

## مطالعه‌ی هیستوپاتولوژیک لایه‌ی فیروزی کیست هیداتیک در شتر، گاو و گوسفند

عباسعلی اسکندریان<sup>۱</sup>، ولی یاراحمدی<sup>۲</sup>، حسین یوسفی<sup>۳</sup>، مژگان مختاری<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** کیست هیداتیک، اغلب توسط کرم *Echinococcus granulosus* ایجاد می‌شود. نزدیک‌ترین نسج میزبان به کیست، لایه‌ی فیروزی است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی هر گونه اختلاف لایه‌ی فیروزی در کبد و ریه‌ی شتر، گاو و گوسفند بود.

**روش‌ها:** برای هر یک از این سه حیوان، ۲۲ نمونه‌ی ریه یا کبد آلوده و در مجموع ۶۶ نمونه‌ی مناسب از کشتارگاه‌های اصفهان طی ماه‌های فروردین تا مردادماه ۱۳۹۵ جمع‌آوری گردید. قطعه‌ی یک سانتی‌متر مربعی از لایه‌ی فیروزی و همچنین از نسج سالم نزدیک کیست برداشته شد. در روند معمول تهیه‌ی مقاطع، مشاهده‌ی پاتولوژیک قرار گرفت. مقاطع توسط پاتولوژیست مشاهده و گزارش گردید.

**یافته‌ها:** در مجموع، ۱۳۸ مقطع مورد مطالعه‌ی پاتولوژیک قرار گرفت. اندازه‌ی قطر کیست‌ها بین ۶/۰-۱/۵ سانتی‌متر در شتر و گاو و ۲/۰-۰/۵ سانتی‌متر در گوسفند متغیر بود. بیشترین موارد کیست‌های استریل در گاوها دیده شد. لایه‌ی فیروزی در تمام (۱۰۰ درصد) ۶۶ نمونه‌ی مورد مطالعه موجود بود. نکروز در ۲۰ مورد (۳۰/۳۰ درصد) شامل ۱۲ مورد در ریه‌ی شترها، ۶ مورد در ریه‌ی گاوها و تنها ۲ مورد که یکی در ریه و دیگری در کبد گوسفندان مشاهده گردید. فقط یک مورد (۱/۵۲ درصد) گرانولوما در کبد گاو مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** تفاوت‌هایی در لایه‌ی فیروزی کیست هیداتیک در شتر، گاو و گوسفند مشاهده شد. میزان پیشرفت ضایعه به سمت ایجاد نکروز و گرانولوما در سه نوع حیوان و همچنین، فراوانی این ضایعات دارای اختلاف معنی‌داری بود که ممکن است به علت تفاوت در سوبیه‌ی انگل، نوع میزبان و همچنین میانگین سنی این حیوانات باشد.

**واژگان کلیدی:** هیستوپاتولوژی، فیروزی، نکروز، کیست هیداتیک، شتر، گاو، گوسفند

**ارجاع:** اسکندریان عباسعلی، یاراحمدی ولی، یوسفی حسین، مختاری مژگان. مطالعه‌ی هیستوپاتولوژیک لایه‌ی فیروزی کیست هیداتیک در شتر، گاو و

گوسفند. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۴۰۴): ۱۲۶۷-۱۲۶۲

## مقدمه

همچنین، مشکلات بعد از عمل جراحی، مطالعات دقیقی را در جنبه‌های مختلف، به خصوص در زمینه‌ی ساختار هیستوپاتولوژیک و تشکیل کیست هیداتیک برانگیخته است (۶-۵، ۳). دیواره‌ی کیست، از مرکز به سمت بیرون کیست شامل دو لایه است، یکی لایه‌ی زایا که پروتواسکولکس‌ها را به وجود می‌آورد و دیگری لایه‌ی بیرونی که لایه‌ی مطبق نامیده می‌شود. کپسول فیروزی از منشأ میزبان و زیکول پیش‌گفته را احاطه می‌کند و منجر به تشکیل کیست هیداتیک کامل اغلب در کبد و ریه و سپس در سایر اندام‌های بدن می‌شود (شکل ۱) (۷).

