

Research Paper

Demographic, Clinical, and Radiological Characteristics of Patients With Hydatid Cyst Referred to Ahvaz Hospitals During 2017-2019



Somayeh Mirzavand<sup>1</sup>, \*Molouk Beirumvand<sup>1</sup>, Abdollah Rafiei<sup>1</sup>, Amin Bahreini<sup>2</sup>, Bahman Cheraghian<sup>3</sup>, Azim Motamedfar<sup>4</sup>, Abdolhadi Jahanshahi<sup>2</sup>

1. Department of Parasitology, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Department of Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.
4. Department of Radiology, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.



**Citation** Mirzavand S, Beirumvand M, Rafiei A, Bahreini A, Cheraghian B, Motamedfar A, et al. [Demographic, Clinical, and Radiological Characteristics of Patients With Hydatid Cyst Referred to Ahvaz Hospitals During 2017-2019 (Persian)]. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2021; 20(5):486-497. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2516>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2516>



Received: 08 Aug 2021  
Accepted: 01 Oct 2021  
Available Online: 01 Dec 2021

**Keywords:**

Hydatid cyst, Echinococcus granulosus, Hydatidosis, Ahvaz, Iran

**ABSTRACT**

**Background and Objectives** Hydatid cyst is a worldwide zoonotic disease caused by the larval stages of *Echinococcus granulosus*. The aim of this study was to investigate the demographic, clinical and radiological characteristics of hydatidosis patients undergoing surgery in hospitals in Ahvaz during

**Subjects and Methods** This study is a retrospective descriptive cross-sectional study based on the information recorded in the patients' files. Data were analyzed using SPSS software, descriptive statistics and Chi-square test.

**Results** Of the 107 patients with a mean age of 36.78 years, 42.1% were male and 57.9% were female. The highest frequency was related to the age group of 31-40 and the lowest was related to the patients under 10 years old. 52.3% lived in the rural areas and 47.7% lived in the urban areas. In 70.1% of the patients, liver was involved and recurrence was reported in 14%. In 59.8% of the patients, only one cyst was reported and in 40.2% more than one cyst was reported. The cysts size was 10 to 180 mm and about 50% of the patients had CE2 cysts. The diagnostic method of all patients was imaging techniques and drainage method was the most common method used.

**Conclusion** This study showed that hydatid cyst in Khuzestan Province is still one of the important health problems that raise the need for educational programs based on the prevention and control of parasitic infections, especially parasites transmitted by dogs. Observation of 14% recurrence also raises the importance of choosing the appropriate surgical method by surgeons.

**\* Corresponding Author:**

Molouk Beirumvand, PhD.

Address: Department of Parasitology, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +98 (916) 3445838

E-Mail: beirumvandm@gmail.com

## مقاله پژوهشی

## ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، بالینی و رادیولوژیک بیماران مبتلا به هیداتیدوز مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های شهر اهواز طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۶

سمیه میرزوند<sup>۱\*</sup>، ملوک بیرموند<sup>۱</sup>، عبدالله رفیعی<sup>۱</sup>، امین بحرینی<sup>۲</sup>، بهمن چراغیان<sup>۳</sup>، عظیم معتمدفر<sup>۴</sup>، عبدالهادی جهانشاهی<sup>۲</sup>

۱. گروه انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲. گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳. گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۴. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

## چکیده

تاریخ دریافت: ۱۷ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۰۹ مهر ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ آذر ۱۴۰۰

**زمینه و هدف:** کیست هیداتید یک بیماری زئونوز با انتشار جهانی است که توسط مراحل لاروی اکیینوکوکوس گرانولوزوس ایجاد می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، بالینی و رادیولوژیک بیماران هیداتیدوزی جراحی‌شده در بیمارستان‌های شهر اهواز طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۶ بود.

**روش بررسی:** این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی گذشته‌نگر است که بر اساس اطلاعات ثبت‌شده در پرونده بیماران انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، آمار توصیفی و آزمون کای‌اسکوئر آنالیز شدند.

**یافته‌ها:** از ۱۰۷ بیمار با میانگین سنی ۳۶/۷۸ سال، ۴۲/۱ درصد مرد و ۵۷/۹ درصد زن بودند. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۱-۴۰ و کمترین مربوط به افراد زیر ده سال بود. ۵۲/۳ درصد ساکن مناطق روستایی و ۴۷/۷ درصد ساکن مناطق شهری بودند. کبد در ۷۰/۱ درصد بیماران عضو درگیر و در ۱۴ درصد بیماران عود گزارش شد. در ۵۹/۸ درصد از بیماران فقط یک کیست و در ۴۰/۲ درصد بیش از یک کیست گزارش شده بود. سایز کیست‌ها ده تا ۱۸۰ میلی‌متر و در حدود ۵۰ درصد بیماران کیست‌ها از نوع CE2 بود. روش تشخیصی همه بیماران تکنیک‌های تصویربرداری و روش درناژ معمول‌ترین روش استفاده شده بود.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که کیست هیداتید در استان خوزستان هنوز هم یکی از مشکلات مهم بهداشتی است که ضرورت برنامه‌های آموزشی مبتنی بر پیشگیری و کنترل آلودگی‌های انگلی، به‌خصوص انگل‌های منتقل‌شده از سگ را مطرح می‌کند. مشاهده ۱۴ درصد عود نیز اهمیت انتخاب شیوه جراحی مناسب از سوی جراحان را مطرح می‌کند.

## کلیدواژه‌ها:

کیست هیداتید  
اکیینوکوکوس  
گرانولوزوس، هیداتیدوز،  
اهواز، ایران

## مقدمه

سگ و سگ‌سانان به عنوان میزبان نهایی و علف‌خواران به عنوان میزبان واسط در سیر تکاملی این انگل نقش دارند. انسان به طور اتفاقی با خوردن سبزیجات آلوده به تخم انگل آلوده می‌شود. کیست هیداتید که به مرحله لاروی این انگل اطلاق می‌شود، یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی و دام‌پزشکی بسیاری از کشورهای جهان، از جمله مناطق روستایی آمریکای جنوبی، کشورهای حوزه مدیترانه، شمال و شرق قاره آفریقا، کشورهای مرکز و غرب آسیا، چین و استرالیا است [۱].

کبد و ریه‌ها از مهم‌ترین ارگان‌های درگیر در بیماری کیست هیداتید به شمار می‌روند به طوری که حدود ۷۰ درصد

سیستیک اکیینوکوکوزیس<sup>۱</sup> یک عفونت زئونوز مهم است که به علت مرحله لاروی اکیینوکوکوس گرانولوزوس<sup>۲</sup> ایجاد می‌شود [۱]. تخمین زده می‌شود که حدود چهار میلیون نفر در جهان به این بیماری انگلی آلوده و حدود چهل میلیون نفر در معرض خطر ابتلای به آن باشند [۲]. سازمان بهداشت جهانی این بیماری را جزء بیماری‌های مورد غفلت قرار داده است [۳].

1. Cystic Echinococcosis
2. Echinococcus Granulosus

\* نویسنده مسئول:

دکتر ملوک بیرموند

نشانی: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، دانشکده پزشکی، گروه انگل‌شناسی.

