

مقایسه خصوصیات ریخت‌شناسی قلاب پروتواسکولکس‌های کیست هیداتیک جدا شده از گوسفند، گاو، شتر و انسان در اصفهان

● فرنگیس شهبازی، ● عبدالحسین دلیمی اصل و ● فاطمه غفاری فر، گروه انگل‌شناسی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس تهران

تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۱

مقدمه

هیداتیدوزیس یک بیماری مشترک بین انسان و حیوانات است که توسط مرحله نوزادی سستود جنس اکینووکوس ایجاد می‌شود. در حال حاضر در این جنس چهار گونه معتبر شناخته شده است (۱۶) که عبارتند از: *E. multilocularis*، *Echinococcus granulosus* و *E. vogeli* از ایمن میان *E. granulosus* از همه نقاط جهان گزارش شده است. میزبان نهایی آن سگ سانان است و دامنه وسیعی از حیوانات به‌عنوان میزبان واسط آن شناخته شده‌اند (۱۱). از نظر جغرافیایی، *E. granulosus* نسبت به سایر گونه‌های دیگر جهان شمول‌تر است و دارای کانون‌های آندمیک متعدد در نقاط مختلف جهان است (۱۵).

معمولاً معیارهای مرفولوژیک معمولترین معیار برای تشخیص گونه و سویه *E. granulosus* بشمار می‌آید (۱۴، ۶). Kumaratilake و Thompson در سال‌های ۱۹۸۲ و ۱۹۸۳ در گزارشی پس از بررسی مرفولوژی قلاب خرطوم *E. granulosus* در حیوانات استرالیا، سه استرین مجزای از این انگل را شرح دادند (۸، ۹). Ponce Gordo و Cuesta Bandera در سال ۱۹۹۷ در اسپانیا با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناسی قلاب پروتواسکولکس، سه سویه گوسفندی - گاوی، خوک و اسبی انگل را شناسایی کردند (۱۲). حسینی و اسلامی در سال ۱۳۷۴، فصیحی در سال ۱۳۷۹ و دلیمی در سال ۱۳۷۹ در ایران علاوه بر روش مولکولی از روش ریخت‌شناسی قلاب‌ها برای شناسایی سویه‌های *E. granulosus* استفاده کردند (۱، ۲، ۳، ۷).

معمولاً برای بررسی خصوصیات ریخت‌شناسی، از مشخصات مختلف کرم بالغ و نوزاد انگل از جمله مشخصات قلاب‌ها استفاده می‌شود. در مورد پروتواسکولکس‌ها مهمترین شاخص، خصوصیات ریخت‌شناسی قلاب‌ها است که شامل طول کل و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و کوچک، تعداد کل قلاب‌ها و همچنین نسبت طول تیغه به طول کل در قلاب‌های بزرگ و کوچک است (۶). در این مطالعه سعی شده است

✓ **Pajouhesh & Sazandegi, No 54 PP:78-82**
Comparative study on larval rostellar hook morphology of hydatid cyst isolated from sheep, cattle, camel and human in Esfahan

By: *Shahbazi F., Dalimi A. and Ghafari Far F.*
Department of Parasitology, Medical Sciences Faculty, Tarbiat Modarres University, P.O.Box: 14115-111, Tehran, Iran.

In the present work, 700 protoscoleces of hydatid cysts isolated from sheep, cattle, camel and human in Esfahan were compared morphologically. The number of larval rostellar hooks, total length and length of blade of large and small hooks of protoscoleces were applied as morphological criteria and using one - way analysis for comparison. Our results indicated that, human isolate showed the highest total number of larval rostellar hooks while camel isolate showed the lowest. According to the total length of large hooks, camel isolate proved the maximum mean while the human isolate showed the minimum. Meanwhile, the number of larval rostellar hooks, total length and length of blade of large and small hooks of camel and sheep isolates were found different significantly.

Keywords: Rostellar morphology, Protoscoleces, Hydatid cyst, Sheep, Cattle, Camel, Human, Esfahan.

چکیده

در این مطالعه، پس از جمع‌آوری کیست هیداتیک از گوسفند، گاو، شتر و انسان در منطقه اصفهان، خصوصیات قلاب‌های ۷۰۰ پروتواسکولکس کیست هیداتیک مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. این مطالعه شامل سنجش تعداد کل قلاب‌ها، تعداد قلاب‌های بزرگ و کوچک، اندازه گیری طول کل و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و قلاب‌های کوچک بوده است. طبق نتایج بدست آمده با استفاده از آنالیز واریانس یکطرفه (One-way)، بیشترین میانگین تعداد کل قلاب‌ها مربوط به ایزوله‌های انسانی و کمترین میانگین مربوط به ایزوله‌های شتری و همچنین بیشترین میانگین اندازه طول قلاب‌های بزرگ مربوط به ایزوله‌های انسانی بوده است. به‌علاوه در تعداد قلاب‌های بزرگ و کوچک و اندازه طول کل و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و قلاب‌های کوچک ایزوله‌های گوسفندی و شتری اختلاف معنی‌داری مشاهده شد.