مرحله‌ی لاروی تعدادی از گونه‌های جنس *Echinococcus granulosus* (E. granulosus)، عفونتی مزمن و تهدید کننده در گیاه‌خواران ایجاد می‌کند و انسان نیز به طور تصادفی به آن آلوده می‌شود که منجر به ایجاد وزیکول‌های بزرگ محتوی مایع تحت فشار به نام کیست هیداتیک می‌گردد (۱-۲). این عفونت، معضلی در تاریخ پزشکی و دام‌پزشکی بوده و تا کنون خسارت‌های سنگین بیولوژیکی و اقتصادی به بار آورده است (۳-۴). عواقب مضر و خطرناک، عدم وجود درمان دارویی بی‌خطر و

۱- دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استاد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استاد، گروه آسیب‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

آماده‌ی مشاهده‌ی میکروسکوپی شدند. تمام مقاطع توسط همکار پاتولوژیست مشاهده و گزارش گردید.

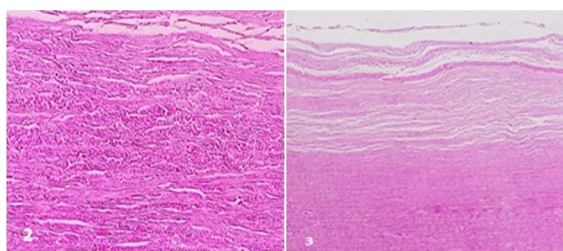
### یافته‌ها

در مجموع، بیش از ۸۰ ریه و یا کبد آلوده از سه نوع حیوان جمع‌آوری و از بین آن‌ها ۶۶ عدد (۲۲ عدد برای هر نوع حیوان) انتخاب گردید. دامنه‌ی اندازه‌ی قطر کیست‌ها در شتر و گاو بین ۶-۱/۵ سانتی‌متر و برای گوسفند بین ۲-۰/۵ سانتی‌متر متفاوت بود. بیشترین تعداد کیست‌های استریل در گاوها دیده شد. میانگین سنی برای شترها، گاوها و گوسفندان به ترتیب ۹، ۶ و ۳ سال بود.

در کل، ۱۳۸ مقطع شامل لایه‌ی فیبری و بافت طبیعی اطراف کیست از ۶۶ نمونه آماده شد و از نظر هیستوپاتولوژی مشاهده، عکس‌برداری و گزارش گردید.

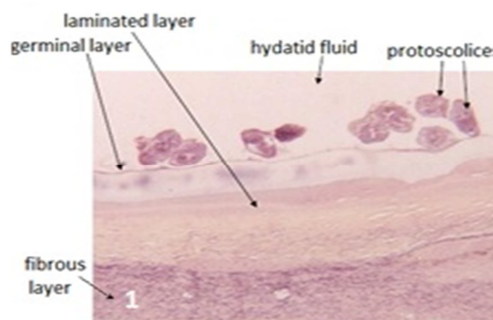
ضایعات در سه گروه فیروز، نکروز و گرانولوما دسته‌بندی شدند. بین لایه‌ی فیروزی بخشی از کیست که بیرون از نسج میزبان است با بخشی از آن که در داخل نسج میزبان قرار گرفته است، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. اگر چه ضخامت این لایه در مقاطع مختلف با هم متفاوت بود (شکل‌های ۲ و ۳).

در مقاطع کبد، ضخیم شدن زیاد مجاری صفراوی، پرولیفراسیون اپیتلیوم، هیپرپلازی مخاط و ارتشاح لنفوسیت‌ها و اتوزینوفیل‌ها مشاهده شد. لوب‌های کبد متورم و هیاتوسیت‌ها به طور طنابی آرایش یافته بود که به همراه هسته‌های پیکنوتیک و فضاهای بزرگ Disse در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌شد. مرحله‌ی تخریب کیست که اغلب با تشکیل بافت گرانولر در فضای کیستی همراه است، مشاهده گردید (شکل‌های ۷-۴).



