

## بررسی سرواپیدمیولوژیک هیداتیدوز در منطقه‌ی اسلام آباد زنجان ۱۳۸۱

دکتر علی هانیلو<sup>۱</sup>، حمید بدلی<sup>۲</sup>، عبدالرضا اسماعیل‌زاده<sup>۳</sup>

### خلاصه

**سابقه و هدف:** هیداتیدوز به عنوان یک زئونوز انگلی در ایران همانند بسیاری از کشورهای دنیا آندمیک است، ولی اطلاعات جامع در خصوص میزان واقعی شیوع آلودگی در بیشتر مناطق کشور اندک است. به لحاظ اهمیت موضوع و آگاهی از شیوع بیماری، این پژوهش با هدف بررسی سرواپیدمیولوژیک هیداتیدوز در ساکنین منطقه‌ی اسلام آباد زنجان در سال ۱۳۸۱ طراحی و اجرا گردید.

**مواد و روش‌ها:** تعداد ۲۳۶۷ نمونه‌ی سرم از افراد بالای ۲ سال که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای از ۱۰۰۰ خانوار ساکن در منطقه انتخاب شده بودند تهیه و جمع‌آوری گردید. آنتی‌ژن مورد نیاز برای آزمایش از مایع کیست هیداتیک ریوی و کبدی گوسفندان آلوده تهیه شد. با استفاده از این آنتی‌ژن، همه‌ی نمونه‌ها با روش الیزای غیرمستقیم مورد آزمایش قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تی و کای دو تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** از مجموع ۲۳۶۷ نمونه‌ی سرم آزمایش شده، ۷۱ نمونه (۳ درصد) از نظر آلودگی به کیست هیداتیک مثبت شدند. بیشترین میزان آلودگی به ترتیب در گروه‌های سنی ۱۰ تا ۱۹ سال (۳/۶ درصد) و ۲۰ تا ۲۹ سال (۳/۳ درصد) مشاهده شد. میزان آلودگی بعد از ۵۰ سالگی بدون اختلاف معنی‌داری کاهش نشان داد. میزان موارد مثبت در جنس مذکر ۲/۷ درصد و در جنس مؤنث ۳/۲ درصد به دست آمد. هم‌چنین بین میزان آلودگی و سطح تحصیلات افراد مورد مطالعه ارتباط معنی‌داری دیده نشد.

**نتیجه‌گیری و توصیه‌ها:** نتایج نشان دهنده‌ی شیوع قابل توجه آلودگی در جمعیت مورد مطالعه همانند سایر مناطق مطالعه شده در کشور می‌باشد. با توجه به وفور آلودگی در گروه‌های سنی مختلف، ضرورت دارد پیشگیری و کنترل بیماری به عنوان یکی از اولویت‌های بهداشتی منطقه مورد توجه قرارگیرد. هم‌چنین انجام مطالعاتی در زمینه‌ی شناسایی منابع و راه‌های انتقال آلودگی پیشنهاد می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** هیداتیدوز، سرواپیدمیولوژی، الیزا، زنجان

### مقدمه

جغرافیایی، میزان‌های شیوع و بروز به عنوان اطلاعات پایه‌ای در تدوین، اجرا و ارزیابی برنامه‌های کنترلی و پیشگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. گرچه این بیماری در ایران همانند بسیاری از کشورهای دنیا شیوع دارد، ولی اطلاعات جامع در خصوص میزان‌های واقعی شیوع و بروز در بیشتر مناطق کشور از جمله زنجان اندک بوده و اطلاعات موجود بیشتر براساس گزارش‌های بالینی بیماری از بیمارستان‌ها استوار است. آمار مبتنی بر گزارش‌های بیمارستانی به دلایلی نمی‌تواند بیان‌گر میزان‌های واقعی شیوع بیماری در جامعه

