen that the prevalence varies according to the method used. When the PCR results, which is widely used in recent years, are considered and it varies between 4,0-14,0%. The prevalence in the intermediate host butchery ranges between 3.4 and 46.4%.

In countries where cystic echinococcosis is endemic, the identification of those responsible, which resulted by the implementation of control programs, has

increased the reporting of CE cases diagnosed in in-patient treatment institutions.

With the increase in the quality of health care, successful results have been obtained in the control of the disease, but the cycle still continues. In order to prevent the important health and economic problems caused by the disease in pets and humans, it is necessary to carry out serious control studies against CE.

In this context, Turkey Zoonotic Diseases National Committee was established under the coordination of the Ministry of Health, with the participation of the Ministry of Agriculture and Forestry and other institutions. As one of the sub-committees of the committee, the Cystic Echinococcosis sub-committee was established in order to determine the current status of the disease in order to increase the efficiency of the health services related to the disease. This board prepared a report in which I shared a lot of data in my article and submitted it to the relevant authorities. However, as in the whole world, the COVID-19 pandemic in our country has caused the board to pause for a long time.

I think that in order to provide better health services in our country ,it will continue by accelerating also with this meeting ; Disease surveillance studies of parasite-loaded dogs, development of vaccines and new drugs with high protective effect in dogs and farm animals, development of animal waste monitoring and control programs, improvement of veterinary and slaughter services, establishment of reference centers for diagnosis and treatment, development of screening programs and public awareness and such programs will gather speed

# SÖZLÜ BİLDİRİLER

## ORAL ABSTRACTS

# SÖZLÜ BİLDİRİLER / ORAL ABSTRACTS

## TANI / DIAGNOSIS

**SB1** Kistik ekinokokkozisli hastalarda farklı serolojik yöntemlerle anti-Echinococcus granulosus antikorlarının incelenmesi

**Sidre ERGANİŞ**, Funda DOĞRUMAN AL, Fakhreddin SARZHANOV, Kayhan ÇAĞLAR

**SB2** Kistik ekinokokkozis hastalarında immün yanıt ve echinococcus granulosus genotipi ile ilişkisinin incelenmesi

**Eylem AKDUR OZTURK**, Ayşe CANER, Mesude ANGIN, Cumhur GUNDUZ, Nuray ALTINTAS, Halil BOZKAYA, Nazmiye ALTINTAS, Aysegül UNVER

**SB3** Proteomics investigation of human sera for determination of postoperative indicators of pulmonary cystic echinococcosis

Fatemeh Sadat SADJJADI, Homa HAJJARAN, Bahareh SEDAGHAT, **Seyed Mahmoud SADJJADI**

**SB4** Kistik ekinokokkozis tanısında serolojik ve radyolojik yöntemlerin değerlendirilmesi

**Baris CAN**, Busra Betül OZMEN, Meltem KURSUN, Canan CİMSİT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

**SB5** Kistik ekinokokkozis ön tanılı hastalarda 2019-2021 yılları arasında indirekt hemaglutinasyon testi sonuçları

**Oktay ALVER**, Ayşe Melda PAYASLIOĞLU, Cuneyt OZAKIN, Nazmiye Ulku TUZEMEN

**SB6** Akciğer ve karaciğerdeki rüptüre hidatid kistlerin radyolojik bulguları

Ilyas DUNDAR, **Leyla TURGUT COBAN**

**SB7** Tekrarlayan anti-Echinococcus granulosus IgG testi olan hastaların geriye dönük değerlendirilmesi

**Busra Betül OZMEN CAPIN**, Baris CAN, Canan CİMSİT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

**SB8** Toraks bilgisayarlı tomografisinde saptadığımız kistik ekinokokkozis olgularının retrospektif radyolojik analizi

**Ensar TURKO**, Fatma DURMAZ, Mesut OZGOKCE

**SB9** Bir üniversite hastanesinde Echinococcus granulosus'un tanısında direkt mikroskopi ve indirekt hemaglutinasyon test sonuçlarının araştırılması

**Rugiyya SAMADZADE**, Salih MACIN

**OP1** Investigation of anti-Echinococcus granulosus antibodies using different serological methods in patients with cystic echinococcus

**Sidre ERGANİŞ**, Funda DOĞRUMAN AL, Fakhreddin SARZHANOV, Kayhan ÇAĞLAR

**OP2** Investigation of the association of the immune response and the genotype of Echinococcus granulosus with the patients with cystic echinococcosis

**Eylem AKDUR OZTURK**, Ayşe CANER, Mesude ANGIN, Cumhur GUNDUZ, Nuray ALTINTAS, Halil BOZKAYA, Nazmiye ALTINTAS, Aysegül UNVER

**OP3** Proteomics investigation of human sera for determination of postoperative indicators of pulmonary cystic echinococcosis

Fatemeh Sadat SADJJADI, Homa HAJJARAN, Bahareh SEDAGHAT, **Seyed Mahmoud SADJJADI**

**OP4** Evaluation of serological and radiological methods in the diagnosis of cystic echinococcosis

**Baris CAN**, Busra Betül OZMEN, Meltem KURSUN, Canan CİMSİT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

**OP5** Indirect hemagglutination test results of cystic echinococcosis pre-diagnosed patient samples between 2019-2021

**Oktay ALVER**, Ayşe Melda PAYASLIOĞLU, Cuneyt OZAKIN, Nazmiye Ulku TUZEMEN

**OP6** Radiological findings of ruptured hydatid cysts in the lung and liver

Ilyas DUNDAR, **Leyla TURGUT COBAN**

**OP7** Retrospective analysis of the patients with repetitive anti-Echinococcus granulosus IgG test orders

**Busra Betül OZMEN CAPIN**, Baris CAN, Canan CİMSİT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

**OP8** Retrospective radiological analysis of cystic echinococcosis detected in thoracic computerized tomography

**Ensar TURKO**, Fatma DURMAZ, Mesut OZGOKCE

**OP9** Investigation of direct microscopy and indirect hemagglutination test results in the diagnosis of Echinococcus granulosus in a university hospital

**Rugiyya SAMADZADE**, Salih MACIN

**SB10** Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Moleküler Parazitoloji Laboratuvarına 2007-2019 yılları arasında başvuran hastalarda *Echinococcus granulosus* ve *Echinococcus multilocularis* sıklığının 12s rna genini hedefleyen Mültipleks Real-Time PZR ile araştırılması

**Muhammet KARAKAVUK**, Huseyin CAN, Aysu DEGİRMENCI DOSKAYA, Adnan Yuksel GURUZ, Mert DOSKAYA

**SB11** Kuzeydoğu anadolu bölgesi'nde alveolar ekinokokkozisin yaygınlığında köpeklerin rolü  
**Muzaffer AKYUZ**, Hamza AVCIOGLU

**SB12** Ağrı il ve ilçe mezbahanelerinde kesilen sığırlarda kistik ekinokokkozis yaygınlığı

**Selahattin AYDEMİR**, Milad TORKAMANIAN AFSHAR, Rahmi YILDIZ, Maksut ŞAHİN, Hasan YILMAZ

**SB13** Kistik ekinokokkozis tanılı 385 olgunun değerlendirilmesi: tek merkez deneyimi  
**Hasan ELKAN**

**SB14** Van ilinde kistik ekinokokkozis (800 olgu)  
**Ibrahim ARAS**, Zehra AKMAN ILIK

**SB15** Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran kistik ekinokokkozis ön tanılı hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi

**Ozan YAMAN**, Emrah ERDOGAN, Merve YURUK

**OP10** Investigation of *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* frequency in patients administered to Ege University Faculty of Medicine Molecular Parasitology Laboratory between 2007-2019 using Multiplex Real-Time PCR targeting 12s rRNA gene

**Muhammet KARAKAVUK**, Huseyin CAN, Aysu DEGİRMENCI DOSKAYA, Adnan Yuksel GURUZ, Mert DOSKAYA

**OP11** The role of stray dogs on the prevalence of alveolar echinococcosis in the northeastern turkey  
**Muzaffer AKYUZ**, Hamza AVCIOGLU

**OP12** Prevalence of cystic echinococcosis in cattle slaughtered in the slaughterhouses of turkey's ağır province

**Selahattin AYDEMİR**, Milad TORKAMANIAN AFSHAR, Rahmi YILDIZ, Maksut ŞAHİN, Hasan YILMAZ

**OP13** Evaluation of 385 patients with cystic echinococcosis: a single center experience  
**Hasan ELKAN**

**OP14** Cystic echinococcosis in the Van province (800 cases)  
**Ibrahim ARAS**, Zehra AKMAN ILIK

**OP15** Retrospective evaluation of patients with pre-diagnosed cystic echinococcosis attending to Kayseri Training and Research Hospital Parasitology Laboratory

**Ozan YAMAN**, Emrah ERDOGAN, Merve YURUK

**PATOGENEZ, DENEYSEL ÇALIŞMALAR, İLAÇ ÇALIŞMALAR, PARAZİTLERİN TANISI VE KARAKTERİZASYONU, EPİDEMİYOLOJİ VE HALK SAĞLIĞI**

**PATHOGENESIS, EXPERIMENTAL STUDIES, DRUG TRIALS, IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF PARASITES, EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH**

**SB16** *Kistik ekinokokkozisin insan hepatosellüler kanser hücreleri üzerindeki anti-kanser etkisinin moleküler incelenmesi*

**Ipek BAYSAL**, Gorkem CENGİZ

**SB17** *Ekinokokkozis tedavisinde kemoterapi için hedeflenen parazit sinyal yolları*

**Emrah ERDOĞAN**, Ozan YAMAN, Merve YURUK

**SB18** *Bir kurtta (Canis lupus) Echinococcus granulosus sensu stricto ve Echinococcus multilocularis olgusu*

Hamza AVCIOĞLU, **Rıdvan KIRMAN**,  
Muzaffer AKYUZ, İbrahim BALKAYA, Esin GUVEN

**SB19** *İzmir ili kistik ekinokokkozis farkındalığının yaratılması projesinde moleküler çalışmalar*

**Ozge SARICA YILMAZ**, Nuray ALTINTAS, Mesut AKIL,  
Eylem AKDUR OZTURK, Aysegul UNVER,  
Nazmiye ALTINTAS

**SB20** *Modeling diagnostics for echinococcus granulosus surveillance in sheep using latent class analysis: Argentina as a case study*

Abagael L. Sykes, Edmundo Larrieu, Thelma Verónica Poggio, M. Graciela Céspedes, Guillermo B. Mujica, Maria-GloriaBasáñez, **Joaquin M. PRADA**

**OP16** *Molecular investigation of the anti-cancer effect of hydatid fluid on human hepatocellular cancer cells*

**Ipek BAYSAL**, Gorkem CENGİZ

**OP17** *Parasite signaling pathways targeted for chemotherapy in the treatment of echinococcosis*

**Emrah ERDOĞAN**, Ozan YAMAN, Merve YURUK

**OP18** *A case of Echinococcus granulosus sensu stricto and Echinococcus multilocularis in a wolf (Canis lupus)*

Hamza AVCIOĞLU, **Rıdvan KIRMAN**,  
Muzaffer AKYUZ, İbrahim BALKAYA, Esin GUVEN

**OP19** *Molecular studies in project of creating awareness of cystic echinococcosis disease in Izmir province*

**Ozge SARICA YILMAZ**, Nuray ALTINTAS, Mesut AKIL,  
Eylem AKDUR OZTURK, Aysegul UNVER,  
Nazmiye ALTINTAS

**OP20** *Modeling diagnostics for echinococcus granulosus surveillance in sheep using latent class analysis: Argentina as a case study*

Abagael L. Sykes, Edmundo Larrieu, Thelma Verónica Poggio, M. Graciela Céspedes, Guillermo B. Mujica, Maria-GloriaBasáñez, **Joaquin M. PRADA**

**SB21** *Klinikoradyolojik faktörlerin pulmoner kistik ekinokokkozis rüptüründeki önemi*

**Suleyman Emre AKIN**, Hasan Ekrem CAMAS, Veysel Atilla AYYILDIZ

**SB22** *Risk grubu bazı mesleklerde kistik ekinokokkozis seropozitifliği*

**Neriman MOR**, Çigdem Eda BALKAN, Turgut ANUK, Baycan MOR, Mukremin Ozkan ARSLAN

**SB23** *2005-2021 yılları arasında TOBB Etü Tıp Fakültesi Hastanesi Merkez Laboratuvarına ekinokokkozis ön tanıyla başvuruların değerlendirilmesi*

**Aysegül TAYLAN OZKAN**, Yasemin AKISIN ARDICOGLU, Julide Sedef GOCMEN

**SB24** *Ordu ili mezbatasında kesim yapılan hayvanlarda kistik ekinokokkozis oranı*

**Ulku KARAMAN**, Ismet GEMICI

**SB25** *Erzincan'da ekinokokkozis tanılı hasta materyallerinin histopatolojik açıdan retrospektif değerlendirilmesi*

**Önder AKKAŞ**, Ferda KESKİN ÇİMEN, Bülent DABANLIOĞLU

**SB26** *Epidemiological indicators of the state of cystic echinococcosis in Republic of Bulgaria for the period 2011-2020*

**Iskra RAINOVA**, Rumen HARIZANOV, Nina TSVETKOVA, Iskren KAFTANDZHIEV, Raina BORISOVA, Aleksandra IVANOVA, Mihaela VIDENOVA, Eleonora KANEVA

**OP21** *The importance of clinicoradiological factors in ruptured pulmonary cystic echinococcosis*

**Suleyman Emre AKIN**, Hasan Ekrem CAMAS, Veysel Atilla AYYILDIZ

**OP22** *Seropositivity of cystic echinococcosis in some risky occupational groups*

**Neriman MOR**, Çigdem Eda BALKAN, Turgut ANUK, Baycan MOR, Mukremin Ozkan ARSLAN

**OP23** *Evaluation of the admissions with the preliminary diagnosis of echinococcosis to TOBB ETU Medical Faculty Hospital Central Laboratory between 2005-2021*

**Aysegül TAYLAN OZKAN**, Yasemin AKISIN ARDICOGLU, Julide Sedef GOCMEN

**OP24** *Rate of hydatid cyst in animals slaught in ordu province abattoir*

**Ulku KARAMAN**, Ismet GEMICI

**OP25** *Histopatological retrospective evaluation of patient materials with diagnosis of echinococcosis in Erzincan*

**Önder AKKAŞ**, Ferda KESKİN ÇİMEN, Bülent DABANLIOĞLU

**OP26** *Epidemiological indicators of the state of cystic echinococcosis in Republic of Bulgaria for the period 2011-2020*

**Iskra RAINOVA**, Rumen HARIZANOV, Nina TSVETKOVA, Iskren KAFTANDZHIEV, Raina BORISOVA, Aleksandra IVANOVA, Mihaela VIDENOVA, Eleonora KANEVA

**SB27** Akut batın kliniği ile hastanemize başvuran batın içi yerleşimli spontan hidatid kist rüptürleri: 10 yıllık tecrübemiz

**Hüseyin YÖNDER**

**SB28** Karaciğer kistik ekinokokkozisi nedeniyle opere edilen hastaların kist boyutuna göre klinik özelliklerinin karşılaştırılması

**Tolga KALAYCI**, Mustafa YENİ, Murat KARTAL, Mesud FAKIRULLAHOGLU, Turgut ANUK

**SB29** Karaciğerde yerleşik alveolar ekinokokkozis: olgu sunumu

**Mehmet Sait OZSOY**, Fatih BUYUKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALIMOGLU

**SB30** Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde pandemi döneminde kistik ekinokokkozis ameliyatları ve takip sonuçları

**Metin YALCIN**, Nedim AKGUL, Barış Rafet KARAKAS, Osman Zekai ONER, Ugur DOGAN

**SB31** Nüks batın içi kistik ekinokokkozis: Olgu sunumu

**Nedim AKGUL**

**OP27** Spontaneous hydatid cyst ruptures with instal residential application to our hospital with acute absolute clinic: Our 10 years of Experience

**Hüseyin YÖNDER**

**OP28** Comparison of clinical features of patients operated for liver cystic echinococcosis according to cyst size

**Tolga KALAYCI**, Mustafa YENİ, Murat KARTAL, Mesud FAKIRULLAHOGLU, Turgut ANUK

**OP29** Alveolar echinococcosis located in the liver: report of a case

**Mehmet Sait OZSOY**, Fatih BUYUKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALIMOGLU

**OP30** Cystic echinococcosis surgery and follow-up results of cyst in Antalya Training And Research Hospital during the pandemic period

**Metin YALCIN**, Nedim AKGUL, Barış Rafet KARAKAS, Osman Zekai ONER, Ugur DOGAN

**OP31** Recidental internal cystic echinococcosis: Case report

**Nedim AKGUL**

## TEDAVİ YÖNTEMLERİ / TREATMENTS METHODS

**SB32** Karaciğer kist hidatiğinde cerrahi tedavi; tek merkez deneyimimiz

**Furkan KARAHAN**, Arif ATAY, Osman Nuri DILEK

**SB33** Karaciğer kistik ekinokokkozisi ve apendiks mukoseli olgu sunumu

Metin YALCIN, **Ahmet Sukru ALPARSLAN**,  
Orhan ARAS

**SB34** Hidatik kist akciğer tutulumu: 3 genç olgu nedeniyle

**Sumeyye ALPARSLAN BEKİR**

**SB35** Karaciğer kistik ekinokokkozisinde medikal tedavi ve pair uygulanan hastaların karşılaştırmalı takip sonuçları

**Tugberk TOK**, Ersin GUNDOGAN

**SB36** Pandemi sürecinde karaciğer kistik ekinokokkozisi nedeniyle opere edilen hastalarda gelişen postoperatif safra fistülü yönetimi deneyimlerimiz

**Mehmet İlker TURAN**, Metin YALCIN

**SB37** Primer omental hidatik kist: 20 olgunun incelenmesi

**Emrah SAHİN**, Fatih SUMER, Veysel ERSAN,  
Cuneyt KAYAALP

**SB38** İzole primer memenin kist hidatiği; olgu sunumu

**Ali Kemal TASKIN**

**OP32** Surgical treatment in liver hydatid cyst; our single center experience

**Furkan KARAHAN**, Arif ATAY, Osman Nuri DILEK

**OP33** Liver cystic echinococcosis and appendix mucocele case report

Metin YALCIN, **Ahmet Sukru ALPARSLAN**,  
Orhan ARAS

**OP34** Hydatid cyst lung involvement: Due to 3 young case

**Sumeyye ALPARSLAN BEKİR**

**OP35** Comparative follow-up results of patients undergoing medical treatment and pairings in liver cystic echinococcosis

**Tugberk TOK**, Ersin GUNDOGAN

**OP36** Our clinical experiences in the management of postoperative bile fistula developed in patients who were operated due to hepatic cystic echinococcosis during the pandemic process

**Mehmet İlker TURAN**, Metin YALCIN

**OP37** Primary omental hydatid cyst: Review of 20 cases

**Emrah SAHİN**, Fatih SUMER, Veysel ERSAN,  
Cuneyt KAYAALP

**OP38** Hydatid cyst of isolated primary breast; case report

**Ali Kemal TASKIN**



## KİSTİK EKİNOKOKKOZİSLİ HASTALARDA FARKLI SEROLOJİK YÖNTEMLERLE ANTİ-*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* ANTİKORLARININ İNCELENMESİ

**Sidre ERGANİŞ**<sup>1</sup>, Funda DOĞRUMAN AL<sup>2</sup>, Fakhridin SARZHANOV<sup>2,3</sup>, Kayhan ÇAĞLAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tıbbi Parazitoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Akhmet Yessawi Uluslararası Kazak-Türk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Türkistan, Kazakistan

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), *Echinococcus granulosus*'un larval formunun sebep olduğu bir sestod enfeksiyonudur. KE tanısının konulmasında klinik, radyolojik, patolojik ve serolojik bulguların birlikte değerlendirilmesi gerekir. Serolojik testlerin duyarlılık ve özgüllükleri kullanılan yöntemlere göre değişmektedir. Bu çalışmada KE şüphesiyle laboratuvarımıza yollanan serum örneklerinde indirekt hemaglutinasyon (IHA), enzymlin-ked immünsorbent assay (ELISA) ve indirekt floresan antikor (IFA) testleri ile *E.granulosus*'a özgü IgG antikorlarını saptamayı ve Western Blot (WB) doğrulama testi sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesini amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** Çalışmamızda KE şüphesiyle laboratuvarımıza yollanan 151 hastanın serum örneğinin her biri ELISA, İFA ve iki farklı ticari IHA testleri ile çalışıldı. Test sonuçları WB testi referans alınarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Toplam 151 hastanın serum örneğinde Siemens marka IHA ile 88'i (%58,27) Fumouze marka

IHA ile 69'u (%45,69), ELISA ile 91'i (%60,26) ve İFA ile 91'i (%60,26) pozitif. WB doğrulama testine göre Siemens marka IHA'nın duyarlılığı %88,51, özgüllüğü %78,26, Fumouze marka IHA'nın duyarlılığı %73,26, özgüllüğü %87,23, ELISA'nın duyarlılığı %90,22, özgüllüğü %82,98 ve İFA'nın duyarlılığı %91,4, özgüllüğü %87,76 bulunmuştur. Serumların 92'si (%61) kadın, 59'u (%39) erkek hastaya aittir. İstatistiksel olarak anti- *E.granulosus* IgG yönünden kadın ve erkek arasında anlamlı bir fark saptanmadı ( $\chi^2=0,25$ ,  $p= 0,62$ ). Hastalar 3-86 yaş aralığındaydı ve yaş ortalaması 41 idi.

**Sonuç:** WB ile karşılaştırıldığında dört yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ). İFA testinin özgüllüğü ve duyarlılığının daha yüksek olmasına rağmen, uygulanabilirliklerinin daha yüksek olmasından dolayı, İHA ve ELISA testlerinin birlikte kullanılmalarının pratikte daha doğru bir yaklaşım olacağı kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, Serolojik Tanı, Anti-Echinococcus IgG

## INVESTIGATION OF ANTI-*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* ANTIBODIES USING DIFFERENT SEROLOGICAL METHODS IN PATIENTS WITH CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

**Sidre ERGANIS**<sup>1</sup>, Funda DOGRUMAN AL<sup>2</sup>, Fakhridin SARZHANOV<sup>2,3</sup>, Kayhan CAGLAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi University, School of Medicine, Department of Medical Microbiology, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Gazi University, School of Medicine, Department of Medical Microbiology, Division of Medical Parasitology, Ankara, Turkey

<sup>3</sup>Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Faculty of Medicine, Turkestan, Kazakhstan

**Objectives:** Cystic echinococcosis (CE) is an infection caused by the larval form of *Echinococcus granulosus*. Clinical, radiological, pathological and serological findings should be evaluated together for the diagnosis of CE. The sensitivity and specificity of the serological tests may vary depending on the method used. In this study, we aimed to detect IgG antibodies specific to *E. granulosus* with indirect hemagglutination (IHA), enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and indirect fluorescent antibody (IFA) and to confirm with Western Blot (WB) validation test as a gold standart test.

**Materials-Methods:** In our study, the serum samples of 151 patients sent to our laboratory under the suspicion of KE were studied with ELISA, IFA and two different commercial IHA tests. The test results were evaluated with WB test used as reference test.

**Results:** Out of 151 patients, ELISA, IFA, Siemens IHA and Fumouze IHA were positive, respectively,

93(%61,6), 95(%63), 89(%59) and 70(%46,35). According to WB test, sensitivity and specificity of ELISA, IFA, Siemens commercial IHA and Fumouze commercial IHA, were %90,22-%82,98, %91,4-%87,76, %88,51-%78,26 and %73,26-%87,23, respectively. Out of all patients, 92(%61) were female and 59(%39) were male. There was no statistically significant difference between men and women for anti-*E. granulosus* IgG ( $\chi^2=0.25$ ,  $p=0.62$ ). The patients' ages were between 3-86 and the mean age was 41.

**Conclusions:** There were statistically significant differences in all four methods when compared with WB ( $p<0,001$ ). Although the specificity and sensitivity of the IFA test are the highest, it was concluded that IHA and ELISA tests are more practical in practice because of their higher applicability.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, Serological Diagnosis, Anti-Echinococcus IgG

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS HASTALARINDA IMMUN YANIT VE *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* GENOTİPİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Eylem AKDUR ÖZTÜRK<sup>1\*</sup>**, Ayşe CANER<sup>1</sup>, Mesude ANGIN<sup>2</sup>, Cumhur GÜNDÜZ<sup>2</sup>, Nuray ALTINTAŞ<sup>2</sup>, Halil BOZKAYA<sup>1</sup>, Nazmiye ALTINTAŞ<sup>1</sup>, Ayşegül ÜNVER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

\*Şu andaki çalışma adresi: Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

**A**maç: Kist sıvısı (KS) antijenlerinin, *E.granulosus*'un farklı genotiplerinde bazı dizi varyasyonlarına sahip olabileceği ve bu farklılıkların spesifik genotiplere sahip kistleri olan hastaların tanısında, spesifik antijenlere karşı farklı düzeylerde antikor salgılanmasına neden olabileceğinden dolayı dikkate alınması gerektiği bildirilmiştir (1). Bu çalışmada, kistik ekinokokkozis (KE) hastalarına ait protoskoleks örneklerinin moleküler karakterizasyonu ve genotipik çeşitlilik ile immün yanıt arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal-Metod:** 2016-2019 yılları arasında Ege Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran 20 hastanın kist hidatik materyalleri incelendi. Total genomik DNA, üretici talimatlarına göre Tissue-cell Genomic DNA Purification Kiti kullanılarak protoskoleklerden ekstrakte edildi. Cytochrome c oxidase subunit 1 (COX1, 450 baz çifti) bölgesi amplifiye etmek için PCR yapıldı. PCR ürünleri Sanger sequencing (Triogen Biotechnology, Almanya) ile sekanslandı. Daha sonra 20 hastanın genotipik çeşitliliği ile *E.granulosus*'a karşı antikor yanıt arasındaki ilişki HF-ELISA ve RecDiPol-ELISA testleri ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Genotip analizi yapılan 20 hastanın çoğunluğu (%80) G1 genotipi olarak tespit edildi. G3 (%15) ve G1/G3 (%5) genotipinde kistleri bulunan hastaların tamamı ELISA testi her iki antijene ile seropozitif iken, G1 genotipinde kistleri bulunan hastaların

%87,5'i HF ile ve %75'i RecDiPol ile seropozitif değerlendirildi. Ancak yeterli sayıda farklı genotipe ait örnek bulunmadığı için genotip ile immün yanıt arasındaki ilişki değerlendirilememiştir.

**Sonuçlar:** Sonuç olarak, *E.granulosus sensu stricto* grubuna dahil parazitin farklı genotiplerini bulunduran hastaların ELISA sensitivite sonuçları değerlendirildiğinde, her iki antijenle benzer sonuçlar elde edilmiştir. KE'nin serolojik tanısı oldukça zor ve karmaşıktır ve bu nedenle, KE hastalarının tanısında görüntüleme yöntemleri altın standart olmalıdır. Paralel olarak, iyi tanımlanmış serum paneli ile tanı performansını iyileştirmek için birden fazla rekombinant antijen ve/veya serolojik yöntem çalışmaya dahil edilmelidir.

### Kaynak:

1. Altintas Nuray, Karamil S, Turkum O, Akil M, Sakarya A, Bozkaya H, Şoltys J, Altintas Nazmiye. A pilot comparative study between serological and genetic investigations in relationship to clinical outcomes on patients with cystic echinococcosis. *Helminthologia*, 57 (2): 91-99, 2020. DOI number 10.2478/helm-2020-0012

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, *Echinococcus granulosus*, Genotip, Seroloji

## INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION OF THE IMMUNE RESPONSE AND THE GENOTYPE OF *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* WITH THE PATIENTS WITH CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

**Eylem AKDUR OZTURK<sup>1\*</sup>**, Ayse CANER<sup>1</sup>, Mesude ANGIN<sup>2</sup>, Cumhuri GUNDUZ<sup>2</sup>, Nuray ALTINTAS<sup>3</sup>, Halil BOZKAYA<sup>4</sup>, Nazmiye ALTINTAS<sup>1</sup>, Aysegul UNVER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ege University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Izmir, Turkey

<sup>2</sup>Ege University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Izmir, Turkey

<sup>3</sup>Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Manisa, Turkey

<sup>4</sup>Ege University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Izmir, Turkey

\*Present place of corresponding author; Cukurova University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, Adana, Turkey

**Objectives:** Hydatid Fluid (HF) antigens may have some sequence variations in different genotypes of *E.granulosus* and these differences should be considered in the diagnosis of patients with cysts with specific genotypes, as they may cause different levels of antibody secretion against specific antigens (1). This study aimed to investigate molecular characterization of protoscoleces obtained from CE patients and evaluate the relationship between genotypic diversity and immune response.

**Materials-Methods:** The hydatid cyst materials of 20 patients admitted to Ege University Hospital between 2016- 2019 were examined. The total genomic DNA was extracted from protoscoleces by using Tissue-cell Genomic DNA Purification Kit according to manufacturer instructions with few modifications. PCR was performed to amplify the cytochrome c oxidase subunit 1 (COX1, 450 base pairs). PCR products were sequenced by Sanger sequencing (Triogen Biotechnology, Germany). Then, the association between genotypic diversity of 20 patients and antibody responses against *E.granulosus* was evaluated by HF-ELISA and RecDipol-ELISA.

**Results:** Genotyping of 20 patient's cysts showed a majority of G1 genotype (80%). Patients harbouring G3 (15%) and G1/G3 (5%) cyst genotypes were all positive in ELISA against both antigens, while 87,5%

of patients with G1 genotype were seropositive with HF and 75% with DIPOL. However, the relationship between genotype and immune response could not be evaluated because of the low number of different genotypes.

**Conclusions:** In conclusions, the sensitivity of the ELISA test with both antigens is similar for patients who have the different genotypes of the parasite included in the group *E.granulosus sensu stricto*. The immunodiagnosis of CE is problematic and complicated and therefore, imaging methods should be the gold standard for the diagnosis of CE patients. In parallel, more than one recombinant antigen and/or serological method should be included to improve the diagnostic performance with well-defined serum panel.