شکل‌های ۲-۳. بخش داخلی نسجی و بخش خارجی نسجی یک کیست واحد که اختلاف معنی‌دار ریز ساختمانی نشان نداد.

تمام مقاطع ریه، واکنش فیروز نسجی (کپسول) و واکنش سلولی، نکروز و انسداد مجاری ریوی نزدیک کیست را نشان داد (شکل‌های ۱۰-۸). ارتشاح سلولی به درجات مختلف شدید، متوسط، منتشر یا مجتمع دیده شد. بعضی مقاطع متمایل به تشکیل گرانولوما بودند و به همراه سلول‌های غول‌آسا دیده شدند.



شکل ۱. شکل طبیعی کیست هیداتیک و لایه‌های آن از داخل به خارج به ترتیب لایه‌ی زایا و لایه‌ی مطبق از منشأ انگل لایه‌ی پیرا کیست یا کپسول فیروزی از منشأ میزبان

مطالعاتی که تغییرات هیستوپاتولوژیک کیست را در میزبانان مختلف بررسی کرده‌اند، در منابع علمی وجود دارد (۹-۸). نتایج این مطالعات، بر واکنش متقابل انگل و میزبان طی روند تشکیل کیست هیداتیک دلالت دارد (۱۲-۱۰، ۸، ۲-۱)، اما با این همه، در زمینه‌ی مطالعه‌ی مقایسه‌ای لایه‌ی فیروزه با منشأ میزبان در بین میزبانان مختلف خلأ مطالعاتی وجود دارد.

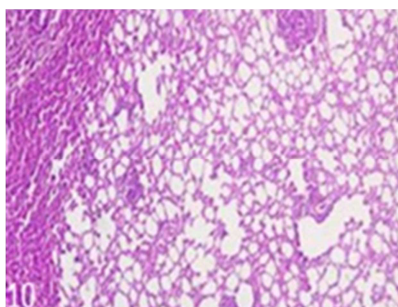
هدف از انجام این مطالعه، بررسی اختلافات احتمالی لایه‌ی فیروزی در قسمت بیرون از نسج و قسمت داخل نسج یک کیست واحد، در کیست‌های کبد و ریه و همچنین، در میزبانان مختلف شتر، گاو و گوسفند با استفاده از روش‌های هیستوپاتولوژیک بود.

### روش‌ها

پس از مشاهده‌ی لاشه‌ها در کشتارگاه‌های اصفهان، تنها کبدها و ریه‌های آلوده به کیست هیداتیک جمع‌آوری گردید. ضمن تأیید وجود کیست هیداتیک به روش‌های انگل‌شناختی و مولکولی، نمونه‌گیری تا رسیدن به تعداد ۲۲ نمونه‌ی مناسب برای هر نوع حیوان از فروردین تا تیرماه ۱۳۹۵ ادامه یافت. نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و مایع درون کیست‌ها کشیده شد تا ضمن محاسبه‌ی حجم مایع کیست، باروری یا استریل بودن کیست‌ها تعیین گردد. با خالی شدن مایع کیست، بقایای آن نیز از محل خود خارج گردید. سپس، قطعه‌ای با ابعاد حدود ۱ سانتی‌متر مربع و ضخامت ۰/۵ سانتی‌متر از لایه‌ی فیروزی و همچنین، نسج سالم نزدیک کیست برداشته شد. نمونه‌ها وارد روند معمول آماده‌سازی مقاطع پاتولوژی شدند (۹).