تلفن: ۳۴۴۵۸۳۸ (۹۱۶) +۹۸

رایانامه: beiorvandm@gmail.com

است [۷]. سیستم‌تومی باز، پرسیتکتومی، هیپاتکتومی نسبی یا لوبکتومی، اکستروژن کیست و درناژ کیست‌های آلوده، از جمله گزینه‌های جراحی موجود هستند که برای درمان بیماران استفاده می‌شود [۱۰].

ایران، یکی از مهم‌ترین مناطق اندمیک کیست هیداتید در جهان و خاورمیانه است به طوری که طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ از کشور ۲۰۸۳ مورد کیست هیداتید انسانی گزارش شده است. بر همین اساس، میانگین موارد جراحی سالانه ناشی از کیست هیداتید در ایران، ۰/۶ تا ۱/۲ در هر صد هزار نفر گزارش شده است [۱۱]. بار اقتصادی ناشی از آن نیز ۲۳۲/۲ میلیون دلار تخمین زده شده است [۱۲].

علیرغم اینکه استان خوزستان، از جمله مناطق اندمیک کیست هیداتید به شمار می‌آید، اما مطالعات مربوط به وضعیت جمعیت‌شناختی و بالینی بیماران اندک و تنها دو مطالعه در این زمینه به ثبت رسیده است. در مطالعه ساکی و همکاران از ۵۵ بیمار جراحی‌شده در بیمارستان گلستان اهواز طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰، ۶۷/۳ درصد زن و ۳۲/۷ درصد مرد بودند. در مطالعه مذکور بیشترین درگیری در کبد با ۸۵ درصد و سپس ریه‌ها ۹ درصد گزارش شده بود [۱۳].

همچنین در مطالعه یدید و همکاران از ۸۸ بیمار جراحی‌شده در بیمارستان‌های امام خمینی و گلستان اهواز طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۳، ۵۵/۷ درصد زن و ۳۲/۷ درصد مرد و بیشترین میزان آلودگی مربوط به کبد و سپس ریه بوده است [۱۴]. با توجه به اینکه این بیماری زئونوز می‌تواند به خسارات اقتصادی بالایی در انسان و حیوان منجر شود؛ بنابراین شناخت ریسک فاکتورهای مرتبط با آن و آگاهی از وضعیت اپیدمیولوژی موارد به ثبت‌رسیده در بیمارستان‌ها علاوه بر سیمای اپیدمیولوژیک و بالینی بیماری در منطقه می‌تواند دیدگاه تازه‌ای به متخصصین ذرابط، به‌خصوص انگل‌شناسان و جراحان بدهد. این مطالعه به وضعیت اپیدمیولوژیک، تظاهرات بالینی و رادیولوژیک بیماران مبتلا به کیست هیداتید جراحی‌شده در بیمارستان‌های شهر اهواز طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۶ پرداخته است.

### روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی مقطعی گذشته‌نگر است که از اطلاعات پرونده ۱۰۷ بیمار مبتلا به کیست هیداتید که طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۶ در بیمارستان‌های شهر اهواز تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، انجام شد. بعد از گرفتن کد اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز (IR.AJUMS. REC.1398.597)، با مراجعه به بیمارستان‌های مربوطه، امکان دسترسی به پرونده بیماران با رعایت اصل محرمانه ماندن اطلاعات فراهم شد. سپس اطلاعاتی شامل سن، جنس، محل سکونت، تحصیلات، عود بیماری، علائم بیماری، ارگان درگیر

موارد مربوط به کبد، ۲۰ درصد ریه‌ها و مابقی مربوط به سایر ارگان‌ها است [۵]. بر اساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی کیست‌های هیداتید کبدی، بر اساس یافته‌های اولتراسونوگرافی به شش تایپ، شامل کیست CL و کیست‌های CE1-CE5 تقسیم می‌شوند. این کیست‌ها در سه گروه فعال (CE1-CE2)، ترانزیشنال (CE3) و غیرفعال (CE4-CE5) قرار می‌گیرند [۶].

کیست‌های نوع CL تک‌حفره‌ای، هموزن، بدون اکوژنسیته و دیواره کیست به وضوح قابل تشخیص نیست. کیست‌های نوع CE1 تک‌حفره‌ای با اکوژنسیته یکسان، دیواره کیست و علامت دانه برفی قابل مشاهده است. کیست‌های نوع CE2، کیست‌هایی بارور، مولتی‌وزیکولار با دیواره‌های مجزا در داخل کیست، حاوی کیست‌های دختر و دارای ساختار روزت مانند یا لانه زنبوری هستند. در کیست‌های نوع CE3 محتویات بدون اکو، غشای زایا معلق و ظاهری شبیه نیلوفر آبی به خود می‌گیرد. کیست‌های نوع CE4 غیرفعال، محتویات هتروژن، دژنراتیو، هیپواکوئیک و فاقد کیست‌های دختر هستند. ظاهری توپ مانند یا شبیه یک گلوله پشمی دارند. کیست‌های نوع CE5، غیرفعال با دیواره کلسیفیه‌شده و ضخیم که کمائی شکل است، سایه مخروطی شکل ایجاد می‌کنند [۶].

تظاهرات بالینی کیست هیداتید، بسته به محل کیست، اندازه و شرایط آن متغیر است. در هیداتیدوز کبدی علائم شامل بزرگی کبد، درد در ناحیه اپی گاستر سمت راست، تب، تهوع و استفراغ است [۷]، اما در هیداتیدوز ریوی علائم به صورت سرفه، درد قفسه سینه، ناراحتی تنفسی و خلط خونی بروز می‌کند که در مواردی ممکن است با تنگی نفس، ضعف، تهوع و استفراغ همراه باشد [۸].

تشخیص کیست هیداتید بر اساس تاریخچه بیماری، معاینه بالینی، تصویربرداری و روش‌های سرولوژی صورت می‌گیرد [۷]. اولتراسونوگرافی روش معمول در غربالگری سیستمیک اکیونوکوزیس است که به دلیل دسترسی گسترده و مفید بودن آن برای تعیین تعداد، محل، ابعاد، بارور و فعال بودن کیست استفاده می‌شود. حساسیت روش اولتراسونوگرافی در تشخیص کیست هیداتید تا ۹۰ درصد گزارش شده، اما روش سی‌تی‌اسکن بهترین روش در تشخیص تعداد، اندازه و محل قرارگیری کیست‌ها با حساسیت ۱۰۰ درصد است.

