


## Seroprevalence of Hydatidosis in Referrers to Laboratories of Khoda Afarin Health Center in East Azarbaijan, Iran, within 2018 to 2019

Mohammad Fallah<sup>1</sup>, Afshin Azimi<sup>2</sup>, Seyed Mousa Motavalli Haghi<sup>3</sup>, Nazila Sarafraz<sup>4</sup>, Mahdi Parsaei<sup>2,5,\*</sup> , Mahdi Hassanzadeh<sup>6</sup>, Saber Alizadeh<sup>6</sup>, Ahad Shahnam<sup>6</sup>, Ali Nayebi<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> PhD Student of Parasitology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Parasitologist, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> PhD Student of Parasitology, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

<sup>5</sup> PhD Student of Parasitology, Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>6</sup> Vicechancellor of Health Deputy, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>7</sup> Healthcare Network of Khoda Afarin County, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

\* **Corresponding Author:** Mahdi Parsaei, Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: m.parsaei@edu.umsha.ac.ir

### Abstract

Received: 28.10.2019

Accepted: 22.01.2020

#### How to Cite this Article:

Fallah M, Azimi A, Motavalli Haghi SM, Sarafraz N, Parsaei M, Hassanzadeh M, Alizadeh S, Shahnam A, Nayebi A. Seroprevalence of Hydatidosis in Referrers to Laboratories of Khoda Afarin Health Center in East Azarbaijan, Iran, within 2018 to 2019. *Avicenna J Clin Med.* 2020; 26(4): 234-240. DOI: 10.29252/ajcm.26.4.234

**Background and Objective:** Infection with hydatid cysts or hydatidosis, which is a zoonotic disease, is caused by the larval stage of *Echinococcus granulosus* in humans and animals. Hydatidosis infection is endemic in most parts of the country. In Khoda Afarin County in East Azarbaijan, Iran, as a center of animal husbandry, there is a possibility of high exposure to the *Echinococcus granulosus* egg. This study was carried out to determine the seroprevalence of hydatidosis in this county population.

**Materials and Methods:** In this descriptive cross-sectional study, 295 blood samples were collected from the population of Khoda Afarin County in a test tube without anticoagulant within 2018 to 2019. The samples were evaluated using enzyme-linked immunosorbent assay to measure immunoglobulin G against *Echinococcus granulosus*. The demographic data of the participants were gathered by a questionnaire, and the results were analyzed using SPSS software (version 18).

**Results:** Out of 295 samples, 12 (4.07%) people were positive. The highest percentage of seropositivity was reported in the age group of 30-39 years with 3 (3.53%) cases. The frequency rates of seropositivity in urban and rural subjects were 16.7% and 83.3%, respectively.

**Conclusion:** The obtained results showed a significant prevalence of infection in the study population (similar to those reported in some other studies carried out in different parts of Iran). Therefore, it is essential to focus on the control and prevention of the disease as a priority disease in Khoda Afarin County among different occupations and age groups.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, Hydatidosis, Seroprevalence

## شیوع سرمی هیداتیدوز در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه‌های مرکز بهداشت شهرستان خداآفرین در استان آذربایجان شرقی طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷

محمد فلاح<sup>۱</sup>، افشین عظیمی<sup>۲</sup>، سید موسی متولی حقی<sup>۳</sup>، نازیلا سرافراز<sup>۴</sup>، مهدی پارسایی<sup>۵\*</sup>، مهدی حسن‌زاده<sup>۶</sup>، صابر علیزاده<sup>۶</sup>، احد شهنامی<sup>۶</sup>، علی ناییبی<sup>۷</sup>

<sup>۱</sup> استاد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی دوره دکتری انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> متخصص انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> دانشجوی دوره دکتری انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

<sup>۵</sup> دانشجوی دوره دکتری انگل‌شناسی، مرکز پژوهش دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۶</sup> کارشناس معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

<sup>۷</sup> کارشناس شبکه بهداشت شهرستان خداآفرین، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

\* نویسنده مسئول: مهدی پارسایی، مرکز پژوهش دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: m.parsaei@edu.umsha.ac.ir

### چکیده

**سابقه و هدف:** آلودگی به کیست هیداتیک یا هیداتیدوز که یک بیماری ژئونوز می‌باشد، طی مرحله لاروی کرم/کینوکوکوس گرانولوزوس در انسان و حیوان ایجاد می‌گردد. عفونت هیداتیدوز به‌صورت اندمیک در اغلب نقاط کشور وجود دارد. در شهرستان خداآفرین در استان آذربایجان شرقی که قطب دامپروری می‌باشد، احتمال مواجهه بالای جمعیت ساکن با تخم/کینوکوکوس گرانولوزوس وجود دارد. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت شیوع سرمی هیداتیدوز در جمعیت ساکن در شهرستان خداآفرین انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در مطالعه توصیفی-مقطعی حاضر که طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد، ۲۹۵ نمونه خون از جمعیت ساکن در شهرستان خداآفرین در لوله آزمایش بدون ماده ضد انعقاد جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها به‌منظور اندازه‌گیری آنتی‌بادی IgG ضد انگل/کینوکوکوس گرانولوزوس به روش الایزا ارزیابی شدند. داده‌های دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه با استفاده از پرسشنامه تکمیل گردیدند و نتایج توسط نرم‌افزار SPSS 18 تحلیل آماری شدند.