### Reference:

1. Nuray Altintas, Karamil S, Turkum O, Akil M, Sakarya A, Bozkaya H, Şoltys J, Altintas Nazmiye. A pilot comparative study between serological and genetic investigations in relationship to clinical outcomes on patients with cystic echinococcosis. *Helminthologia*, 57 (2): 91-99, 2020. DOI number 10.2478/helm-2020-0012

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, *Echinococcus granulosus*, Genotype, Serology

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS TANISINDA SEROLOJİK VE RADYOLOJİK YÖNTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Barış CAN<sup>1</sup>**, Büşra Betül ÖZMEN ÇAPIN<sup>1</sup>, Meltem KURŞUN<sup>2</sup>, Canan CİMŞİT<sup>2</sup>, Ayşegül KARAHASAN YAĞCI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Pendik Eğt. ve Arş. Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Pendik Eğt. ve Arş. Hastanesi Radyoloji AD, İstanbul, Türkiye

**A**maç: Çalışmamızda, kistik ekinokokkozis (KE) ön tanıli bireylerin demografik, serolojik ve radyolojik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Ocak 2018-Aralık 2020 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen kan örneklerinde kemilüminesans immunoassay VIRCLIA® (CLIA; Vir-cell, Granada, İspanya) ve indirekt hemaglutinasyon yöntemleri (İHA; Hydatidose, Fumouze Laboratoires, Fransa) ile antikor tayini yapılmıştır. CLIA yöntemi ile  $\geq 1.1$  endeks değeri; İHA ile 1:160 ve üzeri titre saptanan serumlar pozitif kabul edilmiştir. Radyolojik görüntülemelerde saptanan kistler WHO-IWGE sınıflamasına göre sınıflandırılmıştır. Veriler SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp) ile analiz edilmiş,  $p < 0.05$  değeri anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışılan 1410 serumdan her iki yöntem ile pozitif saptanan 272 serum çalışmaya alınmış, tekrarlayan veya verilerine ulaşılamayan örnekler çıkarılmış ve radyolojik bulguları KE ile uyumlu 148 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Kadınlarda ortalama yaş  $45 \pm 19,1$ , erkeklerde  $60 \pm 18,3$ 'tür ve hastaların 88'i kadındır (58,5%). Olguların 12'sinde nüks,

8'inde rüptür gelişmiştir. On dokuz hasta pediatrik yaş gurubundandır. Erişkin hastaların %36,4'ünde, çocuk hastaların %63,2'sinde birden çok kist saptanmıştır ( $p=0.04$ ). Erişkin hastaların %14'ünde, çocuk hastaların %36,8'inde karaciğer dışında kist bulunmaktadır ( $p=0.01$ ). Toplam 103 hastada (69.6) karaciğer sağ lobunda, 19 hastada (12.8%) sol lobunda, 21 hastada (14.2%) her 2 lopta kist vardır. Ortalama CLIA endeksi  $5.69 (1.10-11.73) \pm 0.24$  olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** Hastada birden çok kist varlığı veya karaciğer dışında kist bulunması halinde KE daha erken yaşta saptanmaktadır. Seropozitif hastaların kist sayısı, yeri, boyutu, komplikasyon gelişimi ve tedavileri açısından cinsiyetler arasında fark bulunmazken erkek hastaların yaş ortalamalarının kadın hastalardan on yıl daha düşük olduğu görülmüştür ( $p=0.003$ ). CLIA endeks değeri araştırılan parametrelerden sadece kistin aktifliği ile ilişkili bulunmuştur ( $p=0.012$ ). Serolojik yöntemler, KE tanısında özellikle kist büyüklüğü ve aktifliği konusunda klinisyenlere yol gösterebilir ve hastalık hakkında epidemiyolojik verilerin oluşturulmasına önemli bir katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, CLIA, WHO-IWGE

## EVALUATION OF SEROLOGICAL AND RADIOLOGICAL METHODS IN THE DIAGNOSIS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

Baris CAN<sup>1</sup>, Busra Betul OZMEN<sup>1</sup>, Meltem KURSUN<sup>2</sup>, Canan CIMSIT<sup>2</sup>, Ayşegül KARAHASAN YAĞCI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara University, School of Medicine, Medical Microbiology, Pendik Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

<sup>2</sup>Marmara University, School of Medicine, Radiology, Pendik Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

**Objectives:** In our study, we aimed to examine the demographic, serological and radiological characteristics of individuals with a pre-diagnosis of cystic echinococcosis (CE).

**Materials-Methods:** Antibodies were determined by chemiluminescence immunoassay VIRCLIA® (CLIA; Vircell, Granada, Spain) and indirect hemagglutination methods (IHA; Hydatidose, Fumouze Laboratoires, France) in blood samples sent to our laboratory between January 2018 and December 2020. Index value of  $\geq 1.1$  by CLIA method; sera detected with a titer of 1:160 and above by IHA were considered positive. Cysts detected in radiological imaging were classified according to the WHO-IWGE classification. The data were analyzed with SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp), a value of  $p < 0.05$  was considered significant.

**Results:** Of the 1410 serums studied, 272 serums found to be positive by both methods were included in the study, recurrent or inaccessible samples were excluded, and 148 patients whose radiological findings were compatible with CE were evaluated. The mean age was  $45 \pm 19.1$  years for women,  $60 \pm 18.3$  years for men, and 88 of the patients were women (58.5%). Relapse developed in 12 cases and rupture

in 8 cases. Nineteen patients were in the pediatric age group. Multiple cysts were detected in 36,4% of adult patients and 63,2% of pediatric patients ( $p=0.04$ ). Extrahepatic cysts were found in 14% of adult patients and 36,8% of pediatric patients ( $p=0.01$ ). A total of 103 patients (69.6) had cysts in the right lobe, 19 patients (12,8%) had cysts in the left lobe, and 21 patients (14,2%) had cysts in both lobes of liver. The mean CLIA index was  $5.69 (1.10-11.73) \pm 0.24$ .

**Conclusions:** CE is detected at an earlier age if the patient has multiple or extrahepatic cysts. While there was no difference between the sexes in terms of the number, location, size, complication development and treatment of seropositive patients, it was observed that the mean age of male patients was ten years lower than that of female patients ( $p=0.003$ ). The CLIA index value was found to be associated only with the activity of the cyst among the investigated parameters ( $p=0.012$ ).

Serological methods can guide clinicians in the diagnosis of CE, especially in terms of cyst size and activity, and may make an important contribution to the creation of epidemiological data about the disease.

**Keywords:** Cystic echinococcosis WHO-IWGE, CLIA

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS ÖN TANILI HASTALARDA 2019-2021 YILLARI ARASINDA İNDİREKT HEMAGLUTİNASYON TESTİ SONUÇLARI

**Oktaç ALVER**, Ayşe Melda PAYASLIOĞLU, Cüneyt ÖZAKIN, Nazmiye Ülkü TÜZEMEN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) veya hidatik hastalık (HH) *Echinococcus granulosus*'un larval formlarınca oluşturulan metasestod enfeksiyonudur. Çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkez Hastanesine (SUAM) 2019-2021 yılları arasında KE şüphesiyle başvuran hastalarda İndirekt Hemaglutinasyon (İHA) test sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Çalışmamızda Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesinin çeşitli kliniklerinden son üç yılda (2019-2021) Seroloji Laboratuvarı'na KE ön tanısı ile gönderilen 1240 hasta serum örneğinde *E.granulosus* IHA (Hydatidose, Fumose Laboratories, Fransa) yöntemiyle firma önerileri doğrultusunda anti-*E.granulosus* IgG antikorları araştırıldı. Her olguya ait bir serum örneğinin dahil edildiği çalışmada tekrarlayan örnekler çalışma kapsamına alınmadı. IHA testinde  $\geq 1/80$  serum titreleri seropozitif olarak kabul edildi. Hastalara ait veriler (test sonuçları, organ yerleşimleri ve demografik veriler) hastane bilgi yönetim sisteminden geriye dönük olarak taranarak elde edildi. Kategorik verinin analizinde Pearson Ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık bulunması durumunda çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak belirlendi. Verinin istatistiksel analizi IBM SPSS23.0 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programında yapıldı. Bu çalışma için etik kurul onayı

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alındı (22 Aralık 2021 tarih, 2021-19/27 nolu kararı).

**Bulgular:** Çalışmada KE şüpheli 1240 hastanın 599'unda (%48.3) IHA yöntemi ile seropozitiflik saptandı. Seropozitiflik saptanan hastaların 309'u (%24,9) kadın, 290'ı (%23,4) erkek olarak belirlendi. En fazla seropozitiflik oranı %18,4 ile kadınlarda 40-49 yaş grubunda, erkeklerde %27,2 ile 60 yaş ve üzeri yaş grubunda elde edildi. Pozitiflik saptanan 599 olgunun 164'ünde (%73,6) karaciğer, 25'inde (%11,2) karaciğer ve akciğer birlikte yerleşimi saptandı. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre seropozitifliklerin oranlarında anlamlı fark saptandı (ki kare= 20.374 ve  $p= 0.002$ ). Seropozitiflik %82.8 ile en sıklıkla genel cerrahi kliniğinden gönderilen örneklerden elde edildi.

**Sonuç:** Bu çalışmada Güney Marmara bölgesinde üçüncü basamak hastane olarak hizmet veren SUAM) Hastanesinde KE şüpheli hastalarda IHA yöntemi ile yüksek %48.3 seropozitiflik saptanmıştır. Gerek bu sonuç gerekse 0-9 yaş grubunda saptanan %6,7'lik sonuç bölgemizin genelini yansıtmaya da hastalığın bölgemizde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak önemini koruduğu kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, İndirekt Hemaglutinasyon Testi, Bursa

## INDIRECT HEMAGGLUTINATION TEST RESULTS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS PRE-DIAGNOSED PATIENT SAMPLES BETWEEN 2019-2021

**Oktay ALVER<sup>1</sup>**, Ayşe Melda PAYASLIOĞLU<sup>1</sup>, Cuneyt OZAKIN<sup>1</sup>, Nazmiye Ulku TUZEMEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bursa Uludağ University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Bursa, Turkey

**Objectives:** Cystic echinococcosis (CE) or hydatid disease (HD) is a metacestode infection caused by the larval forms of *Echinococcus granulosus*. In this study, it was aimed to evaluate the Indirect Hemagglutination (IHA) test results on patients who applied to Bursa Uludağ University, Health Practice and Research Center with the suspicion of CE between 2019-2021.

**Materials-Methods:** In this study, in a total of 1240 patients sera samples, which were sent to Serology Laboratory with the pre-diagnosis of CE from various clinics of Health Practice and Research Center in the last three years (2019-2021), anti-*E.granulosus* IgG antibodies were studied using *E.granulosus* IHA (Hydatidose, Fumose Laboratories, Fransa) test upon the recommendations of the company. In the study, only a single serum sample from each case was employed, and repetitive samples were ruled out. Serum titers  $\geq 1/80$  in the IHA test were considered seropositive. The patient data (test results, organ locations and demographic data) were obtained by retrospective scanning on the hospital information management system. Categorical data were analyzed using Pearson's chi-square test. Bonferroni test was used among the tests of multiple comparison, considering a significance level of  $\alpha=0,05$ . Statistical analyses were performed with IBM SPSS ver.23.0 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Ethics committee approval was obtained

from the ethics committee of Bursa Uludağ University, Faculty of Medicine, Clinical Research Ethics Committee (decision date 22 December 2021, reference 2021-19/27).

**Results:** In the study, seropositivity was detected in 599 (48.3%) of 1240 CE suspected patients, by IHA method. Of the patients with seropositivity, 309 (24.9%) and 290 (23.4%) were identified as female and male, respectively. The highest seropositivity rate was 18.4% for the 40-49 age group in women, and 27.2% for the age group of 60 or older in men. Liver localization in 164 (73.6%) and liver and lung co-localization in 25 (11.2%) of positivity identified 599 cases were found. No significant difference was found in the rates of seropositivity with respect to gender and age groups. Seropositivity was mostly identified on samples received from the general surgery clinic with 82.8%

**Conclusions:** In this study, using IHA method, seropositivity was detected as high as 48.3% in patients with suspected CE in SUAM Hospital, which serves as a tertiary care hospital in the Southern Marmara region. Despite the fact that this result and the result of 6.7% found in the 0-9 age group together cannot be generalized to the whole region, it is thought that the disease still maintains its significance as an important public health problem in our region.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Indirect Hemagglutination Test, Bursa



## AKCİĞER VE KARACİĞERDEKİ RÜPTÜRE HİDATİD KİSTLERİN RADYOLOJİK BULGULARI

İlyas DÜNDAR, Leyla TURGUT ÇOBAN

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), uniloküler kistik lezyonlara neden olan *Echinococcus granulosus*'un hayvan tenyalarının larva evresinin neden olduğu paraziter bir hastalıktır. KE çoğunlukla karaciğere ve daha az sıklıkla akciğere ve vücudun diğer bölgelerine yayılır. İntakt kistler genellikle asemptomatik olup büyük boyutlara ulaştığında spontan veya travmaya bağlı olarak rüptüre olabilirler. Biz bu çalışmamızda rüptüre KE'in erken teşhisinde önemli rol oynayan radyolojik bulguları ortaya koymayı amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** Bu tek merkezli retrospektif tanımlayıcı çalışmamızda 2014-2020 yılları arasında hastanemiz görüntüleme raporları arşivinden bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans kolanjiyopankreatikografi ve ultrasonografi kayıtları KE olguları açısından tarandı. 2290 KE olgusu içerisinde akciğer ve karaciğerde rüptür bulguları olan; az iki yıllık görüntüleme takibi, radyolojik özellikler, seroloji ve post-operatif bulgular ile tanısı konulan toplam 61 olgu çalışmaya dahil edildi. Rüptüre KE olgularında en sık gözlenen radyolojik bulgular tanımlanarak kategorize edildi. Sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler medyan (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda medyan yaşları 28 (2-75) olan 26'sı (%42,6) kadın ve 35'i (%57,4) erkek olmak üzere toplam 61 rüptüre KE olgusu bulunmaktaydı. Medyan yaşları 22 (2-73) olan 14'ü (%40) kadın ve 21'i (%60) erkek olmak üzere toplam 35 olgu (%57,4) akciğerde; medyan yaşları 34 (15-75) olan 12'si (%46,2) kadın ve 14'ü (%53,8) erkek olmak üzere toplam 26 olgu ise (%42,6) karaciğerde yerleşim göstermekteydi. Akciğerdeki olguların rüptüre

kistin radyolojik bulgularında 30 olguda (%85,7) kistin iç basıncının düşük olduğu, 29 olguda (%82,9) kistte cidar düzensizliği, 31 olguda (%88,6) BT bulgularında kist içerisinde hava sıvı seviyelenmesi ve bununla beraber 8 olguda (%22,9) yüzen kollabe membran ile karakterize nilüfer çiçeği bulgusu izlendi. Ayrıca 11 olguda (%31,4) akciğerde plevral efüzyon, 25 olguda (%71,4) buzlu cam sahaları, 23 olguda (%65,7) atelektazi ve 17 olguda (%51,4) konsolide alanlar izlendi. Parankim dışı bulgulardan 1 olguda (%2,9) perikardial efüzyon saptandı. Karaciğerdeki radyolojik bulgularda 17 olguda (%65,4) kistin iç basıncının düşük olduğu, 25 olguda (%96,2) kistte cidar düzensizliği ve 5 olguda (%19,2) kistte hava-sıvı seviyelenmesi izlendi. Ayrıca 16 olguda (%61,5) kist etrafındaki karaciğer parankiminde heterojenite, 11 olguda (%42,3) kistin safra yoluna açıldığı ve 1 (%3,8) olguda kist içeriğinin safra kesesinde olduğu izlendi. Rüptüre karaciğer kistlerinde 7 olguda (%26,9) batında eşlik eden serbest sıvı değerleri izlendi.

**Sonuç:** KE Türkiye'nin de içinde bulunduğu Orta Doğu, Doğu Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Afrika gibi ülkelerde endemik görülen yaygın hastalıktır. KE'ler genellikle asemptomatik olup kistin rüptüre olması ölümcül anafilaksiye kadar gidebilen komplikasyonlara neden olabilir. Bu nedenle rüptüre KE'in erken tanınması hastanın prognozu açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla akciğer ve karaciğerdeki rüptüre KE olgularında radyolojik görüntüleme yöntemleri hem erken tanıya yardımcı olur hem de kesin tanıya olanak sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Rüptür, Bilgisayarlı Tomografi, Ultrasonografi, Manyetik Rezonans Kolanjiyopankreatikografi

## RADIOLOGICAL FINDINGS OF RUPTURED HYDATID CYSTS IN THE LUNG AND LIVER

Ilyas DUNDAR, Leyla TURGUT COBAN

Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Van, Turkey

**Objectives:** Cystic echinococcosis (CE) is a parasitic disease caused by the larval stage of animal tapeworms of *Echinococcus granulosus*, which causes unilocular cystic lesions. Hydatid cyst (HC) spreads mostly to the liver and less frequently to the lungs and other parts of the body. Intact cysts are usually asymptomatic and may rupture spontaneously or due to trauma when they reach large sizes. In this study, we aimed to reveal the radiological findings that play an important role in the early diagnosis of ruptured HC.

**Materials-Methods:** In this single-center retrospective descriptive study, computed tomography (CT), magnetic resonance cholangiopancreatography and ultrasonography records from the archive of imaging reports of our hospital between 2014 and 2020 were scanned for HC cases. Among the cases of HC, those with signs of rupture in the lung and liver; A total of 61 cases diagnosed with at least two years of imaging follow-up, radiological features, serology and post-operative findings were included in the study. The most common radiological findings in ruptured HC cases were defined and categorized. Descriptive statistics for continuous variables were expressed as median (minimum-maximum), while categorical variables were expressed as numbers and percentages.

**Results:** In our study, there were a total of 61 cases of ruptured hydatid cyst, with a median age of 28 (2-75), 26 (42.6%) female and 35 (57.4%) males. A total of 35 cases (57.4%) with a median age of 22 (2-73), 14 (40%) women and 21 (60%) men; A total of 26 cases (42.6%), 12 (46.2%) female and 14 (53.8%) males, with a median age of 34 (15-75) years, were localized in the liver. In the radiological findings of ruptured cyst in the lung cases, the internal pressure of the cyst was low in 30 cases (85.7%), wall

irregularity in the cyst in 29 cases (82.8%), air-fluid level in the cyst and air-fluid level in the CT findings in 31 cases (88.6%). Along with its leveling, a characteristic finding of collapsed membrane segments floating on the liquid, a lotus flower sign, was observed in 8 cases (22.9%). With these findings, pleural effusion in the lung in 11 cases (31.5%), ground glass areas in the lung in 25 cases (71.4%), atelectasis in the lung in 23 cases (65.8%) and consolidated areas in the lung in 17 cases (51.4%) watched. Pericardial effusion was detected in 1 patient (2.9%) from non-pulmonary parenchymal findings. In the radiological findings of the ruptured cyst in the liver, low internal pressure of the cyst was observed in 17 cases (65.4%), wall irregularity in the cyst in 25 cases (96.2%), and air-fluid leveling in the cyst in 5 cases (19.2%). Along with these findings, liver around the cyst in 16 cases (61.5%) heterogeneity in the parenchyma, in 11 cases (42.3%) the cyst opened to the biliary tract and in 1 (3.8%) case the cyst content was in the gallbladder. Extrahepatic findings revealed free fluid values in the abdomen in 7 cases (26.9%).

**Conclusions:** CE is a common disease that is endemic in sheep-raising countries such as the Middle East, Eastern Europe, Mediterranean countries and Africa, including Turkey. HCs are usually asymptomatic and may cause complications that can lead to fatal anaphylaxis as a result of rupture of the cyst. Therefore, early recognition of ruptured HC is important for the prognosis of the patient. Therefore, radiological imaging methods both help early diagnosis and enable definitive diagnosis in cases of ruptured HC in the lungs and liver.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Rupture, Computed Tomography, Ultrasonography, Magnetic Resonance Cholangiopancreatography

## TEKRARLAYAN ANTİ-*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* IgG TEST İSTEMİ OLAN HASTALARIN GERİYE DÖNÜK DEĞERLENDİRİLMESİ

**Büşra Betül OZMEN CAPIN**, Barış CAN, Canan CİMSİT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji AD, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

**A**maç: Bu çalışmada, hastanemizde üç yıllık sürede en az iki ayrı örneğinden anti-*E.granulosus* IgG araştırılan hastaların klinik özellikleri ile serolojik ve radyolojik görüntüleme sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Ocak 2018-Aralık 2020 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi mikrobiyoloji laboratuvarına kistik ekinokokkozis (KE) serolojisi araştırılması için birden çok kez gönderilen hasta örneklerinde kemilüminesan immünoassay (CLIA) yöntemi ile çalışan Hydatidosis VIRCLIA IgG (Vircell, Granada, İspanya) sonuçları mevcut hastalar dâhil edilmiştir. Sonuçlar <0,9 endeks değer negatif; 0,9-1,1 arası şüpheli ve >1,1 pozitif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların serolojik test istemine en yakın tarihli görüntüleme raporları geriye dönük olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Üç yıllık sürede en az iki kez KE serolojisi çalışılması için 109 hastadan toplam 244 serum örneği laboratuvarımıza gönderilmiştir. Testler bir günden 33 aya kadar çeşitli aralıklarla istenmiş ve istemler en sık Genel Cerrahi, İç Hastalıkları ile Enfeksiyon Hastalıklarından yapılmıştır. Hastaların 89'undan iki, 15'inden üç, 4'ünden dört ve bir hastadan ise beş kez anti-*E.granulosus* IgG çalışılmıştır. Labo-

ratuvarımıza en sık 3 ay aralıkla olmak üzere beş serum örneği gönderilen ve karaciğer sol lobunda 5 cm'den küçük, WHO-IWGE evre 1 hidatid kisti olan hastanın tüm serumları negatif sonuçlanmıştır. KE tanılı hastaların 42'sinin karaciğer, birinin akciğer, beşinin ise hem karaciğer ve hem akciğerlerinde hidatid kistler mevcuttur. İstemi dış merkezlerden yapılmış 17 hastanın verilerine ulaşılamamıştır. Bilgilerine ulaşılabilen toplam 92 hastanın 88'inin (%95,6) radyolojik görüntüleme bulgusu mevcuttur. Bir hastadan klinik semptom sebebiyle, üç hastadan ise şüpheli laboratuvar bulguları sebebiyle olmak üzere toplam dört hastadan radyolojik bulgu olmadan KE serolojisi çalışılması istendiği görülmüştür.

**Sonuç:** Takip sürecinde 11 hastanın seroloji sonuçlarında kategorik değişiklik olduğu görülmüştür. Hastanemiz kliniklerinden anti-*E.granulosus* IgG test isteminin şüpheli radyolojik bulgusu olan hastalarda tanıya yardımcı olarak veya KE tanılı hastaların takibinde yapıldığı görülmüştür. Nadiren hasta semptomu ve patolojik laboratuvar bulguların varlığı ile test istenmiştir. İstemlerin standart bir sıklıkta yapılmadığı dikkati çekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, CLIA, Seroloji

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE PATIENTS WITH REPETITIVE ANTI-*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* IgG TEST ORDERS

**Busra Betül OZMEN CAPIN**, Baris CAN, Canan CIMSIT, Ayşegül KARAHASAN YAGCI

*Marmara University, Faculty of Medicine, Department of Microbiology, Pendik Research and Application Hospital, Istanbul, Turkey*

**Objectives:** In this study, it was aimed that to evaluate clinical features, serological tests and imaging results of the patients who were ordered anti-*Echinococcus granulosus* IgG of recurrent sera over a three-year period.

**Materials-Methods:** The study included patients' sera which were sent at least two times to the laboratory for the diagnosis of cystic echinococcosis (CE) from January 2018 to December 2020. The sera were analyzed by using an automated chemiluminescence immunoassay (CLIA), Hydatidosis VIRCLIA IgG (Vircell, Granada, Spain).

**Results:** A total of 244 sera from 109 patients were referred. Tests were mostly ordered by Departments of General Surgery, Internal Medicine, and Infectious Diseases at various intervals from one day to 33 months. Anti-*E.granulosus* IgG was studied two times in 89 patients, three times in 15 patients, four times in 4 patients, and five times in only one patient. All five sera of the patient, with WHO-IWGE stage 1 hydatid cyst which was smaller than 5

cm in the left lobe of the liver, were negative during the follow-up and the sera were sent most frequently at a 3-month interval. The data of 17 patients who were referred by other centers were not available. Among the patients whose information could be accessed, 88 (95.6%) of them had radiological imaging findings. The remaining four patients (one with clinical symptoms and three with pathological laboratory results) were tested for CE serology without prior radiological imaging.

**Conclusions:** To conclude, during the given time period, the results of 11 patients showed a categorical change. It was observed that anti-*E.granulosus* IgG tests were ordered either to support the diagnosis or to manage the CE patients' follow-up, whereas in rare conditions the tests could be ordered without any prior imaging procedures. It was noticed that tests were not ordered with a standard time interval.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, CLIA, Serology

## TORAKS BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİSİNDE SAPTADIĞIMIZ KİSTİK EKİNOKOKKOZİS OLGULARININ RETROSPEKTİF RADYOLOJİK ANALİZİ

**Ensar TURKO<sup>1</sup>**, Fatma DURMAZ<sup>2</sup>, Mesut ÖZGÖKÇE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Devlet Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) ekinokokların etken olduğu paraziter bir hastalık olup en sık karaciğerde daha sonra akciğerde görülür. Biz bu çalışmamızda kliniğimizde intratorasik KE tespit edilen hastaların bilgisayarlı tomografi özelliklerini literatür eşliğinde tanımlamayı amaçlamaktayız.

**Gereç ve Yöntem:** Eylül 2014-Eylül 2021 tarihleri arasında kliniğimizde çekilen toraks BT'lerde KE tarif edilen toplam 185 hastanın toraks BT görüntüleri PACS üzerinden retrospektif olarak tarandı. BT'de mediastinal, kardiyak, parankimal ve plevral yerleşimli hidatid kist ile uyumlu olup histopatolojisi olan 95 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Preoperatif görüntüsüne ulaşamadığımız 46 hasta, tanısı veya takibi olmayan 24 hasta, KE açısından şüpheli olup cerrahi ve histopatolojik olarak tanısı olmayan 16 hasta, görüntüleri yoğun artefaktlı olan 4 hasta çalışma dışı bırakıldı.

**Bulgular:** Mevcut hastaların 52'si erkek (%54,7) ve 43'ü kadın (%45,3) olup yaş ortalaması 23.1±16.6(2-78) idi. Kist lokalizasyonu 87(%91,5) olguda akciğer parankiminde, 2(%2,1) olguda ise parankim ve mediastinal, 2(%2,1) olguda perikardiyal ve mediastinal, 2(%2,1) olguda plevral, 1(%1) olguda mediastinal ve kardiyak, 1(%1) olguda ise transdiyaframatik

yerleşimli idi. Tüm kistler alt-orta-üst lob olarak sınıflandırılmış olup toplamda 122 lob dağılımı tespit edilmiştir. Alt lob yerleşimli 47(%38,5), orta lob yerleşimli 17(%14), üst lob yerleşimli 58(%48,5) kist mevcut idi. En küçük kist 12 mm, en büyük kist 178 mm ve ortalama kist boyutları 65.2±34.5 mm (2-78) idi. 95 hastanın 30'unda (%31,5) kistler nonkomplikeli, 65'inde (%68,5) kistler enfekte veya rüptüre idi.

**Tartışma ve Sonuç:** Mevcut çalışmamızda lobar dağılımın literatürle karşılaştırıldığında ağırlıklı olarak üst lob yerleşimli olduğunu tespit ettik. Haricinde diğer bulgular literatürle uyumlu idi. Hidatid kist semptomları spesifik olmadığından tanısında radyolojik görüntüleme çok önemli rol oynamaktadır. Özellikle endemik bölgelerde torasik kavitede saptanan kistik lezyonların ayırıcı tanılarının başında yer almaktadır. Hidatid kistlerin akciğerde çok farklı görünüşleri mevcut olup çalışmamızda da tespit ettiğimiz gibi komplike formda daha fazla izlenmektedir. Bu nedenle radyologlarca görüntüleme bulgularının ve ayırıcı tanısının iyi bilinmesi erken tanıyı mümkün kılacak ve tedavi yönetimine yön verecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Akciğer, Bilgisayarlı Tomografi

## RETROSPECTIVE RADIOLOGICAL ANALYSIS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS DETECTED IN THORACIC COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

Ensar TURKO<sup>1</sup>, Fatma DURMAZ<sup>2</sup>, Mesut OZGOKCE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Hospital, Department of Radiology, Sivas Turkey

<sup>2</sup>Yuzuncu Yil University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Van, Turkey

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is a parasitic disease caused by echinococci and is most commonly seen in the liver and then in the lung. In this study, we aim to describe the computed tomography features of patients with intrathoracic hydatid cysts in our clinic, in the light of the literature.

**Materials and Methods:** Thoracic CT images of a total of 185 patients with hydatid cysts in thorax CT scans in our clinic between September 2014 and September 2021 were scanned retrospectively using PACS. 95 patients with histopathology and mediastinal, cardiac, parenchymal, and pleural localized hydatid cysts on CT were included in the study. 46 patients whose preoperative images could not be reached, 24 patients with no diagnosis or follow-up, 16 patients who were suspicious for CE without a surgical or histopathological diagnosis, and 4 patients with intense artifacts were excluded from the study.

**Results:** Of the existing patients, 52(54.7%) were male and 43(45.3%) were female, with a mean age of 23.1±16.6(2-78). The cyst localization was in the lung parenchyma in 87(91.5%) cases, 2(2.1%) it was parenchyma and mediastinal in 2(2.1%) cases, pericardial and mediastinal in 2(2.1%) cases, pleural in 2(2.1%) cases, mediastinal and cardiac in 1(1%) case, and transdiaphragmatic in 1(1%) case.

All cysts were classified as lower-middle-upper lobe, and a total of 122 lobes were detected. There were 47(38.5%) cysts located in the lower lobe, 17(14%) cysts located in the middle lobe, and 58(48.5%) cysts located in the upper lobe. The smallest cyst was 12 mm, the largest cyst was 178 mm, and the mean cyst dimensions were 65.2±34.5 mm (2-78). Cysts were uncomplicated in 30(31.5%) of 95 patients, and in 65 (68.5%) cysts were infected or ruptured.