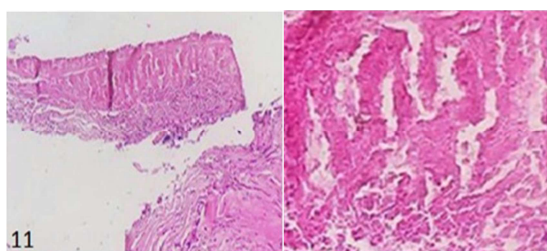
به طور خلاصه، نمونه‌های بافتی در قالب‌های پارافینی گذاشته شد. بلوک‌های پارافینی تهیه و توسط دستگاه میکروتوم، مقاطعی به ضخامت ۵ میکرون تهیه و پس از طی مراحل آب‌گیری با استفاده از اتانول با غلظت‌های افزایشی با رنگ هماتوکسیلین-ئوزین رنگ‌آمیزی و با استفاده از اتانول با غلظت‌های کاهشی آب‌دهی و

در مقاطع ریه‌ی شتر، واکنش فیروز نسجی ملایم‌تر و واکنش‌های سلولی در حداقل مقدار بود.

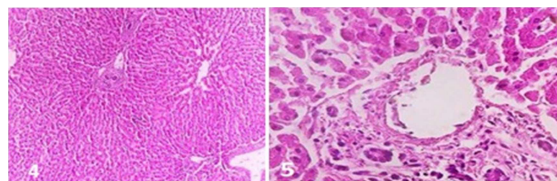


شکل ۱۰. مقطع ریه‌ی طبیعی شتر.

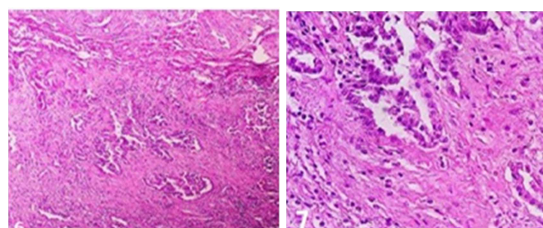
در مجموع، فیروز تنها، نکروز و گرانولوما به ترتیب در ۴۵ مورد (۶۸/۲۰ درصد)، ۲۰ مورد (۳۰/۳۰ درصد) و ۱ مورد (۱/۵۲ درصد) از نمونه‌ها دیده شد. بیشترین موارد نکروز (۱۲ مورد یا ۴۵/۵۵ درصد) در شتر دیده شد. گاوها با ۶ مورد (۲۷/۳ درصد) در رتبه‌ی دوم و گوسفندان با ۲ مورد (۹/۱ درصد) در حداقل مقدار قرار گرفتند. فقط ۱ مورد گرانولوما (۱/۵۲ درصد) مشاهده گردید که در گاو اتفاق افتاده بود (جدول ۱).



شکل‌های ۱۱-۱۲. نکروز در مقطع ریه‌ی شتر با بزرگ‌نمایی به ترتیب ۴۰۰× و ۱۰۰× ذرات هسته‌ای و رسوبات دانه‌ای قابل توجه است. تمام مقاطع با هماتوکسیلین-انوزین رنگ شده‌اند.

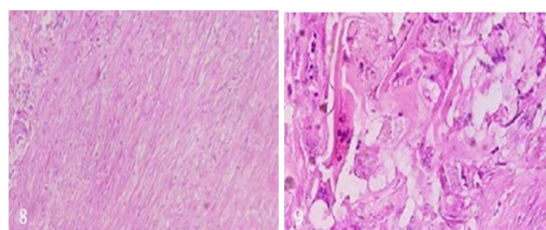


شکل‌های ۴-۵. بافت کبد طبیعی ۱۰۰× و ۴۰۰× که هیاتوسیت‌ها به همراه تریاد پورت بدون هر گونه علامت آسیب‌شناختی را در مقایسه با شکل‌های ۲-۳ (نشان دهنده‌ی التهاب، ارتشاح سلولی و تخریب) نشان می‌دهد.



شکل‌های ۶-۷. مقاطع کبد درشت به ترتیب ۱۰۰× و ۴۰۰× که فیروز با باندهای پهن کلاژن را نشان می‌دهد.

نوع سلول‌های التهابی ارتشاح یافته، در اصل سلول‌های تک هسته‌ای، ماکروفاژها، لنفوسیت‌ها و پلاسموسل‌ها بود (شکل‌های ۱۱ و ۱۲).