بیماری کیست هیداتیک (هیداتیدوز) که توسط مرحله‌ی لاروی سستود سگ‌سانان به نام اکینوкокوس گرانولوزوس<sup>۱</sup> ایجاد می‌شود، یکی از مهم‌ترین زئونوزهای انگلی است که در مناطق مختلف دنیا شیوع دارد. انسان به عنوان میزبان تصادفی با بلع تخم انگل همراه سبزیجات، آب آلوده و تماس با سگ‌های مبتلا آلودگی را کسب می‌کند. کیست هیداتیک در انسان معمولاً کبد و ریه را مبتلا می‌سازد. نشانه‌های بالینی و پاتولوژیک این بیماری بسته به محل، اندازه و اثرات فضاگیر کیست‌ها متفاوت است (۲،۱). هیداتیدوز در مناطق آندمیک خسارات اقتصادی، بهداشتی، قاناً، ته‌جه. به‌بار. مه. آوه. د.

<sup>۱</sup> دکترای انگل‌شناسی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد قارچ‌شناسی، مربی دانشگاه علوم پزشکی زنجان

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد ایمنی‌شناسی، مربی دانشگاه علوم پزشکی زنجان

<sup>۱</sup> *Echinococcus granulosus*

باشد. به استناد منابع معتبر تا ۶۵ درصد موارد آلودگی به کیست هیداتیک می‌تواند بدون علامت باشد (۳،۱). بیشتر این کیست‌ها و ضایعات مربوطه در ضمن معاینات بالینی به طور تصادفی تشخیص داده می‌شوند. از طرف دیگر به علت روند مزمن بیماری و رشد تدریجی کیست‌ها، علائم بالینی به ندرت قبل از سنین نوجوانی و بلوغ ظاهر می‌شوند. بنابراین موارد جراحی شده تنها بخشی از میزان واقعی شیوع را نشان می‌دهند. به لحاظ اهمیت موضوع، هدف اصلی این مطالعه بررسی سرواپیدمیولوژیک هیداتیدوز در منطقه‌ی اسلام آباد زنجان در سال ۱۳۸۱ بود. در ترکیب جمعیتی این شهرک حاشیه‌ای، حداقل ۲۰ درصد خانواده‌ها از روستاهای مختلف استان به این منطقه مهاجرت کرده‌اند. با توجه به میانگین سابقه‌ی اقامت (۷/۳ سال) ساکنان، تعیین فراوانی و شیوع بیماری‌های مزمن نظیر هیداتیدوز در این منطقه، تا حدود زیادی می‌تواند به مشخص شدن ویژگی‌های اپیدمیولوژیک بیماری در سطح استان کمک کند.

#### مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی توصیفی بر روی تعداد ۲۳۶۷ نمونه‌ی سرم از جمعیت بالای ۲ سال ۱۰۰۰ خانوار ساکن در منطقه انجام شد. نمونه‌ها به روش خوشه‌ای تصادفی (۱۰۰ خوشه ۱۰ تایی) انتخاب شده (اطلاعات و نمونه‌های حاصل از طرح نیاز سنجی پایگاه تحقیقات جمعیتی اسلام آباد) و در آزمایشگاه تحقیقاتی بخش انگل‌شناسی دانشکده‌ی پزشکی با روش الایزای غیر مستقیم بررسی شدند.

جهت تهیه آنتی‌ژن مایع هیداتیک، کبد و ریه‌ی آلوده به کیست هیداتیک گوسفندان کشتار شده، از کشتارگاه محلی انتخاب و در آزمایشگاه، مایع هیداتیک از درون کیست‌ها تخلیه و جمع‌آوری گردید. برای حذف ناخالصی‌های درشت و پروتواسکولکس‌ها، مایع هیداتیک به مدت ۲۰ دقیقه با ۴۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ و به منظور حذف املاح، به مدت یک شب در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد در مقابل آب مقطر

دیالیز گردید (۴). مایع هیداتیک دیالیز شده، لیوفیلیز شد و پودر حاصل از لیوفیلیزاسیون به عنوان آنتی‌ژن مایع هیداتیک مورد استفاده قرار گرفت. هنگام نیاز، غلظت‌های مورد لزوم از آنتی‌ژن در آب مقطر تهیه و سنجش پروتئین نمونه‌ها به روش براد فورد انجام می‌گرفت (۵).