کلمات کلیدی: ریخت‌شناسی قلاب، پروتواسکولکس، کیست هیداتیک، گوسفند، گاو، شتر، انسان، اصفهان.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار تعداد کل قلاب‌های پروتواسکولکس کیست هیداتیک در میزبانان واسط مختلف تحت بررسی

ایزوله‌ها	تعداد	تعداد کل قلاب			
		تحت مطالعه	انحراف معیار \pm میانگین	حداقل	حداکثر
۱-گوسفند	۲۰۰	۳۶/۲۱ \pm ۳/۶۸	۲۵	۴۹	non.sig.
۲-گاو	۲۰۰	۳۵/۳۷ \pm ۵/۶۸	۲۴	۴۹	sig.
۳-شتر	۲۰۰	۳۴/۸۹ \pm ۴/۸۶	۲۶	۵۰	sig.
۴-انسان	۱۰۰	۳۸/۲۸ \pm ۴/۷۲	۲۵	۴۸	sig.
۵-کل	۷۰۰	۳۵/۸۹ \pm ۴/۹۱	۲۴	۵۰	—

* با سطح اطمینان ۹۹/۹۹ (%/۰۰۰۱) ($p < 0/0001$)
The least significant differences **

قرار داده شد. سپس یک قطره لاکتوفنل روی لام گذاشته و یک پروتواسکولکس را روی قطره قرار داده، روی آن لامل گذاشته شد. سپس با یک اپلیکاتور به صورت آرام و یکنواخت و دورانی روی پروتواسکولکس فشار آورده شد. در نتیجه قلاب‌های روستلومی پروتواسکولکس‌ها پهن و قابل رؤیت شدند. از هر ایزوله حیوانی و انسانی تعداد ۱۰ لام و بر روی هر لام ۳ عدد پروتواسکولکس مورد مطالعه قرار گرفت. برای هر ایزوله مشخصات قلابها شامل تعداد کل قلابها در هر پروتواسکولکس، تعداد قلابهای بزرگ و کوچک، طول کل و طول تیغه قلابهای بزرگ و کوچک با استفاده از میکروسکوپ متجهز به میکرومتر چشمی و با بزرگنمایی ۱۰۰ و ۴۰۰ بررسی گردید. اطلاعات هر ایزوله با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS به کامپیوتر وارد و توسط همین نرم‌افزار آماری عملیات آنالیز نتایج صورت گرفت. برای نشان دادن اختلاف میانگین اندازه‌های مختلف قلاب از روش آنالیز یک طرفه (One-way-ANOVA) استفاده گردید.

نتایج

در جدول شماره ۱ میانگین و انحراف معیار تعداد کل قلابهای پروتواسکولکس کیست هیداتیک میزبانان مختلف نشان داده شده است. طبق این جدول در حالی که میانگین و انحراف معیار کل نمونه‌ها $35/89 \pm 4/91$ میکرومتر است بیشترین میانگین مربوط به ایزوله انسانی ($38/28 \pm 4/72$ میکرومتر) و کمترین میانگین مربوط به ایزوله‌های شتری ($34/89 \pm 4/87$ میکرومتر) بوده است. همچنین جدول نشان می‌دهد که ایزوله‌های گاو و شتری اختلاف معنی‌داری با هم دارند ($p < 0/0001$).

در جدول شماره ۲ میانگین و انحراف معیار اندازه طول قلابهای بزرگ پروتواسکولکس کیست هیداتیک میزبانان مختلف نشان داده شده است. طبق این جدول در حالی که میانگین و انحراف معیار کل نمونه‌ها $23/40 \pm 2/08$ میکرومتر است، بیشترین میانگین مربوط به ایزوله شتری ($25/08 \pm 2/5$ میکرومتر) و کمترین میانگین مربوط به ایزوله‌های انسانی ($21/55 \pm 1/04$ میکرومتر) بوده است. همچنین جدول نشان می‌دهد که ایزوله‌های هر چهار میزبان اختلاف معنی‌داری با هم دارند ($p < 0/0001$).

