

Seroprevalence of Hydatidosis in Outpatients Attending Health Centers in Hamadan City, 2017

Maryam Bahrami Moghadam¹, Mehrdad Hajilooi², Mohammad Fallah³, Amir Hossein Maghsood⁴, Mohammad Matini^{5,*}

¹ MSc in Parasitology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Associate Professor, Department of Immunology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³ Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁴ Associate Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* **Corresponding Author:** Mohammad Matini, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: matini@umsha.ac.ir

Abstract

Received: 30.04.2018

Accepted: 14.08.2018

How to Cite this Article:

Bahrami Moghadam M, 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

Background and Objective: Hydatidosis is one the most important zoonotic infections that is a critical issue of health economics in endemic areas. The aim of this study was to estimate the prevalence level of hydatidosis and parasitic disease encounters in Hamadan.

Materials and Methods: This cross sectional study was conducted on 1000 individuals referring to health centers in Hamadan in 2017. The samples and demographic data had been collected before the serum samples were subjected to anti-*Echinococcus* IgG antibody detection by ELISA method. Data were analyzed using SPSS and Fisher's exact test.

Results: Out of the total participants, four subjects (two males and two females, 0.4%) were considered positive for anti-*Echinococcus* antibody. Two of the seropositive individuals were residing in rural and the other two subjects were living in urban areas. In addition, about ninety nine percent of the cases had no knowledge of hydatid cyst disease. Three of the seropositive subjects had a history of contact with dog (29.3%). Moreover, they used water for washing raw vegetables (36.2%).

Conclusion: The prevalence level of hydatidosis in this area is lower than that of other regions in Iran. However, it is a must to implement management and prevention programs to control and reduce the infection levels in the country due to the endemicity and health economics importance of this issue.

Keywords: *Echinococcus granulosus*, Hydatid Cyst, Seroepidemiology

شیوع سرمی هیداتیدوز در مراجعه‌کنندگان به مراکز بهداشتی - درمانی شهر همدان در سال ۱۳۹۶

مریم بهرامی مقدم^۱، مهرداد حاجیلویی^۲، محمد فلاح^۳، امیرحسین مقصود^۴، محمد متینی^{۵*}

^۱ کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۲ دانشیار، گروه ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۳ استاد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۴ دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۵ استادیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

* نویسنده مسئول: محمد متینی، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.
ایمیل: matini@umsha.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: هیداتیدوز یکی از مهم‌ترین عفونت‌های کرمی مشترک انسان و حیوان است که در مناطق اندمیک یک معضل بهداشتی-اقتصادی می‌باشد. در این ارتباط، هدف از مطالعه حاضر برآورد میزان خطر آلودگی به هیداتیدوز و مواجهه با انگل در شهر همدان است.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی-مقطعی حاضر در ارتباط با ۱۰۰۰ نفر از مراجعه‌کنندگان به مراکز بهداشتی-درمانی همدان در سال ۱۳۹۶ صورت گرفت. پس از نمونه‌برداری و ثبت اطلاعات جمعیت‌شناختی، نمونه‌ها از نظر وجود آنتی‌بادی IgG (Immunoglobulin G) ضد اکینوкокوس با استفاده از روش الیزا مورد سنجش قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون دقیق Fisher انجام شد.

یافته‌ها: از مجموع شرکت‌کنندگان در این مطالعه، چهار نفر (۰/۴ درصد) دارای آنتی‌بادی ضد اکینوкокوس بودند که از این تعداد دو نفر زن و دو نفر مرد بودند. همچنین از افراد سرم مثبت دو نفر در روستا و دو نفر در شهر سکونت داشتند. لازم به ذکر است که ۹۹/۱ درصد از شرکت‌کنندگان در مطالعه از بیماری کیست هیداتید آگاهی نداشتند. از سوی دیگر، سه نفر از افراد سرم مثبت در میان گروه‌هایی بودند که سابقه تماس با سگ داشتند (۲۹/۳ درصد) و سبزیجات خام مصرفی خود را فقط با آب شستشو می‌دادند (۳۶/۲ درصد).