**یافته‌ها:** از مجموع ۲۹۵ نمونه گرفته‌شده، ۱۲ مورد (۴/۰۷ درصد) مثبت بودند. بیشترین میزان موارد مثبت سرمی در گروه سنی ۳۰-۳۹ سال با سه مورد (۳/۵۳ درصد) مشاهده گردید. در بین موارد مثبت سرمی، ۱۶/۷ درصد ساکن مناطق شهری و ۸۳/۳ درصد ساکن مناطق روستایی بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان‌دهنده شیوع قابل توجه هیداتیدوز در جمعیت مورد مطالعه (همانند برخی از مطالعات انجام‌شده در سایر مناطق ایران) بودند. توجه به کنترل و پیشگیری از ابتلا به این بیماری به‌عنوان یک بیماری اولویت‌دار در شهرستان خداآفرین در گروه‌های شغلی و سنی مختلف ضروری می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** کینوکوکوس گرانولوزوس، شیوع سرمی، هیداتیدوز

### مقدمه

و سبزیجات آلوده به تخم کرم است [۳]. آلودگی به این انگل بیشتر در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان مانند کشورهای حوزه مدیترانه، روسیه، خاورمیانه، خاور دور، استرالیا، زلاندنو، آفریقا و آمریکا شایع می‌باشد [۴،۵]. ابتلا انسان به عفونت کیست هیداتیک در ایران در بسیاری از شهرها و روستاها گزارش

هیداتیدوز یک بیماری انگلی مشترک بین انسان و دام با انتشار جهانی است که با ابتلای انسان و حیوان علفخوار به مرحله لاروی انگل/کینوکوکوس گرانولوزوس ایجاد شده و یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی در مناطقی که دامپروری در آن‌ها رایج است، می‌باشد [۱،۲]. راه اصلی انتقال بیماری، خوردن آب

تعیین وضعیت شیوع سرمی هیداتیدوز در این منطقه طراحی و اجرا شد.

### مواد و روش‌ها

مطالعه توصیفی - مقطعی حاضر در ارتباط با جمعیت ساکن در شهرستان خدا آفرین انجام شد. این شهرستان از سمت شمال با کشور جمهوری آذربایجان، از سمت شرق با استان اردبیل، از سمت غرب با شهرستان جلفا و از سمت جنوب با شهرستان‌های کلیبر و ورزقان هم‌مرز بوده و به‌عنوان دومین شهرستان کم‌جمعیت استان آذربایجان شرقی به شمار می‌رود. جمعیت هدف در این مطالعه، افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های شهری و شهری-روستایی و همچنین مراکز نمونه‌گیری مستقر در مراکز روستایی تابعه این شهرستان بودند که برای انجام آزمایش به این مراکز مراجعه می‌کردند. در این مطالعه به‌منظور جستجوی آنتی‌بادی ضد هیداتیدوز از باقی‌مانده سرم آن‌ها استفاده گردید. به عبارت دیگر، خون‌گیری از مراجعه‌کنندگان به‌صورت جداگانه انجام نشد. برای تعیین تعداد نمونه با سطح اطمینان ۹۵ درصد، خطای ۲/۵ درصد و با تخمین درصد مواجهه با بیماری در مناطق شهری و روستایی به میزان ۵ درصد، تعداد کل نمونه برابر با ۲۹۵ نفر محاسبه گردید. نمونه‌گیری به‌صورت مستمر از آبان ۱۳۹۷ تا خرداد ۱۳۹۸ صورت گرفت. هم‌زمان با خون‌گیری، فرم رضایت‌نامه آگاهانه از افراد داوطلب و یا یکی از والدین کودکان اخذ گردید. همچنین پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک از قبیل سن، جنس، محل سکونت، شغل، مصرف سبزی خام، مصرف آب غیر کلرینه، نگهداری سگ و برخورد با مدفوع سگ تکمیل شد. در ادامه، نمونه‌های سرم جمع‌آوری شدند و به‌منظور تعیین مثبت یا منفی بودن از نظر وجود آنتی‌بادی IgG در مقابل انگل *اکینوکوکوس گرانولوزوس*، مطابق با دستورالعمل سازنده کیت مورد استفاده (شرکت پیش‌تاز طب، تهران، ایران) آزمایش شدند.

نتایج به‌دست‌آمده و داده‌های جمع‌آوری‌شده از پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 18 و آزمون‌های آماری مربع کای و دقیق فیشر تحلیل آماری گردیدند.

