مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
دوره ۲۳، ویژه نامه ۱، زمستان ۹۲، صفحات ۳۳ تا ۳۸

Original Article

ارزیابی وضعیت کیست هیداتید در دام های کشتار شده استان اصفهان

احمد حسینی صفا[۱]، نادر پسته چیان[۲]، محمد حسن تاج الدینی[۳]، فائزه محمدی[۴]، کورش چرراغی پور[۱]، محمد رستمی نژاد[۵]

[۱] کارشناس ارشد انگل شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
[۲] دانشیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
[۳] کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
[۴] دکترای قارچ شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۵] دکترای ایمنی شناسی بالینی، مرکز تحقیقات بیماری های کبد و گوارش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *بیماری کیست هیداتید ناشی ازمرحله لاروی اکینوکوکوس گرانولوزوس بوده که هنوز هم یکی از عوامل مهم ایجاد کننده معضلات اقتصادی و بهداشتی در نواحی مختلف جهان است. هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان شیوع کیست هیداتید در دام‌های کشتار شده در کشتارگاه های استان اصفهان بود.*

روش بررسی: *در این مطالعه آخرین وضعیت آلودگی کیست هیداتید در استان اصفهان روی ۴۰۶۲ راس گوسفند، بز و گاو که از بهمن ۱۳۹۱ تا مرداد سال۱۳۹۲ درکشتارگاه های فسارن، نجف آباد و خمینی شهر استان اصفهان کشتارشده بودند، بررسی شد. پس از کشتار دام و تعیین سن از طریق مشاهده دندان ها، بازرسی قسمت های مختلف امعا و احشاء جهت تشخیص بیماری و تعیین اندام های آلوده کبد و ریه و نوع کیست انجام شد، سپس نمونه ها از نظر وجود و یا عدم وجود پروتواسکولکس با استفاده از میکروسکوپ نوری مورد ارزیابی قرار گرفتند.*

یافته‌ها: *از تعداد ۴۰۶۲ راس احشام کشتار شده، تعداد ۱۴۱ راس به کیست هیداتید مبتلا بودند که نشان دهنده فراوانی آلودگی به کیست هیداتید به میزان ۳/۴۷ درصد بود. با بررسی‌های میکروسکوپی ۷۸ درصد کیست های هیداتید بررسی شده بارور بودند. از میان سه کشتارگاه بررسی شده، بیشترین وکمترین میزان فراوانی کیست هیداتید، به ترتیب مربوط به فسارن با ۴/۳ درصد و نجف آباد با ۲/۱۶ درصد بود.*

نتیجه‌گیری: *یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که میزان فراوانی کیست هیداتید در مناطق مختلف مورد بررسی، متفاوت و نسبت به نتایج دیگر استان ها بالاتر بوده است. از طرف دیگر می‌توان به اهمیت سن دام‌ها در بروز کیست هیداتید اشاره کرد.*

واژگان کلیدی: *گوسفند، کیست هیداتید، ایران.*

مقدمه

بیماری کیست هیداتید یا هیداتیدوز یکی از مشکلات بهداشت عمومی در بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه است که خسارات اقتصادی فراوانی ایجاد می‌کند. کیست هیداتید یک بیماری شایع و مشترک انسان و دام است که در سراسر دنیا وجود داشته و در کشور ما نیز به وفور یافت می‌شود (۳-۱). مناطق آنزوتیک وآندمیک کیست هیداتید به طور عمده شامل مناطقی است که دامپروری رونق دارد. وقوع این بیماری در مناطق کوهستانی و فلات های مرتفع بیشتر و در جنوب ایران به دلیل دمای بالا، نادر است. در ایران بسیاری از سگ‌های گله به انگل اکینوکوکوس آلوده بوده و با دفع تخم انگل باعث آلودگی مراتع می‌شوند. چریدن گوسفندان در این