جهت انجام آزمایش الایزای غیرمستقیم، مقدار ۱۰۰ میکرولیتر از آنتی‌ژن مایع هیداتیک با غلظت ۵ میکروگرم در میلی‌لیتر در بافر کربنات، بی‌کربنات ۰/۱ مولار (pH= ۹/۶) به ازای هر چاهک میکروپلیت الایزا، اضافه و به مدت یک شب در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد کوت<sup>۱</sup> شدند. از آلبومین سرم گاوی (BSA)<sup>۲</sup> با غلظت ۱ درصد در فسفات بافر سالین (PBS)<sup>۳</sup>، به مدت ۳۰ دقیقه در ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به عنوان بافر بلوک کننده و از PBS حاوی ۰/۰۵ درصد توین<sup>۴</sup> به عنوان بافر رقیق کننده استفاده شد. نمونه‌های سرم با رقت ۱:۴۰۰ و کونژوگه آنتی‌هیومن ایمونوگلوبولین پراکسیداز<sup>۱</sup> (پژوهشکده‌ی ابن سینا SPH256) با رقت ۱:۳۰۰۰ هر کدام به مقدار ۱۰۰ میکرولیتر به ازای هر چاهک به مدت یک ساعت انکوبه شدند. شست و شوی بین مراحل مختلف با PBS چهار نوبت انجام گرفت. در نهایت به هرچاهک، ۱۰۰ میکرولیتر سوبسترای ارتوفیلین دی آمین در بافر سیترات فسفات ۰/۲ مولار افزوده و بعد از ۱۰ دقیقه، واکنش با اسید سولفوریک ۱ مولار متوقف گردید. نقطه‌ی برش آزمون (۰/۴۵) با افزودن ۳ برابر انحراف معیار به میانگین چگالی نوری سرم‌های کنترل منفی در هر میکروپلیت مورد محاسبه قرار گرفت. هم‌چنین غلظت مناسب آنتی‌ژن و رقت مطلوب سرم به روش تیتراسیون متقاطع تعیین گردید (۶). داده‌های پژوهش با استفاده از نرم

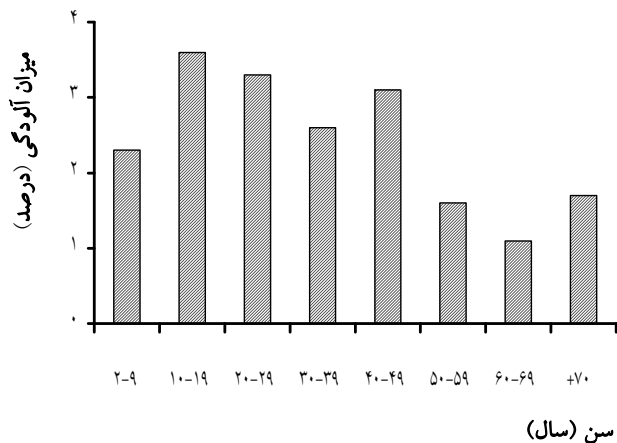
<sup>۱</sup> Coat

<sup>۲</sup> Bovine serum albumin

<sup>۳</sup> Phosphate buffer saline

<sup>۴</sup> Tween 20

<sup>۱</sup> Antihuman IgG-HRP



نمودار ۱- توزیع فراوانی آلودگی به کیست هیداتیک بر حسب گروه‌های سنی در ۲۳۶۷ نمونه‌ی پژوهش منطقه‌ی اسلام‌آباد زنجان، ۱۳۸۱

با سطح تحصیلات ابتدایی و راهنمایی به ترتیب ۳/۷ درصد و ۳/۸ درصد و در افراد با سطح تحصیلات دبیرستانی و دانشگاهی به ترتیب ۲/۷ درصد و ۲/۲ درصد بود. در نتیجه با این که میزان آلودگی در افرادی که تحصیلات ابتدایی و راهنمایی داشتند به نسبت بیشتر بود، اما بین میزان آلودگی و سطح تحصیلات ارتباط معنی‌داری دیده نشد.