### یافته‌ها

از مجموع ۲۹۵ فرد مورد آزمایش، ۱۳۳ نفر (۴۵/۱ درصد) مرد و ۱۶۲ نفر (۵۴/۹ درصد) زن بودند. حداقل سن افراد ۳ سال و حداکثر آن ۸۳ سال بود. ۱۲ مورد (۴/۰۷ درصد) از نمونه‌ها آنتی‌بادی علیه *اکینوکوکوس گرانولوزوس* داشتند و سایر نمونه‌ها (۹۵/۹۳ درصد) از نظر وجود آنتی‌بادی منفی بودند. از میان موارد مثبت، نه مورد (۶/۷۶ درصد) مربوط به مردان و سه مورد (۱/۸۵ درصد) مربوط به زنان بود. شایان ذکر است که از موارد مثبت سرمی به‌ترتیب دو نفر (۱۶/۷ درصد) ساکن مناطق شهری و ۱۰ نفر (۸۳/۳ درصد) ساکن مناطق روستایی بودند. از سوی دیگر،

شده است [۶]. فاراگ و همکاران در سال ۱۹۷۵ برای اولین بار از آزمون الایزا (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) برای تشخیص عفونت هیداتیدوز استفاده نمودند [۷]. از این روش می‌توان به‌عنوان یک روش سرولوژی با حساسیت و ویژگی بالا برای تشخیص بیماری و انجام مطالعات شیوع سرمی برای تعداد نمونه زیاد در یک زمان مشخص استفاده نمود. این روش در مقایسه با سایر آزمون‌های سرولوژیک دارای قدرت تشخیص بالاتری می‌باشد [۸،۹].

بیماری هیداتیدوز به دلیل آلوده‌نمودن انسان و دام و همچنین داشتن سوبه‌های مختلف، از نظر تشخیص و درمان به‌موقع انسان و حیوان آلوده اهمیت دارد. یک قلاده سگ ممکن است با تعداد زیادی کرم *اکینوکوکوس گرانولوزوس* آلوده شود؛ بنابراین، این کرم می‌تواند روزانه تعداد زیادی دام یا انسان را آلوده کند. از سوی دیگر، هر کیست هیداتیک می‌تواند صدها پروتواسکولکس داشته باشد که در صورت خورده شدن امعا و احشای حیوان علفخوار توسط سگ، طی مدت شش هفته به کرم بالغ تبدیل خواهند شد؛ از این رو در ارتباط با عوامل اثرگذار بر شیوع این بیماری می‌توان به سگ‌های ولگرد و اهلی (به‌ویژه سگ‌های گله) به‌عنوان مهم‌ترین میزبان نهایی انگل اشاره نمود. چگونگی کنترل سگ‌ها و میزبان‌های واسط یعنی دام‌هایی که در مناطق مختلف کشور بدون نظارت سازمان دامپزشکی کشوری کشتار می‌شوند، می‌تواند به‌عنوان یک فاکتور مهم در کنترل بیماری مطرح باشد [۱۰].

با وجود پیشرفت‌هایی که در راستای برنامه‌های کنترل و ریشه‌کنی این بیماری حاصل شده است؛ اما شیوه زندگی و فقر فرهنگی، اقتصادی و بهداشتی به‌عنوان عواملی مهم در گسترش عفونت هیداتیدوزیس مطرح بوده و از مشکلات عمده بهداشتی و بیماری‌های شایع در مناطق مختلف جهان می‌باشند. در این راستا، مطالعه بیشتر درباره بیماری و برنامه‌ریزی لازم جهت کنترل و ریشه‌کنی آن مورد نیاز است [۶،۱۱]. براساس اطلاعات موجود در پورتال مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، سهم شهرستان خدا آفرین از موارد جراحی‌شده ناشی از عفونت هیداتیدوز در سال‌های ۱۳۹۳ یک مورد، ۱۳۹۴ سه مورد، ۱۳۹۶ پنج مورد و ۱۳۹۷ دو مورد بوده است. براساس داده‌های موجود، تعداد کل موارد جراحی‌شده در استان آذربایجان شرقی ۱۱۴ مورد و بیشترین عضو مبتلا به این عفونت طی سال‌های مذکور به‌ترتیب کبد (۷۷ مورد، ۶۷/۵ درصد)، ریه (۲۱ مورد، ۱۸/۵ درصد)، کبد و ریه (۹ مورد، ۷/۸ درصد)، طحال (۲ مورد، ۱/۷ درصد) و شکم (۵ مورد، ۴/۵ درصد) بوده است.

بر مبنای مطالب بیان‌شده، مطالعه حاضر با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه مواجهه افراد با بیماری هیداتیدوز در شهرستان خدا آفرین در استان آذربایجان شرقی به‌عنوان قطب دامپروری شمال غرب کشور، برای اولین بار و با هدف درک ابعاد بیماری و

جدول ۱: فراوانی وضعیت سرمی افراد شرکت کننده در مطالعه بر حسب متغیرهای جمعیت‌شناختی