نتیجه‌گیری: شیوع سرمی هیداتیدوز در افراد تحت مطالعه در این منطقه از شیوع کمتری نسبت به سایر مناطق کشور برخوردار است؛ اما با توجه به بومی بودن این عفونت در منطقه و اهمیت بهداشتی و اقتصادی آن، اجرای برنامه‌های کنترل و پیشگیری از عفونت می‌تواند کمک شایانی به کنترل و کاهش آلودگی به این عفونت در کشور نماید.

واژگان کلیدی: اکینوкокوس گرانولوزوس، کیست هیداتید، همه‌گیرشناسی سرمی

مقدمه

بالغ کرم/اکینوкокوس گرانولوزوس شده و تخم انگل را از طریق مدفوع خود در محیط منتشر می‌نمایند. در این چرخه انسان به‌عنوان میزبان واسطه اتفاقی با خوردن تخم انگل به مرحله لاروی آن یا همان کیست هیداتید آلوده می‌گردد [۳]. این کیست می‌تواند در هر ارگانی از بدن میزبان واسطه تشکیل شود؛ اما عمده‌ترین مکان ظهور آن کبد و ریه می‌باشد [۴،۵]. این

هیداتیدوز یا آلودگی به کیست هیداتید یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام می‌باشد که توسط مرحله لاروی کرم نواری به نام اکینوкокوس گرانولوزوس از خانواده تنیده (Taeniidae) ایجاد می‌شود [۱،۲]. در چرخه زندگی انگل، سگ و سایر سگ‌سانان به‌عنوان میزبان نهایی با تغذیه از احشا آلوده دام و سایر میزبانان واسطه، مبتلا به مرحله

پس از کسب رضایت‌نامه آگاهانه از شرکت‌کنندگان، اطلاعات جمعیت‌شناختی آن‌ها شامل: سن، تحصیلات و غیره و همچنین سایر اطلاعات مربوط به همه‌گیری‌شناسی هیداتیدوز در پرسشنامه‌های جداگانه ثبت گردید. سپس از افراد در شرایط آسپتیک به میزان ۳ میلی‌لیتر نمونه خون وریدی گرفته شد که پس از انتقال به آزمایشگاه تحقیقاتی گروه انگل‌شناسی و فارچ‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی همدان، سرم‌ها از نمونه‌های خون جدا شدند و تا زمان آزمایش در فریزری با دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری گردیدند.

به‌منظور جستجوی آنتی‌بادی ضد اکینوкокوس گرانولوزوس از کیت سنجش آنتی‌بادی IgG ضد اکینوкокوس متعلق به شرکت پیشتاز طب (Echinococcus IgG/ PT-Hydatid -96) استفاده گردید. قبل از انجام آزمایش، نمونه‌های سرم و محلول‌های مورد استفاده به مدت ۳۰ دقیقه در دمای محیط قرار داده شدند. سپس، آزمایش الایزا مطابق با دستورالعمل کیت انجام شد و نتایج آن با الایزا ریدر قرائت گردید. در ادامه، مطابق با دستورالعمل کیت و با استفاده از کنترل منفی موجود در آن، میزان جذب نوری Cut-off تعیین گشت و نمونه‌های دارای جذب نوری ۱۰ درصد بالاتر از Cut-off به‌عنوان سرم مثبت و نمونه‌های دارای جذب نوری ۱۰ درصد کمتر از Cut-off به‌عنوان سرم منفی در نظر گرفته شدند. شایان ذکر است که نمونه‌های دارای جذب نوری حد فاصل، مشکوک تلقی شدند و پس از گذشت دو هفته مجدداً تکرار گردیدند و در صورت یکسان بودن نتیجه با آزمایش قبل به‌عنوان نمونه منفی در نظر گرفته شدند. در این مطالعه جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 16 و آزمون دقیق Fisher استفاده گردید.