#### بحث

در این مطالعه از مجموع ۲۳۶۷ نفر، ۷۱ نفر (۳ درصد) از نظر آلودگی به کیست هیداتیک مثبت شدند. آلودگی از سن ۱۰ تا ۴۹ سالگی با تغییرات اندکی به میزان ۳/۳ درصد بیشترین مقدار و در سنین بالاتر از ۵۰ سال با ۱/۴ درصد و هم‌چنین زیر ۱۰ سال با ۲/۳ درصد به ترتیب کمترین مقدار را از خود نشان دادند.

در بررسی‌های سروایدمیولوژیک هیداتیدوز که در بعضی نقاط کشور با روش ایمنوفلورسانس غیرمستقیم (IFA)<sup>۷</sup> انجام شده است نشان‌دهنده‌ی شیوع بالای بیماری به ویژه در نواحی روستایی و حاشیه‌ی شهرها می‌باشد. البته به دلیل پایین بودن

افزار آماری SPSS از طریق محاسبه‌ی میانگین‌ها، آزمون کای‌دو و آزمون تی تجزیه تحلیل شدند.

#### یافته‌ها

از مجموع ۲۳۶۷ سرم آزمایش شده، ۷۱ مورد (۳ درصد) از نظر آلودگی به کیست هیداتیک مثبت شدند، که ۲۷ نفر آن‌ها مذکر و ۴۴ نفر مؤنث بودند. به این ترتیب میزان مؤنث مثبت در جنس مذکر ۲/۷ درصد و در جنس مؤنث ۳/۲ درصد به دست آمد (جدول ۱). بین دو گروه از نظر میزان موارد مثبت اختلاف معنی‌داری دیده نشد. میانگین سنی افراد آلوده برابر با  $14/2 \pm 22/3$  (جنس مذکر  $12 \pm 18/2$  و مؤنث  $15/1 \pm 25$ ) سال به دست آمد. در این بررسی کمترین و بیشترین سن افراد آلوده به ترتیب ۴ و ۷۵ سال بود.

با احتساب تعداد نمونه‌های مورد آزمایش در هر یک از گروه‌های سنی، بیشترین آلودگی در گروه‌های سنی ۱۰ تا ۱۹ سال و ۲۰ تا ۲۹ سال به ترتیب به میزان ۳/۶ درصد و ۳/۳ درصد و کمترین آلودگی در گروه سنی ۶۰ تا ۶۹ سال به میزان ۱/۱ درصد به دست آمد (نمودار ۱). هم‌چنان که در نمودار مشخص می‌باشد، در کل میزان آلودگی در سنین ۱۰ تا ۴۹ سال با ۳/۳ درصد بیشترین و در سنین بالاتر از ۵۰ سال با ۱/۴ درصد و هم‌چنین زیر ۱۰ سال با ۲/۳ درصد به ترتیب کمترین مقدار را از خود نشان دادند. در نهایت میزان آلودگی بر حسب سطح تحصیلات در جمعیت مورد مطالعه (سنین بالاتر از ۷ سال)، محاسبه و مقایسه شد. میزان آلودگی در افراد

جدول ۱- توزیع فراوانی آلودگی به کیست هیداتیک به تفکیک جنس در منطقه‌ی اسلام‌آباد زنجان، ۱۳۸۱

جنس	نتیجه‌ی آزمایش		جمع
	مثبت	منفی	
مذکر	۲۷ (۲/۷)*	۹۸۲ (۹۷/۳)	۱۰۰۹
مؤنث	۴۴ (۳/۲)	۱۳۱۴ (۹۶/۸)	۱۳۵۸

\*اعداد داخل پرانتز بیان‌گر درصد است.