از تست‌های سرولوژی برای تفکیک عفونت حاد از مزمن هیداتیدوز استفاده می‌شود. حساسیت تست‌های سرولوژی برای کیست‌های کبدی ۸۰ تا ۱۰۰ درصد، اما برای کیست‌های ریوی و سایر ارگان‌ها ۵۰ تا ۵۶ درصد است [۹]. برای درمان هیداتیدوز نیز از درمان دارویی، جراحی، PAIR<sup>۳</sup> و مشاهده و انتظار استفاده می‌شود [۱۰]. بهترین گزینه برای درمان کامل و فوری هیداتیدوز، خارج کردن کامل کیست طی عمل جراحی

### 3. Puncture, Aspiration, Injection and Reaspiration

کبدی، روش درناژ با ۷۲/۱ درصد معمول‌ترین روش استفاده‌شده در بین بیماران بود. در چهارده مورد (۱۶/۳ درصد) از کیست‌های هیداتید کبدی، کله سیستکتومی نیز انجام شده بود. همچنین سه بیمار مبتلا به کیست هیداتید طحال هم تحت اسپلنکتومی قرار گرفتند. از نظر عوارض بعد از عمل، یک بیمار (۱/۲ درصد) دچار فیستول صفراوی و یک بیمار (۱/۲ درصد) پلورال افیوژن شد (جدول شماره ۳).

از بین ۲۴ بیمار با کیست هیداتید ریوی، بیشترین درگیری مربوط به لب راست ریه با پانزده مورد (۶۲/۵ درصد) بود و معمول‌ترین روش جراحی نیز روش درناژ و توراکتومی بود که در یازده بیمار (۴۵/۸ درصد) انجام شده بود. در برخی از بیماران با هیداتید ریوی عوارض بعد از عمل، از جمله آمپیم، پنوموتوراکس و هیدروپنوموتوراکس، پلورال افیوژن و فیستول برونکوپلورال گزارش شده بود (جدول شماره ۴).

از بین ۸۶ بیمار با کیست هیداتید کبدی، ۳۰/۲۶ درصد بیماران از درد در ربع فوقانی راست شکم، ۱۵/۱۱ درصد از درد اپی گاستر، ۵/۸۱۳ درصد از درد شکمی، ۱۰/۴۶ درصد از تب، ۵/۸۱ درصد از لرز، ۱/۸۶ درصد از تهوع، ۱۹/۷۶ درصد از استفراغ، ۵/۸۱ درصد از درد شانه، از بین ۲۴ بیمار با کیست هیداتید ریوی، ۵۰ درصد از سرفه خلطدار، ۲۰/۸۳ درصد از درد قفسه سینه، ۵۴/۱۶ درصد از تنگی نفس و ۳۳/۳۳ درصد از خلط خونی شکایت داشتند (جدول شماره ۵).

روش‌های تشخیصی مورد استفاده در ۸۶ مورد کیست هیداتید کبدی شامل ۵۳ مورد سونوگرافی و ۳۳ مورد سونوگرافی و سی‌تی‌اسکن بود. در بیماران مبتلا به کیست هیداتید ریوی نیز در چهارده مورد سی‌تی‌اسکن و در ده مورد سونوگرافی و سی‌تی‌اسکن روش‌های تشخیصی بودند. در تشخیص کیست هیداتید نخاعی از تصویربرداری رزونانس مغناطیسی<sup>۴</sup> و سی‌تی‌اسکن استفاده شده بود. کیست‌های شکم، کلیه و طحال نیز با سونوگرافی تشخیص داده شده بودند.

## بحث

کیست هیداتید یک بیماری انگلی زئونوز با انتشار جهانی است که در بیشتر مواقع موارد انسانی از مناطق روستایی که صنعت دامپروری در آن‌ها رواج دارد، گزارش می‌شوند [۱۵]. به همین علت پیامدهای بهداشتی و اقتصادی اجتماعی ناشی از کیست هیداتید در جمعیت‌های روستایی بسیار قابل توجه است [۱۶]. به‌طور تخمینی، خسارت ناشی از موارد انسانی و همین‌طور خسارت مربوط به از دست رفتن محصولات دامی در جهان سالانه بیش از دو میلیارد دلار گزارش شده است. در سال ۲۰۱۴، این بیماری به عنوان سومین بیماری مهم انگلی منتقل‌شده از

تعداد کیست در هر بیمار، اندازه کیست‌ها، لوب درگیر، نتیجه بررسی‌های رادیولوژیک، سی‌تی‌اسکن، نوع کیست‌های هیداتید کبدی بر اساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی، روش جراحی و عوارض پس از عمل جمع‌آوری شد.

## روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت توصیف داده‌ها از میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی و از فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. توزیع و ارتباط بین متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون کای‌اسکوئر ارزیابی شد. اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تجزیه و تحلیل شد.

## یافته‌ها

به طور کلی از ۱۰۷ بیمار مبتلا به کیست هیداتید که طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ در بیمارستان‌های شهر اهواز جراحی شده بودند، ۴۵ نفر (۴۲/۱ درصد) مرد و ۶۲ نفر (۵۷/۹ درصد) زن بودند. میانگین سن بیماران ۳۶/۷۸ سال بود (محدوده سنی ۳ تا ۸۱ سال). بیشترین فراوانی (۲۳/۴ درصد) مربوط به گروه سنی ۳۱-۴۰ سال بود. ۵۶ بیمار (۵۲/۳ درصد) ساکن مناطق روستایی و ۵۱ بیمار (۴۷/۷ درصد) ساکن مناطق شهری بودند.

از نظر میزان تحصیلات، ۳۸ نفر (۳۵/۵ درصد) بی‌سواد و ۱۴ نفر (۱۲/۱ درصد) تحصیلات دانشگاهی داشتند. تعداد کیست در بیماران حداقل یک و حداکثر هشت عدد گزارش شده بود. در ۵۹/۸ درصد از بیماران فقط یک کیست و در ۴۰/۲ درصد بیش از یک کیست گزارش شده بود. از بین بیماران بررسی‌شده ۸۲/۲ درصد کیست‌ها به صورت سالم (بدون عارضه) و ۱۷/۸ درصد به صورت عارضه‌دار بودند. در پانزده مورد (۱۴ درصد) از بیماران عود گزارش شده بود. میانگین قطر کیست‌های هیداتید جراحی‌شده به‌طور متوسط ۹/۶۲ سانتی‌متر بود. کوچک‌ترین کیست، ده و بزرگ‌ترین کیست ۱۸۰ میلی‌متر بود (جدول شماره ۱).

از نظر محل سکونت بیماران، اهواز با ۴۳ (۴۰/۲ درصد) مورد بیشترین و هفت‌تپه، عبدالخان، رامشیر، لالی، امیدیه، شیبان، بستان، گتوند و بهبهان هر کدام با یک مورد (۰/۹ درصد) کمترین موارد را داشتند. بیشترین عضو درگیر کبد با ۷۰/۱ درصد، ریه‌ها ۱۴ درصد، کبد و ریه‌ها ۶/۵ درصد و سایر ارگان‌ها ۹/۴ درصد بود. از نظر اندازه کیست‌ها، در ۳۸ بیمار (۳۵/۵ درصد) قطر کیست بیشتر از ده سانتی‌متر گزارش شده بود (جدول شماره ۲).