سطح معناداری	وضعیت سرمی		متغیر
	مجموع تعداد (درصد)	منفی تعداد (درصد)	
۰/۲۰۷	۳۱ (۱۰/۵۱)	۳۱ (۱۰۰)	۰-۹
	۴۷ (۱۵/۹۳)	۴۶ (۹۷/۸۸)	۱۰-۱۹
	۵۶ (۱۸/۹۸)	۵۴ (۹۶/۴۳)	۲۰-۲۹
	۵۶ (۱۸/۹۸)	۵۳ (۹۶/۴۷)	۳۰-۳۹
	۳۱ (۱۰/۵۱)	۲۹ (۹۳/۵۵)	۴۰-۴۹
	۳۴ (۱۱/۵۳)	۳۲ (۹۴/۱۲)	۵۰-۵۹
	۴۰ (۱۳/۵۶)	۳۸ (۹۵)	بیشتر از ۶۰ سال
۰/۰۳۳	۱۳۳ (۴۵/۰۸)	۱۲۴ (۹۳/۲۴)	مرد
	۱۶۲ (۵۴/۹۲)	۱۵۹ (۹۸/۱۵)	زن
۰/۰۱۵	۵۵ (۱۸/۶۴)	۵۱ (۹۲/۷۳)	دامدار
	۱۸ (۶/۱)	۱۶ (۸۸/۸۹)	کشاورز
	۲ (۰/۶۸)	۱ (۵۰)	راننده
	۶ (۲/۰۴)	۵ (۸۳/۳۴)	کارگر
	۲۲ (۷/۴۶)	۲۱ (۹۵/۴۶)	کارمند
	۹۳ (۳۱/۵۲)	۹۲ (۹۸/۹۳)	خانه‌دار
	۷۳ (۲۴/۷۵)	۷۳ (۱۰۰)	محصل
	۲۶ (۸/۸۱)	۲۴ (۹۲/۳۱)	آزاد
۰/۰۰۵	۱۱۴ (۳۸/۶۵)	۱۱۰ (۹۶/۵)	بی‌سواد
	۱۱۰ (۳۷/۳۹)	۱۰۶ (۹۶/۳۷)	ابتدایی
	۵۳ (۱۷/۹۵)	۵۰ (۹۴/۳۴)	دیپلم
	۱۸ (۶/۱۱)	۱۷ (۹۴/۴۵)	دانشگاهی
۰/۰۵۱	۲۲۶ (۷۶/۶۱)	۲۱۴ (۹۴/۷)	سبزیجات خام دارد
	۶۹ (۲۳/۳۹)	۶۹ (۱۰۰)	سبزیجات خام ندارد
۰/۱۷۹	۲۲۲ (۷۵/۲۵)	۲۱۱ (۹۵/۰۵)	آب تصفیه‌نشده دارد
	۷۳ (۲۴/۷۵)	۷۲ (۹۸/۶۳)	آب تصفیه‌نشده ندارد
۰/۱۱۹	۲۴۷ (۸۳/۷۲)	۲۳۵ (۹۵/۱۵)	خاک دارد
	۴۸ (۱۶/۲۸)	۴۸ (۱۰۰)	خاک ندارد
۰/۰۰۱	۹۴ (۳۱/۸۷)	۸۲ (۸۷/۲۴)	سگ دارد
	۲۰۱ (۶۸/۱۳)	۲۰۱ (۱۰۰)	سگ ندارد
۰/۰۱۶	۱۰۳ (۳۴/۹۱)	۹۸ (۹۵/۱۵)	مدفوع سگ دارد
	۱۹۲ (۶۵/۰۹)	۱۸۵ (۹۶/۳۶)	مدفوع سگ ندارد

مناطق روستایی نسبت به مناطق شهری بالاتر بود که این اختلاف به دلیل تمرکز جمعیت شهرستان در مناطق روستایی می‌باشد. براساس اطلاعات توزیع جمعیتی موجود در سامانه سبب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، حدود ۸۰ درصد از جمعیت آلوده ساکن مناطق روستایی هستند. نتایج مطالعه حاضر نشان دادند که میزان آلودگی در مردان بیشتر از زنان بوده است که این اختلاف ناشی از شرایط شغلی افراد (مانند دامداری و کشاورزی) بوده و زمینه‌ساز مواجهه با تخم‌های دفع‌شده انگل *اکینوкокوس گرانولوزوس* از میزبان نهایی می‌باشد. سگ به‌عنوان اصلی‌ترین عامل انتشار تخم‌های انگل در محیط زندگی افراد شناخته شده است که از دلایل مهم آن می‌توان به وجود سگ و

بیشتر افراد سرم مثبت در گروه‌هایی قرار داشتند که سابقه تماس با سگ داشته و شغل آن‌ها دامداری بوده است. بر مبنای نتایج، مردان نسبت به زنان آلودگی بیشتری داشتند. بیشترین و کمترین میزان موارد مثبت سرمی به ترتیب در گروه سنی ۳۰-۳۹ سال و ۱۰-۱۹ سال مشاهده گردید. سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است.

### بحث

در این مطالعه میزان آلودگی در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه‌های بهداشتی و مراکز نمونه‌گیری شهرستان خدا آفرین معادل ۴/۰۷ درصد تعیین شد. بر مبنای نتایج، میزان آلودگی در