**Discussion and Conclusion:** In our current study, we found that the lobar distribution is predominantly located in the upper lobe when compared to the literature. Other than that, other findings were compatible with the literature. Since the symptoms of hydatid cyst are not specific, radiological imaging plays a very important role in its diagnosis. It is at the beginning of the differential diagnosis of cystic lesions in the thoracic cavity, especially in endemic regions. Hydatid cysts have very different appearances in the lung, and as we detected in our study, they are more frequently observed in complicated forms. Therefore, good knowledge of imaging findings and differential diagnosis by radiologists will enable early diagnosis and guide treatment management.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Lung, Computed Tomography

## BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS*'UN TANISINDA DİREKT MİKROSKOPİ VE İNDİREKT HEMAGLÜTİNASYON TEST SONUÇLARININ ARAŞTIRILMASI

Salih MACİN, Rugıyya SAMADZADE

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) *Echinococcus* cinsi sestodların larval evresinin sebep olduğu önemli ve yaygın zoonotik bir enfeksiyondur. Koyun, sığır gibi otçul hayvanlarda ve insanlarda karaciğer ve akciğer gibi çeşitli organlarda *Echinococcus granulosus* (*E.granulosus*) larva şeklinin lokalize olması ile gelişen klinik tablo KE olarak adlandırılır. Günümüzde dünya çapında gelişmiş ülkelerin çoğunda rastlanmayan KE, gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, KE tanısı alan hastaların direkt mikroskopi ve seropozitifliğini geriye dönük olarak araştırılmasıdır.

**Gereç-Yöntem:** Bu çalışmada 01 Ocak 2017-01 Ocak 2021 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin çeşitli kliniklerinden Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen kist sıvısı örneklerinin direkt mikroskopik bakışı yapılmıştır. Mikroskopide kanca veya protoskoleks görülen örnekler pozitif olarak raporlanmıştır. Ayrıca, hastaların serum örnekleri de indirekt hemagglütinasyon testi (IHA) ile KE açısından araştırılmıştır. Titresi  $\geq 160$  olanlar pozitif olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar hastane otomasyonu üzerinden retrospektif olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Laboratuvarımıza gönderilen 55 kist örneğinin 22'sinin (%40) direkt mikroskopik incelenmesinde kanca veya protoskoleks görülmüştür. Direkt mikroskopi istemi bulunan 30 hastanın serumdan

IHA testi çalışılmıştır. 17 (%56,6) hasta serumu KE açısından seropozitif olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, direkt mikroskopisinde pozitiflik saptanan hastaların 12'sinde (%54,5) IHA testi de çalışılmıştır. Sonuçlara göre 8 (%36,3) hastanın hem direkt mikroskopisi, hem de IHA sonucu pozitif olarak saptanmıştır. KE açısından çalışılmış hastaların 38'i (% 69,1) erkek, 17'si (% 30,9) kadın olmuştur. Ayrıca, kist örnekleri en fazla Genel Cerrahi (%47,2) ve Radyoloji (%35,4) biriminden gönderilmiştir.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozis Türkiye'de oldukça yaygın olmasına rağmen, genellikle yıllarca semptom vermemesi ve zorunlu olduğu halde sıklıkla bildirilmemesi nedeniyle son derece ihmal edilmektedir. Bu sebepten serolojik yöntemler, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi ileri teknikler tanıyı doğrulamada ve cerrahi girişime hazırlık aşamasında yararlı olmaktadır. Ancak mikroskopik incelemede tipik yapıların görülmemesinin hastalığı ekarte etmediğini unutmamak gerekmektedir. Ayrıca, bölgemiz için halen önemli bir halk sağlığı problemi olan KE'nin klinik bulgularının diğer sistem patolojileri ile karışabilmesi nedeniyle, tanıda klinik, radyolojik, serolojik ve biyokimyasal bulguların birlikte değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İndirekt Hemagglütinasyon Testi, *Echinococcus Granulosus*, Protoskoleks, Direkt Mikroskopi

## INVESTIGATION OF DIRECT MICROSCOPY AND INDIRECT HEMAGGLUTINATION TEST RESULTS IN THE DIAGNOSIS OF *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Salih MACIN, Rugıyya SAMADZADE

Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Konya, Turkey

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is an important and common zoonotic infection caused by the larval stage of cestodes of the genus *Echinococcus*. The clinical picture that develops with the localization of the *Echinococcus granulosus* (*E. granulosus*) larval form in various organs such as liver and lung in herbivorous animals such as sheep and cattle and in humans is called cystic echinococcosis (CE). CE, which is not encountered in most developed countries around the world today, is frequently seen in developing countries. The aim of this study is to retrospectively investigate the direct microscopy and seropositivity of patients diagnosed with cystic echinococcosis.

**Material-Method:** In this study, direct microscopic examination of cyst fluid samples sent to the Medical Microbiology Laboratory from various clinics of Selçuk University Medical Faculty Hospital between January 01, 2017, and January 01, 2021 was performed. Direct microscopic examination of the cyst fluid samples sent to the laboratory was performed. Specimens with hooks or protoscolex on microscopy were reported as positive. Specimens with hooks or protoscolex on microscopy were reported as positive. In addition, serum samples of the patients were investigated for CE by indirect hemagglutination test (IHA). Those with a titer  $\geq 160$  were considered positive. The results were analyzed retrospectively through hospital automation.

**Results:** Hook or protoscolex was observed in the direct microscopic examination of 22 (40%) of 55

cyst samples sent to our laboratory. IHA test was studied from the serum of 30 patients who requested direct microscopy. It was determined that the serum of 17 (56,6%) patients was seropositive for cystic echinococcosis. In addition, the IHA test was also studied in 12 (54,5%) of the patients with positive direct microscopy. According to the results, both direct microscopy and IHA results of 8 (36,3%) patients were positive. Of the patients studied for cystic echinococcosis, 38 (69,1%) were male and 17 (30,9%) were female. In addition, cyst samples were sent mostly from General Surgery (47,2%) and Radiology (35,4%) units.

**Conclusion:** Although CE is quite common in Turkey, it is highly neglected because it usually does not cause symptoms for years and is not reported frequently although it is mandatory. For this reason, advanced techniques such as serological methods, computed tomography and magnetic resonance imaging are useful in confirming the diagnosis and in preparation for surgical intervention. However, it should not be forgotten that the absence of typical structures in microscopic examination does not rule out the disease. In addition, since the clinical findings of CE, which is still an important public health problem in our region, can be confused with other system pathologies, it would be useful to evaluate clinical, radiological, serological and biochemical findings together in the diagnosis.

**Keywords:** Indirect Hemagglutination Test, *Echinococcus Granulosus*, Protoscolex, Direct Microscopy



**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ MOLEKÜLER PARAZİTOLOJİ  
LABORATUVARINA 2007-2019 YILLARI ARASINDA BAŞVURAN  
HASTALARDA *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* VE *ECHINOCOCCUS  
MULTILOCCULARIS* SIKLIĞININ 12S rRNA GENİNİ HEDEFLEYEN MÜLTİPLEKS  
REAL-TIME PZR İLE ARAŞTIRILMASI**

**Muhammet KARAKAVUK**<sup>1</sup>, Hüseyin CAN<sup>2</sup>, Aysu DEĞİRMENÇİ DÖŞKAYA<sup>3</sup>, Adnan Yüksel GÜRÜZ<sup>3</sup>, Mert DÖŞKAYA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksekokulu, Laboratuvar ve Veteriner Sağlığı Daire Başkanlığı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**A**maç: Bu çalışmada Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Moleküler Parazitoloji Laboratuvarına çeşitli kliniklerden gönderilen örneklerde *Echinococcus granulosus* ve *Echinococcus multilocularis* sıklığının multipleks real-time PZR araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** 2007-2019 yılları arasında Moleküler Parazitoloji Laboratuvarına 36 kist materyali, 22 doku örneği, 15 solunum sistemi örneği ve 52 kan olmak üzere toplam 125 örnek ulaştırılmıştır. DNA ekstraksiyonundan sonra *E.granulosus* ve *E.multilocularis* mitokondriyal 12S rRNA genini hedefleyen ve tek bir test içinde hem tanı hem de tür tayini yapabilen multipleks real-time PZR uygulanmıştır.

**Bulgular:** Hastaların 61 tanesi kadın, 64 tanesi erkekti. Multipleks real-time PZR testi uygulanan 125 örneğin 11 tanesinde *E.granulosus* (11/125, %8,8) ve 14 tanesinde *E.multilocularis* (14/125, %11,2) pozitif olarak tespit edilmiştir. Çoklu kist bulunan 2

hastada *E.granulosus* ve *E.multilocularis* beraber pozitif saptanmıştır. Kist örnekleri 10 hastada *E.granulosus* (10/36, %27,77), 8 hastada ise *E.multilocularis* (8/36, %22,22) olarak tespit edilmiştir. Doku örneklerinde 6 örnek *E.multilocularis* (6/22, %27,27) bulunurken 1 örnek *E.granulosus* (1/22, %4,54) saptanmıştır.

**Sonuç:** Multipleks real-time PZR testi ile aynı test tüpü içinde 125 hastaya ait örneklerin %8,8'inde *E.granulosus* ve %11,2'sinde *E.multilocularis* DNA'sı saptanmıştır. Bu bakımdan multipleks real-time PZR testinin yüksek hassasiyet sahip olması yanında aynı test içinde tür tayini yapılabilmesi nedeniyle kistik ekinokokkozis tanısında hızlı ve ekonomik bir test olduğu düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, Multipleks Real-Time PZR

**INVESTIGATION OF *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* AND *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* FREQUENCY IN PATIENTS ADMINISTERED TO EGE UNIVERSITY FACULTY OF MEDICINE MOLECULAR PARASITOLOGY LABORATORY BETWEEN 2007-2019 USING MULTIPLEX REAL-TIME PCR TARGETING 12S rRNA GENE**

**Muhammet KARAKAVUK**<sup>1</sup>, Huseyin CAN<sup>2</sup>, Aysu DEGIRMENCI DOSKAYA<sup>3</sup>, Adnan Yuksel GURUZ<sup>3</sup>, Mert DOSKAYA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ege University, Ödemiş Vocational Scholl, Laboratory and Veterinary Health Department, İzmir, Turkey

<sup>2</sup>Ege University, Faculty of Science, Department of Biology, Molecular Biology Section, İzmir, Turkey

<sup>3</sup>Ege University, Faculty of Medicine, Department of Parasitology, İzmir, Turkey

**O**bjective: In this study, it was aimed to investigate the frequency of *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* by multiplex real-time PCR in samples sent to Ege University Faculty of Medicine Molecular Parasitology Laboratory from various clinics.

**Methods:** Between 2007 and 2019, a total of 125 samples, including 36 cyst materials, 22 tissue samples, 15 respiratory system samples, and 52 blood samples, reached the Molecular Parasitology Laboratory. After DNA extraction, multiplex real-time PCR which is able to both diagnose and identify species in a single test targeting the *E.granulosus* and *E.multilocularis mitochondrial 12S rRNA* gene was applied.

**Results:** Sixty-one of the patients were female and 64 of them were male. Of 125 samples that applied multiplex real-time PCR test, 11 of them were positive for *E.granulosus* (11/125, 8.8%), and 14 of them were positive for *E.multilocularis* (14/125, 11.2%).

*E.granulosus* and *E.multilocularis* were found to be positive together in 2 patients with multiple cysts. Cyst samples were found to be *E.granulosus* (10/36, 27.77%) in 10 patients and *E.multilocularis* (8/36, 22.22%) in 8 patients. In tissue samples, *E.multilocularis* (6/22, 27.27%) was found in 6 samples, *E.granulosus* (1/22, 4.54%) was found in one sample.

**Conclusion:** Using the multiplex real-time PCR test, *E.granulosus* DNA was detected in 8.8% and *E.multilocularis* DNA in 11.2% of the samples belonging to 125 patients in the same test tube. In this respect, the multiplex real-time PCR test has been considered to be a fast and economical test in the diagnosis of cystic echinococcosis, as it has high sensitivity and can determine the species in the same test.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, Multiplex Real-Time PCR

## KUZEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE ALVEOLAR EKİNOKOKKOZİSİN YAYGINLIĞINDA KÖPEKLERİN ROLÜ

**Muzaffer AKYÜZ**, Hamza AVCIOĞLU

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

**A**maç: Bu çalışma ile Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi sokak köpeklerinde *Echinococcus multilocularis*'in varlığı ve yaygınlığının araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Çalışma, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Iğdır ve Kars illeri sokak köpeklerinde yürütülmüştür. Köpek dışkı örnekleri, Haziran 2019 ile Eylül 2020 tarihleri arasında illerin belediyelerine bağlı hayvan barınaklarının ziyaret edilmesi ile toplanmıştır. Köpeklere "praziquantel" uygulamasını takip eden ilk 24 saat içerisinde dışkılarından örneklem yapılmış olup toplamda 1069 köpekten dışkı örneği alınmıştır. Taeniid tip yumurtaların elde edilmesi için dışkı örnekleri sıralı flotasyon-sieving yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen taeniid yumurtalardan genomik DNA izolasyonu yapılmıştır. *Echinococcus multilocularis*'in mitokondriyal 12S rRNA gen bölgesinin amplifikasyonu için klasik PZR yöntemi uygulanmıştır.

**Bulgular:** Dışkılarının %26,8 (286/1069)'inde taeniid tip yumurta tespit edilmiştir. Taeniid yumurta ile pozitifliğin illere göre dağılımı; Ağrı (43/116, %37,1), Ardahan (14/107, %13,1), Bayburt (39/104, %37,5), Erzincan (13/101, %12,9), Erzurum (107/420, %25,5), Iğdır (34/106, %32,1) ve Kars (36/115, %31,3) olarak belirlenmiştir. Taeniid yumurta tespit edilen tüm örnekler moleküler analize tabi tutulmuş ve PZR ile örneklerin %8,7 (93/1069)'sinde *E. multilocularis* pozitifliği saptanmıştır. PZR ile elde edilen

pozitifliğin illere göre dağılımı ise Ağrı (8/116, %6,9), Ardahan (2/107, %1,9), Bayburt (15/104, %14,4), Erzincan (7/101, %6,9), Erzurum (35/420, %8,3), Iğdır (14/106, %13,2) ve Kars (12/115, %10,4) olarak tespit edilmiştir. Moleküler ve filogenetik analizlerin tamamlanması için laboratuvar çalışmaları devam etmektedir.

**Sonuç:** Alveolar ekinokokkozis, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde ihmal edilmiş önemli bir halk sağlığı problemidir. Bu bölgede bulunan tüm illerdeki sokak köpeklerinde *E. multilocularis* ile yüksek pozitiflik tespit edilmiştir. Köpeklerin insanlar ile olan yakın ilişkisinden dolayı hastalığın insanlara bulaşmasında çok önemli role sahip olabileceği ortaya konmuştur. Bu çalışma sonuçları, sokak köpeklerinin AE dinamikleri için kritik bir öneme sahip olduğu ve hastalığa karşı kontrol stratejilerinin sadece kırsal alanlarda ve vahşi yaşamda değil aynı zamanda şehir merkezlerinde ve özellikle de sokak köpekleri dikate alınarak geliştirilmesinin gerektiğini vurgulamıştır.

\*Bu çalışma doktora tezi kapsamında yürütülmekte olup Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (TPD-7467) tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Alveolar Ekinokokkozis, *E. multilocularis*, Köpek, Türkiye

## THE ROLE OF STRAY DOGS ON THE PREVALENCE OF ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS IN THE NORTHEASTERN TURKEY

**Muzaffer AKYUZ**, Hamza AVCIOGLU

*Atatürk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Erzurum, Turkey*

**Objectives:** This study aimed to investigate the presence and prevalence of *Echinococcus multilocularis* in stray dogs in northeastern region, Turkey.

**Materials and Methods:** A total of 1069 fecal samples were collected from praziquantel-administered dogs between June 2019 and September 2020 in routine visits to animal shelters. This study area was included seven provinces: Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Iğdır and Kars. The sequential sieving and flotation method (SSFM) was performed for the concentration of taeniid eggs in the fecal samples. Genomic DNA was isolated from taeniid eggs and mitochondrial 12S rRNA partial gene regions were amplified for *E.multilocularis* by conventional PCR.

**Results:** Taeniid eggs were detected in the 286 out of 1069 (26.8%) fecal samples by microscopy. The prevalence rates of taeniid egg positivity were as follows in provinces; Ağrı (43/116, 37.1%), Ardahan (14/107, 13.1%), Bayburt (39/104, 37.5%), Erzincan (13/101, 12.9%), Erzurum (107/420, 25.5%), Iğdır (34/106, 32.1%) and Kars (36/115, 31.3%). All taeniid egg positive samples were subjected to molecular analysis and the overall prevalence was detected as 8.7% (93/1069) by 12S rRNA-PCR. The prevalence

pattern by province; Ağrı (8/116, 6.9%), Ardahan (2/107, 1.9%), Bayburt (15/104, 14.4%), Erzincan (7/101, 6.9%), Erzurum (35/420, 8.3%), Iğdır (14/106, 13.2%) and Kars (12/115, 10.4%). The works in progress for molecular and phylogenetic analysis.

**Conclusion:** Alveolar echinococcosis is a considerable and neglected public health threat for humans in the study area and the results in all provinces included in the study presented high positivity in stray dogs. It was demonstrated that dogs may have a very crucial role in the transmission of the disease to humans due to their close relationship with humans. The results of this study emphasized that stray dogs have critical importance for the dynamics of AE and control strategies for alveolar echinococcosis should not only be in rural areas and sylvatic life but also in urban areas, especially stray dogs.

\*This study is a doctoral thesis and is supported financially by a grant (TPD-7467) from the Atatürk University Scientific Research Projects Unit.

**Keywords:** Alveolar Echinococcosis, *E. multilocularis*, Stray Dog, Turkey

## AĞRI İL VE İLÇE MEZBAHANELERİNDE KESİLEN SIĞIRLARDA KİSTİK EKİNOKOKKOZİS YAYGINLIĞI

**Selahattin AYDEMİR**, Milad TORKAMANIAN AFSHAR, Rahmi YILDIZ, Maksut ŞAHİN, Hasan YILMAZ

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

**A**maç: Bu çalışma, Türkiye'nin Ağrı ilindeki mezbahalarda kesilen sığırlarda kistik ekinokokkozis (KE) yaygınlığını araştırmak amacıyla yapıldı.

**Gereç ve yöntem:** Bu çalışma Temmuz 2021 - Kasım 2021 tarihleri arasında Ağrı ilinde bulunan Et Balık Kurumu ve özel mezbahalarda yürütüldü. Bu tarihler arasında Ağrı'nın çeşitli ilçelerindeki mezbahalar iki haftada bir düzenli olarak ziyaret edilerek kesilen sığırların karaciğer, akciğer, dalak, böbrek ve kalp gibi iç organları KE varlığı yönünden incelendi. Çalışmaya sadece Ağrı yöresi sınırları içinde yetiştirilen sığırlar dahil edildi.

**Bulgular:** Çalışma süresince incelenen 496 sığırdan 319'unun (%64,31) KE ile enfekte olduğu saptandı.

KE, enfekte olmuş 39 (%12.22) hayvanın sadece akciğerlerinde, 277 (%86.83) enfekte hayvanın akciğer ve karaciğerinde ve üç (%0.94) enfekte hayvanın akciğer, karaciğer ve dalağında tespit edildi.

**Sonuç:** Sonuçlar Ağrı bölgesinde sığırlarda KE yaygınlığının yüksek olduğunu göstermektedir. Yüksek KE prevalansı hayvan sağlığının yanı sıra insan sağlığına da tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle Ağrı bölgesinde sığırlarda KE eradikasyonuna yönelik çalışmaların yapılması gerektiği ve eradikasyon çalışmalarının ülke ekonomisine ve hayvan sağlığına olduğu kadar insan sağlığına da fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, Sığır, Kistik Ekinokokkozis

## PREVALENCE OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN CATTLE SLAUGHTERED IN THE SLAUGHTERHOUSES OF TURKEY'S AĞRI PROVINCE

**Selahattin AYDEMİR**, Milad TORKAMANIAN AFSHAR, Rahmi YILDIZ, Maksut SAHİN, Hasan YILMAZ

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

**O**bjective: This study investigated the prevalence of cystic echinococcosis (CE) in cattle slaughtered in the slaughterhouses of Turkey's Ağrı province.

**Materials and methods:** This study was conducted in meat and fish institutions and private slaughterhouses in Ağrı province between July 2021 and November 2021. During this period, slaughterhouses in various districts of Ağrı were visited regularly every two weeks, and the internal organs of the cattle such as liver, lungs, spleen, kidney, and heart were examined for the presence of CE. Only the cattle that were bred within the boundaries of the Ağrı region were included in this study.

**Results:** During the study period, 319 (64.31%) of the 496 cattle examined were found to be infected with CE. CE was found in only the lungs of 39 (12.22%) infected animals; in the lungs and liver of 277 (86.83%) infected animals; and in the lungs, liver, and spleen in three (0.94%) infected animals.

**Conclusions:** The results indicate that the prevalence of CE in cattle in the Ağrı region is high. The high prevalence of CE is a threat to human health as well as animal health. Therefore, we suggest that studies on the eradication of CE in cattle in the Ağrı region should be conducted to benefit human and animal health as well as the national economy.

**Keywords:** Ağrı, Cattle, Cystic Echinococcosis

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİS TANILI 385 OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ

**Hasan ELKAN**

*Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye*

**A**maç: Bu çalışmada, Şanlıurfa yöresinde saptanan kistik ekinokokkozis (KE) olgularının radyolojik bulgularını ve epidemiyolojik verilerini sunmayı amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** Kasım 2015-Kasım 2021 tarihleri arasında merkezimizde opere edilen veya perkütan işlem için girişimsel radyolojiye yönlendirilen 385 hastanın demografik özellikleri ile görüntüleme, ameliyat ve patoloji raporlarına ait verileri retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Hastaların 115'i (%29,8) erkek, 270'i (%71,2) kadındı. Hastaların yaş ortalaması 36,7 yıl idi. Hastaların 91'inde (%23,6) karaciğer sol lobunda, 314'ünde (%81,5) karaciğer sağ lobunda, 27'sinde (%7) ise karaciğerin hem sağ lobunda hem de sol lobunda hidatik kist vardı. Karaciğer yerleşimli KE'li olguların 59'unda (%15,3) kist 10 cm'den büyüktü. Atipik yerleşimli KE'li olguların organ tutulumu; 10'unda (%2,5) dalak, 1'inde pankreas, 1'inde

inguinal kanal, 1'inde memede, 1'inde sırt, 1'inde douglas, 1'inde mesane anterioru şeklindeydi. Gharbi sınıflamasına göre hastaların 145'i (%37,6) Evre 1, 137'si (%35,5) Evre 2, 98'i (%25,4) Evre 3 ve 5'i (%1,2) Evre 4 hidatik kistlere sahipti. 15 (%3,8) hastanın hidatik kist rüptürü ile acil servise başvurduğu saptandı. Hastaların 69'u (%17,9) perkütan işlem için girişimsel radyolojiye yönlendirildi. 42'sine (%10,3) laparoskopik parsiyel kistektomi işlemi yapıldı. 274 (%78,2) hastada ise açık cerrahi operasyon yapıldı.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozis insidansı ve buna bağlı morbidite oranı Şanlıurfa bölgesinde yüksektir. Kistler bazen atipik yerleşimli ve büyük boyutlarda olabilmektedir. Acil servislere hidatik kist rüptürü nedeniyle başvurular halen önem arzetmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Şanlıurfa, Cerrahi, Kistik Ekinokokkozis

## EVALUATION OF 385 PATIENTS WITH CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: A SINGLE CENTER EXPERIENCE

**Hasan ELKAN**

*Harran University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Sanliurfa, Turkey*

**O**bjectives: In this study, we aimed to present the radiological findings and epidemiological data of cystic echinococcosis (CE) cases in Şanlıurfa region.

**Materials-Methods:** Demographic characteristics and data of imaging, surgery and pathology reports of 385 patients who were operated in our center or referred to interventional radiology for percutaneous procedure between November 2015 and November 2021 were retrospectively analyzed.

**Results:** Of the patients, 115 (29.8%) were male and 270 (71.2%) were female. The mean age of the patients was 36.7 years. Hydatid cysts were found in the left lobe of the liver in 91 (23.6%) patients, in the right lobe of the liver in 314 (81.5%), and in both the right and left lobes of the liver in 27 (7%) patients. The cyst was larger than 10 cm in 59 (15.3%) patients with CE located in the liver. Organ involvement of cases with atypical localized hydatid cyst; It was

spleen in 10 (2.5%), pancreas in 1, inguinal canal in 1, breast in 1, back in 1, douglas in 1, anterior bladder in 1 patient. According to the Gharbi classification, 145 (37.6%) of the patients were Grade 1, 137 (35.5%) were Grade 2, 98 (25.4%) were Grade 3 and 5 (1.2%) were Grade 4. It was found that 15 (3.8%) patients applied to the emergency service with ruptured hydatid cyst. 69 (17.9%) patients were referred to interventional radiology for percutaneous procedure. Laparoscopic partial cystectomy was performed in 42 (10.3%). Open surgery was performed in 274 (78.2%) patients.

**Conclusions:** The incidence of CE and its associated morbidity rate is high in Şanlıurfa region. Cysts can sometimes be atypically located and large in size. Applications to emergency services due to hydatid cyst rupture are still important.

**Keywords:** Şanlıurfa, Surgery, Cystic Echinococcosis



## VAN İLİNDE KİSTİK EKİNOKOKKOZİS (800 OLGU)

**İbrahim ARAS**, Zehra AKMAN İLİK

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye*

**A**maç: Bu çalışma ilimizdeki kistik ekinokokkozis (KE) vakalarının yaygınlığını ortaya koymak ve farklı lokalizasyonlarda da görülebileceğini göstermek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada 2001-2021 yılları arasında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Patoloji Laboratuvarında hidatik kist tanısı konmuş hastaların cinsiyet, yaş, lokalizasyon açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Yaptığımız çalışmada toplam olarak 800 KE olgusu belirlenmiştir. Hastaların %43,8'i erkek %56,2'si kadın olarak tespit edilmiş olup yaş aralığı 4 – 86 ve ortalama yaş 30,95 olarak belirlenmiştir. Organ tutulumlarında en sık akciğer (n:340 %42,5) ve karaciğer (n:277 %34,6) izlenmiş olup bu organları sırasıyla safra kesesi (n:17, %2,1), böbrek (n:12,

%1,5) ve beyin (n:9, %1,1) takip etmektedir. Hastaların %92,9'unda tek organ tutulumu izlenirken %7,1'inde çoklu organ tutulumu dikkati çekmiştir. Ayrıca hastaların %93,6'sının (n:749) KE'li olduğu gözlenirken, %6,4'ünün (n:51) Alveolar ekinokokkozisli olduğu gözlemlenmiştir.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozis Van'da ve Türkiye'de önemli bir sağlık sorunu olup bulaş yollarının tespit edilip ciddi önlemler alınması gerektiğini düşünmekteyiz. Ayrıca beklenmedik farklı lokalizasyonlarda bulunabileceğinden ayırıcı tanıda problemlere sebep olabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kist hidatik, Kistik Ekinokokkozis, Van

## CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN THE VAN PROVINCE (800 CASES)

**Ibrahim ARAS**, Zehra AKMAN ILIK

*Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Medicine, Department of Medical Pathology, Van, Turkey*

**O**bjectives: This study was conducted to reveal the prevalence of hydatid cyst cases in our city and to demonstrate its incidence in different locations.

**Materials-Methods:** In this study, patients diagnosed with hydatid cyst by the Pathology Laboratory of Van Yuzuncu Yil University between 2001 and 2021 were evaluated in terms of gender, age, and location.

**Results:** The study included a total of 800 patients with hydatid cyst. 43.8% of the patients were male and 56.2% were female with an age range of 4-86 years and a mean age of 30.95 years. The most common sites of involvement were lung (n=340, 42.5%) and liver (n=277, 34.6%), followed by gallbladder (n=17, 2.1%), kidney (n=12, 1.5%) and brain (n=9,

1.1%), respectively. While 92.9% of the patients had single organ involvement, multi-organ involvement was noted in 7.1% of them. Additionally, cystic echinococcosis was observed in 93.6% (n=749) of the patients, while alveolar echinococcosis was observed in 6.4% (n=51) of them.

**Conclusions:** Cystic echinococcosis is an important health issue in Van and Turkey. We are of the opinion that the transmission routes of this disease should be determined, and serious measures should be taken. Furthermore, the fact that it can be present in unexpected different locations may lead to challenges in the differential diagnosis.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Hydatid Cysts, Alveolar Echinococcosis, Van

## KAYSERİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ PARAZİTOLOJİ LABORATUVARINA BAŞVURAN KİSTİK EKİNOKOKKOZİS ÖN TANILI HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

**Ozan YAMAN**, Emrah ERDOĞAN, Merve YÜRÜK

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

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), *Echinococcus granulosus*'un larva evresinin neden olduğu Türkiye'de endemik olan zoonotik bir hastalıktır. Bu çalışmada Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarı'na KE ön tanısı ile başvuran hastalarda *E.granulosus* enfeksiyonu seroprevalansının geriye dönük olarak belirlenmesi amaçlandı.

**Gereç-Yöntem:** Mayıs 2011-Aralık 2020 tarihleri arasında Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin çeşitli polikliniklerinden Parazitoloji Laboratuvarı'na KE ön tanısı ile gönderilen 2.368 hastanın (1.396 kadın, 972 erkek) kan örnekleri indirekt hemaglutinasyon (IHA) (Hydatidose, Fumouze Laboratories,

France) yöntemi ile değerlendirildi. Test prosedürüne göre 1/160'a eşit veya üzerindeki değerler pozitif olarak kabul edildi. Ayrıca cinsiyet, yaş gibi sosyo-demografik özellikler SPSS istatistik yöntemi ile analiz edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya KE ön tanısı ile laboratuvara sevk edilen 0-93 yaş arası (ortalama 45,8±20,72 yıl) 2.368 hasta dahil edildi. 2.368 serum örneğinden 505'inde (%21,3) *E.granulosus* IgG antikorları pozitif bulundu. Seroprevalans oranı kadınlarda %21,8 (304/1.396), erkeklerde %20,7 (201/972) olup, cinsiyet ile pozitiflik arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0,562). Seropozitiflik en sık 21-40 ve 41-60 yaş grubunda ve kadın hastalarda görüldü (Tablo 1).