یافته‌ها

از مجموع ۱۰۰۰ فرد شرکت‌کننده در این مطالعه، چهار نفر (۰/۴ درصد) دارای آنتی‌بادی IgG ضد اکینوкокوس بودند که از این تعداد دو نفر (۵۰ درصد) زن و دو نفر (۵۰ درصد) مرد بودند. سن افراد شرکت‌کننده در این مطالعه بین ۵ تا ۸۹ سال با میانگین و انحراف معیار $40/8 \pm 17/2$ سال بود. علاوه‌براین، ۴۵/۹ درصد از شرکت‌کنندگان در روستا و ۵۴/۱ درصد در شهر سکونت داشتند. از افراد سرم مثبت نیز دو نفر (۵۰ درصد) ساکن روستا و دو نفر (۵۰ درصد) ساکن شهر بودند. بر مبنای نتایج ۹۹/۱ درصد از افراد شرکت‌کننده در مطالعه از بیماری کیست هیداتید آگاهی نداشتند. از سوی دیگر، بیشتر افراد سرم مثبت (۷۵ درصد) از نظر کیست هیداتید در گروه‌هایی بودند که سابقه تماس با سگ داشتند (۲۹/۳ درصد) و یا سبزیجات خام مصرفی خود را فقط با آب شستشو می‌دادند (۳۶/۲ درصد). وضعیت سرمی و سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد تحت مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است.

عفونت در مناطق مختلف جهان از جمله استرالیا، آمریکای جنوبی، روسیه، آمریکا، آفریقا، حوزه مدیترانه و منطقه خاورمیانه از جمله ایران شیوع دارد و به‌عنوان یک مشکل مهم بهداشتی در بیشتر نقاط جهان محسوب می‌گردد [۶]. با توجه به گسترش دامپروری در ایران، هیداتیدوز در بیشتر مناطقی که دامپروری در آن‌ها رایج می‌باشد گزارش شده است که در مناطق مختلف بر حسب شرایط جغرافیایی، روش‌های تشخیصی و سایر عوامل اپیدمیولوژی، میزان شیوع آلودگی نیز متفاوت می‌باشد. آمار دقیقی از میزان بروز این بیماری در کشور وجود ندارد؛ اما برآوردها از بروز سالانه این بیماری به میزان ۰/۶۱ مورد در هر ۱۰۰/۰۰۰ نفر خبر می‌دهند. همچنین برآورد می‌گردد که حدود ۱ درصد از موارد جراحی‌های انجام‌شده ناشی از کیست هیداتید باشد [۷].

در اغلب موارد بیماری کیست هیداتید فاقد علامت بالینی بوده و به‌صورت تصادفی تشخیص داده می‌شود و یا اینکه بر حسب میزان رشد و محل استقرار کیست، ظهور علائم بالینی از چند ماه تا چند سال طول می‌کشد. تشخیص کیست هیداتید به وسیله معاینات بالینی، تصویربرداری و روش‌های آزمایشگاهی صورت می‌گیرد. تصویربرداری از روش‌های دقیق تشخیصی است و به‌ویژه در تعیین محل کیست نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. روش‌های تصویربرداری عبارت هستند از: رادیوگرافی، سونوگرافی، توپوگرافی رایانه‌ای و تصویربرداری رزونانس مغناطیسی. در ارتباط با روش‌های آزمایشگاهی می‌توان به روش انگل‌شناسی که دربرگیرنده مشاهده میکروسکوپی دیواره و مایع کیست است و همچنین روش‌های سرولوژی اشاره نمود. روش‌های سرولوژی انواع و کاربرد وسیعی دارند که از جمله می‌توان به روش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم، ثبوت مکمل، لاتکس آگلوتیناسیون، هم‌آگلوتیناسیون غیرمستقیم و الایزا اشاره نمود. روش الایزا از حساسیت و ویژگی بالایی برخوردار بوده و در تشخیص بالینی کیست هیداتید کاربرد وسیعی دارد [۸-۱۰].

انجام مطالعات اپیدمیولوژیک در مناطق اندمیک کیست هیداتید، شرط لازم برای توسعه برنامه‌های بهداشتی و تدوین استراتژی‌های مناسب جهت پیشگیری، کنترل و درمان این عفونت است؛ از این رو با توجه به اهمیت بهداشتی و اقتصادی این عفونت در جامعه، مطالعه حاضر به‌منظور برآورد میزان خطر آلودگی و مواجهه با انگل در شهر همدان طراحی گردید و با روش الایزا انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه توصیفی- مقطعی حاضر پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان در ارتباط با ۱۰۰۰ نفر از مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های آموزشی- درمانی و مرکز بهداشت شهرستان همدان در سال ۱۳۹۶ انجام شد. نمونه‌برداری از افراد به‌صورت در دسترس صورت گرفت.