شکل‌های ۸-۹. مقاطع کبد گاوها ۱۰۰× و ۴۰۰× که نشان دهنده‌ی گرانولوما با سلول‌های غول‌آسای چند هسته‌ای، هیستوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها است.

جدول ۱. توزیع فراوانی فیروز، نکروز و گرانولوما در ۶۶ نمونه از کبد و یا ریه‌ی آلوده به کیست هیداتیک در شتر، گاو و گوسفند

حیوان	عضو	نوع آسیب		
		گرانولوما تعداد (درصد)	نکروز تعداد (درصد)	فیروز تعداد (درصد)
شتر	کبد	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۲۲/۷۳)
	ریه	۰ (۰)	۱۲ (۵۵/۵۴)	۵ (۲۲/۷۳)
گاو	کبد	۱ (۴/۵۵)	۰ (۰)	۴ (۱۸/۲۰)
	ریه	۰ (۰)	۶ (۲۷/۳۰)	۱۱ (۵۰/۰۰)
گوسفند	کبد	۰ (۰)	۱ (۴/۵۵)	۹ (۸۱/۸۰)
	ریه	۰ (۰)	۱ (۴/۵۵)	۱۱ (۵۰/۰۰)
جمع		۱ (۴/۵۵)	۲۰ (۳۰/۳۰)	۴۵ (۶۸/۲۰)

## بحث

نسوج نزدیک به کیست هیداتیک، ممکن است تغییراتی را بسته به محل استقرار کیست، سن میزبان و کیست، نوع انگل و میزبان و عوامل احتمالی دیگر نشان دهند (۱۳-۱۵). علف‌خواران نقش مهمی را به عنوان میزبان واسط برای هیداتیدوز ایفا می‌کنند و تأثیر قابل ملاحظه‌ای در وضعیت سلامت انسان دارند. از این رو، در مطالعه‌ی حاضر لایه‌ی فیروزی کیست هیداتیک در سه حیوان شتر، گاو و گوسفند به طور مقایسه‌ای با استفاده از تکنیک‌های هیستوپاتولوژیک مورد مطالعه قرار گرفت. اغلب، قسمتی از یک کیست هیداتیک تک حفره‌ای در داخل نسج میزبان و قسمتی از آن، خارج از نسج میزبان قرار می‌گیرد که فقط دارای کپسول فیروزی از منشأ میزبان می‌باشد (۱۶-۱۸).

مواردی از روندهای مخربی که لایه‌ی فیروزه را تبدیل به نکروز می‌کند، در ۳۰/۳ درصد نمونه‌ها مشاهده گردید. بیشترین تعداد موارد نکروز در شتر (۵۴/۵۴ درصد) بود و گاو در رتبه‌ی دوم (۲۷/۳ درصد) قرار داشت. در گوسفند (۹/۱ درصد) کمترین تعداد نکروز دیده شد. احتمال می‌رود اختلاف فراوانی نکروز در سه نوع حیوان در ارتباط با سن میزبان باشد؛ به طوری که میانگین سنی این حیوانات در مطالعه‌ی حاضر، ۹ سال برای شتر، ۶ سال برای گاو و کمتر از ۳ سال برای گوسفند بود. این خود گویای زمان‌بر بودن تشکیل نکروز می‌باشد. فقط ۱ مورد (۱/۵۲ درصد) گرانولوما در ضایعات کیست هیداتیک در کبد گاو مشاهده گردید. اگر چه این مورد جالبی بود و باعث مشاهده‌ی هر سه نوع ضایعه در لایه‌ی نزدیک کیست هیداتیک از منشأ میزبان گردید، اما به دلیل تعداد کم آن، نمی‌توان نتیجه‌ی اپیدمیولوژیکی برای آن در نظر گرفت. در بسیاری از مطالعات و از جمله مطالعه‌ی حاضر، میزان

ابتلای ریه‌ها به کیست هیداتیک نسبت به کبد بیشتر بود (۷-۸، ۱۲، ۱۴-۱۵، ۱۹-۲۰).