**Table 1:** Distribution of test results of the patients included in the study by age and gender.

Age (Years)	Seronegative			Seropositive		
	Female n (%)	Male n (%)	Total n (%)	Female n (%)	Male n (%)	Total n (%)
0-20	133 (5.6%)	173 (7.3%)	306 (12.9%)	32 (1.3%)	32 (1.3%)	64 (2.6%)
21-40	201 (8.5%)	126 (5.3%)	327 (13.8%)	103 (4.4%)	62 (2.6%)	165 (7.0%)
41-60	448 (18.9%)	258 (10.9%)	706 (29.8%)	101 (4.3%)	61 (2.6%)	162 (6.9%)
>60	310 (13.0%)	214 (9.0%)	524 (22.0%)	68 (2.8%)	46 (2.0%)	114 (4.8%)
<b>Total n (%)</b>	<b>1092 (46.1%)</b>	<b>771 (32.6%)</b>	<b>1863 (78.7%)</b>	<b>304 (12.8%)</b>	<b>201 (8.5%)</b>	<b>505 (21.3%)</b>

**Sonuç:** Sonuçlar, KE'nin Türkiye'de olduğu gibi Kayseri'de de bir halk sağlığı sorunu olarak önemini koruduğunu göstermektedir. Bu hastalığa karşı geniş çaplı koruma ve kontrol programları uygulanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Ekinokokkozis, Indirekt Hemaglutinasyon, Kayseri

## RETROSPECTIVE EVALUATION OF PATIENTS WITH PRE-DIAGNOSED CYSTIC ECHINOCOCCOSIS ATTENDING TO KAYSERI TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL PARASITOLOGY LABORATORY

**Ozan YAMAN**, Emrah ERDOGAN, Merve YURUK

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

**Objective:** Cystic echinococcosis (CE) is a zoonotic disease endemic in Turkey caused by the larval stage of the cestode *Echinococcus granulosus*. In this study, it was aimed to retrospectively determine the seroprevalence of *E. granulosus* infection in patients who applied to Kayseri Training and Research Hospital, Parasitology Laboratory with the pre-diagnosis of CE.

**Materials-Methods:** Blood samples of 2,368 patients (1,396 women, 972 men), which were sent with suspected CE to Parasitology Laboratory from various policlinics of Kayseri Training and Research Hospital, between May 2011 and December 2020, were evaluated for CE by using indirect hemagglutination (IHA) (Hydatidose, Fumouze Laboratories, France) method. In accordance to test procedure,

results that are equal to or bigger than 1/160 were considered as positive. Furthermore, socio-demographic characteristics such as gender, age were analyzed by SPSS statistical method.

**Results:** A total of 2,368 patients aged 0-93 years (mean 45.8 ±20.72 years) who were referred with a preliminary diagnosis of CE were included in the study. Out of 2,368 serum samples 505 (21.3%) were found positive for *E. granulosus* IgG antibodies.

Seroprevalence rate was 21.8% (304/1,396) among female and 20.7% (201/972) among male patients and no significant correlation between gender and positivity was found ( $p=0.562$ ). The seropositivity of IHA test was seen most frequently in 21-40 and 41-60 age groups and women patients (Table 1).

**Table 1:** Distribution of test results of the patients included in the study by age and gender.

Age (Years)	Seronegative			Seropositive		
	Female n (%)	Male n (%)	Total n (%)	Female n (%)	Male n (%)	Total n (%)
0-20	133 (5.6%)	173 (7.3%)	306 (12.9%)	32 (1.3%)	32(1.3%)	64 (2.6%)
21-40	201 (8.5%)	126 (5.3%)	327 (13.8%)	103 (4.4%)	62 (2.6%)	165 (7.0%)
41-60	448 (18.9%)	258 (10.9%)	706 (29.8%)	101 (4.3%)	61(2.6%)	162 (6.9%)
>60	310 (13.0%)	214 (9.0%)	524 (22.0%)	68 (2.8%)	46 (2.0%)	114 (4.8%)
<b>Total n (%)</b>	<b>1092 (46.1%)</b>	<b>771 (32.6%)</b>	<b>1863 (78.7%)</b>	<b>304 (12.8%)</b>	<b>201 (8.5%)</b>	<b>505 (21.3%)</b>

**Conclusions:** The results indicate that CE maintains its importance as a public health problem in Kayseri as in Turkey. Large scale prevention and control programs should be implemented against this disease.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Echinococcosis, Indirect Hemagglutination, Kayseri

## KİSTİK EKİNOKOKKOZİSİN İNSAN HEPATOSELLÜLER KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ ANTI-KANSER ETKİSİNİN MOLEKÜLER İNCELENMESİ

İpek BAYSAL<sup>1</sup>, Görkem CENGİZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ankara, Türkiye

**Giriş:** Bazı patojen mikroorganizmalar konak hücrelerinde karsinogenez öncüsü inflamatuvar sürecin aktivasyonuna yol açmaları nedeniyle kanser gelişimi ile ilişkilendirilmiştir. Diğer bazı patojenlerin ise, anti-neoplastik immün yanıt oluşturarak tümör oluşumunu engellediği; kanser gelişimini durdurduğu bildirilmiştir. *Echinococcus granulosus*'un insanlarda neden olduğu kistik ekinokokkozis ile kanser arasında negatif bir korelasyon olduğu bildirilmiş; direkt ve/veya indirekt olarak kistik ekinokokkozis'in anti-kanser etkisi olabileceği öne sürülmüştür.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hidatik kist sıvısı uygulamasının bazı apoptotik genlerin (BCL-2, p53 ve BAX) ve hücre proliferasyonu üzerine etkisini değerlendirerek insan hepatoselüler kanser hücrelerinde (HepG2) olası anti-kanserojen etkisinin moleküler düzeyde aydınlatmaktır.

**Gereç-Yöntemler:** Hidatik kist sıvısının hücre proliferasyonuna ve apoptotik gen ekspresyonları üzerine

etkisini değerlendirmek amacıyla sırasıyla hücre proliferasyonu deneyi (XTT) ve gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) gerçekleştirilmiştir

**Bulgular:** Hidatik kist sıvısı uygulamasının ardından hücre proliferasyonunun istatistiksel olarak anlamlı olarak konsantrasyon ile bağlantılı olarak azaldığı tespit edilmiştir. BCL-2 gen ekspresyonunda azalma, BAX gen ekspresyonunda ise artış (>1.4 kat) saptanmıştır. P53 gen ekspresyonu açısından anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir.

**Sonuç:** Bu çalışma ile hidatik kist sıvısı uygulamasının direkt olarak HepG2 hücrelerinde hücre ölümüne neden olduğu ve HepG2 hücrelerinin apoptoza duyarlı hale getirdiği ilk kez gösterilmiş ve hidatik kist sıvısının apoptotik yolaktaki olası mekanizmasına ışık tutulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus*, Kistik Ekinokokkozis, kanser, apoptoz

## MOLECULAR INVESTIGATION OF THE ANTI-CANCER EFFECT OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS ON HUMAN HEPATOCELLULAR CANCER CELLS

**Ipek BAYSAL**<sup>1</sup>, Gorkem CENGİZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University, Vocational School of Health Services, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Yüksek İhtisas University, Vocational School of Health Services, Ankara, Turkey

**Introduction:** Some pathogenic microorganisms have been associated with cancer development because they can lead to the activation of the carcinogenesis precursor inflammatory process in the host cell. Some other pathogens also said to prevent tumor formation by creating an anti-neoplastic immune response thus inhibiting cancer development. It has been reported that there is a negative correlation between cystic echinococcosis and cancer; It has been suggested that cystic echinococcosis may have an anti-cancer effect directly and/or indirectly.

**Objective:** The aim of this study is to elucidate the possible anti-carcinogenic effect of hydatid cyst fluid on human hepatocellular cancer cell line (HepG2) at the molecular level by evaluating the effect of hydatid cyst fluid application on some apoptotic genes (BCL-2, p53 and BAX) and cell proliferation.

**Material-Methods:** Cell proliferation assay (XTT) and real-time polymerase chain reaction (RT-PCR)

were performed to evaluate the effects of hydatid cyst fluid on cell proliferation and apoptotic gene expressions, respectively.

**Results:** It was determined that the cell proliferation was statistically significantly decreased in relation to the concentration after the administration of hydatid cyst fluid. A decrease in BCL-2 gene expression and an increase (>1.4 fold) in BAX gene expression were also detected. No significant change was detected in terms of p53 gene expression.

**Conclusion:** In this study, it was shown for the first time that hydatid cyst fluid administration directly causes cell death in HepG2 cells and sensitized HepG2 cells to apoptosis and shed light on the possible mechanism of hydatid cyst fluid in the apoptotic pathway.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, Cystic Echinococcosis, cancer, apoptosis

## EKİNOKOKKOZİS TEDAVİSİNDE KEMOTERAPİ İÇİN HEDEFLENEN PARAZİT SİNYAL YOLAKLARI

**Emrah ERDOĞAN**, Ozan YAMAN, Merve YÜRÜK

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

**A**maç: Potansiyel olarak ölümcül zoonotik hastalıklar arasında kistik ekinokokkozis (KE) ve alveolar ekinokokkozis önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada enfeksiyon zincirini kırmada değerli olan ana hedef moleküllerin bugüne kadar yapılan çalışmalar ışığında gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Son on yılda yapılan çalışmalar, hastalığa neden olan faktörlerle mücadelede hem son konaklarda hem de ara konaklarda gelişen evrimsel dönemlere odaklanmıştır. Parazitler üzerinde yapılan çalışmalarda  $\beta$ -tubulinleri ve kinaz grupları üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. İnsülin sinyal yollarının da konak-parazit ilişkisinde değerli olduğu düşünülmektedir. Ara konaklarda gelişim gösteren ve ağır klinik tablolara neden olan metasestod formunda WNT sinyal yollarını hedef alan çalışmalar da yapılmaktadır.

**Bulgular:** Kistik ekinokokkozis tedavisinde tercih edilen albendazol ve mebendazolün etkinliği önemli olsa da uzun süreli kullanılmaları sonucu yan etkileri kaçınılmazdır. Benzimidazollerden olan bu bileşikler

özellikle parazitlerin ara konaklarda gelişen metasestod formuna karşı sınırlı etkiye sahiptirler. Schistosoma türleri üzerinde yapılan etken madde deneme çalışmaları KE tedavi çalışmaları için de birçok kapı aralamıştır. WNT sinyal yolağı metasestod büyümesi ve gelişiminde oldukça önemlidir. Bu yolağın kanser oluşumu ve gelişiminde de önemli olduğu son yıllarda ortaya çıkarılmıştır.

**Sonuç:** Bileşikler özünde insan enzimlerini inhibe etmek üzere tasarlandığından bu ilerleyen dönemde problemler çıkarmaktadır. Bu bileşikler genellikle parazit enzimleri için daha düşük afinitelere sahiptir. Yan etkilerinin yanı sıra daha yüksek ilaç konsantrasyonlarının uygulanmasına neden olurlar. KE tedavisinde günümüzde kullanımda olan bileşiklere ek olarak yeni moleküllerin keşfi etkili tedavi için son derece önemlidir. Farklı disiplinlerden bilim insanlarının multidisipliner çalışmaları, hastalığın eradikasyon çalışmalarında umut meşalesinin tutulmasına katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, tedavi, *Echinococcus* sp., sinyal yolları.

## PARASITE SIGNALING PATHWAYS TARGETED FOR CHEMOTHERAPY IN THE TREATMENT OF ECHINOCOCCOSIS

**Emrah ERDOGAN**, Ozan YAMAN, Merve YURUK

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

**O**bjective: Cystic echinococcosis and alveolar echinococcosis occupy an important place among potentially fatal zoonotic diseases. In this study, it is aimed to review the main target molecules, which are valuable in breaking the infection chain, in the light of the studies carried out to date.

**Methods:** In the last ten years, studies have focused on the evolutionary periods that develop both in the last hosts and in the intermediate hosts in the fight against the factors that cause the disease. Many studies have been done on  $\beta$ -tubulins and kinase groups in studies on parasites. Insulin signaling pathways are also thought to be valuable in the host-parasite relationship. There are also studies targeting WNT signaling pathways in the form of metacestodes that develop in intermediate hosts and cause severe clinical pictures.

**Results:** Although the effectiveness of albendazole and mebendazole, which is preferred in the treatment of echinococcosis, is important, its side effects are inevitable as a result of long-term use. These compounds, which are benzimidazoles, have limited

activity especially against the metacestode form of parasites that develop in intermediate hosts. Active ingredient trials on *Schistosoma* species have also opened many doors for echinococcosis treatment studies. The WNT signaling pathway is very important in metacestode growth and development. It has been revealed in recent years that this pathway is also important in the formation and development of cancer.

**Conclusion:** This poses problems in the future, as the compounds are essentially designed to inhibit human enzymes. These compounds generally have lower affinities for parasite enzymes. In addition to their side effects, they cause higher drug concentrations to be administered. In the treatment of echinococcosis, the discovery of new molecules in addition to the compounds currently in use is extremely important for effective treatment. Multidisciplinary studies of scientists from different disciplines will contribute to keeping the torch of hope in the eradication studies of the disease.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, treatment, *Echinococcus* sp., signaling pathways.



## BİR KURTTA (CANIS LUPUS) ECHINOCCUS GRANULOSUS SENSU STRICTO VE ECHINOCCUS MULTILOCULARIS OLGUSU

Hamza AVCIOĞLU, Rıdvan KİRMAN, Muzaffer AKYÜZ, İbrahim BALKAYA, Esin GÜVEN

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

**A**maç: Bu çalışma ile ölü olarak bulunan bir kurtta *Echinococcus* türlerinin varlığının araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Erzurum'un Yakutiye ilçesinde ölü olarak bulunan kurdun nekropsisi gerçekleştirildi. Sedimentasyon-counting tekniği ile bağırsak içeriği stereo mikroskop altında incelendi. Erişkin parazitler morfolojik kriterler doğrultusunda değerlendirildi. Yine, erişkin parazitlerin DNA ekstraksiyonu yapıldı. *Echinococcus granulosus* erişkini cytochrome c oxydase subunit 1 (COI) gen bölgesini amplifiye eden JB3-JB4.5, *E. multilocularis* erişkini de 12S rRNA gen bölgesini amplifiye eden Emnest/for ve Emnest/rev primer çiftleri ile Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) analizine tabi tutuldu ve sekans analizine gönderildi. Sekans verileri düzenlendi, hizalandı ve referans izolatlarla karşılaştırıldı. Daha sonra *E. multilocularis* ve *E. granulosus sensu stricto* (s.s.) izolatlarının nükleotid dizileri GenBank veri tabanına kaydedildi.

**Bulgular:** Sedimentasyon-counting tekniği ile *Echinococcus* spp. erişkinleri tespit edildi. Tespit edilen

erişkinlerin morfolojik kriterlere göre yapılan tür identifikasyonunda, *E. granulosus* ve *E. multilocularis* oldukları saptandı. *Echinococcus granulosus* erişkinlerinden PZR ile elde edilen amplikonlar, sekans analizi sonucunda G1 genotipi olarak GenBank veri tabanına kaydedildi (Erişim no; OK357541). *Echinococcus multilocularis* PZR sonucu elde edilen amplikonların sekans analizi ile doğrulandı (Erişim no; MT321279).

**Sonuç:** Bu çalışma ile Türkiye'de kurttan ilk kez *E. granulosus s.s.* ve *E. multilocularis* varlığı ortaya konmuştur. Her iki *Echinococcus* türünün aynı son konakta tespit edilmiş olması Erzurum ilinin kistik ve alveolar ekinokokkozis için endemik bir bölge olduğunu teyit etmektedir.

\*Bu çalışma TÜBİTAK (Proje no: 115S420) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus sensu stricto*, *E. multilocularis*, Kurt, PZR

## A CASE OF *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS SENSU STRICTO* AND *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* IN A WOLF (*CANIS LUPUS*)

Hamza AVCIOGLU, Rıdvan KIRMAN, Muzaffer AKYUZ, İbrahim BALKAYA, Esin GUVEN

Atatürk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Erzurum, Turkey

**O**bjectives: With this study, it was aimed to investigate the presence of *Echinococcus* species in a wolf.

**Materials-Methods:** The necropsy of the wolf which was found dead in Erzurum's Yakutiye district was carried out. The intestinal contents were examined under a stereomicroscope with the sedimentation and counting technique. Adult parasites were evaluated according to morphological criteria. Isolation of DNA from adult parasites was executed. *Echinococcus granulosus* adults were subjected to Polymerase Chain Reaction (PCR) with JB3-JB4.5 primer pairs which amplify the cytochrome c oxidase subunit 1 (COI) gene. *Echinococcus multilocularis* adults were subjected to PCR with Ernest/for and Ernest/rev primer pairs which amplify the 12S rRNA gene region. The obtained amplicons were sent for sequence analysis. The sequence data were edited, aligned, and compared with reference isolates. Then nucleotide sequences of *E.multilocularis* and *E.granulosus sensu stricto* (s.s.) isolates were registered into the GenBank database.

**Results:** *Echinococcus* spp. were detected by sedimentation and counting technique. Species were identified as *E.granulosus* and *E.multilocularis* according to morphological criteria. The result of BLAST analysis of the adult *E.granulosus* sequences was identified as G1 genotype (Accession no; OK357541). *Echinococcus multilocularis* was confirmed by the sequence analysis of the obtained PCR amplicons (Accession no; MT321279).

**Conclusions:** The study is presented the first report of the presence of *E.granulosus s.s* and *E.multilocularis* in a wolf in Turkey. The detection of both adult parasites in the same final host confirms that the study result is supported that Erzurum is an endemic region for cystic and alveolar echinococcosis thanks to presence of both *Echinococcus* adults in one definitive host.

\*This study was supported by TUBITAK (Project no: 115S420).

**Keywords:** *Echinococcus granulosus sensu stricto*, *E. multilocularis*, PCR, Wolf

## İZMİR İLİ KİSTİK EKİNOKOKKOZİS FARKINDALIĞININ YARATILMASI PROJESİNDE MOLEKÜLER ÇALIŞMALAR

**Ozge SARICA YILMAZ<sup>1</sup>**, Nuray ALTINTAS<sup>1</sup>, Mesut AKIL<sup>2</sup>, Eylem AKDUR OZTURK<sup>3</sup>, Aysegul UNVER<sup>4</sup>, Nazmiye ALTINTAS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>4</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**A**maç: Çalışmanın amacı, İzmir ilinde belirlenen 10 ilçenin 9'unda (Aliğa, Menemen, Bornova, Urla, Selçuk, Bayındır, Ödemiş, Tire, Kiraz) ulaşılabilen sokak hayvanlarından dışkı örnekleri toplanıp, Real Time PCR metodu ile moleküler analizi yapılarak Kistik Ekinokokkozis (KE) prevalansının belirlenmesidir.

**Gereç-Yöntem:** Aliğa' dan 30 adet, Menemen'den 41 adet, Bornova' dan 35 adet, Urla' dan 10 adet, Selçuk' dan 40 adet, Bayındır' dan 40 adet, Ödemiş' den 33 adet, Tire'den 45 adet, Kiraz' dan 26 adet olmak üzere toplam 300 adet dışkı örneği toplandı. Örnekler -80 OC' de 5 gün boyunca bırakılarak inaktive olmaları sağlandı. Sonrasında inaktive olan dışkı örneklerinin tamamı çalışmaya alınincaya kadar -20 OC'de muhafaza edildi. Dışkı örneklerinden DNA izolasyonu uygun kit aracılığıyla gerçekleştirildi. İzole edilen tüm örneklerin saflığı spektrofotometre ile ölçüldü. Örnekler belirlenen protokole göre Real Time PCR işlemine alındı. Real Time PCR sonuçlar program aracılığıyla analiz edilerek, *Echinococcus granulosus* pozitif/negatifliği değerlendirildi. Eşik değerinin üzerindeki değerler pozitif, altındaki değerler negatif olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Çalışılan örneklerin Real Time PCR sonuçlarına göre *E. granulosus* pozitif örneğe rastlanmadı. Çıkan sonuçta inhibisyon faktörünü dışlamak

için uygulanan inhibisyon kontrolünde örneklerde inhibisyon engellendi.

**Sonuç:** Son yıllarda halkın eğitimi, hijyen şartlarının iyileşmesi, düzenli anthelmintik ilaç uygulamaları, hazır köpek mamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte gelişmiş ülkelerde hastalığın yayılışında azalmalar görülmeye başlandı (Çalışmamızda hayvan barınaklarından toplanan dışkı örneklerinde etkenin görülme-yişinin nedeninin köpeklerin bakımevlerinde mamalarla beslenilmesi olabileceği veteriner hekimlerce ifade edildi). Çalışmamıza dahil edilen ilçelerde şimdiye kadar herhangi bir moleküler çalışma yapılmadığından elde edilen sonuçların karşılaştırması yapılamadı. Sokak köpeği popülasyonu ve enfekte köpeklerin prevalansı da tam olarak bilinmemekteydi. Tüm bu nedenler göz önüne alındığında örneklem sayısının yetersiz olduğu düşünülebilir. Bu nedenle daha büyük bir örneklem havuzuna ihtiyaç duyulmaktadır. Kontrol çalışmalarının başarıyla yürütüldüğü ülke ve bölgeler dışında, dünyanın birçok bölgesinde KE insan ve hayvanlar için önemli bir paraziter hastalık ve sosyo-ekonomik problem olmaya devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, *Echinococcus granulosus*, DNA, Real Time PCR

## MOLECULAR STUDIES IN PROJECT OF CREATING AWARENESS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS DISEASE IN IZMIR PROVINCE

**Ozge SARICA YILMAZ**<sup>1</sup>, Nuray ALTINTAS<sup>1</sup>, Mesut AKIL<sup>2</sup>, Eylem AKDUR OZTURK<sup>3</sup>, Aysegul UNVER<sup>4</sup>, Nazmiye ALTINTAS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Manisa Celal Bayar University, Manisa, Turkey

<sup>2</sup>Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Istanbul Medeniyet University, Istanbul, Turkey

<sup>3</sup>Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana, Turkey

<sup>4</sup>Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Ege University, Izmir, Turkey

**Objective:** The aim of the study is to determine the prevalence of Cystic Echinococcosis (CE) by molecular analysis with Real Time PCR method by collecting stool samples from stray animals that can be reached in 9 of the 10 determined districts of Izmir province (Aliaga, Menemen, Bornova, Urla, Selcuk, Bayindir, Odemis, Tire, Kiraz).

**Materials-Methods:** 30 samples from Aliaga, 41 samples from Menemen, 35 samples from Bornova, 10 samples from Urla, 40 samples from Selcuk, 40 samples from Bayindir, 33 samples from Odemis, 45 samples from Tire, 26 samples from Kiraz, totally 300 stool samples were collected. The samples were left at -80 °C for 5 days for inactivate. Afterwards, all of the inactivated stool samples were kept at -20 °C until they were taken into the study. DNA isolation from stool samples was carried out with the appropriate kit. The purity of all isolated samples was measured by spectrophotometer. The samples were taken into Real Time PCR according to the specified protocol. *Echinococcus granulosus* positive/negativeness was evaluated by analyzing the Real Time PCR results through the program. Values above the threshold were considered positive and values below the threshold were considered negative.

**Results:** According to the Real Time PCR results of the studied samples, no positive *E. granulosus* samples were found. In the inhibition control applied to exclude the inhibition factor, inhibition was inhibited in the samples.

**Conclusions:** In recent years, the spread of the disease has started to decrease in developed countries with the improvement of public education, hygiene conditions, regular anthelmintic drug applications, and the spread of ready-made dog foods (veterinarians stated that the reason for the absence of the agent in stool samples collected from animal shelters may be that dogs are fed with food in dog shelters). Since no molecular studies have been carried out in the districts included in our study, the results obtained could not be compared. Considering all these reasons, it can be thought that the number of samples is insufficient. Therefore, a larger sample pool is needed. Except for the countries and regions where control studies have been carried out successfully, CE remains an important parasitic disease and socio-economic problem for humans and animals in many parts of the world.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, *Echinococcus granulosus*, DNA, Real Time PCR

## MODELLING DIAGNOSTICS FOR *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* SURVEILLANCE IN SHEEP USING LATENT CLASS ANALYSIS: ARGENTINA AS A CASE STUDY

Abagael L. Sykes<sup>1</sup>, Edmundo Larriou<sup>2,3</sup>, Thelma Verónica Poggio<sup>4</sup>, M. Graciela Céspedes<sup>5</sup>, Guillermo B. Mujica<sup>6</sup>, Maria-Gloria Basáñez<sup>1</sup>, **Joaquín M. Prada<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>London Centre for Neglected Tropical Disease Research and MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, School of Public Health, Imperial College London, London, UK

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, General Pico, Argentina

<sup>3</sup>Escuela de Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro, Choele Choel, Argentina

<sup>4</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología César Milstein (CONICET), Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup>Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Buenos Aires, Argentina

<sup>6</sup>Ministerio de Salud, Provincia de Río Negro, Viedma, Argentina

<sup>7</sup>Faculty of Health and Medical Sciences, University of Surrey, Guildford, UK

**Objectives:** *Echinococcus granulosus sensu lato* is a globally prevalent zoonotic parasitic cestode leading to cystic echinococcosis (CE) in both humans and sheep with medical and financial impacts, whose reduction requires the application of a One Health approach. However, a lack of accurate and practical diagnostics in livestock impedes the assessment of animal disease burden and the implementation and evaluation of control strategies.

**Materials and Methods:** We use a Bayesian Latent Class Analysis (LCA) model to estimate ovine CE prevalence in sheep from the Río Negro province of Argentina, accounting for uncertainty in the diagnostics. Model outputs were used to evaluate the performance of a novel recombinant B8/2 antigen B subunit (rEgAgB8/2) indirect enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for detecting *E. granulosus* in sheep. Necropsy (as a partial gold standard), western blot (WB) and ELISA diagnostic data were collected from 79 sheep within two Río Negro slaughterhouses, and used to estimate individual infection status (the assigned LCA latent variable). Using the model outputs, the performance of the novel ELISA

at both individual and flock levels was evaluated, respectively, using a receiver operating characteristic (ROC) curve, and simulating a range of sample sizes and prevalence levels within hypothetical flocks.

**Results:** The estimated prevalence of ovine CE was 27.5% (95% Bayesian credible interval (95%BCI): 13.8%–58.9%) within the sample population. At the individual level, using an optical density (OD) threshold of 0.378, the ELISA had a mean sensitivity and specificity of 55% (95%BCI: 46%–68%) and 68% (95%BCI: 63%–92%), respectively. At the flock level, the ELISA had an 80% probability of correctly classifying infection at an optimal OD threshold of 0.496.

**Conclusion:** These results suggest that the novel ELISA could be beneficial as a flock-level diagnostic for CE surveillance in the region, supplementing human-focused surveillance activities and strengthening a One Health approach.

**Keywords:** Echinococcosis; Surveillance; Latent class analysis; Bayesian inference; Diagnostics.

## KLİNİKORADYOLOJİK FAKTÖRLERİN PULMONER KİSTİK EKİNOKOKKOZİS RÜPTÜRÜNDEKİ ÖNEMİ

**Süleyman Emre AKIN<sup>1</sup>**, Hasan Ekrem ÇAMAŞ<sup>1</sup>, Veysel Atilla AYYILDIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

**A**maç: Pulmoner kistik ekinokokkozis (KE) ülkemizde ve dünyada bazı bölgelerde endemik olarak görülen ve sağlık sorunlarına neden olan paraziter bir hastalıktır. Pulmoner KE'in komplikasyonlarından biri kist rüptürüdür. Çalışmamızda pulmoner KE'in rüptürünü etkileyen klinik ve radyolojik faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç- Yöntem:** Ocak 2012- Aralık 2021 tarihleri arasında hastanemizde akciğer KE nedeni ile ameliyat edilen hastaların klinik ve preoperatif dönemde çekilmiş toraks bilgisayarlı tomografilerden elde edilen radyolojik verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, operasyon türü, postoperatif komplikasyon varlığı, kist sayısı, çap, lob lokalizasyonu, perforasyon durumu, fissür ilişkisi, santral veya periferik yerleşim, farklı organ tutulumu, eşlik eden komplikasyonlar; preoperatif hemogramda eozinofil sayısı, Nötrofil/Lenfosit oranı ve CRP değeri kaydedildi. Kistin perforasyon durumu bu parametreler ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Akciğer KE olan 37 hastaya 42 operasyon uygulandı. Hastaların 25'i kadın (%68), 12'si erkek idi (%32). Yaş aralığı 7-72 (41±16) idi. 19 hastada rüptür mevcuttu (%51). Komplikasyon olarak; 9'unda plevral efüzyon, 2'sinde hemoptizi, 3'ünde

apse ve 3'ünde pnömoni görüldü. Operasyon sonrası mortalite görülmedi, 5 hastada komplikasyon görüldü (%13). Birinde atelektazi, 4'ünde pnömoni; pnömoni gelişen hastaların birinde pnömotoraks ve birinde ampiyem gelişti. 21 hastada akciğer dışı organ tutulumu vardı (%54). 32 hastaya kistotomi-kapitonaj (%84), 4'üne wedge rezeksiyon, birine lobektomi yapıldı. Fissür ilişkisi, çap ve preoperatif CRP değeri ile kist rüptürü arasında anlamlı ilişki tespit edildi ( $p<0,05$ ) (sırayla;  $p=0.015$ ,  $p=0.028$  ve  $p=0.047$ ). Eozinofil sayısı, Nötrofil/Lenfosit oranı, kist lokalizasyonu ve yerleşim yeri ile kist rüptürü arasında anlamlı ilişki yoktu.