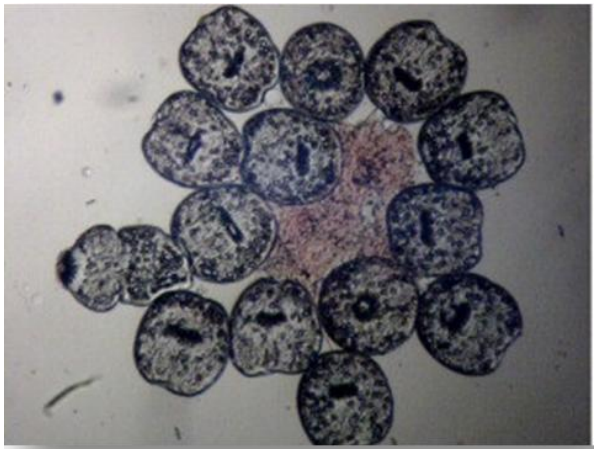
آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات بیماری های کبد و گوارش، دکتر محمد رستمی نژاد (**email**: m.rostamii@gmail.com)
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۷/۲۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۲۵

مراتع باعث ابتلاء حیوان به کیست و همچنین مصرف سبزیجات و آب آلوده و یا تماس مستقیم با سگ‌های آلوده نیز باعث ابتلاء انسان به کیست هیداتید می‌گردد (۴). علائم بالینی هیداتیدوز در حیوانات بستگی به تعداد، اندازه و محل تشکیل کیست‌ها دارد. درگوسفندان این علائم بسیار محدود می‌باشد، زیرا عمر اقتصادی حیوان کوتاه است (۱). وجود کیست هیداتید در ریه‌ها و کبد معمولا بدون علامت بوده و بیشتر آلودگی‌ها در بازرسی پس از کشتار مشخص می‌شوند. در صورت آلودگی شدید کبد، علائمی ازقبیل نارسایی کبد، لاغری پیش رونده، اسهال،ادم، کم خونی، زردی، نفخ، آسیت و بزرگی کبد می‌تواند بروز کند (۲، ۸-۵). از طرفی در آلودگی شدید ریه‌ها، علائم کاهش ظرفیت تنفسی، افزایش تعداد تنفس، سرفه، لاغری و کم خونی دیده می‌شود. در آلودگی کلیه‌ها علائمی نظیر نارسایی کلیه، کاهش حجم ادرار، افزایش دفعات ادرار دیده شده و در موارد آلودگی شدید باعث اورمی و مرگ می‌شود. با توجه به غیر اختصاصی بودن علائم بیماری، تشخیص قطعی معمولا پس از کشتار صورت می‌گیرد (۹، ۱۰). روش‌های تشخیصی اختصاصی همانند پرتونگاری، آزمون‌های ایمونولوژیک و غیره در دام چندان کاربرد ندارند. فراوانی کیست هیداتید در میزبان‌های واسط به عوامل مختلفی بستگی دارد، که از آن جمله می‌توان به سن دام و میزان آلودگی سگ های گله اشاره کرد. میزان آلودگی محیط بر شدت بروز بیماری در بین دام‌ها موثر است و همچنین درجه حرارت محیط نیز بر قدرت حیات تخم انگل و میزان شیوع آلودگی موثر می‌باشد، به نحوی که در درجه حرارت‌های پایین، تخم‌ها تا چندین ماه زنده می‌مانند، ولی در گرمای تابستان، بیش از سه هفته دوام نمی‌آورند (۱۱). عدم ضبط قسمت‌های آلوده در دام‌های کشتاری و معدوم نکردن صحیح آنها باعث دسترسی گوشتخواران به ضایعات کشتارگاهی شده و باعث ادامه چرخه انگل و در نتیجه افزایش فراوانی آن می‌شود (۶). سن میزبان نیز در اپیدمیولوژی بیماری نقش دارد، به طوری که معمولا بره‌های کمتر از ۵ ماه به بیماری مبتلا نمی‌شوند (۱۲، ۱۳). ابتلای دام‌ها از جمله گوسفندان به این انگل از یک طرف باعث کاهش بازده تولید آنها شده و از طرف دیگر با ادامه چرخه زندگی انگل، موجب بروز خطرات بهداشتی در انسان می‌گردد. ضبط و معدوم کردن اعضاء آلوده در کشتارگاه‌ها از جمله کبد، کلیه، ریه، مغز و سایر اندام‌ها، باعث وارد آمدن خسارات اقتصادی و کاهش تولیدات پروتئینی کشور می‌شود(۱۲، ۱۴). در گوسفندان اغلب کیست‌ها در ریه و کبد مشاهده می‌شوند. در گاو و اسب معمولا بیش از ۹۰ درصد کیست‌ها در کبد یافت می‌شوند (۱۴). میزان فراوانی کیست هیداتید بارور در گاو و گوسفند متفاوت است، به طوری که در گوسفندان ۵۹/۳ درصد و در گاوها ۱۰درصد کیست‌ها بارور می‌باشند. در کشور ما بیماری کیست هیداتید بیماری شایعی است (۴). بررسی‌های انجام شده در کشتارگاه-های شهرستان‌های مختلف بیانگر آلودگی، ۴/۳۹ درصد گوسفندان خراسان، ۱۹/۹۳ درصد گوسفندان ارومیه و ۹/۹ درصد گوسفندان کاشان می‌باشد (۱۵). پیشگیری از بیماری و شکستن چرخه زندگی انگل در بین میزبان نهایی و میزبان واسط از طریق کنترل سگ‌های ولگرد و معدوم سازی لاشه یا امعاء و احشاء دام‌های آلوده به طریق بهداشتی، در کنترل کیست هیداتید بسیار با اهمیت می‌باشد(۱۲، ۱۳، ۱۶). هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان شیوع کیست هیداتید در دام های کشتار شده فساران، خمینی شهر و نجف آباد استان اصفهان بود.