بحث

در این مطالعه با توجه به نتایج بدست آمده، شباهت‌ها و تفاوت‌های جالبی در خصوصیات ریخت‌شناسی قلاب پروتواسکولکس ایزوله‌های مختلف دامی و انسانی کیست هیداتیک در اصفهان مشاهده شد. مقایسه این خصوصیات با سایر مطالعات انجام شده در جهان و ایران به شرح زیر است:

ایزوله‌های گوسفندی

مقایسه مشخصات مختلف قلاب‌های روستلومی مرحله نوزادی ایزوله‌های گوسفندی این مطالعه با سایر بررسی‌ها نشان می‌دهد که ایزوله‌های گوسفندی این مطالعه از نظر اندازه طول کلی و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و کوچک از مقادیر بدست آمده در سایر نقاط جهان

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار اندازه طول کل قلاب‌های پروتواسکولکس کیست هیداتیک در میزبانان واسط مختلف تحت بررسی

ایزوله‌ها	تعداد	طول قلاب بزرگ			
		تحت مطالعه	انحراف معیار \pm میانگین	حداقل	حداکثر
۱-گوسفند	۲۰۰	۲۳/۳۷ \pm ۱/۰۹	۱۹/۲	۲۵/۹۲	sig.
۲-گاو	۲۰۰	۲۲/۶۸ \pm ۱/۳۴	۱۸/۲۴	۲۵/۹۲	sig.
۳-شتر	۲۰۰	۲۵/۰۸ \pm ۲/۵۷	۱۸/۲۴	۲۸/۸۰	sig.
۴-انسان	۱۰۰	۲۱/۵۵ \pm ۱/۰۴	۱۹/۲	۲۴	sig.
۵-کل	۷۰۰	۲۳/۴۰ \pm ۲/۰۸	۱۸/۲۴	۲۸/۸۰	—

* با سطح اطمینان ۹۹/۹۹ (%/۰۰۰۱) ($p < 0/0001$)
The least significant differences **

اصفهان و نجف‌آباد جمع‌آوری و سپس به آزمایشگاه انگل‌شناسی منتقل گردید. در آزمایشگاه توسط سرنگ مایع داخل کیست به داخل ظروف پلاستیکی دردار تخلیه و پس از ته نشین شدن کامل پروتواسکولکس‌ها با خالی کردن مایع رویی پروتواسکولکس‌ها به شیشه‌های دردار کوچک منتقل و در اتانول ۷۰٪ منتقل شدند. در این مطالعه کیستهای هیداتیک ۷۰ عدد کبد و ریه گوسفند (۲۰ مورد)، گاو (۲۰ مورد)، شتر (۲۰ مورد) و انسان (۱۰ مورد) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

از این شاخص‌ها برای مقایسه خصوصیات پروتواسکولکس جدا شده از کیست‌های هیداتیک انسان و دامهای مختلف اصفهان استفاده شود تا شباهت‌ها و تفاوت‌های ایزوله‌های انسانی و حیوانی *E. granulosus* در منطقه اصفهان معلوم گردد.

مواد و روشها

جمع‌آوری نمونه‌ها

بررسی خصوصیات ریخت‌شناسی قلاب‌ها ابتدا تعدادی پروتواسکولکس در داخل پتری دیش

نمونه‌های کیست هیداتیک انسانی از موارد جراحی شده در اصفهان و نمونه‌های کیست هیداتیک حیوانی از کبد و ریه گوسفند، گاو و شتر از کشتارگاههای شهر

جدول (۳): مقایسه اندازه‌های مختلف قلاب‌های روستلومی در پروتواسکولکس ایزوله‌های گوسفندی در بررسی حاضر با سایر بررسیها

انواع و تعداد قلاب شاخص ها	گوسفندان اصفهان			گوسفندان ایران *			گوسفندان ایران **			گوسفندان ایران ***		
	طول کل	بزرگ	کوچک	کرمان	آذربایجان غربی	لرستان	ایلام	مازندران	لاریس	گوسفندان استرالیا ****	گوسفندان انگلستان ****	
طول تپه قلاب بزرگ (میکرومتر)	23/27 ± 1/09	22/29 ± 1/21	19/27 ± 1/25	29/11 ± 0/52	29/77 ± 0/80	27/51 ± 0/96	26/57 ± 0/59	25/82 ± 1/15	25/82 ± 0/62	25/1 ± 1/1	25/2 ± 0/1	
طول تپه قلاب کوچک (میکرومتر)	19/27 ± 1/25	20/1 ± 1/12	17/5 ± 1	21/25 ± 1/61	22/87 ± 0/67	22/59 ± 1/60	21/51 ± 1/02	22/02 ± 1/52	22/56 ± 0/87	21/2 ± 1/5	21/2 ± 1/5	
طول تپه قلاب بزرگ (میکرومتر)	11/82 ± 0/97	12/66 ± 0/92	11/72 ± 0/82	12/28 ± 0/65	12/60 ± 0/51	12/61 ± 1/05	12/22 ± 1/20	12/72 ± 1/22	12/21 ± 0/68	12/2 ± 1/2	12/2 ± 0/5	
طول تپه قلاب کوچک (میکرومتر)	7/82 ± 0/82	8/57 ± 1/06	7/22 ± 0/78	8/65 ± 0/91	9/79 ± 1/15	9/08 ± 0/95	9/12 ± 1/06	8/22 ± 0/91	9/62 ± 0/69	8/5 ± 0/9	8/5 ± 0/9	
تعداد کل قلاب (تعداد)	29/21 ± 2/68	29/67 ± 2/22	25/5 ± 2/2	25 ± 1/85	23/67 ± 1/85	21/67 ± 1/50	21/50 ± 1/15	25/22 ± 2/82	21 ± 2/09	25 ± 1/9	23 ± 1/8	