در این مطالعه، در مجموع، میزان عفونت ریه‌ها (۶۹/۷ درصد) بیشتر از کبد (۳۰/۳ درصد) بود. این نسبت، در شتر و گاو ۷۷/۳ درصد و بیشتر از گوسفند (۴۵/۵۵ درصد) بود. این اختلاف، ممکن است به علت میانگین سنی بالاتر شتر و گاو نسبت به گوسفند و یا بزرگ‌تر بودن توده‌ی بدنی شتر و گاو باشد. دلیل دیگر این اختلاف، ممکن است شرایط مختلف جغرافیایی مناطق گوناگون باشد. در این مطالعه و دیگر مطالعات انجام شده در ایران، بیشترین میزان استرلیتی را در گاو گزارش کرده‌اند. این میزان بین ۳۰-۷۰ درصد گزارش شده است (۱۲، ۱۹-۲۰).

نتیجه‌گیری نهایی این که تفاوت‌هایی در لایه‌ی فیروزی کیست هیداتیک در شتر، گاو و گوسفند مشاهده شد. میزان پیشرفت ضایعه به سمت ایجاد نکروز و گرانولوما در سه نوع حیوان و همچنین، فراوانی این ضایعات دارای اختلاف معنی‌داری بود که ممکن است به علت تفاوت در سویه‌ی انگل، نوع میزبان و همچنین میانگین سنی این حیوانات باشد.

مطالعات روش‌های اختصاصی مانند هیستوشیمی و ایمونوپاتولوژیک در مطالعات آینده پیشنهاد می‌گردد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل قسمتی از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد انگل‌شناسی به شماره‌ی ۳۹۴۳۴۵ مورخ ۱۳۹۴/۲/۲ مصوب در دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. نویسندگان از معاونت پژوهشی این دانشگاه به جهت تأمین منابع مالی و سایر حمایت‌ها و نیز از تمام افراد و واحدهایی که مساعدت نمودند، سپاسگزار می‌نمایند.

## References

- McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet* 2003; 362(9392): 1295-304.
- Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. *Int J Infect Dis* 2009; 13(2): 125-33.
- Eckert J, Gemmell MA, Francois-Xavier. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris, France: World Organization for Animal Health; 2001.
- Budke CM, Deplazes P, Torgerson PR. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg Infect Dis* 2006; 12(2): 296-303.
- Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop* 2010; 114(1): 1-16.
- Junghans T, da Silva AM, Horton J, Chiodini PL, Brunetti E. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art, problems, and perspectives. *Am J Trop Med Hyg* 2008; 79(3): 301-11.
- Lewall DB. Hydatid disease: biology, pathology, imaging and classification. *Clin Radiol* 1998; 53(12): 863-74.
- Siracusano A, Margutti P, Delunardo F, Profumo E, Rigano R, Buttari B, et al. Molecular cross-talk in host-parasite relationships: the intriguing immunomodulatory role of Echinococcus antigen B in cystic echinococcosis. *Int J Parasitol* 2008; 38(12): 1371-6.
- Ahmedullah F, Akbor M, Haider MG, Hossain MM, Khan M, Hossain MI, et al. Pathological investigation of liver of the slaughtered buffaloes in Barisal district. *Bangl J Vet Med* 2007; 5(1-2): 81-5.
- Zhang W, Li J, McManus DP. Concepts in

- immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16(1): 18-36.
11. Ibrahim MM. Study of cystic echinococcosis in slaughtered animals in Al Baha region, Saudi Arabia: interaction between some biotic and abiotic factors. *Acta Trop* 2010; 113(1): 26-33.
  12. Eskandarian AA. Scolicidal effects of squash (*Corylus* spp) seeds, hazel (*Curcubia* spp) nut and garlic (*Allium sativum*) extracts on hydatid cyst protoscolices. *J Res Med Sci* 2012; 17(11): 1011-4.
  13. Rogan MT, Hai WY, Richardson R, Zeyhle E, Craig PS. Hydatid cysts: does every picture tell a story? *Trends Parasitol* 2006; 22(9): 431-8.
  14. Siracusano A, Delunardo F, Teggi A, Ortona E. Host-parasite relationship in cystic echinococcosis: an evolving story. *Clin Dev Immunol* 2012; 2012: 639362.
  15. Polat P, Kantarci M, Alper F, Suma S, Koruyucu MB, Okur A. Hydatid disease from head to toe. *Radiographics* 2003; 23(2): 475-94.
  16. Attallah AM, Ismail H, Ibrahim AS, Al-Zawawy LA, El-Ebiary MT, El-Waseef AM. Immunochemical identification and detection of a 36-kDa *Toxoplasma gondii* circulating antigen in sera of infected women for laboratory diagnosis of toxoplasmosis. *J Immunoassay Immunochem* 2006; 27(1): 45-60.
  17. Ibrahim SEA. Pathological, histochemical and immunohistochemical studies of lungs and livers of cattle and sheep infected with hydatid disease. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual Conference-Agricultural and Veterinary Research*; 2014 Feb 24-27; Khartoum, Sudan.
  18. Morseth DJ. Fine Structure of the hydatid cyst and protoscolex of *Echinococcus granulosus*. *J Parasitol* 1967; 53(2): 312-25.
  19. Daryani A, Sharif M, Amouei A, Nasrolahei M. Fertility and viability rates of hydatid cysts in slaughtered animals in the Mazandaran Province, Northern Iran. *Trop Anim Health Prod* 2009; 41(8): 1701-5.
  20. Adinehbeigi K, Radfar MH, Rahmani K. The role of cattle in the epidemiology of *Echinococcus granulosus* in Kerman area, southeast of Iran. *Comp Clin Path* 2013; 22(2): 233-8.

## Histopathological Study on Fibrous Layer of Hydatid Cyst in Camel, Cattle and Sheep

Abbasali Eskandarian<sup>1</sup>, Vali Yarahmadi<sup>2</sup>, Hossein Yousofi<sup>3</sup>, Mojgan Mokhtari<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Hydatid cyst almost is caused by *Echinococcus granulosus*. Due to probable differences in fibrous layer of cyst, our main objectives were to investigate any difference of fibrous layer of hydatid cyst in camel, cattle and sheep, using histopathological methods.

**Methods:** For each kind of animal, 22 samples including hydatid-cyst-infected livers and/or lungs were collected from Isfahan City abattoirs (Iran) during April to June 2016. A specimen of about 1 cm<sup>2</sup> of fibrous layer was taken, and underwent usual pathologic processing and analyzing.

**Findings:** Overall, 138 pathological sections were examined. The diameter size range of the cysts was 1.5-6.0 cm in camel and cattle and 0.5-2.0 cm in sheep. Cattle have maximum sterile cyst. The average age was 9, 6 and 3 years for camels, cows and sheep, respectively. The fibrous capsule presented in all 66 studied animals (100%). The necrosis was seen in 20 animals (30.3%), 12 cases in camels' lung, 6 cases in cattle's lung and only 2 cases in sheep (1 case in lung and 1 case in liver). There was only one case of granuloma (1.52%) in cattle's liver.

**Conclusion:** There were some differences in fibrous layer of hydatid cyst in camel, cattle and sheep. The severity of pathologic changes led to necrosis and granuloma were different in these animals and the relative frequencies as well. It may be due to hosts' types, parasites' strains and average age of host. More investigation is required.

**Keywords:** Histopathology, Fibrous, Hydatid cyst, Camel, Cattle, Sheep

**Citation:** Eskandarian A, Yarahmadi V, Yousofi H, Mokhtari M. **Histopathological Study on Fibrous Layer of Hydatid Cyst in Camel, Cattle and Sheep.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(404): 1262-7.

1- Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- MSc Student, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

4- Professor, Department of Pathology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Abbasali Eskandarian, Email: aeskandarian@med.mui.ac.ir