<sup>۷</sup> Indirect Fluorescent Antibody (IFA)

ویژگی روش IFA به خاطر استفاده از آنتی‌ژن‌های پیکره‌ای کیست در آزمون، ممکن است میزان‌های به دست آمده کمی بیشتر از شیوع واقعی بیماری در جامعه باشد. در یک بررسی در استان کردستان بر روی ۱۱۱۴ نمونه‌ی سرم، میزان آلودگی در روستاها ۹/۵ درصد و در حاشیه‌ی شهر سنندج ۳/۳ درصد گزارش شده است. بیشترین میزان آلودگی بدون اختلاف معنی‌داری در گروه‌های سنی ۲۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۴۰ سال به دست آمده است (۷). در مطالعه‌ی دیگر بر روی ۱۰۵۲ نمونه‌ی سرم از شهریار و روستاهای اطراف آن به ترتیب ۳/۲ درصد و ۲/۷ درصد نمونه‌ها مثبت شده‌اند. توزیع سنی میزان آلودگی تقریباً مشابه مطالعه‌ی قبلی بوده است (۸). هم‌چنین در پژوهشی بر روی ۱۰۷۲ نمونه‌ی سرم در استان کرمانشاه، ۸ درصد نمونه‌ها مثبت بود (۹). در پژوهشی که در شهرستان فریدن از توابع اصفهان بر روی ۱۰۰۰ نمونه‌ی سرم با روش هم‌آگلوتیناسیون غیرمستقیم (IHA)<sup>۸</sup> انجام گرفت، ۳/۹ درصد نمونه‌ها مثبت گزارش شد که از لحاظ میزان آلودگی در گروه‌های سنی مختلف اختلاف معنی‌داری دیده نشد (۱۰). در مطالعه‌ی بر روی ۴۵۹۶ نمونه‌ی سرم با روش الایزا، ۱/۸ درصد جمعیت شهری و ۷/۷ درصد جمعیت روستایی اهواز سرم مثبت بودند و بیشترین موارد ابتلا در گروه سنی ۱۰ تا ۴۰ سال دیده شد (۱۱). در مجموع، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان‌دهنده‌ی شیوع بالای آلودگی در منطقه همانند سایر مناطق مطالعه شده در ایران و بعضی از کشورهای همسایه می‌باشد. در یک بررسی روی ۲۰۵۵ نفر به منظور غربال‌گری اولیه و شناسایی افراد آلوده که با روش الایزا در کشور ترکیه انجام گرفت، ۳/۴۵ درصد افراد مورد مطالعه مثبت بودند که در نهایت با آزمایشات تکمیلی بر روی نمونه‌های مثبت شیوع واقعی بیماری، ۲۹۱ نفر به ازای یک‌صد هزار نفر برآورد شده است (۱۲).

<sup>۸</sup> Indirect Haemagglutination Antibody (IHA)