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

متغیر	وضعیت سرمی			سطح معناداری
	مثبت تعداد (درصد)	منفی تعداد (درصد)	مجموع تعداد (درصد)	
سن (سال)	کمتر از ۲۵	۱۷۳ (۹۸/۸۶)	۱۷۵ (۱۷/۵)	۰/۲۴۰
	۲۵-۳۴	۲۴۲ (۱۰۰)	۲۴۲ (۲۴/۲)	
	۳۵-۴۴	۱۷۹ (۱۰۰)	۱۷۹ (۱۷/۹)	
	بیشتر از ۴۵	۴۰۲ (۹۹/۵)	۴۰۴ (۴۰/۴)	
جنس	مرد	۳۵۱ (۹۹/۴۳)	۳۵۳ (۳۵/۳)	۰/۶۱۷
	زن	۶۴۵ (۹۹/۶۹)	۶۴۷ (۶۴/۷)	
تحصیلات	بی سواد	۳۸۰ (۹۹/۴۸)	۳۸۲ (۳۸/۲)	۰/۸۸۴
	راهنمایی	۲۷۰ (۹۹/۶۳)	۲۷۱ (۲۷/۱۰)	
	دیپریستان	۲۲۴ (۹۹/۵۶)	۲۲۵ (۲۲/۵)	
	دانشگاهی	۱۲۲ (۱۰۰)	۱۲۲ (۱۰۰)	
شغل	کشاورز/ دامدار	۱۷۴ (۱۰۰)	۱۷۴ (۱۷/۴)	۰/۴۰۰
	خانه‌دار	۳۹۴ (۹۹/۷۵)	۳۹۵ (۳۹/۵)	
	کارمند	۷۴ (۱۰۰)	۷۴ (۷/۴)	
	آزاد	۳۵۴ (۹۹/۱۶)	۳۵۷ (۳۵/۷)	
تماس با سگ	دارد	۲۹۰ (۹۸/۹۸)	۲۹۳ (۲۹/۳)	۰/۰۷۸
	ندارد	۷۰۶ (۹۹/۸۶)	۷۰۷ (۷۰/۷)	
شستشوی سبزیجات	فقط با آب	۳۵۹ (۹۹/۱۷)	۳۶۲ (۳۶/۲)	۰/۳۴۹
	آب نمک	۲۳۵ (۹۹/۵۸)	۲۳۶ (۲۳/۶)	
	مواد شوینده	۲۸۸ (۱۰۰)	۲۸۸ (۲۸/۸)	
	مواد ضد عفونی کننده	۱۱۴ (۱۰۰)	۱۱۴ (۱۱/۴)	

بحث

گزارش گردید. در این مطالعه اختلاف معناداری به لحاظ آماری بین جنس و میزان آلودگی ($P=0/03$) مشاهده شد؛ اما اختلاف معناداری با سایر متغیرها (مانند سن، شغل و محل زندگی) به دست نیامد [۱۲]. علاوه بر این، در بررسی انجام شده در شهر اراک توسط عسگری و همکاران که در ارتباط با ۵۷۸ نفر از افراد مراجعه کننده به مراکز بهداشتی- درمانی صورت گرفت، میزان شیوع سرمی هیداتیدوز ۳/۴ درصد تعیین گردید. در این تحقیق میزان آلودگی در ساکنان روستا ۶/۹۸ درصد و در ساکنان شهر ۱/۴۶ درصد به دست آمد که این اختلاف از نظر آماری معنادار بود [۱۳]. یکی دیگر از مطالعات انجام شده در مناطق مرکزی کشور، بررسی صورت گرفته در شهر رفسنجان است که در ارتباط با ۴۸۶ نفر انجام شد. در این تحقیق شیوع آلودگی هیداتیدوز توسط شاهرخ آبادی و همکاران معادل ۱/۸۳ درصد برآورد گردید که همانند مطالعه حاضر بین میزان آلودگی و متغیرهای مورد بررسی، اختلاف آماری معناداری مشاهده نگردید [۵].