معناداری بین سطح تحصیلات افراد سرم مثبت مشاهده نگردید [۱۷]. از سوی دیگر در مطالعه مقدم و همکاران، میزان شیوع سرمی هیداتیدوز در استان همدان ۰/۴ درصد محاسبه شد. در مطالعه مذکور مغایر با مطالعه حاضر، اختلاف معناداری بین تماس با سگ در افراد سرم مثبت مشاهده نگردید؛ اما نتایج در ارتباط با سایر متغیرهای مورد بررسی همچون سن و میزان تحصیلات با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشتند [۱۸]. میرزائزاد اصل و فصیحی هرندی نیز در مطالعه خود در ارتباط با دشت مغان استان اردبیل، میزان شیوع هیداتیدوز انسانی را ۹/۲ درصد گزارش نمودند که این میزان در مقایسه با نتایج مطالعه حاضر بیشتر بوده و دلیل احتمالی آن اختلاف سطح بهداشتی و بهسازی محیط در میزان مواجهه افراد با تخم انگل می‌باشد [۱۹]. علاوه بر این، اصغری و همکاران مطالعه‌ای را در شهر اراک انجام دادند و میزان شیوع سرمی هیداتیدوز در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه‌های مراکز بهداشت دولتی را ۳/۴۶ درصد محاسبه نمودند که این میزان در مقایسه با مطالعه حاضر کمتر می‌باشد. یکی از دلایل کم‌تر بودن نتایج به‌دست‌آمده ممکن است مطالعه در مورد جمعیت شهری باشد [۲۰]. در مطالعه دیگری که توسط ایل‌بیگی و همکاران در استان اصفهان انجام شد، میزان شیوع سرمی هیداتیدوز ۱/۱ درصد گزارش گردید. در این مطالعه میزان آلودگی در زنان ۰/۲۷ درصد و در مردان ۲/۲۴ درصد محاسبه شد که مطابق با مطالعه حاضر، این اختلاف از نظر آماری معنادار بود؛ اما بین سایر متغیرهای مورد بررسی همچون سن، تحصیلات، شغل، محل زندگی و تماس با سگ با میزان آلودگی به هیداتیدوز اختلاف معناداری به لحاظ آماری مشاهده نگردید [۲۱]. در این راستا در مطالعات انجام‌شده توسط معززی و همکاران در استان کرمان، میزان شیوع سرمی هیداتیدوز انسانی با استفاده از روش الایزا ۸/۸ درصد [۲۲] و در مطالعه سرکاری و همکاران در مورد اهداکنندگان خون استان فارس، ۵/۶ درصد گزارش گردیده است [۲۳] که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارند.

در مطالعات صورت‌گرفته در سایر کشورها از جمله مطالعه اکالین و همکاران در شهر دنیزیلی کشور ترکیه، میزان شیوع سرمی هیداتیدوز ۶/۹ درصد [۲۴]، در مطالعه سیساک و همکاران در روستاهای کشور هلند ۱۲/۸ درصد [۲۵]، در مطالعه قاکیش و همکاران در کشور اردن ۷/۷ درصد [۲۶] و در مطالعه فومدا و همکاران در ایالت کشمیر در شمال کشور هند ۵/۰۳ درصد گزارش شده است [۲۷]. این نتایج اختلاف چندانی با یافته‌های مطالعه حاضر ندارند.

در مطالعه حاضر و مطالعات مذکور، میزان موارد مثبت تشخیص داده شده با استفاده از روش‌های سرولوژیک در دهه‌های دوم و سوم زندگی (به‌ویژه میان‌سال) قابل توجه است [۲۶، ۲۷]. اگر محیط زندگی انسان و سگ‌های اهلی مشترک باشد، به دلیل شرایط فرهنگی-اجتماعی، امکان مواجهه افراد با تخم‌های انگل افزایش می‌یابد [۲۸]. اگرچه احتمال ابتلای زنان و مردان برابر

هم‌زیستی این حیوان با انسان به واسطه شغل دامداری و نیز وجود برخی از فاکتورهای مربوط به شرایط اجتماعی-اقتصادی مانند نگهداری از سگ به‌عنوان نگهبان گله یا خانه‌های روستایی اشاره کرد. از سوی دیگر، نگهداری از سگ و خوردن امعاء و احشای میزبان واسط به‌ویژه گوسفندان توسط این حیوان موجب برقراری چرخه زیستی انگل شده و شانس مواجهه افراد ساکن در شهرستان با تخم‌های دفع‌شده انگل در محیط را افزایش می‌دهد. براساس نتایج مطالعه حاضر، داشتن سگ و تماس با خاک توسط افراد آلوده از عوامل اثرگذار بر مواجهه افراد با تخم انگل می‌باشند. این انگل انتشار جهانی دارد. طبق گزارشات متعدد به‌ویژه گزارشات سازمان جهانی بهداشت، این بیماری در اکثر کشورهای منطقه مدیترانه به‌عنوان یک بیماری اندمیک مطرح می‌باشد. ایران به‌عنوان یکی از مناطق هایپراندمیک هیداتیدوزیس بوده [۱۳، ۱۲] و این بیماری از تمام استان‌های کشور مانند استان خراسان با بالاترین میزان آلودگی در انسان (۴/۵ درصد در ۱۰۰۰۰۰ نفر) و استان هرمزگان (۰/۱ درصد در ۱۰۰۰۰۰ نفر) با کمترین میزان آلودگی گزارش شده است. براساس مطالعه رکنی و همکاران، میزان متوسط موارد جراحی ناشی از عفونت هیداتیدوز برای کل کشور معادل ۱/۲ درصد در ۱۰۰۰۰۰ نفر می‌باشد [۶]. بیماری هیداتیدوز به دلیل نداشتن علائم و نشانه‌های بالینی اختصاصی برای تشخیص نیازمند استفاده از روش‌های تصویربرداری است؛ اما آزمون‌های سرولوژیکی بنا بر دلایلی همچون سهولت در انجام کار، مقرون به صرفه بودن و عدم نیاز به تجهیزات پیچیده، رایج می‌باشند [۱۴].