**Sonuç:** Pulmoner KE rüptürü tedaviyi zorlaştıran önemli bir komplikasyondur. Fissür ile ilişkili ve geniş çaplı pulmoner kist hidatikte cerrahi tedavi en kısa sürede uygulanmalıdır. KE'de rüptür riskini artıran faktörleri belirlemek ve klinik tedavide rüptüre olanlara öncelik vermek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Pulmoner Kistik Ekinokokkozis, Hidatid Kist, Rüptür

## THE IMPORTANCE OF CLINICORADIOLOGICAL FACTORS IN RUPTURED PULMONARY CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

**Süleyman Emre AKIN**<sup>1</sup>, Hasan Ekrem ÇAMAŞ<sup>1</sup>, Veysel Atilla AYYILDIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Thoracic Surgery, Isparta, Turkey

<sup>2</sup>Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Isparta, Turkey

**Objectives:** Pulmonary cystic echinococcosis (CE) is a parasitic disease that is endemic in our country and some regions of the world causes health problems. One of the complications is cyst rupture. We aimed to evaluate the clinicoradiological factors affecting the rupture of pulmonary CE.

**Material-method:** Clinicoradiological data from performed thorax computed tomography of patients who were operated for lung hydatid cysts in our hospital between January 2012-December 2021 were retrospectively analyzed. Patients' age, gender, type of operation, postoperative and accompanying complications, number of cysts, diameter, lob localization, perforation status, fissure relationship, central or peripheral location, different organ involvement, eosinophil count, Neutrophil/Lymphocyte ratio and CRP value in preoperative hemogram were recorded. Perforated ones were compared with these parameters.

**Results:** 42 operations were performed on 37 patients. Twenty-five (68%) were female and 12 were male (32%). Age range was 7-72(41±16). Rupture was present in 19 (51%). As a complication, 9 pleural

effusion, 2 hemoptysis, 3 abscess and 3 had pneumonia. Postoperative mortality wasn't observed, complications were seen in 5 (13%). One atelectasis, 4 pneumonias; pneumothorax developed in one of the patients who developed pneumonia and empyema in one. 21 had extrapulmonary organ involvement (54%). Cystotomy-cappitonage (84%) was performed in 32, wedge resection in 4 and lobectomy was performed in one. A significant correlation was found between fissure relationship, diameter, preoperative CRP and cyst rupture ( $p=0.015$ ,  $p=0.028$  and  $p=0.047$ , respectively). There was no significant correlation with the other parameters.

**Conclusion:** Rupture of pulmonary CE is an important complication that complicates the treatment. Surgical treatment should be applied as soon as possible in fissure-related and wide in diameter hydatid cysts. More studies are needed to identify factors that increase the risk of rupture and to prioritize ruptured patients in clinical management.

**Keywords:** Pulmonary Cystic Echinococcosis, Hydatid Cyst, Rupture

## RİSK GRUBU BAZI MESLEKLERDE KİSTİK EKİNOKOKKOZİS SEROPOZİTİFLİĞİ\*

**Neriman MOR<sup>1</sup>**, Çiğdem Eda BALKAN<sup>2</sup>, Turgut ANUK<sup>3</sup>, Baycan MOR<sup>4</sup>, Mükremin Özkan ARSLAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

<sup>2</sup>Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Erzurum Bölge Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

<sup>4</sup>Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kars, Türkiye

**A**maç: Tarım ve hayvancılığın yaygın yapıldığı bölgelerde, hayvanlarla sık temas etmeleri nedeniyle veteriner hekimler, mezbaha çalışanları, kasaplar ve belediye temizlik işçileri kistik ekinokokkozis (KE) açısından risk grubu oluşturabilecek mesleklerdir. Çalışmada önemli parazitik zoonoz hastalıklardan olan KE'in bu risk grubu mesleklerde çalışanlarda seropozitifliğinin tespit edilmesi, pozitif vakaların ilgili polikliniklere yönlendirilmesi ve gerekli korunma tedbirlerinin alınması için yapılması gerekenlerin vurgulanması amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Bu amaçla Türkiye'nin Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Kars ilinde hayvan ya da hayvan ürünleri ile temas etmesi açısından risk grubunda yer alan 28'i veteriner hekim, 15'i mezbaha çalışanı, 30'u kasap ve 100'ü belediye temizlik personelinde oluşan toplam 173 kişi araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Alınan kan serum örnekleri indirekt Hemaglutinasyon (IHA) yöntemi ile incelenirken aynı zamanda kan örneği alınan her bir kişiyle yüz yüze görüşülerek anket uygulanmış ve korunma yolları konusunda eğitim semineri yapılmıştır.

**Bulgular:** Serumların IHA yöntemi ile incelemesinde, kasaplarda bir (1/30; %3,3), belediye temizlik personelinde bir (1/100; %1,0) kişide KE seropozitiflik tespit edilmiş olup, veteriner hekim ve mezbaha çalış-

şanların tümünde KE seronegatif olarak saptanmıştır. İncelenen toplam 173 kan serum örneğinden 2'sinde (2/173; %1,2) seropozitiflik bulunmuştur. Çalışmada örneklerin 166 (%96,0)'sı erkek, 7 (%4,0)'si kadından oluşurken yaş ortalaması 17-63 (39,18±9,75) olarak hesaplanmıştır. Risk grubunu oluşturan meslek çalışanlarının çoğunluğu KE ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmadıkları, konu ile ilgili hizmet içi eğitim almadıkları görülmüştür. Kistik ekinokokkozis seropozitif tespit edilen kişilerin öyküsünde hastalık ile ilgili daha öncesinde tetkik yapılmadığı ve tanı almadıkları tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Kan örneği alınan kişilere KE test sonuçları bildirilmiştir. KE pozitif vakalar ileri tetkikler için yönlendirilmiştir. Risk grubunu oluşturan meslek çalışanlarının KE gibi parazitik zoonotik enfeksiyonlar yönünden bilinçlendirilmesi ve bölgede bu enfeksiyonların epidemiyolojisi üzerine araştırmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

\*Kafkas Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAP) tarafından (2018-TS-69 nolu proje, Kars ilinde Risk Grubu Bazı Mesleklerde Kistik Ekinokokkozis, Toksoplazmozis ve Brusellozis'in Sero-prevalansı Üzerine Araştırmalar) desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, Seropozitif, Risk grubu meslekler



## SEROPOSITIVITY OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN SOME RISKY OCCUPATIONAL GROUPS\*

**Neriman MOR**<sup>1</sup>, Çigdem Eda BALKAN<sup>2</sup>, Turgut ANUK<sup>3</sup>, Baycan MOR<sup>4</sup>, Mukremin Ozkan ARSLAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kafkas University, Faculty of Medicine, Department of Medical Parasitology, Kars, Turkey

<sup>2</sup>Kafkas University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Kars, Turkey

<sup>3</sup>Health Sciences University, Erzurum Regional Health Application and Research Center, Department of General Surgery, Erzurum, Turkey

<sup>4</sup>Kafkas University Faculty of Arts and Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, Kars, Turkey

**Objectives:** Veterinarians, slaughterhouse workers, butchers and municipal cleaning workers are occupation that may constitute a risk group in terms of cystic echinococcosis (CE) due to their frequent contact with animals in regions where agriculture and animal husbandry are common. In this study, it is aimed to emphasize what needs to be done to detect the seropositivity of CE, which is one of the important parasitic zoonotic diseases, in these employees who are in this risk group, to direct positive cases to the relevant polyclinics, and to take the necessary preventive measures.

**Materials-Methods:** For this purpose, a total of 173 people who are 28 veterinarians, 15 slaughterhouse workers, 30 butchers and 100 municipal cleaning personnel in the risk group in terms of contact with animals or animal products in Kars province located in the North East Anatolian Region of Turkey consisting of workers formed the material of the research. While the blood serum samples taken were examined by the Indirect Hemagglutination (IHA) method, a face-to-face interview was conducted with each person whose blood sample was taken, and a training seminar was held on the ways of protection for them.

**Results:** In the analysis of serums by IHA method, CE seropositive was detected in one person (1/30; 3.3%) in butchers and in one person (1/100; 1.0%) in municipal cleaning personnel, and CE seronegative was detected in all veterinarians and slaughterhouse workers. Seropositivity was found in 2

(2/173; 1.2%) of a total of 173 blood serum samples examined. In the study, 166 of the samples (96.0%) were male and 7 of the samples (4.0%) were female, and the mean age was calculated as 17-63 (39.18±9.75). It has been observed that the majority of the occupational who make up the risk group do not have enough knowledge about CE and they do not receive in-service training on the subject. In the history of people who were found to be seropositive for cystic echinococcosis, it was determined that no previous examination was made about the disease and not diagnosed.

**Conclusion:** CE test results were reported to people whose blood samples were taken. CE positive cases were referred for further investigations. It has been concluded that it is necessary to raise awareness of the occupational who constitute the risk group in terms of parasitic zoonotic infections such as CE and to conduct research on the epidemiology of these infections in the region.

\*It was supported by Kafkas University Scientific Research Projects Coordinatorship (BAP) (Project no: 2018-TS-69, Research on the Seroprevalence of Cystic Echinococcosis, Toxoplasmosis and Brucellosis in Risk Groups in Some Occupations in Kars Province)

**Keywords:** Cystic echinococcosis, Seropositive, Risk Group Occupations

## 2005-2021 YILLARI ARASINDA TOBB ETÜ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ MERKEZ LABORATUVARINA EKİNOKOKKOZİS ÖN TANIYLA BAŞVURULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Ayşegül TAYLAN ÖZKAN<sup>1</sup>, Yasemin ARDIÇOĞLU AKIŞIN<sup>2</sup>, Jülide Sedef GÖÇMEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**A**maç: Ekinokokkozisin tanısı temel olarak gö-rüntüleme yöntemlerine, tedavisi ise cerra-hiye dayanmaktaysa da hastaların tanısı ile izleminde seroloji, biyokimya ve hemogram sonuç-ları da önemli ipuçları sunmaktadır. Bu kapsamda Hastanemize ekinokokkoz ön tanısıyla başvuran hastaların sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 01. Ocak. 2005-31. Ara-lık.2021 tarihleri arasında TOBB-ETÜ Hastanesi Mer-kez Laboratuvarına ekinokokkoz ön tanısıyla çeşitli kliniklerden gelen 55 hastaya ait çoklu serum örnek-leri alınmış, hastaların verileri hastane bilgi siste-minden çekilmiştir. Örnekler, indirekt hemagglüti-nasyon (IHA) yöntemiyle ticari kit (Hydatidose, Fu-mouze Laboratoires, France) ile çalışılmış; 1/160 ve üzeri titreler pozitif olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Hastanemize başvuran hastalar orta-üst ve üst ekonomik gelir grubunda yer almakta olup %16,4'ü yabancı uyruklu, 28'i (%50,1) erkek, 27'si (%49,9) kadındır. Sadece iki (%3,6) Türk kadın has-tada pozitiflik saptanmıştır. Kadınlardaki pozitiflik oranı %7,4 olup tanıları radyolojik olarak da (ultra-sonografi ve bilgisayarlı tomografi) onaylanmıştır. Başvuranların yaşları 1-81 (ortalama 41,2) arasında iken seropozitiflerin yaş ortalaması 31,2'dir. Başvu-ranların 6'sı (%10,1) çocuk olup Pediatri ve Çocuk

Cerrahisi polikliniklerinden yönlendirilmiştir. Pozitif hastalardan birisi de dahil olmak üzere erişkinlerin %67,4'ü (33/49) Gastroenteroloji Polikliniğine baş-vurmuştur. Diğer pozitif olgu ise Ortopedi ve Trav-matoloji Polikliniğinden yönlendirilmiştir. Pozitif hastaların ortalama ALT, AST, üre, kreatinin ve CRP değerleri 16,0U/L; 16,5U/L; 8,6mg/dL; 0,6mg/dL ve 6,1mg/dL, lökosit, nötrofil, lenfosit, eozinofil ve ba-zofil değerleri 5,9; 3,4; 1,8 ve 0,2 (x10<sup>3</sup>/µL) olarak belirlenmiştir. Negatif hastaların ortalama değerleri ise ALT, AST, üre, kreatinin ve CRP için 30,0U/L; 27,9U/L; 16,5 mg/dL; 0,9mg/dL ve 14,2mg/dL, löko-sit, nötrofil, lenfosit, eozinofil ve bazofil için 8,7; 4,8; 2,3; 0,4; ve 0,1 (x10<sup>3</sup>/µL)'dir. Negatif olanların IgE değeri ortalaması 155,4IU/mL olup, pozitif hastala-rın bu değeri bilinmemektedir.

**Sonuç:** Hastanemize başvuran üst ekonomik gelir grubundaki hastalarda %3,6'lık pozitiflik oranı sap-tanması, Türkiye'de halen bu hastalığın önemini ko-ruduğu görüşünü desteklemektedir. Gastrointesti-nal sistem şikayetleri ile başvuran özellikle ortaya yaş grubundaki kadın hastaların biyokimyasal/he-matolojik parametreleri normal dahi olsa ekinokok-zis açısından değerlendirilmesi önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Echinococcus, Tanı, indirekt hemagglütinasyon

## EVALUATION OF THE ADMISSIONS WITH THE PRELIMINARY DIAGNOSIS OF ECHINOCOCCOSIS TO TOBB ETU MEDICAL FACULTY HOSPITAL CENTRAL LABORATORY BETWEEN 2005-2021

**Aysegul TAYLAN OZKAN<sup>1</sup>**, Yasemin AKISIN ARDICOGLU<sup>2</sup>, Julide Sedef GOCMEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, TOBB University of Economics and Technology, Ankara, Turkiye*

<sup>2</sup>*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, TOBB University of Economics and Technology, Ankara, Turkiye*

**O**bjectives: Serological, biochemical, and hemogram test results provide important clues in diagnosis and follow-up of echinococcosis. In this context, the results of the patients who were admitted to our hospital with a preliminary diagnosis of echinococcosis were evaluated retrospectively.

**Materials-Methods:** Between 01 January 2005-31 December 2021, 55 patients were included in this study. The samples were analyzed by indirect hemagglutination method (Hydatidose, Fumouze Laboratoires, France); titers of 1/160 and above were considered as positive.

**Results:** Our patients belong to the middle-upper and upper economic income group: 16.4% from foreign countries; 28 (50.1%) males; 27 (49.9%) females. Only 2 (3.6%) Turkish female patients were found positive. The positivity rate in women was 7.4%, and their diagnosis was confirmed radiologically (ultrasonography and computed tomography). The patients' ages range from 1 to 81 (mean 41.2), whereas the seropositives' average age is 31.2. Six (10.1%) of patients were children and they were referred from Pediatrics and Pediatric Surgery clinics.

Including one of the positive patients, 67.4% (33/49) of adults, applied to Gastroenterology Clinic. The other positive case was referred from Orthopedics and Traumatology Polyclinic. Mean ALT, AST, urea, creatinine, and CRP values of positive patients were 16.0U/L, 16.5U/L, 8.6mg/dL, 0.6mg/dL and 6.1mg/dL; leukocyte, neutrophil, lymphocyte, eosinophil, and basophil values were 5.9, 3.4, 1.8 and 0.2 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ). The mean values for ALT, AST, urea, creatinine and CRP of negative patients were 30.0U/L, 27.9U/L, 16.5mg/dL, 0.9mg/dL and 14.2mg/dL; 8.7, 4.8, 2.3, 0.4, and 0.1 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ), for leukocyte, neutrophil, lymphocyte, eosinophil and basophil counts. The average IgE value of negatives is 155.4 IU/mL.

**Conclusions:** The positivity rate of 3.6% in high-income patients supports that this disease still important in Turkey. Female patients, especially in the middle age group, presenting with gastrointestinal system complaints, should be evaluated for echinococcosis, even if their biochemical/hematological parameters are normal.

**Keywords:** Echinococcosis, Diagnosis, Indirect Hemagglutination

## ORDU İLİ MEZBAHASINDA KESİM YAPILAN HAYVANLARDA KİSTİK EKİNOKOKKOZİS ORANI

Ülkü KARAMAN<sup>1</sup>, İsmet GEMİCİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye

<sup>2</sup>Ordu Büyükşehir Belediyesi Altınordu Mezbahası, Ordu, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), *E.granulosus*'un larva formunun ara konak olan koyun, keçi, sığır ve domuz gibi hayvanların ve insanların iç organlarında yerleşmesi sonucu gelişen hastalıktır. Hastalık hem insan hemde hayvan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Sıklıkla Doğu, Kuzey Doğu ve İç Anadolu'da görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmada Ordu belediyesine bağlı mezbahada 2020-2021 yılları arasında kesilen hayvanlarda KE varlığının tespiti amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Mezbahada 2020-2021 yılları arasında kesimi yapılan ve KE görülen hayvanların iç organları parazitoloji laboratuvarına getirilmiş ve burada skoleks açısından da değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Mezbahada 2020 yılında 4094, 2021 yılında 3788 büyükbaş hayvan kesimi yapılmış olup

2020 yılında 187, 2021 yılında 112 büyükbaş hayvanda hidatid kist tespit edilmiştir. Küçükbaşlarda araştırma süresi içinde parazite rastlanılmamıştır. Hidatid kist tespit edilen 299 hayvanın 150'sinde akciğerinde, diğerlerinde akciğer ve karaciğer lokalizasyonu birlikte tespit edilmiştir. Bunların sadece 3'ünde skoleks tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Bu durum hastalığın bölgede hayvanlarda yaygın olarak görüldüğü düşünülmüştür. Bölgede risk grubu olarak görülebilen insanlarda da epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Hayvan, Ordu

## RATE OF HYDATID CYST IN ANIMALS SLAUGHTERED IN ORDU PROVINCE ABATTOIR

**Ulku KARAMAN**<sup>1</sup>, Ismet GEMICI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu University, Faculty of Medicine, Department of Medical Parasitology, Ordu, Turkey

<sup>2</sup>Ordu Metropolitan Municipality Altınordu Slaughterhouse, Ordu, Turkey

**Objective:** Cystic echinococcosis (CE) is a disease that develops as a result of the larval form of *E. granulosus* settling in the internal organs of intermediate hosts such as sheep, goats, cattle and pigs and humans. The disease adversely affects both human and animal health. It has been reported that it is frequently seen in East, North East and Central Anatolia. In the study, it was aimed to detect the presence of CE in animals slaughtered between 2020-2021 in the slaughterhouse of Ordu municipality.

**Materials and Methods:** The internal organs of animals slaughtered in the slaughterhouse between 2020-2021 and organs with CE were brought to the parasitology laboratory and evaluated in terms of scolex.

**Results:** In the slaughterhouse, 4094 cattle were slaughtered in 2020 and 3788 in 2021, and hydatid cysts were detected in 187 cattle in 2020 and 112 in 2021. No parasites were found in sheep and goats during the study period. Lung and liver localization were detected together in 150 of 299 animals with CE. Scolex was detected in only 3 of them.

**Conclusion:** This condition was thought to be common in animals in the region. It was concluded that epidemiological studies should also be conducted in people who can be seen as a risk group in the region.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Animal, Ordu

## ERZİNCAN'DA EKİNOKOKKOZİS TANILI HASTA MATERYALLERİNİN HİSTOPATOLOJİK AÇIDAN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

**Önder AKKAS<sup>1</sup>**, Ferda KESKİN ÇİMEN<sup>2</sup>, Bülent DABANLIOĞLU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

<sup>2</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Anabilim Dalı, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

**A**maç: Çalışma ile Ağustos 2016-Temmuz 2020 tarihlerinde Genel Cerrahi, Göğüs Cerrahisi ve Üroloji kliniklerinden Patoloji laboratuvarına gönderilen hasta materyallerinde patolojik olarak kistik ekinokokkozis (KE) teşhisi konulan vakaların retrospektif bakımdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç-Yöntem:** Erzincan Mengücek Gazi Araştırma Hastanesi'nde KE tanısı almış 17 vakanın patolojik kayıtları incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, kliniklere başvuru tarihleri, ikametgah adresleri ile hidatik kist yerleşimleri kayıtlıdır.

**Bulgular:** Patolojik olarak incelenen hidatid kistlerin en sık 8(%47) vaka ile karaciğer, 5(%29,4) vaka ile karaciğer ve safra kesesi, 2(%11,8) vaka ile akciğer,

1 (%5,9) vaka ile sol böbrek ve 1 (%5,9) vaka ile de safra kesesinde yerleşim gösterdikleri tespit edilmiştir. Tespit edilen hastaların 12(%70,6)'si kadın, 5(%29,4)'i ise erkekti. Erkek vakaların yaşları 16-60 yaşları arasında ve yaş ortalamaları 38 iken kadınlarda 8-72 yaşları arasında ve yaş ortalamaları 36,7 olarak bulunmuştur. Kistik ekinokokkozis vakalarının patolojik incelemesinde de 2(%11,8) kişinin karaciğer dokusunda nekroz oluşumu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Hidatik kistin sık görüldüğü bölgelerde kist içerikli hasta materyallerinin istisnasız olarak patolojik değerlendirilmesinde bu parazite ait materyallerin özenle incelenmesi önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, Histopatolojik Bulgular

## HISTOPATOLOGICAL RETROSPECTIVE EVALUATION OF PATIENT MATERIALS WITH DIAGNOSIS OF ECHINOCOCCOSIS IN ERZINCAN

**Onder AKKAS<sup>1</sup>**, Ferda KESKIN CIMEN<sup>2</sup>, Bulent DABANLIOGLU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Erzincan, Turkey*

<sup>2</sup>*Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Medicine Department of Surgical Medical Sciences, Department of Medical Pathology. Erzincan, Turkey*

**O**bjectives: The aim of the study was to retrospectively evaluate the cases diagnosed with cystic echinococcosis (CE) in the patient materials sent to the pathology laboratory from General Surgery, Thoracic Surgery and Urology clinics between August 2016 and July 2020.

**Materials-Methods:** The pathological records of 17 cases diagnosed with hydatid cyst in Erzincan Mengücek Gazi Research Hospital were analyzed. The patients' age, gender, application dates to clinics, residential addresses and hydatid cyst (HC) locations were recorded.

**Results:** The most common pathologically examined HC were liver with 8 (47%) cases, liver and gall bladder with 5 (29.4%) cases, lung with 2 (11.8%) cases, 1 (5.9%) It was determined that they were loca-

lized in the left kidney in one case and in the gallbladder in one (5.9%) case. Of the detected patients, 12 (70.6%) were female and 5 (29.4%) were male. The age of the male cases was between 16-60 years and the average age was 38, while the females were between 8-72 years old, and the average age was 36.7. In the pathological examination of CE cases, necrosis was detected in the liver tissue of 2 (11.8%) patients.

**Conclusions:** It is important to carefully examine the materials of this parasite in the pathological evaluation of cyst containing patient materials, without exception, in areas where hydatid cysts are common.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, Histopathological Findings

## EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS OF THE STATE OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN REPUBLIC OF BULGARIA FOR THE PERIOD 2011-2020

**Iskra RAINOVA**<sup>1</sup>, Rumen HARIZANOV<sup>1</sup>, Nina TSVETKOVA<sup>1</sup>, Iskren KAFTANDZHIEV<sup>1</sup>, Raina BORISOVA<sup>1</sup>, Aleksandra IVANOVA<sup>1</sup>, Mihaela VIDENOVA<sup>1</sup>, Eleonora KANEVA<sup>1</sup>

*National Center of Infectious and Parasitic Diseases, Sofia, Bulgaria*

**Introduction:** Echinococcosis is one of the most severe parasitosis, which leads to prolonged disability, frequent recurrences, often to permanent disability and death. In Bulgaria it is one of the most frequently registered and severe helminthic infection.

**Objectives** of the report were to study the epidemiological indicators of morbidity, mortality, and lethality from cystic echinococcosis in Bulgaria for a period of 10 years (2011-2020)

**Materials:** The study is a retrospective analysis of confirmed cases of cystic echinococcosis, as well as of the deceased from this parasitic disease. Data from several sources were used - the annual analyses of parasitic morbidity in the country, prepared by the NCIPD, as well as information from the National Center for Public Health and Analysis and the National Statistical Institute.

**Results:** From 2011 to 2020, a total of 2626 cases of cystic echinococcosis were registered in Bulgaria, with an average incidence for the period of 3.5‰.

The registered primary cases are 2336 in total and 290 are recurrences. Cystic echinococcosis is slightly more prevalent in women than in men, respectively 1277 and 1059 registered cases for the period and as morbidity values were 1,4‰ to 1,3‰. The most affected are the age groups 20–49, and 60-69 years, i.e., people of active working age predominate. The number of affected children aged 1 to 19 (506 cases) is relatively high, which indicates that there is an active transmission of the parasite. The number of deceased due to echinococcosis during the same period was 65 of which 38 men and 27 women. The average mortality and the lethality were respectively 0.09‰ and 2.49%.

**Conclusions:** The results show a reduction in studied indicators regarding cystic echinococcosis compared to data for the 1990s and early 21st century, but these values are still higher than the established EU averages.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Morbidity, Mortality, Lethality



## AKUT BATIN KLİNİĞİ İLE HASTANEMİZE BAŞVURAN BATIN İÇİ YERLEŞİMLİ SPONTAN HİDATİD KİST RÜPTÜRLERİ: 10 YILLIK TECRÜBEMİZ

**Hüseyin YÖNDER**

*Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Şanlıurfa, Türkiye*

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) ekinokok türleri ile oluşan zoonotik bir hastalıktır. Kistik ekinokokkozis perforasyonu KE hastalığının nadir, fakat ciddi bir komplikasyonudur. Genellikle spontan veya travma sonrası hidatid kist perforasyonu görülmektedir. Bu çalışmada, KE hastalığının endemik olduğu bölgemizde, karaciğer, dalak ve diğer batın içi organlarda oluşan spontan perforasyonlara bağlı olarak gelişen akut batın olgularını değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** Kliniğimizde 01.03.2011 ile 04.11.2021 tarihleri arasında opere edilen toplam 392 KE hastasının dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Batın içi yerleşimli hidatid kist rüptürü nedeniyle acil olarak operasyona alınan 33 (% 8,4) vaka çalışmaya dahil edildi. Olgular yaş, cinsiyet, mevcut olan semptomlar, radyolojik bulgular, laboratuvar sonuçları ve postoperatif takipler açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 33 hastanın 22 (% 67)'si kadın, 11 (% 33)'i erkekti. Ortalama yaşları 39,7

(21-97) yıl idi. Olguların hepsinde spontan rüptür mevcuttu. Hastaların 24'ünde tek kist, 9'ünde multipl kist mevcuttu. Otuzbir hastada (% 94) rüptüre olan kistler karaciğer yerleşimli iken, 1 (% 3) hastada pelvis yerleşimli ve 1 (% 3) hastada da dalak yerleşimli idi. 13 hastaya ultrasonografi, 19 hastaya bilgisayarlı tomografi ve 1 hastaya manyetik rezonans görüntüleme ile tanı kondu.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozis hastalığının endemik olduğu bölgelerde, akut batın nedenleri arasında hidatik kist rüptürü de akılda tutulmalıdır. Spontan hidatik kist rüptürleri büyük oranda karaciğer yerleşimli olanlarda görülmektedir. Hidatid kist rüptürü tanısı alan hastalar, acil olarak ameliyata alınmalı ve ameliyat sonrası medikal tedavi de başlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Akut Batın, Kistik Ekinokokkozis, Hidatid Kist Rüptürü, Spontan Perforasyon

## SPONTANEOUS HYDATID CYST RUPTURES WITH INSTAL RESIDENTIAL APPLICATION TO OUR HOSPITAL WITH ACUTE ABSOLUTE CLINIC: OUR 10 YEARS OF EXPERIENCE

**Huseyin YONDER**

*Harran University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Sanliurfa, Turkey*

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is a zoonotic disease caused by *Echinococcus* species. CE perforation is a rare but serious complication of hydatid disease. Spontaneous or post-traumatic hydatid cyst perforation is usually seen. In this study, we aimed to evaluate cases of acute abdomen due to spontaneous perforations in the liver, spleen and other abdominal organs in our region where CE is endemic.

**Materials-Methods:** The files of 392 patients with hydatid cyst who were operated on in our clinic between 01.03.2011 and 04.11.2021 were retrospectively analyzed. Thirty-three (8.4%) cases who were operated urgently due to ruptured hydatid cyst located in the abdomen were included in the study. The cases were evaluated in terms of age, gender, present symptoms, radiological findings, laboratory results and postoperative follow-ups.

**Results:** Of the 33 patients included in the study, 22 (67%) were female and 11 (33%) were male. Their

mean age was 39.7 (21-97) years. Spontaneous rupture was present in all cases. 24 of the patients had single cyst and 9 had multiple cysts. While the ruptured hydatid cyst was in the liver in 31 patients (94%), it was in the pelvis in 1 (3%) patient and in the spleen in 1 (3%) patient. The diagnosis was made by ultrasonography in 13 patients, computed tomography in 19 patients, and magnetic resonance imaging in 1 patient.

**Conclusion:** Hydatid cyst rupture should be kept in mind among the causes of acute abdomen in regions where CE is endemic. Spontaneous ruptures of hydatid cysts are mostly seen in hydatid cysts located in the liver. Patients diagnosed with hydatid cyst rupture should be taken to surgery immediately and postoperative medical treatment should be started.

**Keywords:** Acute Abdomen, Cystic Echinococcosis, Rupture of Hydatid Cyst, Spontaneous Perforation

# KARACİĞER KİSTİK EKINOKOKKOZİSİ NEDENİYLE OPERE EDİLEN HASTALARIN KİST BOYUTUNA GÖRE KLİNİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Tolga KALAYCI**, Mustafa YENİ, Murat KARTAL, Mesud FAKİRULLAHOĞLU, Turgut ANUK

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Erzurum, Turkey

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde belirgin olmak üzere ülkemizin önemli bir halk sağlığı sorunudur. Girişimsel radyoloji eşliğinde drenaj her ne kadar popülerize olsa da KE'nin cerrahi tedavisi yerini korumaktadır. Çalışmamızda karaciğer KE nedeniyle opere edilen olguların kist boyutuna göre klinik özellikleri karşılaştırılmak istenmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2010- Ocak 2020 tarihleri arasında Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Kliniği'nde ve Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde karaciğer KE nedeniyle 18 yaş ve üzerinde cerrahi uygulanan olgular çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların demografik özellikleri, kiste ait özgeçmiş özellikleri, kistlerin boyutları ve Gharby sınıflamaları, indirekt hemaglutinasyon (IHA) test sonuçları, endoskopik retrograd kolanjiopankreatikografi (ERCP) ihtiyacı, intraoperatif saptanan safra yolu ilişkisi, uygulanan cerrahi tedavi yöntemi ve postoperatif morbidite, mortalite ve hastanede kalış süresi değerlendirilmiştir. En geniş kist çapı 10 cm sınır kabul edilerek olgular iki gruba ayrılmış ve grupların klinik özellikleri karşılaştırılmıştır (Grup 1: 10 cm altı kisti bulunan olgular ve Grup 2: 10 cm ve üzeri kisti bulunan olgular).