در سایر مطالعات صورت گرفته در شمال غرب کشور میزان شیوع کیست هیداتید در مشکین شهر ۱/۷۹ درصد [۱۴] و در دشت مغان ۹/۲ درصد [۱۵] گزارش شده است. در این زمینه، مطالعه‌ای توسط اخلاقی و همکاران در ارتباط با ۱۱۱۴ نفر با استفاده از روش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم در استان کردستان

در مطالعه حاضر که در ارتباط با ۱۰۰۰ نفر از مراجعه کنندگان به آزمایشگاه‌های پنج مرکز بهداشتی- درمانی در سطح شهر همدان انجام شد، میزان شیوع سرمی آلودگی به کیست هیداتید با روش سرم شناسی الایزا معادل ۰/۴ به دست آمد. به دلیل اهمیت و گستردگی بیماری کیست هیداتید در انسان و دام، مطالعات قابل توجهی در کشور در مورد انگل /کینوکوکوس گرانولوزوس انجام شده است که بخشی از آن به مطالعات بررسی شیوع سرمی آلودگی به مرحله لاروی آن و یا کیست هیداتید در انسان اختصاص یافته است. در این راستا می توان به مطالعات انجام شده در مناطق مرکزی کشور اشاره نمود. در مطالعه ایل بیگی و همکاران که در شهر اصفهان در ارتباط با ۶۳۵ نمونه سرم انجام شد، میزان شیوع کیست هیداتید ۱/۱ درصد گزارش گردید. در این تحقیق میزان آلودگی در زنان ۰/۲۷ درصد و در مردان ۲/۲۴ درصد به دست آمد که بر خلاف نتایج مطالعه حاضر، این اختلاف از نظر آماری معنادار بود؛ اما بین سایر متغیرهای مورد بررسی مانند سن، تحصیلات، شغل، محل زندگی و تماس با سگ با میزان آلودگی به کیست هیداتید اختلاف معناداری به لحاظ آماری مشاهده نگردید [۱۱]. در مطالعه دیگری که در استان قم طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ در ارتباط با ۱۵۶۴ نفر انجام شد، میزان شیوع این عفونت ۱/۶ درصد

که در مطالعه حاضر مشاهده شد، انتظار می‌رود میزان شیوع آلودگی در بین زنان و مردان یکسان باشد. با این وجود، در برخی از مناطق میزان آلودگی در زنان و مردان با یکدیگر تفاوت دارد [۱۱، ۱۲، ۱۷] که این امر می‌تواند ناشی از تفاوت در میزان ارتباط با سگ و یا تفاوت در سطح فعالیت‌های کشاورزی در مناطق مختلف باشد. به‌طور کلی، احتمال آلودگی به انگل به عواملی از جمله شرایط بهداشتی و وضعیت فرهنگی-اجتماعی افراد بستگی دارد. در برخی از مطالعات میزان آلودگی در مناطق روستایی بیشتر از مناطق شهری گزارش شده است [۱۳، ۱۷]. زندگی در شهر یا روستا می‌تواند بر عوامل دخیل در ابتلا تأثیرگذار باشد. زندگی در مناطق روستایی به دلیل تماس بیشتر با حیوانات و پایین بودن سطح بهداشت نسبت به مناطق شهری باعث افزایش خطر آلودگی به انگل می‌شود؛ هرچند با ارتقای سطح بهداشت و آگاهی افراد و در نتیجه تغییر در فرهنگ و شیوه زندگی در مناطق روستایی، تفاوت آماری معناداری در برخی از مطالعات از جمله در مطالعه حاضر مشاهده نشد [۵، ۱۱، ۱۲، ۱۴]. لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر به دلیل تعداد کم افراد سرم مثبت، تعیین ارتباط بین متغیرهای مورد بررسی و آلودگی به کیست هیداتید با چالش مواجه بود.