مواد و روشها

در این مطالعه تحلیلی- توصیفی از روش سرشماری (Census) برای نمونه برداری استفاده شد. در هر روز کاری کشتارگاه، اطلاعات لازم در رابطه با محل پرورش گله‌های گوسفند آماده برای کشتار با مراجعه به گواهینامه بهداشتی دام زنده، یا سؤال از دامدار مشخص گردید. در محل بازرسی لاشه‌ها و اندام‌ها که بلافاصله پس از تخلیه امعاء و احشاء صورت می‌گیرد، آلودگی به کیست هیداتید مورد بررسی قرار گرفت. پس از تشخیص آلودگی به کیست هیداتید بافت یا بافت های آلوده و شماره لاشه یادداشت شده و این روند تا انتهای کشتار ادامه می‌یافت. قسمت‌های مبتلا به کیست هیداتید به صورت تصادفی انتخاب و جهت تعیین بارور یا استریل بودن کیست هیداتید به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ارسال شدند. بارور یا نابارور بودن کیست هیداتید با برش کیست هیداتید و آسپیراسیون مایع کیست و بررسی آن از نظر وجود و یا عدم وجود پروتواسکولکس توسط میکروسکوپ نوری انجام گردید. کیست نابارور دارای دیواره و جدار داخلی صاف، ولی دیواره و جدار داخلی کیست بارور به دلیل وجود کپسول زایا و پروتواسکولکس‌ها، ناصاف وخشن است (شکل ۱) (۱۷، ۱۸). بدین ترتیب در طول هفت ماه بررسی کشتارگاهی کیست هیداتید در کشتارگاه های فساران، خمینی شهر و نجف آباد استان اصفهان، در مجموع ۴۰۶۲ راس احشام کشتار و مورد

بازرسی قرار گرفتند. داده‌های جمع آوری شده با استفاده از آزمون‌های رگرسیون و تحلیل واریانس تحلیل شدند.