دوره‌ی کمون طولانی در محدوده‌ی سنی ۲۰ تا ۵۰ سال تشخیص داده می‌شوند و تحت جراحی و مداوا قرار می‌گیرند، اما به احتمال زیاد آلودگی از همان سنین کودکی اتفاق می‌افتد. چنان‌چه در مطالعه‌ی حاضر و مطالعات مورد اشاره، میزان موارد مثبت با روش‌های سروولوژیک در دهه‌های اول و دوم زندگی همانند سنین میان‌سالی قابل توجه است. وقتی محیط زندگی انسان با سگ‌های آلوده مشترک باشد، احتمال آلوده شدن افراد به عواملی از قبیل نظافت و بهداشت فردی، شرایط فرهنگی، ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی بستگی خواهد داشت. بنابراین کودکان به دلیل پایین بودن بهداشت فردی، عدم رعایت نظافت کامل و تماس بیشتر با سگ‌ها به راحتی آلوده می‌شوند. در بعضی مطالعات سروولوژیک انجام گرفته با این‌که میزان آلودگی در گروه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال مقداری بالاتر بوده است، ولی اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های سنی مختلف از نظر آلودگی دیده نمی‌شود (۷-۹). در مطالعه‌ی رفیعی و همکاران در شهرستان اهواز، بیشترین میزان آلودگی در گروه سنی ۱۰ تا ۴۰ سال گزارش شده است (۱۱). از طرف دیگر در اکثر مطالعات انجام گرفته از حدود ۵۰ سالگی به بعد میزان آلودگی کاهش پیدا می‌کند، که این امر می‌تواند به دلایل خاصی از جمله کاهش خطر آلودگی افراد مسن، غیرفعال شدن کیست‌ها در تعدادی از مبتلایان، بهبودی خود به خود یا اقدام به درمان و معالجه‌ی مبتلایان باشد. گرچه انتظار بر این است که میزان ابتلا در مردان و زنان تقریباً به یک اندازه باشد، اما در بعضی مناطق دنیا این میزان متفاوت است. برای نمونه در مناطقی از کشور کنیا نسبت ابتلای زنان به مردان ۱/۵ تا ۲ برابر گزارش شده است. میزان بالای عفونت زنان این منطقه را به تماس نزدیک آن‌ها با سگ مرتبط می‌دانند (۳). در قزاقستان براساس گزارشی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰، از مجموع ۱۲۳۰ نفر که در بیمارستان‌ها تحت درمان بوده‌اند، در گروه سنی بزرگسالان ۵۳/۴ درصد مبتلایان را زنان و ۴۶/۶ درصد را مردان تشکیل می‌دهد. در حالی‌که، بر اساس همین گزارش

شناسایی منابع حد واسط آلودگی انسان‌ها از قبیل آب، خاک، سبزیجات یا سایر منابع احتمالی، مطالعاتی انجام شود. برنامه‌های مناسب آموزشی از طریق رسانه‌های گروهی و پایگاه تحقیقات جمعیتی منطقه برای پیشگیری از آلودگی و کنترل هیداتیدوز تدوین و اجرا گردد. همان‌گونه که اشاره گردید، مثبت بودن افراد با روش‌های سرولوژیک دلیلی بر ابتلای قطعی فرد به بیماری یا وجود کیست فعال در بدن نمی‌باشد. بنابراین به منظور شناسایی و تعیین افراد بیمار پیشنهاد می‌گردد، با استفاده از آزمایشات تکمیلی و فنون تصویربرداری نظیر سونوگرافی، مطالعه‌ی کامل‌تری صورت گیرد. در نهایت برای تعیین ابعاد انتشار و شیوع هیداتیدوز انسانی در سطح استان، انجام مطالعات مشابه در سایر مناطق و شهرستان‌های استان پیشنهاد می‌شود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان به خاطر تصویب و تامین منابع مالی طرح، مجریان محترم طرح نیازسنجی پایگاه تحقیقات جمعیتی به خاطر تهیه و اهدای نمونه‌های سرم، هم‌چنین از آقای فرزاد مهرگان همکار بخش انگل‌شناسی، صمیمانه سپاس‌گزاری نمایند.

میزان بیماری در کودکان نزد پسران بیشتر از دختران بوده است (۱۳). در قرقیزستان براساس اطلاعات ارائه شده، با این که هیچ اختلاف جنسی در کودکان تحت درمان دیده نمی‌شود، اما در گروه سنی بزرگسالان بیشترین موارد را مردان به خود اختصاص می‌دهند (۱۴). برخلاف گزارشات بیمارستانی، در بیشتر مطالعات سرواپیدمیولوژیک همانند مطالعه‌ی حاضر، بین زنان و مردان از نظر میزان آلودگی به کیست هیداتیک اختلاف معنی‌داری دیده نمی‌شود. برای مثال در مطالعه‌ی نیفروشان با روش IFA بر روی ۱۰۰۰ نفر (۱۰) و در مطالعه‌ی رفیعی و همکاران با روش الیزا بر روی ۴۵۹۶ نفر (۱۱)، اختلاف معنی‌داری بین دو جنس از نظر ابتلا به کیست هیداتیک دیده نمی‌شود. در مجموع به نظر می‌رسد میزان ابتلا در هر دو جنس تقریباً یکسان باشد. مگر این که شرایط خاصی هم چون عوامل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و شغلی موجب این اختلاف گردد. برای نمونه مردانی که در روستاها به گله‌داری و چوبانی مشغول هستند به لحاظ تماس بیشتر با سگ‌های گله به راحتی آلوده می‌شوند. با توجه به شیوع قابل توجه هیداتیدوز در منطقه‌ی اسلام‌آباد، ضروری است که پیشگیری و کنترل بیماری به عنوان یکی از اولویت‌های بهداشتی منطقه مورد توجه قرارگیرد و در زمینه‌ی