از بین ۸۶ بیمار با کیست هیداتید کبدی، لب راست کبد با ۵۲ مورد (۶۰/۵ درصد) بیشترین موارد را به خود اختصاص داده بود. نتایج حاصل از گزارشات سونوگرافی نشان داد که در حدود نیمی از بیماران (۴۷/۷ درصد) کیست‌ها از نوع CE2 و تنها در ۱/۲ درصد بیماران کیست‌ها از نوع CE5 بودند. در ارتباط با روش‌های جراحی مورد استفاده در بیماران با کیست هیداتید

جدول ۱. توزیع فراوانی بیماران مبتلا به کیست هیداتید مراجعه کننده به بیمارستان های شهر اهواز بر اساس ویژگی های جمعیت شناختی و بالینی طی سال های ۱۳۹۸-۱۳۹۶

متغیرها	گروه	تعداد (درصد)
جنس	مرد	۴۵(۴۲/۱)
	زن	۶۲(۵۷/۹)
گروه سنی	<۱۰	۱۱(۱۰/۳)
	۱۰-۲۰	۱۲(۱۱/۲)
	۲۱-۳۰	۱۶(۱۵)
	۳۱-۴۰	۲۵(۲۳/۴)
	۴۱-۵۰	۲۰(۱۸/۷)
	>۵۰	۲۳(۲۱/۵)
محل سکونت	شهری	۵۱(۴۷/۷)
	روستایی	۵۶(۵۲/۳)
	بی سواد	۳۸(۳۵/۵)
تحصیلات	ابتدایی	۲۱(۱۹/۱۶)
	راهنمایی	۱۰(۹/۳)
	دیپلم	۲۴(۲۲/۴)
	دانشگاهی	۱۴(۱۳/۱)
تعداد کیست	یک کیست	۶۴(۵۹/۸)
	بیش از یک کیست	۴۳(۴۰/۲)
نوع کیست	سالم	۸۸(۸۲/۲)
	کمپلیکه	۱۹(۱۷/۸)
اندازه کیست بر حسب سانتی متر طبق گروه بندی سازمان بهداشت جهانی	<۵	۶(۵/۶)
	۵-۱۰	۶۳(۵۷/۹)
	>۱۰	۲۸(۲۵/۵)

### مجله علمی پزشکی جندی شاپور

در این مطالعه، پرونده ۱۰۷ بیمار جراحی شده در بیمارستان های شهر اهواز بررسی شد که نتایج آن نشان داد که بیش از نیمی از بیماران (۵۷/۹ درصد) را زنان به خود اختصاص داده بودند که این نتایج با مطالعات انجام شده در تهران [۲۱] و آذربایجان غربی [۲۲] و اهواز [۱۴، ۱۳] هم خوانی داشت، اما با مطالعه انجام شده در خراسان های شمالی، رضوی و جنوبی متفاوت بود [۲۳].

از جمله عواملی که در ابتلای بیشتر زنان می تواند مؤثر باشد، می توان به خوردن سبزیجات یا مواد غذایی آلوده به تخم انگل قبل از طبخ کامل، تمایل به خاک خواری در دوران بارداری، مواجهه با خاک آلوده به تخم آکینوکوکوس گرانولوزوس طی

غذا از سوی سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو) و سازمان بهداشت جهانی اعلام شد [۱۶]؛ بنابراین شناخت کافی اپیدمیولوژی این بیماری در میزبانان مختلف نقش مهمی در کنترل آن دارد [۱۷].

در ایران شیوع کلی کیست هیداتید در میزبانان واسط حیوانی ۱۵/۶ درصد و بر اساس مطالعات سرواپیدمیولوژیک ۴/۲ درصد در انسان گزارش شده است [۱۸]. در استان خوزستان در مطالعاتی که در مناطق روستایی و عشایر انجام شده بود، شیوع سرمی آن ۴/۹ درصد تا ۱۳/۸ درصد گزارش شده است [۱۹، ۲۰].

جدول ۲. توزیع فراوانی ارگان‌های درگیر کیست هیداتید در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های شهر اهواز طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸

تعداد (درصد)	ارگان درگیر
۷۵(۷۰/۱)	کبد
۱۵(۱۴)	ریه
۷(۶/۵)	کبد و ریه
۲(۱/۹)	کبد و طحال
۱(۰/۹)	کبد، ریه و طحال
۱(۰/۹)	کبد و رحم
۴(۳/۷)	نخاع
۱(۰/۹)	کلیه
۱(۰/۹)	شکم

مجله علمی پزشکی  
جندی شاپور

جدول ۳. لوب درگیر، طبقه‌بندی کیست بر اساس گروه‌بندی سازمان بهداشت جهانی، روش جراحی و عوارض بعد از عمل در ۸۶ بیمار مبتلا به کیست هیداتید کبدی

تعداد (درصد)	گروه	متغیرها	
۵۲(۶۰/۵)	راست	لوب درگیر	
۱۸(۲۰/۹)	چپ		
۱۶(۱۸/۶)	راست و چپ		
۱۵(۱۷/۴)	CE1		
۴۱(۴۷/۷)	CE2		
۳۴(۳۷/۹)	CE3	کلاسه‌بندی کیست بر اساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی	
۵(۵/۸)	CE4		
۱(۱/۲)	CE5		
۶۲(۷۲/۱)	درناژ		روش جراحی
۱۱(۱۲/۷)	پری سیستکتومی		
۴(۴/۷)	درناژ و هیپاتکتومی		
۴(۴/۷)	پری سیستکتومی و درناژ		
۳(۳/۴)	درناژ و رزکشن		
۱(۱/۲)	رزکشن	عوارض بعد از عمل	
۱(۱/۲)	هیپاتکتومی		
۱(۱/۲)	فیستول صفراوی		
۱(۱/۲)	پلورال افیوژن		
۱(۱/۲)			

مجله علمی پزشکی  
جندی شاپور



جدول ۴. لوب درگیر، روش جراحی و عوارض بعد از عمل در ۲۴ بیمار مبتلای کیست هیداتید ریوی

تعداد (درصد)	گروه	طبقه‌بندی
۶(۲۵)	لوب تحتانی راست	
۵(۲۰/۸)	لوب فوقانی راست	
۳(۱۲/۵)	لوب میانی راست	
۵(۲۰/۸)	لوب تحتانی چپ	لوب درگیر
۲(۸/۳)	لوب فوقانی چپ	
۱(۴/۲)	لوب تحتانی و فوقانی راست	
۱(۴/۲)	لوب تحتانی و فوقانی چپ	
۱(۴/۲)	لوب راست و چپ	
۵(۲۰/۸)	رزکشن و توراکتومی	
۴(۱۶/۷)	رزکشن، درناژ و توراکتومی	
۱۱(۴۵/۸)	درناژ و توراکتومی	روش جراحی
۳(۱۲/۵)	وج رزکشن و توراکتومی	
۱(۴/۲)	کاپیتوناز و توراکتومی	
۱(۴/۲)	آمپیم	
۲(۸/۳)	پنوموتوراکس و هیدروپنوموتوراکس	عوارض بعد از عمل
۳(۱۲/۵)	پلورال افیوژن	
۳(۱۲/۵)	فیستول برونکوپلورال	

مجله علمی پزشکی  
جندی شاپور

داشت، اما با مطالعه انجام شده در شمال ایران متفاوت بود [۲۸]. در مناطق روستایی به علت پرسه زدن سگ‌ها تخم اکینوкокوس گرانولوزوس به راحتی به همراه مدفوع این حیوانات در محیط پخش شده و تا ماه‌ها قابلیت عفونی‌زایی خود را حفظ می‌کند. از طرف دیگر، شغل اصلی افراد در مناطق روستایی دامپروری و کشاورزی است که ممکن است باعث مواجهه بیشتر با خاک که یکی از منابع آلودگی است، بشود [۲۹، ۳۰].