نتیجه‌گیری

میزان شیوع آلودگی به کیست هیداتید در شهر همدان کمتر از سایر نقاط کشور می‌باشد؛ اما با توجه به بومی بودن این عفونت در منطقه و برقراری چرخه انتقال انگل و همچنین با توجه به اهمیت بهداشتی و اقتصادی هیداتیدوز در انسان و دام که منجر به تحمیل هزینه‌های قابل توجه به جامعه می‌گردد، اجرای برنامه‌های کنترل و پیشگیری از عفونت و همچنین افزایش سطح آگاهی افراد می‌تواند کمک شایانی به کنترل و کاهش آلودگی به این انگل مشترک در انسان و دام در منطقه و کشور بنماید.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد انگل‌شناسی پزشکی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره طرح ۹۵۰۶۰۲۳۲۶۰ می‌باشد. بدین‌وسیله نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه به دلیل حمایت مالی از این طرح اعلام می‌دارند. شایان ذکر است که نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی با نتایج ارائه‌شده ندارند.

REFERENCES

- Hijawi NS, Al-Radaideh AM, Rababah EM, Al-Qaoud KM, Bani-Hani KE. Cystic echinococcosis in Jordan: a review of causative species, previous studies, serological and radiological diagnosis. *Acta Trop.* 2018;179:10-6. PMID: 29246408 DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.12.017
- Halleux D, Juriens I, Delwaide J, Fripiat F, Léonard P,

انجام شد که در آن میزان شیوع آلودگی به کیست هیداتید انسانی در منطقه سنندج ۳/۳ درصد و در دیواندره ۹/۵ درصد گزارش گردید. در این مطالعه میزان آلودگی حیوانات در سنندج به شرح زیر برآورد گشت: گوسفند ۵۱/۹ درصد، گاو ۲۸/۰۲ درصد و سگ ۴۴ درصد. لازم به ذکر است که در مطالعه یادشده، ارتباط مستقیمی بین سطح سواد افراد و میزان آلودگی به کیست هیداتید به‌دست آمد [۱۶]. براساس اطلاعات ما، بیشترین میزان شیوع کیست هیداتید از استان مازندران توسط هزارجریبی و همکاران گزارش شده است. در این بررسی که در سال ۱۳۹۲ در مورد ۶۰۰ نمونه سرم جمع‌آوری‌شده از کلینیک‌های خصوصی در استان مازندران با روش الیزا انجام شد، میزان شیوع آلودگی به کیست هیداتید ۳۱/۶ درصد گزارش شد. در این مطالعه بین جنس و محل زندگی با آلودگی به کیست هیداتید ارتباط آماری معناداری به‌دست آمد [۱۷].

با توجه به اطلاعات موجود، مطالعه حاضر دومین مطالعه در راستای بررسی شیوع سرمی کیست هیداتید در شهر همدان می‌باشد که به فاصله ۲۶ سال انجام شده است. مطالعه اول در سال ۱۳۷۰ توسط اربابی و همکاران در ارتباط با ۱۵۳۰ نفر در سطح شهر همدان انجام شد. در این تحقیق که با استفاده از روش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم صورت گرفت، میزان شیوع کیست هیداتید ۳ درصد گزارش شد. مقایسه نتایج این دو تحقیق نشان‌دهنده کاهش میزان شیوع آلودگی به کیست هیداتید در منطقه می‌باشد؛ هرچند عواملی مانند استفاده از روش‌های سرم‌شناسی متفاوت و اختلاف در وسعت منطقه مورد مطالعه نیز تا حدی می‌توانند بر نتایج این دو مطالعه تأثیرگذار باشند [۱۸]. تجزیه و تحلیل نتایج در مطالعه حاضر گویای آن بود که بین متغیرهای مورد بررسی شامل: سن، جنس، تحصیلات، شغل، محل زندگی، تماس با سگ و روش شستشوی سبزیجات با آلودگی به کیست هیداتید ارتباط آماری معناداری وجود ندارد؛ هرچند اغلب افراد آلوده سابقه تماس با سگ را داشتند و یا در گروهی بودند که سبزیجات مصرفی خود را فقط با آب شستشو می‌دادند؛ زیرا انتقال تخم کرم به دهان با دست آلوده پس از تماس با سگ و یا خوردن آن از طریق مصرف سبزیجات خام حاصل از مزارع حاشیه شهرها که اغلب محل تردد سگ‌های ولگرد هستند و از راه‌های مهم و اصلی آلودگی انسان می‌باشند، صورت می‌گیرد.