### منابع

- 1- Thompson RCA. *Echinococcosis*. In: Gillespie S, Pearson RD (Editors) *Principles and Practice of Clinical Parasitology*. London: John Wiley & Sons Ltd; 2001: 585-612.
- 2- Gottstien B, Reichen J. *Echinococcosis/Hydatidosis*. In: Cook G (Editor). *Manson's Tropical Disease*. 20th ed. London: W.B. Saunders; 1996: 1486-508.
- 3- Amman R, Ekert J. *Clinical Diagnosis and Treatment of Echinococcosis in Humans*. In: Thompson RCA, Lymbery AJ (Editors) *Echinococcus and Hydatid Disease*. Wallingford: CAB International; 1995: 411-63.
- 4- Craig PS, Rogan MT, Allan JC. *Hydatidosis and Cysticercosis Larval Cestods*. In: Gillespie SH, Hawkey PM (Editors). *Medical Parasitology*. New York: Oxford University Press; 1995: 209-37.
- 5- Bollage DM, Edelstein SJ. *Protein Methods*. USA: Willey-Liss Inc; 1991: 50-5.
- 6- Crowther JR. *ELISA: Theory and Practice*. Newjersy: Human Press Inc; 1995: 131-60.

- ۷- حسینی سید اشرف. بررسی اپیدمیولوژیک و سرواپیدمیولوژیک هیداتیدوزیس و اکینوкокوزیس در منطقه‌ی دیواندره کردستان و سنندج. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۶، صفحات ۱۶۴ تا ۱۶۵.
- ۸- صداقت گهر حمید. بررسی اپیدمیولوژیک و سرواپیدمیولوژیک کیست هیداتیک در انسان و دام در منطقه شهریار. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۸، صفحات ۱۰۵ تا ۱۰۷.
- ۹- امیری زهره. بررسی سرواپیدمیولوژیک کیست هیداتیک انسانی در جمعیت شهری استان کرمانشاه. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۰، صفحات ۱۳۰ تا ۱۳۳.
- ۱۰- نیلفروشان محمدرضا. اپیدمیولوژی کیست هیداتیک در شهرستان فریدن اصفهان. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۳، صفحه ۱.
- ۱۱- رفیعی عبدالله، کریج فلیپ، حمزه‌لویی فرهاد. بررسی سرواپیدمیولوژیک کیست هیداتیک در استان خوزستان. **خلاصه مقالات چهارمین همایش سراسری انگل‌شناسی و بیماری‌های انگلی ایران**، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۱۳۸۲، صفحه‌ی ۴۸.

12- Altintas N, Yazar S, Yolasigmaz A, Sakru N, Karacasu F. A seroepidemiological study of cystic echinococcosis in Izmir and surrounding area. *J Helminthol* 1999; 36 (1):19-23.

13- Shaikenov BS, Torgerson PR, Usenbayev AE, et al. The changing epidemiology of echinococcosis in Khazakhstan due to transformation of farming practices. *Acta Trop* 2003; 85: 287-93.

14- Torgerson PR, Karaeva RR, Corkeri N, Abdyjaparov TA, Kuttubaev OT, Shaikenov BS. Human cystic Echinococcosis in Kyrgystan: an epidemiological study. *Acta Trop* 2003; 85: 51-61.