**Bulgular:** Çalışma kriterlerine uyan 81 hastanın ortalama yaşı 46,65 yıl (18-83) olup; 59 (%72,8) hasta kadın cinsiyette idi. 3 (%3,7) hastada aile öyküsü mevcut olup; 8 (%9,9) hasta daha önce kist hidatik nedeniyle opere edilmişti. 77 (%95,1) hastada IHA pozitifliği mevcuttu. 10 cm altında kiste sahip 58 (%71,6) hasta mevcut olup (Grup 1); kalan hastaların kist boyutu 10 cm ve üzeri idi (Grup 2). Her iki grubun klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kist boyutuna göre klinik parametrelerin karşılaştırılması.

Parametre	Grup 1 (n=58)	Grup 2 (n=23)	p değeri
<b>Preoperatif Parametreler</b>			
Yaş	41,81	38,96	0,622*
Cinsiyet			0,677**
• Kadın	43 (%72,9)	16 (%27,1)	
• Erkek	15 (%26,2)	7 (%31,8)	
Aile Öyküsü			1,000**
• Var	2 (%3,3)	1 (%4,3)	
• Yok	56 (%96,7)	22 (%95,7)	
Gecirilmiş Kist Cerrahisi			0,214**
• Var	4 (%6,9)	4 (%17,4)	
• Yok	54 (%93,1)	19 (%82,6)	
Gharby Sınıflaması			0,168**
• Tip 1	1 (%1,7)	2 (%8,7)	
• Tip 2	19 (%32,8)	4 (%17,4)	
• Tip 3	38 (%65,5)	17 (%73,9)	
IHA			1,000**
• Pozitif	55 (%94,8)	22 (%95,7)	
• Negatif	3 (%5,2)	1 (%4,3)	
<b>Operatif Parametreler</b>			
Tedavi			0,942**
• Açık Kistektomi	47 (%81,2)	18 (%78,3)	
• Laparoskopik Kistektomi	5 (%8,8)	2 (%8,7)	
• Segmentektomi/Hepatektomi	6 (%10,3)	3 (%13,0)	
Safra Yolu İlişkisi			1,000**
• Var	4 (%6,9)	2 (%8,7)	
• Yok	54 (%93,1)	21 (%91,3)	
<b>Postoperatif Parametreler</b>			
ERCP İhtiyacı			0,619**
• Var	3 (%5,2)	2 (%8,7)	
• Yok	55 (%94,8)	21 (%91,3)	
Hastanede Kalış Süresi			0,038**
• <7 gün	35 (%60,3)	8 (%34,8)	
• ≥7 gün	23 (%39,7)	15 (%65,2)	
Morbidite			0,034**
• Var	1 (%1,7)	3 (%13,0)	
• Yok	57 (%98,3)	20 (%87,0)	

IHA: İndirekt Hemaglutinasyon Testi, ERCP: Endoskopik Retrograd Kolanjiopankreatikografi. \*Mann Whitney U test, \*\*Ki-kare testi.

**Tartışma ve Sonuç:** Karaciğer KE cerrahisi majör bir cerrahi olup; kist boyutunun artması ile preoperatif ve operatif parametrelerde farklılık saptanmamıştır. Aksine hastanede kalış süresi ve morbidite 10 cm ve üzeri kist hidatik cerrahisi yapılan grupta daha fazla bulunmuştur.

Ayrıca çalışmamızın önemli sonuçlarından biri de kist boyutundaki artışa rağmen safra yolları ilişkisinde artış olmamasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis, Morbidite, Safra fistülü

## COMPARISON OF CLINICAL FEATURES OF PATIENTS OPERATED FOR LIVER CYSTIC ECHINOCOCCOSIS ACCORDING TO CYST SIZE

Tolga KALAYCI<sup>1</sup>, Mustafa YENI<sup>1</sup>, Murat KARTAL<sup>1</sup>, Mesud FAKIRULLAHOGLU<sup>1</sup>, Turgut ANUK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erzurum Regional Education and Research Hospital Department of General Surgery, Erzurum, Turkey

**Objective:** Cystic echinococcosis (CE) is an important public health problem in our country, especially in Eastern Anatolia and Southeastern Anatolia Regions. Although drainage with interventional radiology has become popular, the surgical treatment of hydatid cyst remains its place. In our study, it was aimed to compare the clinical features of the patients who were operated for liver hydatid cysts according to the cyst size.

**Materials and Methods:** Patients aged 18 years and older who underwent surgery for hydatid liver cyst at the General Surgery Clinic of the Faculty of Medicine of Kafkas University and the General Surgery Clinic of Erzurum Regional Education and Research Hospital between January 2010 and January 2020 were included in the study. Demographic characteristics of the cases, history of the cysts, size of the cysts and Gharby classification, indirect hemagglutination (IHA) test results, endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) need, intraoperative bile duct relationship, surgical treatment method and postoperative morbidity, mortality and hospital stay were evaluated. The cyst diameter limit was accepted as 10 cm and the cases were divided into two groups and the clinical features of the groups were compared (Group 1: cases with cysts less than 10 cm and Group 2: cases with cysts of 10 cm or more).

**Results:** The mean age of 81 patients who met the study criteria was 46.65 years (18-83) and 59 (72.8%) patients were female. There was a family history in 3 (3.7%) patients and eight (9.9%) patients had previously been operated for CE. Indirect hemagglutination test positivity was found in 77 (95.1%) patients. There were 58 (71.6%) patients with cysts less than 10 cm (Group 1) and the cyst size of the remaining patients was 10 cm and above (Group 2). Comparison of clinical features of both groups is shown in **Table 1**.

Table 1. Comparison of clinical parameters according to cyst size.

Parameter	Group 1 (n=58)	Group 2 (n=23)	p value
<b>Preoperative Parameters</b>			
Age	41.81	38.96	0.622*
Gender			0.677**
• Female	43 (72.9%)	16 (27.1%)	
• Male	15 (68.2%)	7 (31.8%)	
Family History			1.000**
• Yes	2 (66.7%)	1 (33.3%)	
• No	56 (71.8%)	22 (28.2%)	
Previous Cyst Surgery			0.214**
• Yes	4 (5%)	4 (50%)	
• No	54 (74%)	19 (26%)	
Gharby Classification			0.168**
• Type 1	1 (33.3%)	2 (66.7%)	
• Type 2	19 (82.6%)	4 (17.4%)	
• Type 3	38 (69.1%)	17 (30.9%)	
IHAT			1.000**
• Positive	55 (71.4%)	22 (28.6%)	
• Negative	3 (75%)	1 (25%)	
<b>Operative Parameters</b>			
Treatment			0.942**
• Cystectomy with Laparotomy	47 (72.3%)	18 (27.7%)	
• Cystectomy with Laparoscopy	5 (71.4%)	2 (28.6%)	
• Segmentectomy/Hepatectomy	6 (66.7%)	3 (33.3%)	
Bile Duct Relationship			1.000**
• Yes	4 (66.7%)	2 (33.3%)	
• No	54 (72%)	21 (28%)	
<b>Postoperative Parameters</b>			
ERCP Need			0.619**
• Yes	3 (60%)	2 (40%)	
• No	55 (72.4%)	21 (27.6%)	
Hospital Stay			0.038**
• <7 days	35 (60.3%)	8 (34.8%)	
• ≥7 days	23 (39.7%)	15 (65.2%)	
Morbidity			0.034**
• Yes	1 (1.7%)	3 (13%)	
• No	57 (98.3%)	20 (87%)	

IHAT: Indirect Hemagglutination Test, ERCP: Endoscopic Cholangiopancreatography.

\*Mann Whitney U test, \*\*Chi-square test.

**Discussion and Conclusion:** Liver CE surgery is a major surgery and there was no difference in preoperative and operative parameters with the increase in cyst size. On the contrary, the length of hospital stays, and morbidity were found to be higher in the group that underwent hydatid surgery of 10 cm or more. In addition, one of the important results of our study is that despite the increase in cyst size, there was no increase in the biliary tract relationship.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, Morbidity, Biliary fistula

## KARACİĞERDE YERLEŞİK ALVEOLAR EKİNOKOKKOZİS: OLGU SUNUMU

**Mehmet Sait ÖZSOY**, Fatih BÜYÜKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALİMOĞLU

*İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, İstanbul, Türkiye*

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) köpeklerde yaşayan *Echinococcus granulosus*'un, larva ve kist dönemlerinin insanlarda yol açtığı paraziter bir enfeksiyondur. Parazitin kesin konağı köpek, ara konağı koyun, sığır ve insandır. Etken patojen çoğunlukla *Echinococcus granulosus*'dur. *Echinococcus multilocularis* ve diğer etkenler daha az sıklıkta görülmektedir. Karaciğer yerleşimli KE vakalarının sadece %3 kadarı alveolar ekinokokkozisdir. Bu çalışmamızda, *Echinococcus multilocularis*'e bağlı gelişen karaciğer sağ lob yerleşimli bir Alveolar ekinokokkozis (AE) olgusunu radyolojik görüntüleme bulguları ve operasyon görüntüleri ile birlikte sunmayı amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** Kliniğimizde karın ağrısı şikayeti ile tetkik edilen ve yapılan radyolojik ve serolojik tetkiklerinde karaciğer yerleşimli AE saptadığımız, cerrahi uyguladığımız bir olgunun tanı ve tedavi sürecini değerlendirdik.

**Bulgular:** Hastamız 31 yaşında kadındı. Karın ağrısı nedeniyle başvurdu. Fizik muayenesinde herhangi bir patolojik bulgu saptanmadı. Yapılan batın ultrasonografisinde karaciğer sağ lobda yerleşik yaklaşık

17 cm çaplı kistik kitle saptandı. Laboratuvar incelemelerinde kist hidatik hemaglutinasyon testi 1/2560 titrede pozitif olarak saptandı. Hematolojik ve biyokimyasal parametreleri normaldi. MR görüntülemesinde karaciğer sağ lobda 171\*125 mm boyutlu lobüle kontürlü, yer yer kalsifiye kistik kitle olduğu görüldü. BT angiografi görüntüleme ile tanımlı lezyonun vasküler yapılarla ilişkisi değerlendirildikten sonra AE tanısı ile operasyon kararı verildi. Klinik, serolojik ve radyolojik bulgularla AE düşündüğümüz hastamıza sağ hepatektomi ve total kist eksizyonu operasyonu uygulandı. Postoperatif dönemi sorunsuz seyreden hasta postoperatif 7. gün şifa ile taburcu edildi.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozis olgularında etkenin tipi, lezyonun evresi ve lokalizasyonuna göre tedavi belirlenir. Medikal tedavi, perkütan drenaj ve cerrahi uygulanabilecek tedavi seçenekleridir. Alveolar ekinokokkozis olgularında ise kitlenin total eksizyonu önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alveolar Ekinokokkozis, Cerrahi Tedavi, Kistektomi, Hepatektomi

## ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS LOCATED IN THE LIVER: REPORT OF A CASE

**Mehmet Sait OZSOY**, Fatih BUYUKER, Hakan BAYSAL, Orhan ALIMOGU

Istanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine, Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın City Hospital, Istanbul, Turkey

**Objectives:** Cystic echinococcosis (CE) is a parasitic infection caused by the larval and cyst stages of *Echinococcus granulosus* living in dogs in humans. The definitive host of the parasite is dog, intermediate hosts are sheep, cattle and humans. The causative pathogen is mostly *Echinococcus granulosus*. *Echinococcus multilocularis* and other agents are less common. Only 3% of hepatic cystic echinococcosis cases are alveolar echinococcosis. In this study, we aimed to present a case of alveolar echinococcosis (AE) located in the right lobe of the liver due to *Echinococcus alveolaris*, together with radiological imaging findings and operation images.

**Materials-Methods:** We evaluated the diagnosis and treatment process of a patient who was examined with abdominal pain in our clinic and in radiological and serological examinations, we found an AE located in the liver and underwent surgery.

**Results:** Our patient was a 31-year-old female. She applied for abdominal pain. No pathological finding was detected in his physical examination. Abdominal ultrasonography revealed a cystic mass of approximately 17 cm in diameter located in the right

lobe of the liver. In laboratory examinations, the hydatid hemagglutination test was positive at a titer of 1/2560. Hematological and biochemical parameters were normal. MRI showed a 171\*125 mm sized, lobulated, locally calcified cystic mass in the right lobe of the liver. After evaluating the relationship between the lesion defined by CT angiography and vascular structures, the decision to operate was made with the diagnosis of AE. Right hepatectomy and total cyst excision operation was performed in our patient who was thought to have AE based on clinical, serological and radiological findings. The patient, who had an uneventful postoperative period, was discharged on the 7th postoperative day with full recovery.

**Conclusions:** In cases of cystic echinococcosis, the treatment is determined according to the type of the agent, the stage and localization of the lesion. Medical treatment, percutaneous drainage and surgery are the treatment options that can be applied. Total excision of the mass is recommended in cases of alveolar echinococcosis.

**Keywords:** Alveolar Echinococcosis, Surgical Treatment, Cystectomy, Hepatectomy

## ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİNDE PANDEMİ DÖNEMİNDE KİSTİK EKINOKOKKOZİS AMELİYATLARI VE TAKİP SONUÇLARI

**Metin YALÇIN**, Nedim AKGÜL, Barış Rafet KARAKAŞ, Osman Zekai ÖNER, Uğur DOĞAN

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya, Türkiye*

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) ülkemizde endemik olarak karşılaşılan, *Echinococcus granulosus* adlı parazitin yumurtalarının bulaşması ile ortaya çıkan bir hastalıktır. Koronavirüs hastalığının (COVID-19), görüldüğü tarihten itibaren tüm yurttaki olduğu gibi kliniğimizde de pandemi döneminde elektif ameliyatlara belli dönemlerde yapılamamakla birlikte son 4 yıl içinde KE hastalarında uygulanan cerrahi ve girişimsel işlemler ve bunların sonuçlarının incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** 2018-2021 yılları arası KE tanısı ile kliniğimize yatırılan 24 hasta demografik, klinik, operatif ve post operatif takipleri yönünden retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Hastaların 12'si erkek, 12'si kadın idi. Hastaların yaş ortalaması 43,8 (18-99 yıl) idi. Hastaların 15'inde sağ lobda, 2'sinde sol lobda, 4'ünde ise her iki lobda KH lezyonu mevcuttu. Hastalarda en çok tip 3 kistik hidatik ile uyumlu lezyonlar izlendi. 4 hastada karaciğerde birden fazla kistik hidatik lezyonu mevcuttu. 5 hasta daha öncesinde kistik hidatik tanısı ile opere idi. Ayrıca 1 hastada rüptüre sağ akciğer alt lobda, 1 hastada karaciğer ile eşzamanlı dalakta, 4 hastada da batın içinde (mesane komşuluğu, sol retroperiton ve mezenterik) kistik lezyonlar izlendi. Çok

sayıda kistik lezyonu olan hastaların en büyük kistik çapı göz önüne alınarak yapılan incelemede ortalama kistik çapı 11,5 cm (5-22 cm) idi. 4 hastada kistik enfekte idi. 1 hastada karaciğer kisti rüptüre olup acil şartlarda opere edildi. 1 hastada da karaciğer kisti ile ilişkili akciğer kistinin rüptürü nedeniyle acil cerrahi işlem uygulandı. Ameliyatta eş zamanlı 5 hastaya kolesistektomi ve 1 hastaya splenektomi yapıldı. İntraoperatif 3'ü sağ lobda ve 1'i sol lobda, kistik içi safra fistülü olan toplam 4 hastaya 2/0 veya 3/0 propilen veya emilebilen suture materyali ile primer onarımı yapıldı. Postoperatif dönemde 4 hastada kistik içi apse gelişti ve perkütan apse drenajı yapıldı. 1 hastada eş zamanlı apendiks mukoseli mevcut idi ve işleme apendektomi eklendi. Hastaların ortalama hastanede yatış süresi ort 9,5 (2-19) gün idi. Mortalite izlenmedi.

**Tartışma ve Sonuç:** Pandemi süresince elektif cerrahinin KE hastalığında gecikmeli olarak yapılması sonucunda kistikler komplike ve ileri evrede karşımıza çıkmış olup bu da hastanede yatış ve yapılacak ek işlemlerin sayısı artmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karaciğer Kistik Ekinokokkozisi, Perkütan Tedavi, Cerrahi Tedavi, Laparoskopik Cerrahi, Covid-19

## CYSTIC ECHINOCOCCOSIS SURGERY AND FOLLOW-UP RESULTS IN ANTALYA TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL DURING THE PANDEMIC PERIOD

**Metin YALCIN**, Nedim AKGUL, Barış Rafet KARAKAS, Osman Zekai ONER, Ugur DOGAN

*Health Sciences University, Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey*

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is a disease that is endemic in our country and is caused by the contamination of eggs of the parasite *Echinococcus granulosus*. Although elective surgeries cannot be performed in certain periods during the pandemic period in our clinic, as in the whole country, from the date of the appearance of the Coronavirus Disease (COVID-19), it was aimed to examine the surgical and interventional procedures applied in the last 4 years and their results.

**Materials and Methods:** Twenty-four patients admitted to our clinic with the diagnosis of CE disease between 2018 and 2021 were retrospectively analyzed in terms of demographic, clinical, operative and post-operative follow-ups.

**Results:** Twelve of the patients were male and 12 were female. The mean age of the patients was 43.8 years (18-99 year). There were CH lesions in the right lobe in 15 patients, in the left lobe in 2, and in both lobes in 4 patients. Lesions compatible with type 3 hydatid cysts were mostly observed in the patients. 4 patients had more than one hydatid cyst in the liver. 5 patients were previously operated with the diagnosis of hydatid cyst. In addition, cystic lesions were observed in the ruptured lower lobe of the right lung in 1 patient, in the spleen concurrent with the liver in 1 patient, and in the abdomen (next to the bladder, left retroperitoneum and mesenteric) in 4 patients. The mean cyst diameter was 11,5 cm

(5-22 cm) in the examination performed considering the largest cyst diameter of patients with multiple cystic lesions. The cyst was infected in 4 patients. In 1 patient, the liver cyst ruptured and was operated under emergency conditions. Emergency surgery was performed in 1 patient due to the rupture of the lung cyst associated with the liver cyst. In the operation, cholecystectomy was performed in 5 patients and splenectomy was performed in 1 patient simultaneously. Intraoperative primary repair was performed with 2/0 or 3/0 propylene or absorbable suture material in a total of 4 patients with intra-cyst biliary fistula, 3 in the right lobe and 1 in the left lobe. In the postoperative period, intracystic abscess developed in 4 patients and percutaneous abscess drainage was performed. Concurrent appendiceal mucocele was present in 1 patient and appendectomy was added to the procedure. The mean hospital stay of the patients was 9.5 days (2-19 days). Mortality was not observed.

**Discussion and Conclusion:** As a result of delayed elective surgery in CE disease during the pandemic, cysts were encountered in complicated and advanced stages, which increased the number of hospitalizations and additional procedures to be performed.

**Keywords:** Liver Cystic Echinococcosis, Percutaneous Treatment, Surgical Treatment, Laparoscopic Surgery, Covid-19



## NÜKS BATIN İÇİ KİSTİK EKİNOKOKKOZİS: OLGU SUNUMU

**Nedim AKGÜL**

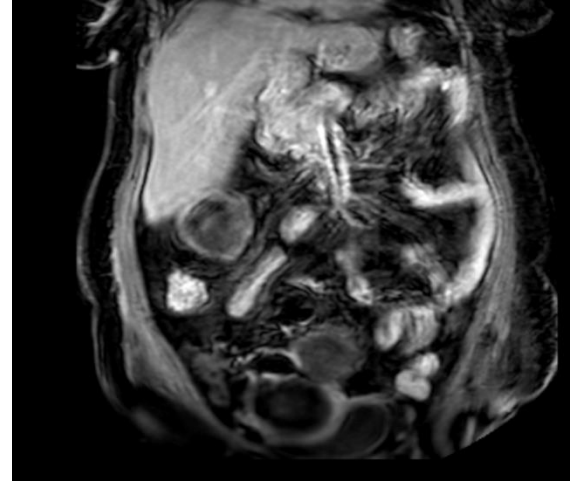
*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye*

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) ülkemizde endemik görülen bir hastalıktır. Kistler %50-70 karaciğerde lokalizedir. Sıklıkla sağ lobda yerleşir ve tekdir. İntraabdominal KE, *Echinococcus granulosus*'un larva formu ile oluşur ve oldukça nadirdir. Literatürde KE'nin intraabdominal tutulumunun dissemine hastalık varlığında bile çok ender geliştiği bildirilmiştir. Yurtdışı yayınlarda intraabdominal KE insidansı ~%2 olarak bildirilmişken; ülkemizde bu oran ~%3'tür. Bu çalışmada amaç; intraabdominal kistik kitlelerin ayırıcı tanısında KE'in akılda tutulmasının gerekliliğinin gösterilmesidir.

**Gereç - yöntem:** Nüks batin içi KE? batin içi ovarian kitle? ön tanılarıyla 2021 yılında acil servise başvuran ve genel cerrahi ile kadın doğum kliniklerince değerlendirilen 72 yaşındaki bayan tanı ve tedavi yönünden değerlendirildi.

**Olgu sunumu:** Hastanın çekilen abdomen BT'de sağ üst kadranda ve pelviste sırasıyla 58 ve 71 mm'lik kistik kitleler saptandı. Abdomen MR'da subhepatik 63 mm'lik; pelviste birleşme eğiliminde olan 13 ve 8 cm'lik iki adet lezyon saptandı (Resim 1). Kitle basısına sekonder kreatinin yüksekliği mevcuttu. Hidrasyona rağmen kreatinin yüksekliğinin devam etmesi nedeniyle bilateral nefrostomi kateteri takıldı. Jinekolojik malignite ekarte edildikten sonra KE indirekt hemaglütinasyon (İHA) testi çalışıldı. Test sonucu pozitif çıkan hastaya albendazol tedavisi başlandı. Üreterlere double j stent takılarak operasyona alındı. Subhepatik yerleşimli ~6 cm'lik kist total eksize edildi. Bilateral adneksiyel yerleşimli kistler üreterler korunarak eksize edildi. Sağ adneksiyel lojdaki kistin uterus invazyonu olması nedeni ile eş zamanlı histerektomi yapıldı. Batin hipertonic solüsyonla yıkandı. postoperatif 4. günde albendazol tedavisi ile hasta taburcu edildi.

**Tartışma ve Sonuç:** KE yönetiminde medikal, girişimsel ve cerrahi tedavi gibi çeşitli alternatifleri barındıran bir hastalıktır. Girişimsel tedavi ile laparoskopik cerrahi daha az invaziv olmaları nedeniyle uygun hastalarda ve tecrübeli ellerde güvenle kullanılacak etkili tedavi yöntemleridir. Cerrahi tedavide temel prensip kistin açılarak parazitin ortamdaki uzaklaştırılmasıdır. Ultrasonla kitlenin lokalize edilemediği hastalarda BT veya MR ayrıntılı bilgi sunabilir. Bu çalışmada, üreter basısına neden olan atipik lokalizasyonlu nadir bir KE vakasının yönetimini sunmayı amaçladık.



**Resim 1.** Preoperatif MR görüntüsü

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus*, Post Renal Akut Böbrek Yetmezliği, Üreter Basısı, Kistik ekinokokkozis

## RECIDENTAL INTERNAL CYSTIC ECHINOCOCCOSIS: CASE REPORT

**Nedim AKGUL**

Health Sciences University, Antalya Training and Research Hospital, General Surgery Clinic, Antalya, Turkey

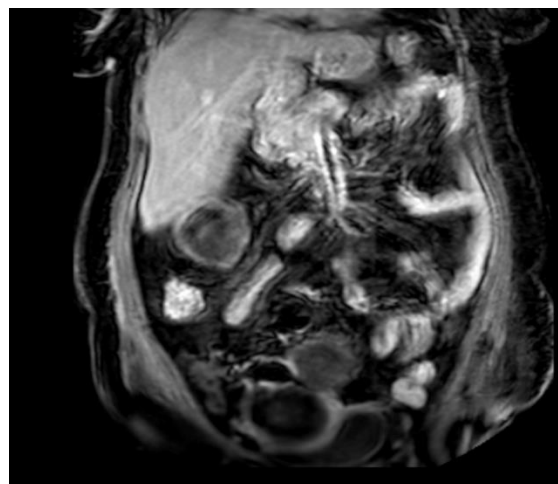
**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is an endemic disease in Turkey. Approximately %50-70 of cysts are localized in the liver. It is often located in the right lobe and is single. Intra-abdominal CE occurs with the larval form of *Echinococcus granulosus* and is extremely rare. It has been reported in the literature that intra-abdominal involvement of CE develops very rarely, even in the presence of disseminated disease. While the incidence of intra-abdominal CE was reported as ~2% in foreign publications; this rate is ~3% in Turkey. The aim of this study is to show the necessity of keeping CE in mind in the differential diagnosis of intra-abdominal cystic masses.

**Material – method:** Recurrent intra-abdominal hydatid cyst? Intra-abdominal ovarian mass? A 72 year-old woman, who was admitted to the emergency department in 2021 with a preliminary diagnosis and evaluated by general surgery and obstetrics clinics, was evaluated in terms of diagnosis and treatment.

**Case report:** On abdominal CT of the patient, cystic masses of 58 and 71 mm were found in the right upper quadrant and pelvis, respectively. On abdomen MRI, a 63 mm subhepatic lesion which does not create diffusion restriction and does not show contrast enhancement was seen. Besides that, two lesions of 13 and 8 cm, which tend to merge in the pelvis, were detected (Figure 1). There was high creatinine secondary to mass compression. Bilateral nephrostomy catheter was inserted because the high creatinine level continued despite hydration. After exclusion of gynecological malignancy, the CH indirect hemagglutination (IHA) test was studied. After the confirmation of IHA test positivity, albendazole treatment was started. A 6 cm subhepatic cyst was completely removed from the patient after a double J stent was placed in the ureters. Bilateral adnexal cysts were excised, preserving the ureters. Simultaneous hysterectomy was performed because the

cyst in the right adnexal lobe had uterine invasion. The abdomen was washed with hypertonic solution. The patient was discharged on the 4th postoperative day with albendazole treatment.

**Discussion and Conclusion:** CE is a disease that includes various alternatives such as medical, interventional and surgical treatment in the management. Because they are less invasive, interventional treatment and laparoscopic surgery are effective treatment modalities that can be utilized safely in appropriate patients and expert hands. The basic principle in surgical treatment is to open the cyst wall and remove the parasite from the environment. If ultrasound is insufficient to localize the cyst, CT scan or MRI may provide detailed information. In this study, we aimed to present the management of a rare case of CE with atypical localization causing ureteral compression.



**Figure 1.** Preoperative MRI

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, Postrenal Acute Renal Failure, Ureteral Compression, Cystic echinococcosis.

## KARACİĞER KİST HİDATİĞİNDE CERRAHİ TEDAVİ; TEK MERKEZ DENEYİMİMİZ

**Furkan KARAHAN**, Arif ATAY, Osman Nuri DİLEK

*İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Türkiye*

**A**maç: *Echinococcus granulosus*'un neden olduğu paraziter bir hastalık olan kistik ekinokokkozis (KE) hastalığı, Türkiye'de endemik bir hastalıktır. KE lezyonlarının en sık yerleşim yeri karaciğerdir. Uzun süreli medikal tedavinin yetersiz kaldığı veya tekrarlayan lezyonlarda cerrahi tedavi önemli bir seçenektir. Bu çalışmada karaciğer hidatid kistlerinde cerrahi tedavinin etkinliğini ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** 2017-2021 eğitim düzeyi 5 klinik muayene sonuçlarında alınan sonuçlar KE'ler retrospektif olarak incelendi. Hastamografik verileri, tanı rotası, muayenehanelerin değerlendirilmesi kalış analizleri.

**Bulgular:** Toplam 60 hasta ameliyat edildi. Son 2 yılda Covid-19 pandemisi nedeniyle hasta sayısında düşüş yaşandı. Otuz dört (%57) hasta kadındı ve yaş ortalaması 41 ( $\pm 15$ ) idi. Preoperatif görüntüleme yöntemlerine göre 10 (%17) hastada safra yollarına baskı vardı. 6'sına preoperatif ERCP ile sfinkterotomi yapıldı ve biliyer stent yerleştirildi. Hastalığın lokalizasyonu 45 (%75) olguda sağ lob, 13 (%22) olguda sol lob ve 2 olguda bilateral idi. Kist 43 hastada soliter iken 17 hastada multipl idi. 34 (%57) hastada kist

çapı 10 cm ve üzerindeydi. Gharbi sınıflamasına göre, 8 (%13) hasta Tip 1-2 ve 52 (%87) hasta Tip 3-4 olarak bulundu. İntrabdominal kist perforasyonu nedeniyle 6 (%10) hasta acil ameliyat edildi. ASA sınıflamasına göre dağılım; ASA-1 %25 (n:15), ASA-2 %63 (n:38), ASA-3 %12 (n:7) idi. Hastaların 25'ine (%42) Kistektomi+drenaj, 21'ine (%35) parsiyel kistektomi + drenaj, 10'una (%17) total kistektomi ve 4'üne diğer işlemler uygulandı. Ameliyat sırasında 16 olguda safra kaçağı görüldü ve 13 olguda primer onarım yapıldı. Postoperatif dönemde ortalama hastanede kalış süresi 7 ( $\pm 5$ ) gündü. 16 (%26) hastada morbidite, 1 hastada mortalite gelişti. Ameliyat sonrası en sık görülen komplikasyon biliyer fistül (n:11) idi. Bunu yara enfeksiyonu (n:3) ve pnömotoraks (n:2) izledi. Tüm hastalara takip sırasında alben-dazol verildi ve 10 hastada nüks meydana geldi.