شکل ۱. مشاهده پروتواسکولکس توسط میکروسکوپ نوری

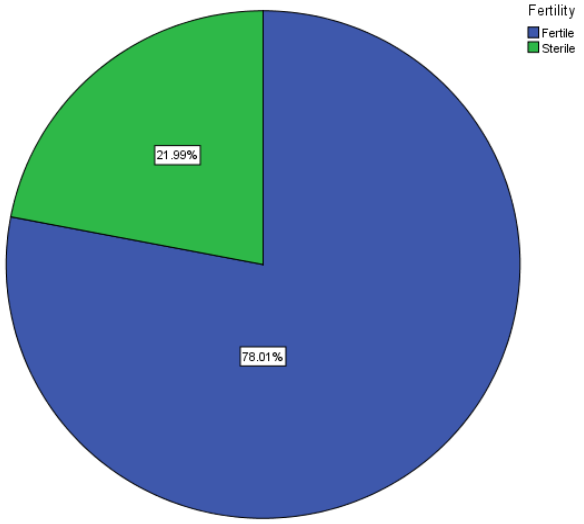
یافته‌ها

تعداد ۴۰۶۲ راس گوسفند، بز و گاو که از مناطق مختلف استان اصفهان برای کشتار روزانه این کشتارگاه ذبح شده بودند، مورد بازرسی قرار گرفتند، که کیست هیداتید در ۱۴۱راس دام مشاهده شد. بررسی میزان فراوانی کیست هیداتید در سه گروه جمعیتی مورد مطالعه گوسفندان، بزها و گاوها در این بررسی نشان می دهد که به ترتیب از میان ۲۰۵۸ و ۱۳۴۱ و ۶۶۳ راس گوسفند، بز و گاو کشتاری، ۱۲۶ و ۸ و ۷ راس بیمار بودند، به عبارتی میزان فراوانی بیماری در گوسفندان، بزها و گاوها به ترتیب۶/۱۲ و ۰/۵ و ۱/۰۵ درصد بود. میزان فراوانی کیست هیداتید در گوسفندان براساس محل پرورش و ارسال دام به کشتارگاه مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس مشخص گردید که بین این دو متغیر ارتباط آماری وجود دارد (P<۰/۰۵).

با استفاده از آزمون آماری Logistic regression مشخص گردید که بین سن و آلودگی دام به کیست هیداتید ارتباط معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵)، به طوری که با افزایش سن دام احتمال ابتلا آن به کیست هیداتید افزایش می‌یابد. همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، در گوسفندان و بزهای تحت بررسی آلودگی کبد به کیست هیداتید بالاتر از ریه بود، در حالی که در نمونه های گاوی تحت بررسی، تمامی آلودگی مربوط به ریه بود. شهر فساران از نظر آلودگی گوسفندان بالاترین میزان را به خود اختصاص داده بود و آلودگی کبدی بالاتر از آلودگی ریوی مشاهده شد. در نجف آباد نیز آلودگی کبدی بالاتر و در حدود دو برابر آلودگی ریوی بود، ولی در خمینی شهر فراوانی بالاتری در ریه گزارش شد. میزان فراوانی کیست های هیداتید بارور و نابارور در ۱۴۱ نمونه کیست هیداتید مورد بررسی در نمودار ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. میزان فراوانی کیست هیداتید بر اساس نوع دام و به تفکیک اندام آلوده

	گوسفند		گاو		بز		جمع
نام کشتارگاه	کبد	ریه	کبد	ریه	کبد	ریه	
فساران	۳۴	۲۱	-	۷	۳	۱	۶۶
نجف آباد	۱۲	۶	-	-	۲	۲	۲۲
خمینی شهر	۲۶	۲۷	-	-	-	-	۵۳
	۷۲	۵۴	۰	۷	۵	۳	۱۴۱
جمع	۱۲۶		۷		۸		



نمودار ۱. تعداد بارور یا استریل بودن کیست های هیداتید

بحث

کشتارگاه‌ها یکی از مهمترین مراکز بررسی و ردیابی بیماری های دامی است. کیست هیداتید یکی از بیماری‌های دامی است که فاقد علائم بالینی اختصاصی می باشد و معمولا تشخیص قطعی آن درکالبد شکافی و یا بازرسی پس از کشتار دام صورت می گیرد (۵، ۱۹). از این رو برای بررسی اپیدمیولوژیکی این بیماری در گوسفند، بز و گاو که مهم‌ترین میزبانان واسط انگل هستند، بررسی کشتارگاهی انجام شد. به عقیده برخی محققین شدت بیماری در مناطقی است که میانگین حرارت سالیانه بین ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد دارند، یعنی در مناطقی با میانگین دمایی بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، اکینوکوکوزیس