از دیگر عوامل تأثیرگذار می‌توان به سطح پایین‌تر آگاهی، شرایط بد اقتصادی و پایین بودن خدمات پزشکی در مناطق روستایی اشاره کرد [۲۹]. در این مطالعه، ۳۵/۵ درصد بیماران بی‌سواد بودند و تنها ۱۳/۱ درصد افراد تحصیلات دانشگاهی داشتند. برخی مطالعات نشان می‌دهد که بالا بودن سطح آگاهی نسبت به بیماری‌های انگلی و روش‌های انتقال و پیشگیری از آن‌ها می‌تواند در ابتلای به این بیماری‌ها مؤثر باشد [۳۱، ۳۲].

کیست هیداتید در اغلب موارد به صورت تک و تنها یک عضو را درگیر می‌کند، اما در ۱۰ تا ۱۵ درصد بیماران، بر اساس منطقه

فعالیت‌های روزمره نظیر خانه‌داری، کشاورزی و دامپروری، تماس بیشتر با سگ به عنوان میزبان نهایی و احتمالاً مراجعه بیشتر به پزشک و افزایش شانس تشخیص اشاره کرد [۲۲، ۲۳].

در این مطالعه بیشترین میزان آلودگی در بیماران با محدوده سنی ۳۱-۴۰ سال مشاهده شد. این یافته‌ها با مطالعات مشابه از کرمان، آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی هم‌خوانی داشت [۲۲، ۲۴، ۲۵]. کیست هیداتید یک بیماری مزمن است که در آن رشد کیست ممکن است بسیار کند و سال‌ها طول بکشد. احتمال می‌رود یکی از علل فراوانی بیماری در این گروه سنی نیز همین امر باشد. یکی دیگر از فاکتورهای دخیل در آلودگی، تماس نزدیک با میزبانان نهایی، به خصوص سگ‌های اهلی است که در سنین جوانی به‌خاطر فعالیت بیشتر ممکن است اتفاق بیفتد [۱۱].

نتایج این بررسی نشان داد که میزان آلودگی در افراد ساکن مناطق روستایی در مقایسه با بیماران ساکن شهر (۵۲/۳ درصد) بیشتر بود. این یافته‌ها با مطالعات انجام شده در استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و البرز [۲۲، ۲۶، ۲۷] هم‌خوانی

جدول ۵. علائم بالینی در بیماران مبتلا به کیست هیداتید بر اساس ارگان‌های درگیر

درصد	علائم بالینی	محل کیست (موارد علامت‌دار / مجموع مبتلایان همان عضو)
۴۹/۵	درد شکمی	کبد (۴۴/۷۵)، ریه (۱/۱۵)، شکم (۱/۱)، کلیه (۱/۱)، کبد و طحال (۲/۲)، کبد و ریه (۳/۷) و کبد، ریه و طحال (۱/۱)
۲۴/۳	درد ربع فوقانی راست شکم	کبد (۲۵/۷۵) و کبد و ریه (۱/۷)
۷/۵	درد ربع فوقانی چپ شکم	کبد (۴/۷۵)، ریه (۲/۱۵)، کبد و ریه (۱/۷) و طحال (۱/۱)
۱۲/۱	درد اپی گاستر	کبد (۱۱/۷۵)، کبد و رحم (۱/۱) و کبد، ریه و طحال (۱/۱)
۸/۴	احساس توده در شکم	کبد (۸/۷۵) و شکم (۱/۱)
۲/۸	هیپاتومگالی	کبد (۳/۷۵)
۳/۷	زردی	کبد (۴/۷۵)
۰/۹	پانکراتیت	کبد (۱/۷۵)
۱/۹	فشار خون پورتال	کبد (۲/۷۵)
۳/۷	خارش	کبد (۲/۷۵)، ریه (۱/۱۵) و کبد و رحم (۱/۱)
۲/۸	آسیت	کبد (۳/۷۵)
۴/۷	درد در ناحیه شانه	کبد (۴/۷۵) و کبد و ریه (۱/۷)
۴/۷	درد منتشره	کبد (۵/۷۵)
۱۴	تب و لرز	کبد (۷/۷۵)، ریه (۵/۱۵)، کلیه (۱/۱) و کبد و ریه (۲/۷)
۱۷/۸	تهوع	کبد (۱۳/۷۵)، ریه (۲/۱۵)، کلیه (۱/۱)، کبد و طحال (۱/۲)، کبد و ریه (۱/۷) و کبد و رحم (۱/۱)
۱۹/۶	استفراغ	کبد (۱۵/۷۵)، ریه (۳/۱۵)، کبد و ریه (۱/۷) و کبد و رحم (۱/۱)
۳/۷	کمر درد	نخاع (۴/۴)
۵/۶	سرفه خشک	کبد (۱/۷۵)، ریه (۳/۱۵)، کبد و ریه (۱/۷) و کبد، ریه و طحال (۱/۱)
۱۲/۱	سرفه خلط‌دار	کبد (۱/۷۵)، ریه (۱۰/۱۵) و کبد و ریه (۲/۷)
۱۴	تنگی نفس	کبد (۳/۷۵)، ریه (۸/۱۵)، کبد و ریه (۳/۷) و کبد، ریه و طحال (۱/۱)
۵/۶	درد در قفسه سینه	کبد (۱/۷۵)، ریه (۴/۱۵) و کبد و ریه (۱/۷)
۷/۵	خلط خونی	ریه (۲/۱۵) و کبد و ریه (۱/۷)
۱/۹	آسم	کبد (۱/۷۵) و کبد و ریه (۱/۷)
۱/۹	فاقد علائم بالینی	کبد (۲/۷۵)

### جندی شاپور

نشان داد که در بیش از ۸۲ درصد بیماران کیست‌ها از نوع سالم و ۳۵/۵ درصد نیز کیست با اندازه بیشتر از ده سانتی‌متر گزارش شده بود.

کبد و ریه‌ها از شایع‌ترین ارگان‌های درگیر در بیماری هیداتیدوز هستند که به علت نقش آن‌ها در فیلتراسیون بدن بیشتر کیست‌ها در این نواحی تشکیل می‌شوند و تنها تعداد کمی در سایر ارگان‌ها مستقر می‌شوند [۳۶]. در مطالعه کنونی بیش از ۷۰ درصد بیماران کیست کبدی داشتند که با مطالعات مشابه از

خاص جغرافیایی و استرین انگل ممکن است بیش از یک عضو درگیر شود [۳۳]. در این مطالعه ۵۹/۸ درصد بیماران فقط یک کیست در یک عضو داشتند که این یافته مشابه مطالعات دیگر از سایر نقاط کشور است [۲۸، ۳۴، ۳۵]. درگیری دو ارگان در ده مورد و آلودگی چند ارگان فقط در یک مورد گزارش شده بود. بیشتر بیماران هیداتیدوزی در ابتدای بیماری بدون علائم بالینی هستند، اما با بزرگ شدن یا عارضه‌دار شدن کیست علائم بروز می‌کند [۲۸]. اطلاعات به‌دست‌آمده از پرونده بیماران این مطالعه



سایر مناطق کشور هم‌خوانی داشت [۲۲، ۲۶، ۲۷، ۳۵].