با توجه به تفاوت اقلیمی و میزان رواج دامپروی در مناطق مختلف ایران تا حدی تفاوت در میزان شیوع کیست هیداتید در مناطق مختلف قابل توجیه می‌باشد. علاوه‌براین همان‌طور

- Bletard N, et al. Multidisciplinary management of a giant hepatic hydatidosis. *Rev Med Liege.* 2018;73(2):65-71. PMID: 29517868
- Cucher MA, Macchiaroli N, Baldi G, Camicia F, Prada L, Maldonado L, et al. Cystic echinococcosis in South America: systematic review of species and genotypes of Echinococcus

- granulosus sensu lato in humans and natural domestic hosts. *Trop Med Int Health*. 2016;**21**(2):166-75. PMID: 26610060 DOI: 10.1111/tmi.12647
4. Grubor NM, Jovanova-Nesic KD, Shoenfeld Y. Liver cystic echinococcosis and human host immune and autoimmune follow-up: a review. *World J Hepatol*. 2017;**9**(30):1176-89. PMID: 29109850 DOI: 10.4254/wjh.v9.i30.1176
 5. Shahrokhbabadi R, Rahimi E, Poursahebi R. Seroepidemiological study of human hydatidosis in Rafsanjan, Kerman. *Zahedan J Res Med Sci*. 2014;**16**(4):46.
 6. Dabaghzadeh H, Bairami A, Kia EB, Aryaeipour M, Rokni MB. Seroprevalence of human cystic echinococcosis in Alborz province, central Iran in 2015. *Iran J Public Health*. 2018;**47**(4):561-6. PMID: 29900141
 7. Rokni MB. Echinococcosis/hydatidosis in Iran. *Iran J Parasitol*. 2009;**4**(2):1-16.
 8. Zhang W, Zhang Z, Wu W, Shi B, Li J, Zhou X, et al. Epidemiology and control of echinococcosis in central Asia, with particular reference to the People's Republic of China. *Acta Trop*. 2015;**141**(Pt B):235-43. PMID: 24686096 DOI: 10.1016/j.actatropica.2014.03.014
 9. 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. PMID: 28848297 DOI: 10.1007/s12639-017-0911-9
 10. Pagnozzi D, Addis MF, Biosa G, Roggio AM, Tedde V, Mariconti M, et al. Diagnostic accuracy of antigen 5-based ELISAs for Human cystic echinococcosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;**10**(3):e0004585. PMID: 27023205 DOI: 10.1371/journal.pntd.0004585
 11. Ilbeigi P, Mohebbali M, KIA EB, Saberinasab 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
 12. Rakhshanpour A, Harandi MF, Moazezi SS, Rahimi MT, Mohebbali M, Mowlavi GR, et al. Seroprevalence of human hydatidosis using ELISA method in qom province, central Iran. *Iran J Parasitol*. 2012;**7**(3):10-5. PMID: 23109956
 13. 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
 14. Heidari Z, Mohebbali M, Zarei Z, Aryaeipour M, Eshraghian M, Kia E, et al. Seroepidemiological study of human hydatidosis in meshkinshahr district, Ardabil province, Iran. *Iran J Parasitol*. 2011;**6**(3):19-25. PMID: 22347293
 15. Mirzanejad-Asl H, Fasihi Harandi M, Deplazes P. Serological survey of human cystic echinococcosis with ELISA method and CHF Ag, in moghan plain, Ardabil province, Iran. *Res J Biol Sci*. 2008;**3**(1):64-7.
 16. Akhlaghi L, Massoud J, Housaini A. Observation on hydatid cyst infection in Kordestan province (West of Iran) using epidemiological and seroepidemiological criteria. *Iran J Public Health*. 2005;**34**(4):73-5.
 17. Hezarjaribi HZ, Fakhari M, Rahimi Esboei B, Soosaraei M, Ghorbani A, Nabyan N, et al. Serological evidence of human cystic echinococcosis and associated risk factors among general population in Mazandaran Province, northern Iran. *Ann Med Surg*. 2017;**18**:1-5. PMID: 28458883 DOI: 10.1016/j.amsu.2017.04.012
 18. Arbabi M, Masoud J, Dalimi Asl A, Sajadi M. Seroepidemiologic prevalence of Hydatid cyst in Hamadan. *Feyz*. 1998;**2**(2):43-50. [Persian]