نادر بوده وگاهی وجود ندارد. شاید به همین دلیل در قسمتهای جنوبی ایران هیداتیدوز نادر است (۲۰). مطالعه رستمی نژاد و همکاران در سال ۲۰۱۲ در شهرستان الشتر در استان لرستان نشان داد که از مجموع ۴۰۴۳۱ دام کشتار شده در مدت ۵ سال، آلودگی به کیست هیداتید در (۷/۱۳٪) ۲۸۸۵ ریه، (۷/۱۳٪) ۲۸۸۵ کبد و (۳/۹۷٪) ۱۵۹۸ صفاق گزارش شد که در مقایسه با مطالعه حاضر میزان آلودگی در این منطقه در کلیه اعضا ها به مراتب بالاتر از استان اصفهان بود. این مسئله با توجه به شرایط اکولوژی و اقلیمی منطقه لرستان که شرایط جهت رشد اکینوکوکوس گرانولوزوس محیا است و همچنین شیوع دام پروری سنتی در این استان توجیه پذیر می‌باشد (۴).

مطالعه انجام شده توسط اسکالر و همکاران در سال ۲۰۰۶ نشان می دهد که میزان فراوانی بیماری درمنطقه ساردینیا ایتالیا ۷۵ درصد می‌باشد (۱۸). همچنین بررسی انجام شده در مقدونیه، میزان فراوانی را ۱۹/۰۳ درصد گزارش کرده است (۷). در بررسی‌های علیمردانی و همکاران و همچنین شاکریان در سال ۱۳۸۲، میزان آلودگی درگوسفندان کشتارشده در کرمانشاه و شهرکرد به ترتیب در حدود ۲/۷ و ۱/۷۲ درصد بود (۲۱، ۲۲). در مطالعات دیگری میزان فراوانی کیست هیداتید در گوسفندان کشتار شده در کردستان و کاشان به ترتیب ۵ و ۱/۷ درصد گزارش شده است (۲۲، ۲۳).

در دهه گذشته، میزان آلودگی گوسفند در مناطق آلوده کشور بین ۵ تا ۱۵ درصد گزارش شده است، به عنوان مثال در گزارش اداره بهداشت و نظارت بر امور کشتارگاه‌های اداره کل دامپزشکی استان تهران در سال ۱۳۷۷ میزان شیوع این انگل ۱۰ تا ۱۵ درصد گزارش شده است (۲۳). با توجه به گزارش‌های موجود و نتایج این تحقیق، با اینکه بیماری در اکثر نواحی ایران وجود دارد، ولی شیوع آن در سال های اخیر کاهش یافته است. البته باید متذکر شد که به دلیل کاهش بارندگی در سال های اخیر وکمبود علوفه، دام‌ها با سنین پایین و قبل از طی دوره پرواربندی کشتار می شوند که این موضوع می‌تواند بر میزان فراوانی واقعی بیماری تاثیر گذار باشد.

نکته قابل توجه در مورد بزها این است که اکینوکوکوس گرانولوزوس به راحتی در این حیوان استقرار می یابد، ولی احتمالا به دلیل استفاده بیشتر حیوان از سرشاخه های گیاهان میزان آلودگی آن ها در مقایسه با گوسفندان منطقه بسیار پایین‌تر است. در مطالعه ما نیز از میان ۱۳۴۱ بز کشتار شده در کشتارگاه های مورد بررسی، تنها ۸ عدد کیست هیداتید جداسازی شد و این امر می‌تواند به دلیل سن کم بزها در هنگام کشتار نیز باشد. همچنین از دلایل آلودگی کم گاوها به کیست هیداتید می توان به این مسائل اشاره کرد که امروزه اکثر گاوهای کشتارگاهی به صورت صنعتی پرورش داده می‌شوند و کمتر در معرض آلودگی مستقیم می‌باشند و همچنین بررسی‌های دوره‌ای و استفاده مرتب از داروهای ضد انگلی به کاهش این انگل در این دام کمک شایانی می‌نماید.