با توجه به ماهیت جریان خون پورتال اغلب کیست‌ها به لوب راست کبد تمایل دارند که در مطالعه حاضر نیز اغلب کیست‌های کبدی در لوب راست مشاهده شدند. این تمایل در مورد کیست‌های هیداتید ریوی نیز صادق بود. سازمان بهداشت جهانی کیست‌های کبدی را بر اساس فعال و غیرفعال بودن به CE1 تا CE5 طبقه‌بندی کرده است که بر همین اساس در بیش از ۶۵ درصد از بیماران این مطالعه کیست از نوع فعال CE1 و CE2 بودند. این کلاسه‌بندی در غربالگری، اتخاذ شیوه درمانی مناسب و فالوآپ بیماران اهمیت زیادی دارد.

کیست‌های فعال CE2 و CE3b به روش درمانی PAIR جواب نمی‌دهند، چراکه وجود کیست‌های دختر می‌تواند مشکل‌ساز باشد. به همین علت از چهار هفته قبل بهتر است آلبندازول تجویز و درناژ کامل محتویات کیست صورت گیرد. معمولاً قبل از تزریق اسکولکس کش‌هایی نظیر اتانول ۹۶ درصد یا محلول نمکی هایپر تونیک ۲۰ درصد، تمام محتویات کیست خارج می‌شود.

در CE4 و CE5 نیز کیست در حال کلسیفیه شدن یا اینکه کامل کلسیفیه شده است که برای این گروه از بیماران روش مشاهده و انتظار توصیه می‌شود [۳۷]. با وجود به صرفه بودن روش‌های غیر جراحی، هنوز عمل جراحی درمان استاندارد طلایی برای کیست هیداتید محسوب می‌شود [۳۸]. در این مطالعه، ۷۲/۱ درصد بیماران مبتلا به هیداتید کبدی با درناژ کامل محتویات کیست و ۴۵/۸ درصد بیماران با هیداتید ریوی با درناژ و توراوتومی درمان شده بودند که با مطالعات مشابه هم‌خوانی داشت [۲۴، ۳۹].

میزان پارگی کیست هنگام عمل جراحی یازده مورد گزارش شده بود که شش مورد کیست ریه و پنج مورد کیست کبد بودند. در یک مورد قطر کیست کمتر از پنج سانتی‌متر، شش مورد ۱۰-۵ سانتی‌متر و چهار مورد بیشتر از ده سانتی‌متر بود. اگرچه شوک آنافیلاکسی ناشی از پارگی کیست هیداتید شایع نیست [۳۷]، اما نشت یا پارگی کیست هیداتید کبدی می‌تواند باعث شوک آنافیلاکسی، ایجاد کیست‌های ثانویه و سایر عوارض، از جمله کلاتریت و فیستول شود [۱۰].

در این مطالعه علاوه بر ۱۴ درصد عود بیماری، یک مورد فیستول صفراوی، یک مورد پلورال افیوژن و یک مورد کلاتریت نیز گزارش شده بود. یکی از عوارض کیست‌های هیداتید ریوی هیدروپنوموتوراکس است که در مطالعه حاضر نیز ۸/۳ درصد بیماران دچار هیدروپنوموتوراکس شده بودند که با مطالعه عرب‌نژاد و همکاران در کرمان ۴/۸ درصد دچار این عارضه شده بودند، هم‌خوانی داشت [۲۴].

در بیماران مبتلا به کیست هیداتید ممکن است علائم بالینی اختصاصی نباشد یا اینکه فرد فاقد علائم بالینی باشد، اما در

مواردی ممکن است علائم مربوط به خود کیست، سوپراینفکشن یا واکنش ازدیاد حساسیت ثانویه نسبت به پارگی کیست باشد [۴۰]. در مطالعه حاضر، شایع‌ترین علامت بالینی در بیماران با کیست هیداتید کبدی درد شکم و در بیماران با هیداتید ریوی سرفه خلط‌دار و تنگی نفس بود.

در مطالعه الجوابره و همکاران در فلسطین، درد شکم در اثر فشار مجاری صفراوی و تنگی نفس ناشی از غشاهای تحریک‌شده ریه مهم‌ترین علائم گزارش شده توسط بیماران بود ( $P < 0.05$ ) [۴۱]. این یافته‌ها با سایر مطالعات از ایران نیز هم‌خوانی داشت [۱۴، ۳۵]، اما در مواردی که شخص علائم بالینی ندارد، کیست هیداتید ممکن است به‌طور اتفاقی طی بررسی‌های تصویربرداری تشخیص داده شود.

اولتراسوند در تشخیص، تعیین مراحل رشد کیست و پیگیری فرایند درمانی در بیماران هیداتیدوزی نقش بسیار مهمی دارد. اگرچه از سایر تکنیک‌های تصویربرداری نظیر CT و MRI نیز استفاده می‌شود، اما اولتراسوند اولویت بیشتری دارد [۳۷]. سی‌تی‌اسکن دارای مزیت دیگری در تشخیص سریع پارگی کیست با مشخص کردن دقیق محل و نوع پارگی است [۴۲].

کیست‌هایی که با سونوگرافی قابل تشخیص نیستند، با روش‌های تصویربرداری مانند سی‌تی‌اسکن یا MRI مورد مطالعه قرار می‌گیرند [۴۲]. در این بررسی همه بیماران با روش‌های تصویربرداری تشخیص داده شده بودند که با مطالعه کهنسال در زنجان و فلاح از همدان هم‌خوانی داشت [۳۵، ۳۶].

از محدودیت‌های این مطالعه با توجه به گذشته‌نگر بودن آن، می‌توان به اطلاعات ناقص پرونده‌های برخی از بیماران، عدم ثبت درصد آئوزنوفیلی و اطلاعات هماتولوژیک در پرونده همه بیماران، و عدم بررسی متغیرهای جمعیت‌شناختی مثل شغل و ارتباط آن‌ها با کیست هیداتید اشاره کرد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد که کیست هیداتید در استان خوزستان همانند سایر مناطق کشور، یکی از مشکلات مهم بهداشتی با بار اقتصادی قابل توجه برای بیماران است. با توجه به آمار به‌دست‌آمده از مراجعات بیمارستانی، ضرورت برنامه‌های آموزشی مبتنی بر پیشگیری و کنترل آلودگی‌های انگلی، به‌خصوص انگل‌های منتقل‌شده از سگ در مناطق مورد بررسی، به‌خصوص شهرستان اهواز که بیش از یک‌سوم موارد مثبت را به خود اختصاص داده بود، مطرح می‌شود.