به دلیل اهمیت و گستردگی بیماری هیداتیدوز در انسان و دام، مطالعات زیادی در کشور در مورد انگل /کینوکوکوس گرانولوزوس انجام شده است که بخشی از آن به مطالعات شیوع سرمی آلودگی به مرحله لاروی (کیست هیداتیک) در انسان اختصاص یافته است. در مطالعات انجام‌شده در شمال غرب ایران توسط قره‌داغی و همکاران، شیوع سرمی هیداتیدوز در شهرهای مختلف استان آذربایجان شرقی ۱/۲۸ درصد گزارش شده است (در این مطالعه شهرستان خدا آفرین بررسی نگردیده است) [۱۵]. در این مطالعه آلودگی در زنان ۱/۷۶ درصد و در مردان ۰/۸۳ درصد به‌دست آمد که همانند مطالعه حاضر اختلاف معناداری از نظر ابتلا در هر دو جنس وجود داشت و بیشترین موارد سرم مثبت در گروه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال مشاهده گردید. حیدری و همکاران نیز میزان شیوع سرمی هیداتیدوز در شهرستان مشگین شهر استان اردبیل را ۱/۷۹ درصد محاسبه نمودند [۱۶]. در این مطالعه مشابه با مطالعه حاضر، اختلاف معناداری به لحاظ آماری بین تماس با سگ در بین افراد سرم مثبت مشاهده شد.

در این راستا، هانیلو و همکاران میزان شیوع سرمی هیداتیدوز در شهرستان اسلام‌آباد استان زنجان را ۳ درصد گزارش نمودند. در این مطالعه همانند مطالعه حاضر اختلاف

بوده و بیماری از نظر آلوده کردن افراد ارتباطی با جنس ندارد؛ اما در برخی از نقاط دنیا و همچنین در مطالعه حاضر، این نسبت برابر نبوده و افرادی که در روستاها به واسطه شرایط شغلی (مانند کشاورزی و دامداری) با انگل مواجهه پیدا می‌کنند، بیشتر از افراد عادی می‌باشند [۲۶].

با توجه به شیوع سرمی قابل توجه هیداتیدوز در شهرستان خدا آفرین، پیشگیری و کنترل این بیماری یک امر ضروری بوده و به‌عنوان یک بیماری اولویت‌دار باید مورد توجه سیستم بهداشتی قرار بگیرد. علاوه‌براین شناسایی منابع آلوده‌کننده انسان‌ها مانند آب، خاک، سبزیجات و سایر منابع احتمالی و همچنین کنترل سگ‌های اهلی (در مطالعه حاضر ارتباط معناداری بین افراد سرم مثبت با سگ نشان داده شد) باید مورد توجه قرار گیرد. همچنین اجرای برنامه‌های آموزشی مانند آشناکردن جمعیت ساکن شهرستان با بیماری و نحوه پیشگیری از آن، شستشوی سبزیجات و میوه‌های محلی، عدم مصرف آب غیر کلرینه و جلوگیری از خوردن امعا و احشای حیوانات کشتار شده به سگ‌ها از طریق رسانه‌های همگانی و به‌ویژه به‌ررزان خانه‌های بهداشت ضروری به نظر می‌رسد. شناسایی افراد دارای تیترا مثبت آنتی‌بادی ضد هیداتیدوز در شهرستان خدا آفرین نشان داد که این بیماری به‌عنوان یکی از بیماری‌های انگلی بومی منطقه مطرح بوده و نیازمند توجه سیستم بهداشتی به تشخیص و درمان به‌منظور جلوگیری از صدمات غیر مستقیم و عوارض خطرناک بیماری در بدن افراد آلوده می‌باشد [۲۹،۳۰].

مثبت‌بودن افراد با روش‌های سرولوژیک دلیلی بر ابتلای قطعی فرد به بیماری هیداتیدوز نیست؛ اما می‌تواند به‌عنوان یک روش غربالگری جهت شناسایی افراد درگیر بیماری و انجام روش‌های تصویربرداری تکمیلی مورد استفاده قرار بگیرد. روش‌های سرولوژیک و تعیین شیوع سرمی بیماری هیداتیدوز در افراد ساکن از نظر شاخص‌های بهداشتی اهمیت فراوانی دارد و لازم است به‌کارگیری روش‌های کاهش بار بیماری‌های عفونی مورد تأکید مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (هیداتیدوز یکی از بیماری‌های نظام مراقبت می‌باشد) در شهرستان خدا آفرین مورد توجه قرار گیرد. به‌منظور تعیین قطعی وجود عفونت فعال هیداتیدوز در افراد سرم مثبت با استفاده از روش‌های سرولوژیک پیشنهاد می‌گردد با بهره‌گیری از روش‌های تکمیلی مانند سونوگرافی، مطالعات کامل تری در راستای تعیین ابعاد انتشار و شیوع هیداتیدوز انسانی در سطح شهرستان انجام شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان می‌باشد. بدین‌وسیله نویسندگان از همکاری معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مدیریت و کارکنان شبکه بهداشت و درمان شهرستان خدا آفرین، آزمایشگاه جامع سلامت دانشگاه و نیز آقایان دکتر فرحبخش، آریادوست و جعفری خونیک و سرکار خانم دکتر خیاط‌زاده که در تجزیه و تحلیل آماری این طرح مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی بین نویسندگان و نتایج مطالعه وجود ندارد.