معمولا در گوسفند، اغلب کیست‌ها بارور بوده و دارای لایه زاینده و پروتو اسکولکس می‌باشند، درحالی که بیشتر کیست‌های هیداتید گاو استریل بوده که این پدیده به دلیل وجود ایمنی بالا در گاو و ایمنی ضعیف در گوسفند است (۲). هرناندر و همکاران میزان باروری آن را در گوسفند ۷۵ درصد و ارفع آنرا ۹۰ درصد گزارش کرده‌اند (۲۴). در حالی که در این مطالعه، ۷۸ درصد کیست‌ها بارور بودند. در بررسی روحانی و وطن خواه، میزان باروری کیست هیداتید گوسفندی ۷۲/۳۴ درصد گزارش شده است که مشابه اطلاعات منتج از مطالعه حاضر می‌باشد (۲۵). در گزارش های گاسبی و همکاران، رحمان و همکاران و سینگ و همکاران این میزان به ترتیب ۸۱/۳ و ۷۳/۱۳ و ۹۰ درصد گزارش شده است (۲۸-۲۶). با توجه به نتایج تحقیقات مختلف دراین زمینه، گوسفند به عنوان میزبان واسط بالقوه، در برقراری چرخه زندگی انگل مطرح بوده و برنامه های کنترلی بیماری را باید با حساسیت بیشتری بر روی این حیوان متمرکز نمود.

به طور کلی با توجه به نتایج حاصله، بنظر می رسد اقداماتی از قبیل کنترل سگ های ولگرد، درمان های ضد انگل در تمام سگ‌های صاحب دار، معدوم سازی لاشه یا امعاء و احشاء دامهای آلوده به روش بهداشتی، جلوگیری از قاچاق دام، واکسناسیون دام، آموزش صاحبان سگ ها در زمینه تغذیه صحیح سگ و افزایش اطلاعات عمومی مردم درباره بیماری میزان فراوانی بیماری را در سال های اخیرکاهش داده است (۱۲، ۱۳، ۳۱-۲۹). پس از اجرای برنامه کنترلی بیماری هیداتیدوز، آنچه مهم است تداوم اقداماتی است که موجب حفظ نتایج به دست آمده از اجرای آن برنامه می‌شود. از جمله این اقدامات می توان به ارتقاء مداوم سطح آگاهی جامعه درباره بیماری و راه های انتقال آن، جلوگیری از کشتار غیر مجاز دام و کنترل سگ های ولگرد اشاره کرد.

تشکر و قدردانی

از مدیریت محترم، مسئولین بهداشتی و پرسنل کشتارگاه های فساران، خمینی شهر و نجف آباد و همچنین پرسنل محترم گروه انگل شناسی علوم پزشکی اصفهان بخاطر همکاری صمیمانه، قدردانی به عمل می‌آید. این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد احمد حسینی صفا منتج شده است.