**Sonuç:** Karaciğer KE'sinde birincil tedavi medikal ve minimal invaziv girişimler olsa da cerrahi hala önemlidir. Özellikle büyük ve multipl kist hidatiklerde cerrahi işlemler düşük morbidite ve mortalite oranlarına sahiptir ve tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Sınıflama, Cerrahi, Tanı

## SURGICAL TREATMENT IN LIVER HYDATID CYST; OUR SINGLE CENTER EXPERIENCE

**Furkan KARAHAN**, Arif ATAY, Osman Nuri DILEK

*İzmir Katip Çelebi University Atatürk Training and Research Hospital, General Surgery Clinic, İzmir, Turkey*

**Objectives:** Cystic echinococcosis (CE), a parasitic infestation caused by *Echinococcus granulosus* is an endemic disease in Turkey. The most frequent location of CE lesions is the liver. Surgical treatment is an important option in cases where long-term medical treatment is insufficient or in recurrent lesions. In this study, we aimed to evaluate the efficacy and results of surgical treatment in liver hydatid cysts

**Materials and methods:** Liver CE operated in our clinic during the 5-year period between 2017-2021 were retrospectively studied. Demographic data of the patients, diagnosis, treatment methods, postoperative complications and hospital stay were analyzed.

**Results:** A total of 60 patients were operated. In the last 2 years, there has been a decrease in the number of patients due to the Covid-19 pandemic. Thirty-four (57%) patients were female, and mean overall age was 41 ( $\pm 15$ ). According to preoperative imaging methods, there was pressure on the biliary tract in 10 (17%) patients. In 6 of them, sphincterotomy was performed with preoperative ERCP and a biliary stent was placed. The localization of the disease was right lobe in 45 (75%) cases, left lobe in 13 (22%) and bilateral in 2 cases. While the cyst was solitary in 43 patients, it was multiple in 17 patients. The cyst diameter was 10 cm or more in 34 (57%)

patients. According to the Gharbi classification, 8 (13%) patients were found to be Type 1-2 and 52 (87%) patients to be Type 3-4. 6 patients were operated under emergency conditions after intraabdominal cyst perforation. Distribution according to ASA classification; ASA-1 was 25% (n:15), ASA-2 was 63% (n:38), ASA-3 was 12% (n:7). Cystotomy + drainage was performed in 25 (42%) patients, partial cystectomy + drainage in 21 (35%), total cystectomy in 10 (17%) and other procedures in 4 patients. Bile leakage was observed in 16 cases in the course of surgery and primary repair was performed in 13 cases. The mean hospital stay in the postoperative period was 7 ( $\pm 5$ ) days. Morbidity developed in 16 (26%) patients and mortality in 1 patient. The most common postoperative complication was biliary fistula (n:11). This was followed by wound infection (n:3) and pneumothorax (n:2). All patients were given albendazole during follow-up, and recurrence occurred in 10 patients.

**Conclusions:** Although the primary treatment in liver CE is medical and minimally invasive interventions, surgery is still important. Especially in large and multiple hydatid cysts, surgical procedures have low morbidity and mortality rates and may be preferred.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Classification, Surgery, Diagnosis

## KARACİĞER KİSTİK EKİNOKOKKOZİSİ VE APENDİKS MUKOSELİ OLGU SUNUMU

Metin YALÇIN, Ahmet Şükrü ALPARSLAN, Orhan ARAS

S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya, Turkey

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE) ülkemizde endemik olan ve *Echinococcus granulosus* parazitin yumurtalarının kontaminasyonu ile oluşan bir hastalıktır. Tesadüfi olarak saptanan karaciğer KE'si ve apendiks mukoseli olgusunu sunmayı amaçladık.

**Olgu Sunumu:** Karın ağrısı ile acil servisimize başvuran 55 yaşındaki erkek hastada tesadüfen saptanan karaciğer kist hidatiği ve apendiks mukoseli olgusu retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** 55 yaşındaki erkek hastaya çekilen batin BT de segment 7-8 de 8 cm çaplı tip 3 kist hidatik ile uyumlu lezyonun yanısıra apendiks distal kısımda yaklaşık 5 cm çaplı kistik görünüm izlendi. Hastaya tm olma ihtimali düşünülerek kolonoskopi yapıldı. Kolonoskopide patoloji saptanmadı. Hasta elektif şartlarda operasyona alındı. Operasyonda laparoskopik olarak parsiyel kistektomi ve laparoskopik apendektomi yapıldı. Post op hastada plevral efüzyon izlendi. Post operatif 8. gün hasta şifa ile taburcu edildi. Patoloji sonucu apendiks mukoseli ve KE kız vezikülü ile uyumlu geldi.



**Tartışma ve Sonuç:** Kistik ekinokokkozis hastalığında kist çapı büyümeden ya da komplike hale gelmeden hastada klinik semptom vermez. Görüntüleme bir lezyon görüp sadece ona odaklanmak yerine başka patoloji olabileceği de düşünülerek ayrıntılı radyolojik inceleme hayat kurtarıcı olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Apendisit, Mukosel, Laparaskopi

## LIVER CYSTIC ECHINOCOCCOSIS AND APPENDIX MUCOCELE CASE REPORT

Metin YALCIN, Ahmet Sukru ALPARSLAN, Orhan ARAS

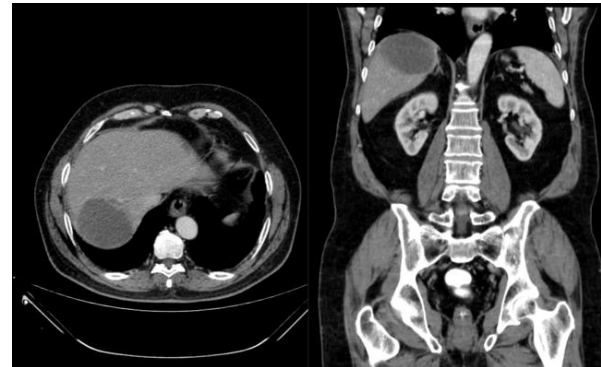
S.B.U. Antalya Training and Research Hospital radiology department, Antalya, Turkey

**Objective:** Cystic echinococcosis (CE) is a disease that is endemic in our country and is caused by the contamination of the eggs of the *Echinococcus granulosus* parasite. We aimed to present a case of liver CE and appendiceal mucocele detected incidentally.

**Case Report:** A case of hydatid liver cyst and appendiceal mucocele detected incidentally in a 55-year-old male patient who applied to our emergency department with abdominal pain was analyzed retrospectively.

**Results:** In the abdominal CT performed in a 55-year-old male patient, an 8 cm diameter lesion compatible with type 3 hydatid cyst in segment 7-8 was

observed, as well as a cystic appearance of approximately 5 cm in the distal part of the appendix. Colonoscopy was performed on the patient considering the possibility of tumor. No pathology was detected in colonoscopy. The patient was operated under elective conditions. In the operation, laparoscopic partial cystectomy and laparoscopic appendectomy were performed. Pleural effusion was observed in the post-op patient. The patient was discharged on the 8th post-operative day with full recovery. Pathology result was compatible with appendiceal mucocele and hydatid daughter vesicle.



**Discussion and Conclusion:** In cystic echinococcosis disease, the patient does not give clinical symptoms before the cyst diameter enlarges or becomes complicated.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Apandicitis, Mucocele, Laparoscopy

## HİDATİK KİST AKCİĞER TUTULUMU: 3 GENÇ OLGU NEDENİYLE

**Sümeyye ALPARSLAN BEKİR**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye*

**Giriş:** Kistik ekinokokkozis (KE) hastalığı, ülkemizde halk sağlığı problemi olarak önemini koruyan paraziter bir hastalıktır. Hastalığın prevalansı 5-10/100.000 dir. Türkiye’de her yıl yeni 1300 KE vakası tanı almaktadır. Çalışmamızda VATS/Torokotomi ile kistotomi kapitonaj yapılan 3 genç olguyu tartışmak istedik.

**Olgu I:** 16 yaşında erkek hasta; öksürük ve ateş nedeni ile yapılan Toraks BT’de sağ akciğer orta zonda 13 cm çapında 1 adet düzgün konturlu homojen opak kitle saptanmış. VATS ile kistotomi kapitonaj yapılan ve takiplerinde albendazol tedavisi almayan hasta şikayetsiz kür takip edildi.

**Olgu II:** 5 yaşında erkek hasta; nefes darlığı nedeniyle çekilen Toraks BT’de sol akciğeri tama yakın kaplayan 5x10 cm boyutlarında, 2 mm duvar kalınlığında kistik lezyon görülmesi üzerine torokotomi ile kapitonaj ve kistotomi yapıldı. Operasyon sonrası albendazol tedavisi başlanarak takibe alındı.

**Olgu III:** 13 yaşında kadın hasta; hemoptizi nedeni ile çekilen Toraks BT’de sol akciğerde 10x7 cm boyutlarında kalın duvarlı internal membranöz oluşumlar (germinatif membran, sönmüş çadır manzarası) ve hava sıvı seviyelenmesi gösteren kistik semi-solid lezyon (rüptüre kist hidatik) görülmesi üzerine

VATS ile kistotomi kapitonaj yapıldı. Hastaya albendazol tedavisi başlanarak takibe alındı

**Tartışma:** KE hastalığı tarım ve hayvancılıkla uğrasan toplumlarda sık görülen ve gençleri hatta çocukları da etkileyen bir hastalıktır. İnsana bulaşma sıklıkla hastalığı taşıyan enfekte köpekler vasıtası ile olmaktadır. KE hastalığı, paraziti taşıyan hayvanların dışkı ile parazitin yumurtalarının etrafa saçılması, yumurtalar ile kirlenmiş ve yiyeceklerin çiğ tüketilmesi ile insana bulaşır. Bizim olgularımızın da yaşadıkları çevre kırsal alan olup, fekooral yol ile enfekte olmuşlardır.

Kistik ekinokokkozis hastalığı insanda karaciğer, akciğer, dalak, beyin gibi birçok organı tutabilir. Çocuklarda en sık yerleşim yeri akciğerdir. Bizim olgularımızda da sadece akciğer tutulumu saptanmış olup başarı ile opere edilmişlerdir.

**Sonuç:** Sonuç olarak; ülkemiz için önemli bir sağlık sorunu olan KE hastalığında, cerrahi tedavi yanı sıra, uygun hastalarda albendazol etkin bir tedavi seçeneği olmakla birlikte, koruyucu önlemlerin alınması hastalığın önlenmesinde daha etkin bir seçenek olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik Ekinokokkozis, Hidatik Kist, Genç, Cerrahi Tedavi

## HYDATIC CYST LUNG INVOLVEMENT: DUE TO 3 YOUNG CASE

**Sumeyye ALPARSLAN BEKIR**

*Health Sciences University, Sureyyapasa Chest Diseases and Thoracic Surgery Training and Education Hospital, Istanbul, Turkey*

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE) is a parasitic disease that maintains its importance as a public health problem in our country. The prevalence of the disease is 5-10/100,000. 1300 new cases of hydatid cyst are diagnosed every year in Turkey. In our study, we wanted to discuss 3 young cases who underwent VATS/thoracotomy and cystotomy-capitonnage.

**Case I:** A 16-year-old male patient; a homogeneous opaque mass with a diameter of 13 cm was detected in the middle zone of the right lung on thorax CT performed due to cough and fever. The patient, who underwent cystotomy-capitonnage with VATS and did not receive albendazole treatment in the follow-up, was followed up without any complaints.

**Case II:** A 5-year-old male patient, due to shortness of breath, revealed a cystic lesion of 5x10 cm, 2 mm wall thickness, completely covering the left lung in the Thorax CT scan, and thoracotomy and cystotomy were performed. After the operation, albendazole treatment was started and she was followed up.

**Case III:** A 13-year-old female patient; On thorax CT taken due to hemoptysis, 10x7 cm thick-walled internal membranous formations (germinative

membrane, deflated tent view) and cystic semisolid lesion (ruptured hydatid cyst) showing air-fluid leveling were observed in the left lung, and cystotomy-capitonnage was performed with VATS. The patient was started on albendazole treatment and followed up.

**Discussion:** CE is a disease that is frequently seen in societies dealing with agriculture and animal husbandry and affects young people and even children. Transmission to humans is often through infected dogs carrying the disease. CE disease is transmitted to humans by scattering the eggs of the parasite with the feces of the animals carrying the parasite, consuming the eggs contaminated with the eggs and consuming the raw food.

**Conclusion:** CE disease can affect many organs such as liver, lung, spleen and brain. The most common location in children is the lung. In our cases, only lung involvement was detected, and they were operated successfully.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, Hydatid Cyst, Young, Surgical Treatment



## KARACİĞER KİSTİK EKINOKOKKOZİSİNDE MEDİKAL TEDAVİ VE PAİR UYGULANILAN HASTALARIN KARŞILAŞTIRMALI TAKİP SONUÇLARI

**Tuğberk TOK**, Ersin GÜNDOĞAN

Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Kayseri, Türkiye

**A**maç: Kistik ekinokokkozis (KE), Akdeniz, Orta ve Uzakdoğu ülkelerinde, Güney Amerika ve Kanada da endemik olarak görülen bir hastalıktır. KE hastalığının teavisinde sıklıkla bir görüş birliği mevcut değildir. Bazı ekipler erken evre kistlerde Perkütan Aspirasyon, İnjektasyon ve Reaspirasyon (PAİR) tedavisi tercih ederken, bazı ekipler cerrahi seçeneğini daha ön plana çıkarmaktadır. Medikal tedavinin ise bu teknikler ile tip çeşidine göre uzun dönem takip sonuçlarını karşılaştıran kapsamlı bir literatür bilgisi bulunmamaktadır. Uygulanılan cerrahi işlemleri ve PAİR'in muhtemel oluşabilecek komplikasyonları da düşünülerek Medikal tedavinin daha uygulanabilir bir seçenek olabileceğini araştırmayı amaçladık.

**Gereç-Yöntem:** 2016-2022 yılları arasında takip edilen 119 hasta çalışmaya dahil edildi.

**Bulgular:** Hastaların %63'ü kadın idi ve yaş ortalamaları 43,7 idi. Hastaların 44'üne medikal tedavi verildiği ve 75'ine ise PAİR işlemi uygulandığı görüldü. Hastaların demografik verileri ve takip sonuçları derlendi. Hastaların demografik verilerinde bir fark

saptanmadı. Kist özellikleri değerlendirildiğinde kist tipi, kist boyutu ve kist sayısı açısından iki grup arasında bir fark saptanmadı. Sadece tip 2 kist grubunda medikal tedavi verilenlerin, kist sayısının daha fazla olduğu görüldü ( $3,6\pm 1,6$  vs  $1,7\pm 1,2$  –  $p=0.0002$ ). Ortalama 34,7 ay takip sürecinin sonunda medikal tedavi uygulanan hastalarda komplikasyon görülmez iken, PAİR uygulanan iki hastada safra fistülü gelişti. Ayrıca yedi hastaya da tekrarlayan PAİR işlemleri uygulandığı saptandı. Safra fistülü gelişen kistler tip 1 ve 2 kistlerdi. Tekrarlayan PAİR işlemi uygulanan hastaların ise dördü tip 1, üçü ise tip 2 KE di. Takip sürecinde mortalite görülmedi.

**Sonuç:** Medikal tedavi ile oluşabilecek komplikasyon oranlarının diğer tedavi yöntemlerine göre düşük oluşu ve daha kolay uygulanabilir olması nedeniyle, PAİR işlemi uygulanan hastaların seçiminde bu seçeneğin de akılda tutulması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kistik ekinokokkozis (KE), PAİR, *Echinococcus granulosus*

## COMPARATIVE FOLLOW-UP RESULTS OF PATIENTS UNDERGOING MEDICAL TREATMENT AND PAIRINGS IN LIVER CYSTIC ECHINOCOCCOSIS

**Tugberk TOK<sup>1</sup>**, Ersin GUNDOGAN<sup>1</sup>

*Kayseri City Training and Research Hospital General Surgery Clinic, Kayseri, Turkey*

**O**bjective: Cystic echinococcosis (CE), is a disease that is endemic in the Mediterranean, Central and Far Eastern countries, as well as in South America and Canada. There is often no consensus on the treatment of hydatid disease. Some teams prefer the Percutaneous Aspiration, Injection and Reaspiration (PAIR) therapy for early-stage cysts, while some teams emphasize the surgical option more. On the other hand, there is no comprehensive literature information comparing the long-term follow-up results of medical treatment with these techniques according to the type of type. Considering the surgical procedures performed and the possible complications of PAIR, we aimed to investigate that medical treatment may be a more feasible option.

**Materials-Methods:** 119 patients who were followed up between 2016 and 2022 were included in the study.

**Results:** 63% of the patients were female and the mean age was 43.7 years. It was seen that 44 of the patients were given medical treatment and 75 were treated with PAIR procedure. Demographic data and follow-up results of the patients were compiled. There was no difference in the demographic data of

the patients. When the characteristics of the cysts were evaluated, no difference was found between the two groups in terms of cyst type, cyst size and cyst dec. It was found that the number of cysts was higher in those who were given medical treatment only in the type 2 cyst group ( $3.6\pm 1.6$  vs  $1.7\pm 1.2$  –  $p=0.0002$ ). As a result of an average follow-up period of 34.7 months, no complications were observed in patients receiving medical treatment, while two patients who received a PAIR developed a bile fistula. In addition, it was found that recurrent PAIR operations were performed on all seven patients. The cysts that developed biliary fistula were type 1 and 2 cysts. Four of the patients who underwent recurrent PAIR procedure had type 1 and three had type 2 CE. There was no mortality during the follow-up period.

**Conclusion:** Due to the fact that the complication rates that may occur with medical treatment are low compared to other treatment methods and are more easily applicable, we think that this option should also be kept in mind when choosing patients who have undergone a PAIR procedure.

**Keywords:** Cystic echinococcosis, PAIR, *Echinococcus granulosus*

## PANDEMİ SÜRECİNDE KARACİĞER KİSTİK EKİNOKOKKOZİSİ NEDENİYLE OPERE EDİLEN HASTALARDA GELİŞEN POSTOPERATİF SAFRA FİSTÜLÜ YÖNETİMİ DENEYİMLERİMİZ

**Mehmet İlker TURAN<sup>1</sup>**, Metin YALÇIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kepez Devlet Hastanesi, Antalya, Turkey

<sup>2</sup>SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya, Turkey

**A**maç: Safra fistülü, karaciğer kistik ekinokokkozis (KE) ameliyatlarından sonra gelişebilecek en sık komplikasyonlardan olup postoperatif morbiditenin de en ciddi nedenlerinden biridir. Bu çalışmada postoperatif safra fistülü yönetiminde endoskopik sfinkterotominin etkinliğinin gösterilmesi amaçlandı

**Gereç-Yöntem:** Mart 2020-Aralık 2021 tarihleri arasında karaciğer KE nedeniyle opere edilen 24 hastanın tıbbi kayıtları geriye dönük incelendi. Postoperatif safra fistülü gelişen 7 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara ait yaş, cinsiyet, kist lokalizasyonu, kist çapı, kist tipi gibi demografik ve preoperatif verilerin yanısıra yapılan ameliyat tipi ve intraoperatif safra kaçağı bulgularını içeren operatif veriler kaydedildi. Ayrıca postoperatif gelişen safra fistülüne ait günlük drenaj miktarı, endoskopik sfinkterotomi zamanı ve safra fistülünün kesilme intervalleri kaydedildi. Postoperatif 10 günden uzun süren safra fistülleri kalıcı fistül olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Karaciğer KE nedeniyle toplam 24 hasta (12 erkek, 12 kadın; ortalama yaş: 44) opere edildi. 7(%29) hastada (3 erkek, 4 kadın, ortalama yaş: 50) postoperatif safra fistülü tespit edildi. Tüm KE hastaları içinde 3 hastada (%12,5) kist sol lobda yerleşim gösterirken, 3 hastada (%12,5) bilateral, 18

hasta (%75) ise sağ lobda lokalizeydi. Safra fistülü gelişen 7 hastanın ise 6'sında kist sağ lobda lokalize iken bir hastada bilateral yerleşimliydi. 24 hastanın 4'ünde intraoperatif safra fistülü tespit edilerek primer onarıldı. Bu 4 hastanın 3'ünde postoperatif safra fistülü gelişti. 24 hastanın 6'sına eş zamanlı kolesistektomi yapıldı. Safra fistülü gelişen 7 hasta içinde ise 4'üne eş zamanlı kolesistektomi yapıldı. Postoperatif safra fistülü gelişen hastaların tamamına endoskopik sfinkterotomi yapıldı. Endoskopik sfinkterotomi sonrası 7 hastanın tamamında safra fistülü kontrollü bir şekilde kapandı.

**Sonuç:** Karaciğer KE nedeniyle opere edilen hastalarda safra fistülü gelişmesi ikincil ameliyatlar gerektirebilen ciddi komorbiditeler yaratabilmektedir. Bu hastalarda endoskopik sfinkterotomi gibi minimal invaziv bir yöntemle, Oddi sfinkteri tarafından oluşturulan safra kanalı ve duodenum arasındaki basınç gradiyenti azaltılarak, safra akışının biliyer sistem dışına çıkışı engellenebilir. Dolayısıyla safra fistüllerinin kontrollü bir şekilde kapanmasına olanak sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Karaciğer kistik ekinokokkozisi, Safra fistülü, Endoskopik sfinkterotomi

## OUR CLINICAL EXPERIENCES IN THE MANAGEMENT OF POSTOPERATIVE BILE FISTULA DEVELOPED IN PATIENTS WHO WERE OPERATED DUE TO HEPATIC CYSTIC ECHINOCOCCOSIS DURING THE PANDEMIC PROCESS

**Mehmet İlker TURAN<sup>1</sup>**, Metin YALCIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kepez State Hospital, Department of General Surgery, Antalya, Turkey

<sup>2</sup>Antalya Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Antalya, Turkey

**Objectives:** Biliary fistula is one of the most common complications that may develop after operations for liver hydatid disease and is one of the most serious causes of postoperative morbidity. In this study, it was aimed to demonstrate the efficacy of endoscopic sphincterotomy in the management of postoperative biliary fistula.

**Materials-Methods:** Medical records of 24 patients who were operated for hepatic Cystic echinococcosis (CE) between March 2020 and December 2021 were retrospectively reviewed. Seven patients who developed postoperative biliary fistula were included in the study. Demographic and preoperative data of the patients such as age, gender, cyst localization, cyst diameter, cyst type, as well as operative data including the type of surgery performed and intraoperative bile leakage were recorded. In addition, the daily drainage amount of the postoperative biliary fistula, the time of endoscopic sphincterotomy and the interruption intervals of the biliary fistula were recorded. Biliary fistulas lasting longer than 10 days postoperatively were considered permanent fistulas.

**Results:** A total of 24 patients (12 males, 12 females; mean age: 44 years) were operated for hepatic CE. Postoperative biliary fistula was detected in 7 (29%) patients (3 males, 4 females, mean age: 50 years). Among all CE patients, the cyst was localized in the

left lobe in 3 patients (12,5%), bilateral in 3 patients (12,5%), and in the right lobe in 18 patients (75%). While the cyst was localized in the right lobe in 6 of the 7 patients who developed biliary fistula, it was located bilaterally in one patient. Intraoperative biliary fistula was detected in 4 of 24 patients and primary repair was performed. Postoperative biliary fistula developed in 3 of these 4 patients. Simultaneous cholecystectomy was performed in 6 of 24 patients. Concurrent cholecystectomy was performed in 4 of 7 patients who developed biliary fistula. Endoscopic sphincterotomy was performed in all patients who developed postoperative biliary fistula. Bile fistula was closed in a controlled manner in all 7 patients after endoscopic sphincterotomy.

**Conclusions:** The development of biliary fistula in patients operated for hepatic hydatid disease can cause serious comorbidities that may require secondary operations. In these patients, with a minimally invasive method such as endoscopic sphincterotomy, the pressure gradient between the bile duct and the duodenum that is created by the sphincter of Oddi can be reduced, and the outflow of bile flow from the biliary system can be prevented. Therefore, biliary fistulas can be closed in a controlled manner.

**Keywords:** Hepatic hydatid disease, Bile fistula, Endoscopic sphincterotomy

## PRİMER OMENTAL HİDATİD KİST: 20 OLGUNUN İNCELENMESİ

**Emrah SAHİN<sup>1</sup>**, Fatih SUMER<sup>2</sup>, Veysel ERSAN<sup>1</sup>, Cuneyt KAYAALP<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Malatya Türkiye

<sup>2</sup>İrmet Hastanesi, Cerrahi Kliniği, Çerkezköy, Tekirdağ, Türkiye

<sup>3</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Türkiye

**A**maç: Merkezimizde laparoskopik opere ettiğimiz primer omental kistik ekinokokkozis (KE) vakasını sistematik inceleme eşliğinde sunmayı hedefledik.

**Gereç-Yöntem:** PubMed ve Google Scholar veritabanları primer omental KE için tarandı. Sadece primer omental kist hidatik içeren çalışmalar dahil edildi ve eşlik eden organ tutulumu varsa çalışma dışı bırakıldı.

**Bulgular:** Analizde 18 raporda toplam 20 hastaya ulaşıldı. Yaş aralığı 2-86 arasında idi. Tüm hastalar hidatik kist için endemik ülkelerdendi. Karın ağrısı ve kitle en sık görülen bulguları. Karın ağrısı erkeklerde (%90) kadınlara (%40) göre daha yaygındı.

Hastaların yaşı ile kistlerin boyutu arasında doğrudan bir ilişki vardı. Hem abdominal ultrason hem de bilgisayarlı tomografi kistik lezyon için tanı koydurucuydu. Preoperatif tanıda KE düşünülen hastalarda, eozinofili ve hidatik serolojisi, sırasıyla %9 ve %57 doğruluk oranları ile genellikle başarısız olmuştur.

Çoğu kist soliterdi (%90) ve genellikle univezikülerdi (%61). Hastaların primer omental kistlerinin ilk başvuruları jinekoloji, acil servis veya dahiliye gibi çok farklı tıbbi uzmanlıklara olabilir. Ancak tedavi her zaman cerrahiye ve total eksizyon en çok tercih edilen prosedüdü. Son yıllarda laparoskopik cerrahi seçilmiş bazı hastalarda başarıyla ve güvenle kullanılmaktadır. Bu 20 olguda izlemde nüks veya başka organ tutulumu bildirilmedi.

**Sonuç:** Kistik ekinokokkozisler, endemik olduğu veya göç aldığı tüm ülkelerde görülebilir. Karaciğer KE kadınlarda daha sık olmasına rağmen primer omental KE'ler her iki cinsiyette benzerdi. Yaş dağılımı karaciğer KE'lere benzerdi. Omentumun KE'leri genellikle herhangi bir organa yapışmaz ve omentumda serbest halde bulunabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus*, karaciğer, omentum, laparoskopi, sistematik derleme

## PRIMARY OMENTAL HYDATID CYST: REVIEW OF 20 CASES

**Emrah SAHİN<sup>1</sup>**, Fatih SUMER<sup>2</sup>, Veysel ERSAN<sup>1</sup>, Cuneyt KAYAALP<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Surgery, Malatya, Turkey*

<sup>2</sup>*Irmek Hospital, Department of Surgery, Cerkezkoy, Tekirdag, Turkey*

<sup>3</sup>*Yeditepe University, Faculty of Medicine, Department of Surgery, Turkey*

**O**bjectives: We experienced with a primary omental cystic echinococcosis (CE) and by this way, we analyzed similar cases with a systematic review.

**Materials-Methods:** PubMed and Google Scholar databases were scanned for primary omental CE and cases with accompanying organ involvement were excluded.

**Results:** The analysis included total 20 patients in 18 reports. The age range was between 2 and 86 years. All the patients were from endemic countries for CE. Abdominal pain and mass were the most frequent signs. Abdominal pain was more prevalent in males (90%) than females (40%). Both abdominal ultrasound and computed tomography were diagnostic. Eosinophilia and hydatid serology had low diagnostic role with 9% and 57% accuracy rates, respectively.

Most cysts were solitary (90%), and generally univesicular (61%). There was a straight correlation between the age of the patients and the size of the cysts. The treatment was always surgical and total excision was the most preferred procedure. In recent years, laparoscopic surgery has been used successfully and safely in some selected patients. In the follow-up, no recurrence or other organ involvement was reported in these 20 cases.

**Conclusions:** Isolated hydatid omental cysts can be observed in endemic countries or in immigrants. Surgical treatment has satisfactory results. Cystic echinococcosis of the omentum is usually not fixed to any organ and can be moved in the abdomen.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, Liver, Omentum, Laparoscopy, Systematic Review

## İZOLE PRİMER MEMENİN HİDATİD KİSTİ; OLGU SUNUMU

**Ali Kemal TAŞKIN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa, Türkiye

**A**maç: Memenin Hidatik kist tutulumu endemik ülkelerde bile son derece nadirdir. Memede ikincil veya birincil yerleşim gösterebilir. Amacımız memede bulunan primer ekinokal tutulum nedeniyle klinik deneyimimizi paylaşmaktır.

**Olgu Sunumu:** 66 yaşında kadın hasta yaklaşık bir yıldır sağ memede kitle nedeniyle polikliniğimize başvurdu. Palpasyonla yapılan meme muayenesinde sağ meme üst dış kadranda yaklaşık 3x2 cm boyutlarında, hareketli ve iyi sınırlı tek bir kitle saptandı.