### ملاحظات اخلاقی

این مطالعه پس از اخذ تأییدیه از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی همدان (به شماره IR.UMSHA.REC. 1397.852) انجام شده و از تمامی بیماران رضایت‌نامه آگاهانه کتبی دریافت شده است.

### سهم نویسندگان

نویسنده اول (پژوهشگر اصلی): تدوین نتایج، تفسیر داده‌ها، بازبینی و تأیید نهایی مقاله: ۲۰ درصد؛ نویسنده دوم (پژوهشگر اصلی): تدوین مقدمه، مشارکت در آنالیز داده‌ها و ویرایش مقاله: ۱۰ درصد؛ نویسنده سوم (پژوهشگر همکار): مشارکت در آنالیز داده‌ها و نگارش پیش‌نویس مقاله: ۱۰ درصد؛ نویسنده چهارم (پژوهشگر همکار): جمع‌آوری نمونه، مشارکت در آنالیز داده‌ها و تدوین مقدمه: ۱۰ درصد؛ نویسنده پنجم (پژوهشگر اصلی): مسئول مکاتبات، ارائه ایده اولیه، طراحی مطالعه، نوشتن پروپوزال، جمع‌آوری نمونه، مشارکت در تدوین نتایج، تفسیر داده‌ها، نگارش و ویرایش مقاله: ۳۰ درصد؛ نویسندگان ششم، هفتم، هشتم و نهم (پژوهشگران همکار): جمع‌آوری نمونه و گردآوری داده‌ها: هرکدام ۵ درصد

### حمایت مالی

این طرح تحقیقاتی از سوی مرکز پژوهش دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی همدان تأمین مالی شده است.

### نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های مطالعه حاضر، شیوع سرمی هیداتیدوز

## REFERENCES

- Moro PL, Garcia HH, Gonzales AE, Bonilla JJ, Verastegui M, Gilman MD RH. Screening for cystic echinococcosis in an endemic region of Peru using portable ultrasonography and the enzyme-linked immunoelectrotransfer blot (EITB) assay. *Parasitol Res.* 2005;**96**(4):242-6. PMID: 15875215 DOI: 10.1007/s00436-005-1350-6
- Torgerson PR, Devleeschauwer B, Praet N, Speybroeck N, Willingham AL, Kasuga F, et al. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 11 foodborne parasitic diseases, 2010: a data synthesis. *PLoS Med.* 2015;**12**(12):e1001920. PMID: 26633705 DOI: 10.1371/journal.pmed.1001920
- Craig PS, McManus DP, Lightowler M, Chabalgoity JA, Garcia HH, Gavidia CM, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis.* 2007;**7**(6):385-94. PMID: 17521591 DOI: 10.1016/S1473-3099(07)70134-2
- Eslami A, Hosseini SH. Echinococcus granulosus infection of farm dogs of Iran. *Parasitol Res.* 1998;**84**(3):205-7. PMID: 9521009 DOI: 10.1007/s004360050383
- Mobedi I, Dalimi Asl A. Epidemiology of hydatid cyst in the world and Iran. Tehran: Mogadam Press; 1994.
- Rokni MB. Echinococcosis/hydatidosis in Iran. *Iran J Parasitol.* 2009;**4**(2):1-16. DOI: 10.1016/s1201-9712(09)60564-6
- Farag H, Bout D, Capron A. Specific immunodiagnosis of human hydatidosis by the enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). *Biomedicine.* 1975;**23**(7):276-8. PMID: 782577
- Sbihi Y, Rmiqui A, Rodriguez-Cabezas MN, Orduña A, Rodriguez-Torres A, Osuna A. Comparative sensitivity of six serological tests and diagnostic value of ELISA using purified antigen in hydatidosis. *J Clin Lab Analys.* 2001;**15**(1):14-8. PMID: 11170228 DOI: 10.1002/1098-2825(2001)15:1<14::aid-jcla3>3.0.co;2-7
- Mamuti W, Yamasaki H, Sako Y, Nakao M, Xiao N, Nakaya K, et al. Molecular cloning, expression, and serological evaluation of an 8-kilodalton subunit of antigen B from Echinococcus multilocularis. *J Clin Microbiol.* 2004;**42**(3):1082-8. PMID: 15004057 DOI: 10.1128/jcm.42.3.1082-1088.2004
- Thompson R, McManus D. Aetiology: parasites and life-cycles. *World Organ Animal Health.* 2001;**12**:1-19.
- Barnes AN, Davaasuren A, Baasandagva U, Gray GC. A systematic review of zoonotic enteric parasitic diseases among nomadic and pastoral people. *PloS One.* 2017;**12**(11):e0188809. PMID: 29190664 DOI: 10.1371/journal.pone.0188809
- Mousavi S, Samsami M, Fallah M, Zirakzadeh H. A retrospective survey of human hydatidosis based on hospital records during the period of 10 years. *J Parasitic Diss.* 2012;**36**(1):7-9. PMID: 23542872 DOI: 10.1007/s12639-011-0093-9
- Dakkak A. Echinococcosis/hydatidosis: a severe threat in Mediterranean countries. *Veter Parasitol.* 2010;**174**(1-2):2-11. PMID: 20888694 DOI: 10.1016/j.vetpar.2010.08.009
- Babba H, Messedi A, Masmoudi S, Zribi M, Grillot R, Ambriose-Thomas P, et al. Diagnosis of human hydatidosis: comparison between imagery and six serologic techniques. *Am J Trop Med Hyg.* 1994;**50**(1):64-8. PMID: 8304574 DOI: 10.4269/ajtmh.1994.50.64
- Garedaghi Y, Bahavarnia SR. Seroepidemiological study of hydatid cyst by ELISA method in East-Azerbaijan Province. *J Kerman Univ Med Sci.* 2015;**18**(2):181-72. [Persian]
- Heidari Z, Mohebbali M, Zarei Z, Aryayipour M, Eshraghian M, Kia E, et al. Seroepidemiological study of human hydatidosis in Meshkinshahr district, Ardabil province, Iran. *Iran J Parasitol.* 2011;**6**(3):19. PMID: 22347293
- Hanilou A, Badali H, Esmailzadeh A. Seroepidemiological study of hydatidosis in Zanjan (Islam-Abad 2002). *J Adv Med Biomed Res.* 2004;**12**(46):41-6. [Persian]
- Moghadam MB, Hajilooi M, Fallah M, Maghsood AH, Matini M. Seroprevalence of Hydatidosis in Outpatients Attending Health Centers in Hamadan City, 2017. *Avicenna J Clin Med.* 2018;**25**(2):99-104. DOI: 10.21859/ajcm.25.2.99
- Mirzanezhad-Asl H, Fasihi Harandi M. Seroepidemiological survey of human cystic echinococcosis with ELISA method in Moghan plain, Ardabil province. *J Ardabil Univ Med Sci.* 2009;**9**(4):334-46.
- Asghari M, Mohebbali M, Kia EB, Farahnak A, Aryaeipour M, Asadian S, et al. Seroepidemiology of human hydatidosis using AgB-ELISA test in Arak, central Iran. *Iran J Public Health.* 2013;**42**(4):391-6. PMID: 23785678
- Ilbeigi P, Mohebbali M, Kia EB, Saber-Inasab M, Aryaeipour M, Bizhani N, et al. Seroepidemiology of human hydatidosis using AgB-ELISA test in Isfahan city and suburb Areas, Isfahan Province, central Iran. *Iran J Public Health.* 2015;**44**(9):1219-24. PMID: 26587496
- Moazezi SS, Fasihi Harandi M, Saba M, Kamyabi H. Sonographic and serological survey of hydatid disease in rural regions of Shahdad and Chatroud, Kerman province, 2006-2007. *J Kerman Univ Med Scis.* 2015;**16**(1):25-34.
- Sarkari B, Hosseini F, Abdolahi Khabisi S, Sedaghat F. Seroprevalence of cystic echinococcosis in blood donors in Fars province, southern Iran. *Parasite Epidemiol Control.* 2017;**2**(1):8-12. PMID: 29774277 DOI: 10.1016/j.parepi.2016.12.002
- Akalin S, Kutlu SS, Caylak SD, Onal O, Kaya S, Bozkurt Aİ. Seroprevalence of human cystic echinococcosis and risk factors in animal breeders in rural communities in Denizli, Turkey. *J Infect Develop Ctries.* 2014;**8**(9):1188-94. PMID: 25212084 DOI: 10.3855/jidc.4343
- Cisak E, Sroka J, Wójcik-Fatla A, Zajac V, Dutkiewicz J. Evaluation of reactivity to Echinococcus spp. among rural inhabitants in Poland. *Acta Parasitol.* 2015;**60**(3):525-9. PMID: 26204192 DOI: 10.1515/ap-2015-0074
- Qaqish A, Nasrieh M, Al-Qaoud K, Craig P, Abdel-Hafez S. The seroprevalences of cystic echinococcosis, and the associated risk factors, in rural-agricultural, bedouin and semi-bedouin communities in Jordan. *Ann Trop Med Parasitol.* 2003;**97**(5):511-20. PMID: 12930615 DOI: 10.1179/000349803225001436
- Fomda BA, Khan A, Thokar MA, Malik AA, Fazili A, Dar RA, et al. Sero-epidemiological survey of human cystic echinococcosis in Kashmir, North India. *PLoS One.* 2015;**10**(4):e0124813. PMID: 25915867 DOI: 10.1371/journal.pone.0124813
- Rafei 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. PMID: 17546904
- Ghabouli Mehrabani N, Kousha A, Khalili M, Oskouei MM, Mohammadzadeh M, Alizadeh S, et al. Hydatid cyst surgeries in patients referred to hospitals in East Azerbaijan province during 2009-2011. *Iran J Parasitol.* 2014;**9**(2):233. PMID: 25848390
- 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. PMID: 22214328 DOI: 10.2174/187153012799279117