REFERENCES

1. Sadjjadi SM. Present situation of echinococcosis in the Middle East and Arabic North Africa. Parasitol Int 2006; 55 Suppl: S197-202.
2. Eslami A, Editor. Veterinary helminthology. Tehran: Tehran University Publication; 2008. [In Persian]
3. Seimenis A. Overview of the epidemiological situation on echinococcosis in the Mediterranean region. Acta tropica 2003; 85:191-5.
4. Rostami Nejad M, Jahani-Sherafat S, Cheraghipour K, Nazemallhosseini Mojarad E, Taghipour N, Zali MR. Hydatic cyst prevalence in slaughtered animals, A neglected health problem. Journal of Paramedical Sciences 2012; 3:25-29.
5. Bankier J. Pathology of domestic animals. The Canadian Veterinary Journal 1964; 5:247.
6. Khanfar N. Hydatid disease: a review and update. Current Anaesthesia & Critical Care 2004; 15:173-83.
7. Nayar S. Hypertrophy of the liver due to. Hydatid cyst, A probable cause forrecurrent tympany in a Cross, bred bull. Indian vet J 1974; 51:161-3.
8. Rickard M, Williams J. Hydatidosis/cysticercosis: immune mechanisms and immunization against infection. Adv Parasitol 1982; 21:229-96.
9. Romig T. Epidemiology of echinococcosis. Langenbecks Arch Surg 2003; 388:209-17.
10. Grosso G, Gruttadauria S, Biondi A, Marventano S, Mistretta A. Worldwide epidemiology of liver hydatidosis including the Mediterranean area. World J Gastroenterol 2012; 18:1425.
11. Elmahdi I, Ali Q, Magzoub M, Ibrahim A, Saad M, Romig T. Cystic echinococcosis of livestock and humans in central Sudan. Ann Trop Med Parasitol 2004; 98:473-9.
12. Beard TC. The elimination of echinococcosis from Iceland. Bull World Health Organ 1973; 48:653-60.
13. Economides P, Christofi G, Gemmell MA. Control of Echinococcus granulosus in Cyprus and comparison with other island models. Vet Parasitol 1998; 79:151-63.
14. Moazeni M, editor Hydatid cyst control: a glance at the experiences of other countries. National congress of Hydatid cyst; 2007.
15. Koohdar V. Abattoir Study of Hydatid Cyst Infestation in Sheep from Different Regions of Iran. Journal of veterinary clinical research 2010; 1:65-74.
16. Gemmell MA. Australasian contributions to an understanding of the epidemiology and control of hydatid disease caused by Echinococcus granulosus--past, present and future. Int J Parasitol 1990; 20:431-56.
17. Voge M. The post-embryonic developmental stages of cestodes. Adv Parasitol 1967; 5:247-97.
18. Scala A, Garippa G, Varcasia A, Tranquillo V, Genchi C. Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy). Vet Parasitol 2006; 135:33-8.
19. Ansari-Lari M. A retrospective survey of hydatidosis in livestock in Shiraz, Iran, based on abattoir data during 1999–2004. Vet Parasitol 2005; 133:119-23.
20. Jahangir A, Taherikalani M, Asadolahi K, Emaneini M. Echinococcosis/Hydatidosis in Ilam Province, Western Iran. Iran J Parasitol 2013; 8:417-22.
21. Amiri Z, Editor. Seroepidemiology of human hydatid cyst in city population of Kermanshah province. Tehran: Faculty of Health, Tehran University; 2003. [In Persian]
22. Hosseini SA, Editor. Seroepidemiology of hydatidosis and echinococcosis in Divandareh, Sanadaj, Kurdistan. Tehran: Faculty of Health, Tehran University; 1997. [In Persian]
23. Hooshyar H. Epidemiology of veterinary and human hydatid cyst in Kashan. 4th Congress of Parsitic Diseases in Iran; Tehran, Iran, 2003. [In Persian]
24. Hernández-González A, Muro A, Barrera I, Ramos G, Orduña A, Siles-Lucas M. Usefulness of four different Echinococcus granulosus recombinant antigens for serodiagnosis of unilocular hydatid disease (UHD) and postsurgical follow-up of patients treated for UHD. Clin Vaccine Immunol 2008; 15:147-53.

25. Rohani S, Roohbakhsh A. Frequency of fertile and sterile hydatid cyst in intermediate hosts in the slaughterhouse of Ghaem in Sharyar. Pajouhandeh 2005;10:9-15. [In Persian]

26. Gusbi A, Awan M, Beesley W. Echinococcosis in Libya. II. Prevalence of hydatidosis (*Echinococcus granulosus*) in sheep. Ann Trop Med Parasitol 1987; 81:35-41.

27. Rahman MS, Sokkar SM, Dahab S. Comparative studies on hydatidosis in farm animals in Egypt. Dtsch Tierarztl Wochenschr 1992; 99:438-40.

28. Singh BP, Dhar DN. *Echinococcus granulosus* in animals in northern India. Vet Parasitol 1988; 28:261-6.

29. Shareif M. The prevalence of hydatid cyst infection in slaughtered animals. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services 2001; 8:80-84. [In Persian]

30. McConnell J, Green R. The control of hydatid disease in Tasmania. Aust Vet J 1979; 55, 140–5.

31. Lightowlers MW, Lawrence SB, Gauci CG, Young J, Ralston MJ, Maas D, Health DD.Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen. Parasite Immunol 1996; 18:457-62.