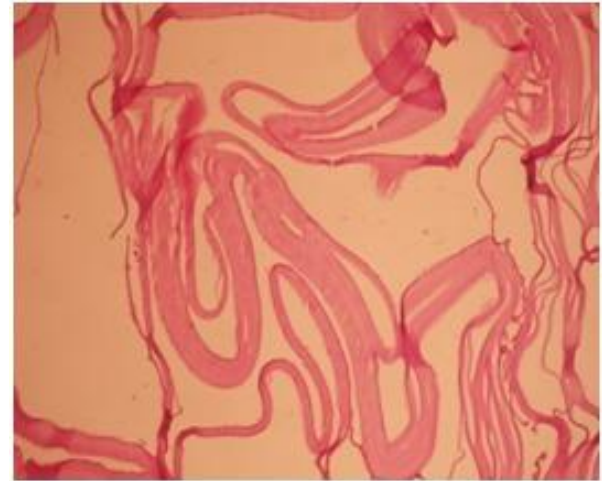
Mamogram, sağ memenin üst dış kadranda 32x25 mm ölçülerinde büyük, pürüzsüz duvarlı, iyi tanımlanmış bir opaklık ortaya çıkardı. (Resim-1). Meme ultrasonografisinde (USG); sağ memede saat 10 hizasında heterojen, hipoanekoik, iyi sınırlı (yaklaşık 31x19mm) bir lezyon görüldü. İnce iğne aspirasyon sitolojisi yapıldı. Kesilen örneğin histopatolojisinde tek katlı benign epitel hücrelerinin myoepitelyal hücrelerle karıştığı görüldü. Kesin tanı için eksizyonel biyopsi yapıldı. Kist, kapsülüyle birlikte yırtılmadan çıkarıldı. Bir günlük takibin ardından komplikasyonsuz olarak taburcu edildi. Histopatolojik çalışmalar kistik ekinokokkozis (KE) tanısını doğruladı. KE için medikal ilaç kullanılmadı (Resim 2). İki yıl sonra, batin ve toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) ve mamografisi çekildi ve kist tespit edilmedi. Bu olguyu memenin izole primer hidatik kisti olarak kabul ettik.

**Sonuç:** Meme hidatik kisti çok nadirdir. Memenin diğer tümör lezyonlarından ayırt etmek çok zordur. Ancak endemik bölgelerde yaşayan hastalarda meme kitlelerinin ayırıcı tanısında yer almalıdır. Cerrahi yaklaşımlar ana tedavidir ve total sistektomi yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Meme, Kitle, Kistik Ekinokokkozis



**Şekil 1:** Mamogramda sağ meme üst dış kadranda tanımlanmış oval kitle (32x25 mm) görülmektedir.



**Şekil-2:** Beyazımsı renkli, yarı saydam, parlak iç yüzeyli, kalın duvarlı kistik yapı. Histopatoloji, meme parankimi ile çevrili kalın, fibrözperikist ile birlikte eozinofillerden oluşan yoğun inflamasyonla çevrili aselüler lamine kist duvarını ortaya çıkardı.

## HYDATIDIC CYST OF ISOLATED PRIMARY BREAST; CASE REPORT

**Ali Kemal TASKIN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Health Sciences University, Bursa Yuksek Ihtisas Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Bursa, Turkey

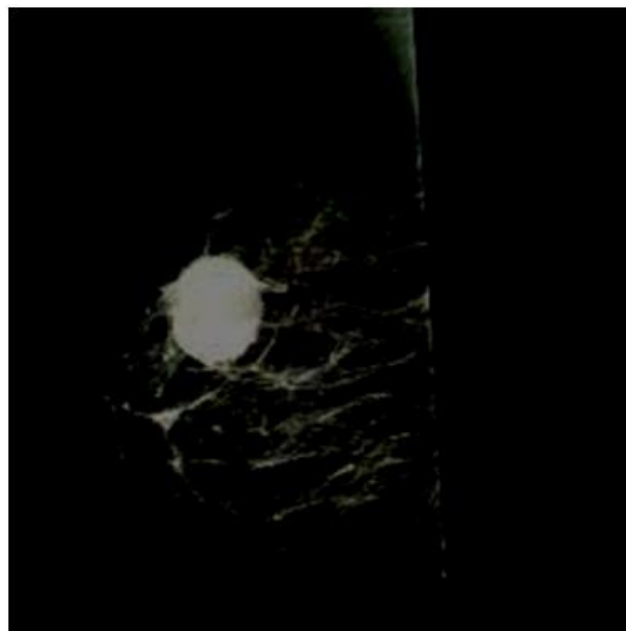
**O**bjective: Echinococcal involvement of the breast is extremely rare even in endemic countries. It can show in secondary or primary localization to the breast. Our aim is to share our clinical experience because of the primary echinococcal involvement located in the breast.

**Case report:** A 66-year-old female patient was admitted to our outpatient clinic for a mass in the right breast for about a year. On palpation breast examination, a single, mobile and well-circumscribed mass of approximately 3x2 cm was found in the upper outer quadrant of the right breast.

The mammogram revealed a large, smooth-walled, well-defined opacity measuring 32x25 mm in the upper outer quadrant of the right breast. (Picture-1). In breast ultrasonography (USG); A heterogeneous, hypo-anechoic, well-circumscribed (approximately 31x19mm) lesion was observed in the right breast at the 10 o'clock position. Fine needle aspiration cytology was performed. In his histopathology, it was observed that single-layered benign epithelial cells were mixed with myoepithelial cells. Excisional biopsy was performed for definitive diagnosis. The cyst was removed with its capsule without rupture. He was discharged without complications after a one-day follow-up. Histopathological studies confirmed the diagnosis of cystic echinococcosis (CE). No medical drugs were used for hydatid cyst (Picture 2). Two years later, abdominal, and thoracic computed tomography (CT) and mammography were performed, and no cyst was detected. We considered this case as an isolated primary hydatid cyst of the breast.

**Conclusion:** Hydatid cyst of the breast is very rare. It is very difficult to distinguish it from other tumor lesions of the breast. However, it should be included in the differential diagnosis of breast masses in patients living in endemic areas. Surgical approaches are the main treatment and total cystectomy should be performed.

**Keywords:** Breast, Mass, Hydatid Cyst, Cystic Echinococcosis



**Figure 1.** Mammogram shows defined, oval mass (32x25 mm) in the upper outer quadrant of the right breast.



**Figure 2.** The thick-walled cystic structure, whitish in colour with a semi translucent, shiny inner surface. Histopathology revealed the acellular laminated cyst wall surrounded by dense inflammation comprising of eosinophils along with a thick, fibrous pericyst surrounded by breast parenchyma



## POSTER BİLDİRİLERİ / POSTER ABSTRACTS

### MOLEKÜLER EPİDEMİYOLOJİ / MOLECULAR EPIDEMIOLOGY

**P1** *Edirne ili ara konaklarında echinococcus granulosus izolatlarının genotiplendirilmesi*  
*Genotyping of echinococcus granulosus isolates in intermediate hosts in edirne province*  
**Taner TARLADACALISIR**, Nermin SAKRU

### EPİDEMİYOLOJİ VE HALK SAĞLIĞI / EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH

**P2** *A screening survey of human hydatidosis by ultrasonography in south Bulgaria (pazardzhik province)*  
Dimitar VUCHEV, **Galya POPOVA**

### TEDAVİ YÖNTEMLERİ / TREATMENTS METHODS

**P3** *Conservative treatment of hydatidosis with albendazole combined with isoprinosine and praziquantel*  
Dimitar VUCHEV, **Galya POPOVA**, Kamelya ANICHINA

### TANI / DIAGNOSIS

**P4** *Brazilian distribution of reactive cases for immunoblotting assay (igg anti-echinococcus sp.) performed between the years 2010-2021*  
**Tuan Pedro DIAS-CORREIA**, Leandro NEVES, Simone MENDES, Fernanda BITTENCOURT-OLIVEIRA, Thiago PEREIRA, Gabriela GIGLIO, Fernanda CUNHA, Rosângela RODRIGUES-SILVA

**P5** *An overview of proteomic research in echinococcosis*  
**Ozge SARICA YILMAZ**, Onur TONK, Nuray ALTINTAS

**P6** *Overview of proteomic studies on the biology of the most important food-borne parasites in the world*  
**Onur TONK**, Ozge SARICA YILMAZ, Nuray ALTINTAS

## EDİRNE İLİ ARA KONAKLARINDA *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* İZOLATLARININ GENOTİPLENDİRİLMESİ

**Taner TARLADAÇALIŞIR**, Nermin ŞAKRU

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Edirne, Turkey

**A**maç: Edirne ili ara konaklarından elde edilen hidatik kist materyallerini inceleyerek *E. granulosus*'un bölgemizdeki güncel genotip dağılımını moleküler teknikler kullanarak göstermektedir.

**Gereç-Yöntem:** 01.06.2020 ile 31.05.2021 tarihleri arasında; Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi ve Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi'nden 12 adet insan, Edirne Et ve Et Ürünleri Entegre Tesisleri San. ve Tic. A.Ş. Mezbahası'ndan 63 adet sığır ve koyun kist hidatik materyali olmak üzere toplam 75 hidatik kist materyali toplandı. Direkt mikroskopik inceleme ile fertilitite tayini yapıldı. Ayrıca canlılık boyaları kullanılarak fertilitenin canlılık durumları değerlendirildi. Toplanan hidatik kist materyallerinden genomik DNA izolasyonu yapıldı ve 12S ribozomal RNA gen bölgesine özgü primerler kullanılarak PCR işlemi uygulandı.

**Bulgular:** Direkt mikroskopik incelemede; örneklerin 31'inin fertil, 44'ünü steril olduğu tespit edildi. Fertilitenin durumu her konak türü içinde değerlendirildiğinde; insanlarda %66, sığırlarda %15, koyunlarda %74 olarak bulundu. Fertil bulunan 31 adet kist sıvısının canlılık boyaları ile boyanması sonucunda canlı protoskoleks içeren kistlerin oranı; insanlarda 4/8 (%50), sığırlarda 4/6 (%66,7), koyun-

larda 14/17 (%82,3) olarak bulundu. Organ tutulumuna bakıldığında; insanlardaki 12 hidatik kistin 8'si (%67) karaciğer; 4'ü (%33) akciğer yerleşimli idi. Sığırlardaki hidatik kistlerin 23'ü (%58) karaciğer; 17'si (%42) akciğer yerleşimli idi. Koyunlardaki hidatik kistlerin ise 13'ü (%57) karaciğer; 10'u (%43) akciğer yerleşimli idi. Toplam 75 hidatik kist materyalinden, genomik DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA ekstraksiyonu yapıldı. Mikrospektrofotometre ile yapılan ölçümlerde; ortalama 136,15 ng/µl genomik DNA elde edildi. Mitokondriyal 12S rRNA gen bölgesine özgü primerler kullanılarak PCR yönteminin uygulanması neticesinde çalışmaya dahil edilen 75 izolatın tümünde agaroz jelde görünür bant elde edildi. Tüm izolatlar *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1-G3) olarak tanımlandı.

**Sonuç:** Edirne ili ara konaklarında hakim genotipin Türkiye verileri ile uyumlu olarak *E. granulosus sensu stricto* (G1-G3) olarak tanımlandı.

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (TÜBAP) tarafından 2020/80 numaralı proje olarak desteklenmiştir. Edirne, Türkiye.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinococcus granulosus*, Edirne, Genotip

## GENOTYPING of *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* ISOLATES in INTERMEDIATE HOSTS in EDİRNE PROVINCE

Taner TARLADACALISIR, Nermin SAKRU

Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Edirne, Turkey

**O**bjective: The aim is to show the current genotype distribution of *E. granulosus* in our region using molecular techniques by examining the hydatid cyst materials obtained from the intermediate hosts of Edirne province.

**Materials-Methods:** Between 01.06.2020 and 31.05.2021, 75 hydatid cyst materials were collected. Twelve humans, 41 cattle and 24 sheep were obtained from intermediate hosts. Human samples were obtained from Trakya University Health Center for Medical Research and Practice and Edirne Sultan Murat 1st State Hospital. Cattle and sheep samples were obtained from Edirne Meat and Meat Products Integrated Facilities Slaughterhouse. Fertility was determined by direct microscopic examination. In addition, the viability of fertile cysts was evaluated by using viability dyes. Genomic DNA was isolated from the collected hydatid cyst materials and PCR was applied using primers specific to the 12S ribosomal RNA gene region.

**Results:** In direct microscopic examination; It was determined that 31 of the samples were fertile and 44 were sterile. When the fertility status is evaluated within each host type; It was found to be 66% in humans, 15% in cattle, and 74% in sheep. The result of viability test of fertile cyst fluids found to be

4/8 (50%), 4/6 (66.7%) and 14/17 (82.3%) in humans, cattle, and sheep, respectively. Considering the organ involvement; 8 (67%) of 12 hydatid cysts in humans were liver; 4 (33%) were in the lung. Twenty-three (58%) hydatid cysts in cattle were in the liver, and 17 (42%) were in the lung. 13 (57%) of hydatid cysts in sheep were liver; 10 (43%) were in the lung. DNA extraction was performed from a total of 75 hydatid cyst materials using a genomic DNA isolation kit. In the measurements made with a microspectrophotometer; an average of 136.15 ng/μl of genomic DNA was obtained. When the mitochondrial 12S rRNA gene region was amplified by PCR, visible bands on agarose gel were obtained in all 75 isolates. All isolates were identified as *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1-G3).

**Conclusion:** The predominant genotype in the intermediate hosts of Edirne province was defined as *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1-G3), consistent with Turkey data.

\*This study was supported by Trakya University Scientific Research Projects Commission (TÜBAP) as project number 2020/80. Edirne, Turkey.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, Edirne, Genotype

## A SCREENING SURVEY OF HUMAN CYSTIC ECHINOCOCCOSIS BY ULTRASONOGRAPHY IN SOUTH BULGARIA (PAZARDZHİK PROVINCE)

Dimitar VUCHEV, Galya POPOVA

*Medical University of Plovdiv, Department of Infectious Diseases, Parasitology and Tropical Medicine, Section of Parasitology, Bulgaria*

**Introduction:** Human hydatidosis (cystic echinococcosis, CE) is the most important in social and medical aspect helminthiasis with local distribution in Bulgaria. The incidence in the country is the highest compared to the other European countries (2,74‰, 2019).

**Objectives:** The aim of the study was to estimate the hidden morbidity of hydatidosis in people living in rural areas of Pazardzhik Province (South Bulgaria), where this parasitic disease is known to be endemic.

**Materials-Methods:** In the period 2018-2019, a total of 1945 persons (949 adults, 996 children) aged 2-91, were examined by ultrasonography. The study carried out among the inhabitants of 9 villages and students in 12 schools, in which mostly children from Romani population study. Abdominal examination with the focus on liver, kidneys, spleen, pancreas were performed using a portable

ultrasound device. People with suspected for CE ultrasound images were tested serologically for antibodies by ELISA.

**Results:** A total of 11 (0,6%) new cases of cystic echinococcosis were registered. Of them 5 (45%) cases were in children. Hydatid cysts were located in the liver (82%) and only in 2 of the persons (18%) they were in the abdomen. In 8 of the cases antibodies against *E. granulosus* were detected.

**Conclusions:** Ultrasound is a useful diagnostic method in screening surveys for asymptomatic abdominal hydatidosis. The presence of cases of the disease in children from studied areas indicates that there are active parasitic foci, and this is most likely due to the large number of stray dogs.

**Keywords:** Hydatidosis, Ultrasonography, Screening Survey

## CONSERVATIVE TREATMENT OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS WITH ALBENDAZOLE COMBINED WITH ISOPRINOSINE AND PRAZIQUANTEL

Dimitar VUCHEV, Galya POPOVA, Kamelya ANICHINA

*Medical University of Plovdiv, Department of Infectious Diseases, Parasitology and Tropical Medicine, Section of Parasitology, Plovdiv, Bulgaria*

*University of Chemical Technology and Metallurgy, Faculty of Chemical Technology, Sofia, Bulgaria*

**Introduction:** The incidence of human hydatidosis (cystic echinococcosis, CE) in Bulgaria has increased significantly in the last 2-3 decades. With the introduction of conservative treatment with benzimidazole derivatives, the prognosis of CE has improved significantly, but its effectiveness is not always high enough. The combination of albendazole with another drugs (an immunomodulator or anthelmintics) needs to be studied in more detail.

**Objectives:** The aim of the study was to present results of the treatment with albendazole alone and in a combination with Isoprinosine or praziquantel in hepatic CE.

**Materials-Methods:** A total of 65 patients with hepatic CE (only adults) were included in the study. All of the patients took albendazole (Andazol) 10-15 mg/kg/day in one-month courses with the interval of 15 days without treatment, for 4-16 courses. 31 patients (47,7%) took only albendazole (Group 1). 20 patients (30,8%) took albendazole plus Isoprinosine (3000 mg/day) for 2-4 months (Group 2).

14 of the patients (21,5%) were treated with albendazole in a combination with praziquantel 40 mg/kg/weekly for 3-6 months (Group 3). The results of the treatment were evaluated by imaging (abdominal ultrasound, CT).

**Results:** 44 (67,7%) out of 65 patients showed evidence of response on imaging defined as degeneration or disappearance of hydatid cysts. 16 of the patients (80%) in group 2 were cured. In 12 of the patients (85,7%) from group 3 hydatid cysts degenerated. Isoprinosine plus albendazole showed higher therapeutic efficacy on small hydatid cysts compared to albendazole alone ( $\chi^2=16,17$ ,  $p<0,001$ ).

**Conclusions:** The combination of albendazole and Isoprinosine or praziquantel is an option to improve the effectiveness of the conservative treatment of cystic echinococcosis.

**Keywords:** Hydatidosis, Cystic Echinococcosis, Albendazole, Isoprinosine, Praziquantel

## BRAZILIAN DISTRIBUTION OF REACTIVE CASES FOR IMMUNOBLOTTING ASSAY (IGG ANTI-*ECHINOCOCCUS* SP.) PERFORMED BETWEEN THE YEARS 2010-2021

**Tuan Pedro DIAS-CORREIA**, Leandro NEVES, Simone MENDES, Fernanda BITTENCOURT-OLIVEIRA, Thiago PEREIRA, Gabriela GIGLIO, Fernanda CUNHA, Rosângela RODRIGUES-SILVA

*National Reference Laboratory in Hydatidosis, Laboratory of Helminthes Parasites of Vertebrates, Oswaldo Cruz Institute - Fiocruz, Rio de Janeiro, Brazil*

Echinococcosis are anthroponoses caused by cestodes of the genus *Echinococcus*. In Brazil, two forms of the disease are observed: neotropical echinococcosis, with a distribution related to the Amazon region (North), and cystic echinococcosis, endemic in the southern region. The National Reference Laboratory in Hydatidosis of Brazil (LRNH) receives samples countrywide for serological diagnosis using the immunoblotting technique, in addition to carrying out serological surveys in difficult-to-access regions of the Brazilian Amazon. The objective of this work was to carry out a survey of reactive cases for echinococcosis of the diagnoses performed at the LRNH between the years 2010-2021 through the in-house immunoblotting IgG anti-*Echinococcus* sp. A total of 1971 serum samples were tested in the period. Of these, 377 (19.13%) were reactive for echinococcosis. The years with the highest number of samples analyzed were 2012 (n=235), 2013 (n=299), 2015 (n=339) and 2019 (n=436). However, the highest percentage of reactivities was recorded in 2010 with 28.6% (12/42), followed by 2012 with 25.96% (61/235). Representing 92.5%

(1823/1971) of the analyzed samples are the state of Acre (1266 samples, of which 271 are reactive), which is located in the Amazon region, and the state of Rio Grande do Sul (557 samples, of which 77 are reactive), located in the southern region. The years with the highest number of samples analyzed are the years in which occurred surveys in difficult-to-access populations of the Brazilian Amazon. The data demonstrate that the distribution of echinococcosis in Brazil is more related to the northern and southern regions of the country, where socio-environmental conditions such as the presence of wild animals, lack of basic sanitation and livestock, contribute to the establishment of the life cycle of these helminths. Thus, efforts need to be directed to these locations making it possible to obtain a better dimension of the distribution of echinococcosis in Brazil, as well as its impacts on these populations with difficulties in accessing health services.

**Keywords:** Echinococcosis, Hydatidosis, Seroprevalence, Immunoblotting, Brazil

## AN OVERVIEW OF PROTEOMIC RESEARCH IN ECHINOCOCCOSIS

**Ozge SARICA YILMAZ**, Onur TONK, Nuray ALTINTAS

*Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Manisa, Turkey*

**Objectives:** The aim of this study is to examine the applications of proteomic studies in Cystic Echinococcosis (CE) and to examine their role in elucidating the disease.

**Materials-Methods:** The literature review of the articles was created from the information obtained from the researches in the electronic databases.

**Results:** Cestodes are important endoparasitic organisms, some of which are responsible for serious zoonotic diseases. The most severe diseases are caused by the larval stages (metacestodes) of Alveolar Echinococcosis (AE) and Cystic Echinococcosis (CE), *Echinococcus multilocularis* and *E. granulosus*, respectively (1). CE which is listed as one of the neglected tropical diseases by the World Health Organization, about 4 million people worldwide are infected and 40 million more people are at risk, is an important zoonosis due to its medical and economic effects (2,3,4). Early diagnosis and prompt treatment are essential to treat disease efficiently. Both, imaging techniques (US, CT) and serology provide useful and complementary information about the character of the cyst that may be relevant for therapeutic intervention (5). But these methods also may not detect the disease in the early stages (4,6). It is the aim of proteomics studies to identify the proteins present in the samples studied and to measure the changes in protein expression during pathological conditions (7). Various proteins of parasite or host origin were identified by performing proteomic analyzes of the contents of *E. granulosus* cysts with intra-gel and extra-gel protein fractionation and MS/MS techniques. Thus, parasite survival strategies and parasite-host interaction mechanisms can be understood. 130 proteins were found in Hydatid Cyst Fluid (HCF) of human and sheep fertile, bovine infertile cysts and 153 proteins in HCS of *E. granulosus* cysts (2,7). The protein composition differs depending on the organ to which it is localized, regarding the tissue location of the cysts and the fertility of the parasite (7,8). By LC-MS/MS, 9 proteins were identified that were found to be more abundant in patients who did not respond to albendazole therapy (7). The examples presented are only a small part of the large number of preclinical studies that have been conducted to inform and/or

improve the treatment options available for echinococcosis. The published literature on the subject has >9200 entries in PubMed when the keywords "echinococcosis" and "therapy" are used, and 200-280 articles per year have been published on these topics in the last 20 years. Publications include case reports, immunological, molecular, and biochemical studies, as well as reports on potentially interesting compounds as new therapeutic options. No in vivo studies have been published or are very limited for many compounds or compound formulations (1). The analysis of proteins in CE has revealed the explanation of differences in host response according to the stage and localization of the cysts (7).

**Conclusions:** With the help of methods that can be used for diagnostic and prognostic purposes and detecting circulating biomarkers, cyst staging (active and inactive) and treatment of CE, as well as follow up and curability of the patients have begun to come to the fore (2,4). With the sensitive analysis of proteins and the development of diagnostic methods, benefits can be provided in monitoring the course of the disease and observing the course and outcome of the infection during treatment. The use of proteomics as potential molecular biomarkers in the medical field may become prominent in the future (7).

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, *Echinococcus granulosus*, Proteomic, Hydatid Cyst Fluid.

### References:

1. Hemphill A. et al. Echinococcus: the model cestode parasite. *Parasitology* 2021; 12, 148: 1401–1405. DOI: 10.1017/S003118202100113X.
2. Aziz A. et al. Proteomic characterisation of *Echinococcus granulosus* hydatid cyst fluid from sheep, cattle and humans. *Journal of Proteomics*, 2011; 74: 1560-1572. DOI:10.1016/j.jprot.2011.02.021.
3. Sedaghat B. et al. Proteomic characterization of hydatid cyst fluid: two-dimensional electrophoresis (2-DE) setup through optimizing protein extraction. *BMC Res Notes*, 2021; 14:22. DOI: 10.1186/s13104-020-05433-3.
4. Fratini F. et al. Proteomic analysis of plasma exosomes from Cystic Echinococcosis patients provides

---

*in vivo* support for distinct immune response profiles in active vs inactive infection and suggests potential biomarkers. PLoS Negl Trop Dis, 2020; 14(10): e0008586. DOI: 10.1371/journal.pntd.0008586.

5. Altintas N. et al. A pilot comparative study between serological and genetic investigations in relationship to clinical outcomes on patients with cystic echinococcosis. Helminthologia, 2020; 2:47. DOI: 10.2478/helm-2020-0012.

6. Wang W. et al. Proteomic Analysis on Exosomes Derived from Patients' Sera Infected with *Echinococcus granulosus*. Korean J Parasitol, 2019; 57, 5: 489-497. DOI: 10.3347/kjp.2019.57.5.489.

7. Katsarou E.I. et al. Applied Proteomics in 'One Health'. Proteomes 2021, 9, 31. DOI: 10.3390/proteomes9030031.

8. Zeghir-Bouteldja R. et al. Comparative proteome profiling of hydatid fluid from Algerian patients reveals cyst location-related variation in *Echinococcus granulosus*. Acta Tropica 2017; 171: 199–206. DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.03.034.



## OVERVIEW OF PROTEOMIC STUDIES ON THE BIOLOGY OF THE MOST IMPORTANT FOOD-BORNE PARASITES IN THE WORLD

**Onur TONK**, Ozge SARICA YILMAZ, Nuray ALTINTAS

*Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Manisa, Turkey*

**Objectives:** Parasites are frequently transmitted to humans through contaminated food, and current studies are crucial in understanding its impact globally and regionally, as disease from most food-borne parasites results in morbidity and mortality in susceptible populations. Our aim is to examine the role of current proteomic studies and applications in the most important food-borne parasites.

**Material and Methods:** The literature review of the articles was created from the information obtained from the researches in the electronic databases.

**Results:** Food-borne and soil-borne parasitic zoonoses are important but neglected human diseases. Despite its worldwide distribution, there is consensus that this condition results in significant morbidity and mortality among vulnerable populations. A wide variety of parasites are responsible for these infections, including protozoa, nematodes, trematodes, and cestodes. The cestode group includes the most important zoonotic helminths, *Echinococcus granulosus* sensu lato (s.l.) and *E. multilocularis*, responsible for cystic and alveolar echinococcosis (CE and AE), respectively. Both diseases are characterized by the extra-intestinal development of the larval (metacestode) parasitic stages. While highly endemic areas of CE are found on all continents, the highest disease burden of AE is in Asia, but increased infection rates have also been reported in parts of Europe. Recent estimates are that the annual global incidence is at least 188,000 new cases of CE per year and 18,235 new cases of AE (91% ring in China). The global burden of diseases is calculated as 285,407 DALYs (disability adjusted life years) for CE without adjustment for under-reporting and more than 1 million DALYs when under-reporting is taken into account (1). In the literature studies, *E. multilocularis* DNA was detected in 23.3% of the samples tested in the results of the preliminary study on the contamination of fresh foods with *E. multilocularis* DNA (2). In proteomic analyzes of the composition of *E. granulosus* cysts, various parasite or host-derived proteins were identified that are used to understand the parasite's survival strategies and parasite (3).

**Discussion and Conclusion:** Food-borne diseases cause significant morbidity and mortality worldwide. Parasitic diseases are usually transmitted to humans through contaminated food (4). Unwashed food contaminated with *E. multilocularis* can be an important transmission route for this parasite. Newly identified specific parasite-derived products with immunomodulatory properties have been recognized as the best candidates for early and accurate detection of parasite infections and inhibition of parasite growth (2,4). To date, there is no definitive and consistent global information on most pathogens transmitted by contaminated food. Molecular-based diagnostic tools are needed for early diagnosis and effective treatments. Proteomic studies constitute an interesting approach to animal health-related food safety procedures. Applications of Proteomics in Zoonotic Infections discusses the applications of proteomics in zoonotic infections and explores the use of proteomics to study pathogenic pathways, transmission dynamics, diagnostic biomarkers, and novel vaccines in prion, viral, bacterial, protozoan, and metazoan zoonotic infections. In the section of Proteomics Applications in Food Safety, detection of allergens, exposure to adulteration, identification of pathogens and toxins, examination of product properties and characterization of proteins in food safety are discussed. The precise analysis of proteins will enable future targeted proteomics to be applied in clinical settings, thereby shedding light on biomarker research (5). In the future, parasite biology of food sources may be presented with new opportunities offered by "-omics" and the latest methodological and technological developments for parasite detection.

**Keywords:** Cystic Echinococcosis, *Echinococcus granulosus*, Proteomic, Food-Borne Parasite

### References:

1. Cristian A. Alvarez Rojas, Alexander Mathis, Peter Deplazes. Assessing the Contamination of Food and the Environment With Taenia and Echinococcus Eggs and Their Zoonotic Transmission. *Current Clinical Microbiology Reports*, 2018; 5:154–163 <https://doi.org/10.1007/s40588-018-0091-0>.

2. Lass, A., Szostakowska, B., Myjak, P., & Korzeniewski, K. Fresh fruits, vegetables and mushrooms as transmission vehicles for *Echinococcus multilocularis* in highly endemic areas of Poland: reply to concerns. *Parasitology research*, 2016; 115(9), 3637–3642. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-5149-4>

3. Carrera M. Proteomics and Food Analysis: Principles, Techniques, and Applications. *Foods* (Basel, Switzerland). 2021., 10(11), 2538. <https://doi.org/10.3390/foods10112538>

4. Torgerson PR, Devleeschauwer B, Praet N, Speybroeck N, Willingham AL, Kasuga F, Rokni MB,

Zhou XN, Fèvre EM, Sripa B, Gargouri N, Fürst T, Budke CM, Carabin H, Kirk MD, Angulo FJ, Havelaar A, de Silva N. World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 11 Foodborne Parasitic Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLOS Medicine* | DOI:10.1371/journal.pmed.1001920 December 3, 2015

5. Katsarou, E.I., Billinis, C., Galamatis, D., Fthenakis, G.C., Tsangaris, G.T., & Katsafadou, A.I. Applied Proteomics in 'One Health'. *Proteomes*, 2021; 9, 31. <https://doi.org/10.3390/proteomes9030031>

**ORGANİZASYON SEKRETERYASI**  
**ORGANIZING SECRETERIAT**



**NLM.I.C.E.**

Adres: Mimar Sinan Mahallesi 1487 Sokak No: 5 Daire: 1 Konak / İzmir / TURKEY

Phone: 0232 259 65 00

Fax: 0232 259 65 33

[www.nlmice.com](http://www.nlmice.com)

**Organizasyon Sorumlusu / Organization Executive**

Nihan İĞNECİ  
[nihan@nlmice.com](mailto:nihan@nlmice.com)