یکی دیگر از موارد قابل تأمل در این مطالعه ثبت ۱۴ درصد عود در بین بیماران است که اهمیت انتخاب شیوه درمانی مناسب از سوی جراحان را مطرح می‌کند تا از عود بیماری که علاوه بر به خطر انداختن جان بیمار، بار اقتصادی فراوانی برای بیمار به همراه

دارد، جلوگیری شود.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

روش اجرای این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز بررسی و تأیید شد (کد اخلاق: IR.AJUMS.REC.1398.597). اطلاعات مندرج در این مطالعه با رعایت شرایط محرمانگی از نوع گذشته‌نگر و با مراجعه به پرونده بیماران جمع‌آوری شده است.

### حامی مالی

هزینه‌های برای انجام این مطالعه از هیچ نهاد، سازمان و یا دانشگاهی دریافت نشده است.

### مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: ملوک بیرموند، عبدالله رفیعی؛ تحقیق و بررسی: سمیه میرزاوند، امین بحرینی، عظیم معتمدفر، بهمن چراغیان، عبدالهادی جهانشاهی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: ملوک بیرموند، عبدالله رفیعی، سمیه میرزاوند.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

از پرسنل محترم بخش مدارک پزشکی بیمارستان‌های شهر اهواز به خاطر همکاری در جمع‌آوری اطلاعات پرونده بیماران تشکر و قدردانی می‌شود.

**References**

- [1] Siracusano A, Delunardo F, Teggi A, Ortona E. Host-parasite relationship in cystic echinococcosis: An evolving story. *Clin Dev Immunol.* 2012; 2012:639362. [DOI:10.1155/2012/639362] [PMID] [PMCID]
- [2] Zhang C, Wang L, Ali T, Li L, Bi X, Wang J, et al. Hydatid cyst fluid promotes peri-cystic fibrosis in cystic echinococcosis by suppressing miR-19 expression. *Parasit Vectors.* 2016; 9(1):278. [DOI:10.1186/s13071-016-1562-x] [PMID] [PMCID]
- [3] WHO. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: Third WHO report on neglected tropical diseases 2015. Geneva: World Health Organization; 2015. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/152781/9789241564861\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/152781/9789241564861_eng.pdf?sequence=1)
- [4] Cardona GA, Carmena D. A review of the global prevalence, molecular epidemiology and economics of cystic echinococcosis in production animals. *Vet Parasitol.* 2013; 192(1-3):10-32. [DOI:10.1016/j.vetpar.2012.09.027] [PMID]
- [5] Siracusano A, Delunardo F, Teggi A, Ortona E. Cystic echinococcosis: Aspects of immune response, immunopathogenesis and immune evasion from the human host. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2012; 12(1):16-23. [DOI:10.2174/187153012799279117] [PMID]
- [6] WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85(2):253-61. [DOI:10.1016/S0001-706X(02)00223-1]
- [7] Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: A review. *Int J Infect Dis.* 2009; 13(2):125-33. [DOI:10.1016/j.ijid.2008.03.037] [PMID]
- [8] Santivanez S, Garcia HH. Pulmonary cystic echinococcosis. *Curr Opin Pulm Med.* 2010; 16(3):257-61. [DOI:10.1097/MCP.0b013e3283386282] [PMID] [PMCID]
- [9] Derbel F, Mabrouk MB, Hamida MBH, Mazhoud J, Youssef S, Ali AB, et al. Hydatid cysts of the liver-diagnosis, complications and treatment. In: Derbel F, editor. *Abdominal Surgery.* London: IntechOpen; 2012. [https://books.google.com/books/about/Abdominal\\_Surgery.html?id=x6nJzgEACAAJ](https://books.google.com/books/about/Abdominal_Surgery.html?id=x6nJzgEACAAJ)
- [10] McManus DP, Gray DJ, Zhang W, Yang Y. Diagnosis, treatment, and management of echinococcosis. *BMJ.* 2012; 344:e3866. [DOI:10.1136/bmj.e3866] [PMID]
- [11] Rokni M. [Echinococcosis/hydatidosis in Iran (Persian)]. *Iran J Parasitol.* 2009; 4(2):1-16. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=141776>
- [12] Fasihi Harandi M, Budke CM, Rostami S. The monetary burden of cystic echinococcosis in Iran. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012; 6(11):e1915. [DOI:10.1371/journal.pntd.0001915] [PMID] [PMCID]
- [13] Saki J, khodkar I, Pasand LH, Nazari I. [An epidemiological study on the status of Hydatid cyst in surgical patients in Golestan Hospital of Ahwaz during 2002-2011 (Persian)]. *Iran J Med Microbiol.* 2019; 12(6):442-6. <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=701587>
- [14] Yad Yad M, Nasiri S, Delavari M, Arbabi M. [Survey of hydatid cyst surgeries in hospitals affiliated to Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences during 2004 to 2014 (Persian)]. *Fez J Kashan Univ Med Sci.* 2017; 21(5):477-82. <http://eprints.kaums.ac.ir/3088/>
- [15] Romig T, Deplazes P, Jenkins D, Giraudoux P, Massolo A, Craig PS, et al. Ecology and life cycle patterns of echinococcus species. *Adv Parasitol.* 2017; 95:213-314. [DOI:10.1016/bs.apar.2016.11.002] [PMID]
- [16] Tamarozzi F, Akhan O, Cretu CM, Vutova K, Fabiani M, Orsten S, et al. Epidemiological factors associated with human cystic echinococcosis: A semi-structured questionnaire from a large population-based ultrasound cross-sectional study in eastern Europe and Turkey. *Parasit Vectors.* 2019; 12(1):371. [DOI:10.1186/s13071-019-3634-1] [PMID] [PMCID]
- [17] Haleem S, Niaz S, Qureshi NA, Ullah R, Alsaid MS, Alqahtani AS, et al. Incidence, risk factors, and epidemiology of cystic echinococcosis: A complex socioecological emerging infectious disease in Khyber Pakhtunkhwa, Province of Pakistan. *BioMed Res Int.* 2018; 2018:5042430. [DOI:10.1155/2018/5042430] [PMID] [PMCID]
- [18] Khalkhali HR, Foroutan M, Khademvatan S, Majidani H, Aryamand S, Khezri P, et al. Prevalence of cystic echinococcosis in Iran: A systematic review and meta-analysis. *J Helminthol.* 2018; 92(3):260-8. [DOI:10.1017/S0022149X17000463] [PMID]
- [19] Beirumvand M, Rafiei A, Mirzavand S, Rahdar M, Feiz Haddad MH. Screening of cystic echinococcosis and toxocarasis in rural inhabitants of Khuzestan Province, southwest Iran. *Trop Biomed.* 2018; 35(1):32-40. [PMID]
- [20] Rafiei A, Hemadi A, Maraghi S, Kaikhaei B, Craig PS. Human cystic echinococcosis in nomads of south-west Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J.* 2007; 13(1):41-8. [PMCID].
- [21] Ahmadi N, Bodi F. Clinical presentation, localization and morphology of hepato-pulmonary hydatid cysts in patients operated in Tehran. *World Appl Sci J.* 2011; 12(9):1544-8. [http://www.idosi.org/wasj/wasj12\(9\)/27.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj12(9)/27.pdf)
- [22] Hajjipirloo HM, Bozorgomid A, Alinia T, Tappeh KH, Mahmudlou R. Human cystic echinococcosis in west azerbaijan, north-west iran: A retrospective hospital based survey from 2000 to 2009. *Iran J Parasitol.* 2013; 8(2):323-6. [PMCID]
- [23] Ebrahimipour M, Budke CM, Najjari M, Yaghoobi K. Surgically managed human cystic echinococcosis in north-eastern Iran: A single center's experience from 2001 to 2008. *J Parasit Dis.* 2017; 41(3):883-7. [DOI:10.1007/s12639-017-0911-9] [PMID] [PMCID]
- [24] Arabnejad F, Lashkarizadeh MR, Mohseni MM, Lashkarizadeh E, Smareh Fekri M, Ahmadinejad M. [Epidemiology and early complications of lung and liver hydatid cyst surgery among patients referred to Afzalipour Hospital, Kerman University of Medical Sciences during 2003-2013 (Persian)]. *J Kerman Univ Med Sci.* 2016; 23(5):543-53. <https://iranjournals.nlai.ir/handle/123456789/249539>

- [25] Vahedi MA, Vahedi ML. Demographics of patients with surgical and nonsurgical cystic echinococcosis in East Azerbaijan from 2001 to 2012. *Pak J Biol Sci.* 2012; 15(4):186-91. [DOI:10.3923/pjbs.2012.186.191] [PMID]
- [26] Ghabouli Mehrabani N, Kousha A, Khalili M, Mahami Oskouei M, Mohammadzadeh M, Alizadeh S, et al. Hydatid cyst surgeries in patients referred to hospitals in East Azerbaijan Province during 2009-2011. *Iranian journal of parasitology.* 2014; 9(2):233-8. [DOI:10.17420/ap6604.302].
- [27] Omidinia N, Zibaei M, Hosseini H, Pourrostami K, Vafae Eslahi A, Badri M. Human hydatidosis in Alborz Province: A 5-year retrospective epidemiological analysis of hospitalized cases (2014-2019). *Ann Parasitol.* 2020; 66(4):587-92. doi:10.17420/ap6604.302. [DOI:10.17420/ap6604.302].
- [28] Islami Parkoobi P, Jahani M, Hosseinzadeh F, Taghian S, Rostami F, Mousavi A, et al. Epidemiology and clinical features of hydatid cyst in Northern Iran from 2005 to 2015. *Iran J Parasitol.* 2018; 13(2):310-6. [PMCID].
- [29] Amahmid O, El Guamri Y, Zenjari K, Bouhout S, Moh MA, Booram F, et al. Epidemiology and clinical features of human cystic echinococcosis in adults from an endemic area (Morocco). *Clin Epidemiol Glob Health.* 2020; 8(2):606-11. [DOI:10.1016/j.cegh.2019.12.011]
- [30] Brunetti E, Garcia HH, Junghans T. Cystic echinococcosis: Chronic, complex, and still neglected. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011; 5(7):e1146. [DOI:10.1371/journal.pntd.0001146] [PMID] [PMCID]
- [31] Baghlaninezhad R, Beirumvand M, Veisi MS. Analysis of knowledge and attitudes related to parasitic infections among inhabitants of Ahvaz County, Khuzestan Province, Iran. *Acta Trop.* 2019; 193:211-6. [DOI:10.1016/j.actatropica.2019.03.014.] [PMID]
- [32] Khan A, Naz K, Ahmed H, Simsek S, Afzal MS, Haider W, et al. Knowledge, attitudes and practices related to cystic echinococcosis endemicity in Pakistan. *Infect Dis Poverty.* 2018; 7(1):4. [DOI:10.1186/s40249-017-0383-2] [PMID] [PMCID]
- [33] Pakala T, Molina M, Wu GY. Hepatic echinococcal cysts: A review. *J Clin Transl Hepatol.* 2016; 4(1):39-46. [DOI:10.14218/JCTH.2015.00036] [PMID] [PMCID]
- [34] Shahriarirad R, Erfani A, Eskandarisani M, Rastegarian M, Taghizadeh H, Sarkari B. Human cystic echinococcosis in southwest Iran: A 15-year retrospective epidemiological study of hospitalized cases. *Trop Med Health.* 2020; 48:49. [DOI:10.1186/s41182-020-00238-3] [PMID] [PMCID]
- [35] Khazaei S, Rezaeian S, Khazaei Z, Goodarzi E, Khazaei S, Mohammadian M, et al. Epidemiological and clinical characteristics of patients with hydatid cysts in Khorasan Razavi province, from 2011 to 2014. *Iran J Parasitol.* 2016; 11(3):364-70. [PMCID].
- [36] Kohansal MH, Nourian A, Bafandeh S. Human cystic echinococcosis in Zanjan Area, Northwest Iran: A retrospective hospital based survey between 2007 and 2013. *Iran J Public Health.* 2015; 44(9):1277-82. [PMCID]
- [37] Brunetti E, Tamarozzi F, Macpherson C, Filice C, Piontek MS, Kabaalioglu A, et al. Ultrasound and cystic echinococcosis. *Ultrasound Int Open.* 2018; 4(3):E70-8. [DOI:10.1055/a-0650-3807] [PMID] [PMCID]
- [38] Zaharie F, Bartos D, Mocan L, Zaharie R, Iancu C, Tomus C. Open or laparoscopic treatment for hydatid disease of the liver? A 10-year single-institution experience. *Surg Endosc.* 2013; 27(6):2110-6. [DOI:10.1007/s00464-012-2719-0] [PMID] [PMCID]
- [39] Aghajanzadeh M, Mohammadzadeh M, Safarpour F. [Evacuation and bronchial opening closure (EBOC): Assessment results of 100 surgical cases (Persian)]. *J Urmia Univ Med Sci.* 2006; 17(1):1-5. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=84979>
- [40] Amado-Diago CA, Gutierrez-Cuadra M, Arminanzas C, Arnaiz de Las Revillas F, Gomez-Fleitas M, Farinas MC. Echinococcosis: A 15-year epidemiological, clinical and outcome overview. *Rev Clin Esp.* 2015; 215(7):380-4. [DOI:10.1016/j.rce.2015.05.003] [PMID]
- [41] Al-Jawabreh A, Ereqat S, Dumaidi K, Nasereddin A, Al-Jawabreh H, Azmi K, et al. The clinical burden of human cystic echinococcosis in Palestine, 2010-2015. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017; 11(7):e0005717. [DOI:10.1371/journal.pntd.0005717] [PMID] [PMCID]
- [42] Alexiou K, Mitsos S, Fotopoulos A, Karanikas I, Tavernaraki K, Konstantinidis F, et al. Complications of hydatid cysts of the liver: Spiral computed tomography findings. *Gastroenterology Res.* 2012; 5(4):139-43. [DOI:10.4021/gr460e] [PMID] [PMCID]
- [43] Agudelo Higueta NI, Brunetti E, McCloskey C. Cystic echinococcosis. *J Clin Microbiol.* 2016; 54(3):518-23. [DOI:10.1128/JCM.02420-15] [PMID] [PMCID]