* منبع ۳ ، ** منبع ۷ ، *** منبع ۱ ، **** منبع ۱۳

کلی و طول تیغه قلابهای بزرگ و کوچک کوتاهتر از بررسی فصیحی (۳) و حسینی و اسلامی (۷) و دلیمی (۲) می‌باشد. همچنین تعداد کل قلاب این بررسی کمتر از بررسی دلیمی (۲) می‌باشد. مقایسه ایزوله‌های شتری مورد بررسی با انواع شتری در مصر (۴) نشان داده که به جز از نظر تعداد کل قلاب در بقیه اندازه‌های قلاب بین این دو ایزوله اختلاف معنی‌داری وجود دارد. مقایسه اندازه‌های مختلف قلاب بین ایزوله‌های شتری این بررسی با ایزوله‌های گوسفندی همین بررسی نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین این دو ایزوله وجود دارد ($P < 0/001$). از نظر طول کلی و طول تیغه قلابهای بزرگ و کوچک ایزوله‌های شتری بیشترین اندازه مربوط به بررسی دلیمی (۲) و کمترین اندازه مربوط به بررسی حاضر می‌باشد. در مورد تعداد کل قلاب بیشترین تعداد مربوط به بررسی دلیمی (۲) و کمترین تعداد مربوط به بررسی فصیحی (۳) می‌باشد (جدول ۵). از طرفی، تفاوت معنی‌داری از لحاظ طول کلی قلاب‌های بزرگ بین این ایزوله و ایزوله‌های انسانی، گاوی و گوسفندی ملاحظه می‌شود. بررسی‌های مختلف در ایران نشان می‌دهد که شتر یک میزبان واسط مهم برای *E. granulosus* در کشور می‌باشد.

ایزوله‌های انسانی

مقایسه مشخصات ریخت‌شناسی قلاب‌های روستلومی در پروتواسکولکس ایزوله‌های انسانی در این بررسی‌های ایزوله‌های انسانی در ایران

مشخصات ریخت‌شناسی به جز تعداد کل قلاب به طور معنی‌داری متفاوت از ایزوله‌های گاوی در این بررسی می‌باشد. در حالی که در مقایسه با ایزوله‌های گاوی ایران در مطالعات قبلی (۱، ۲، ۳) و ایزوله‌های گوسفندی بررسی حاضر، از نظر اندازه‌های مختلف قلابها با بررسی فصیحی (۳) و حسینی (۷) و ایزوله‌های گوسفندی بررسی حاضر اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود اما به طور معنی‌داری از اندازه‌های بدست آمده در بررسی دلیمی (۲) کوچکتر می‌باشد.

از نظر طول کلی و طول تیغه قلابهای بزرگ و کوچک دلیمی (۲) بیشترین اندازه و فصیحی (۳) کمترین اندازه را بدست آورده است (جدول ۴). از نظر تعداد کل قلابها، بیشترین تعداد مربوط به بررسی دلیمی در استان آذربایجان غربی و کمترین تعداد مربوط به همان مطالعه در استانهای لرستان و مازندران است (۱). از طرفی، تفاوت معنی‌داری از لحاظ طول کلی قلاب‌های بزرگ بین این ایزوله و ایزوله‌های انسانی، گوسفندی و شتری ملاحظه می‌شود.

شواهد ریخت‌شناسی این مطالعه و سایر مطالعات در ایران نشان می‌دهد که احتمالاً در ایران گاو به عنوان یک میزبان فرعی در چرخه سگ و گوسفند شرکت دارد.

ایزوله‌های شتری

مقایسه مشخصات ریخت‌شناسی قلابهای روستلومی در پروتواسکولکس ایزوله‌های شتری این بررسی با سایر ایزوله‌های شتری ایران نشان می‌دهد که اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین ایزوله‌های شتری این بررسی با سایر بررسی‌های ایران وجود دارد و از نظر طول

همانند استرالیا و انگلستان کمی کوتاه‌تر است (۱۳) ولی از نظر تعداد کل قلابها، مقادیر به دست آمده در مطالعه حاضر، بیشتر از تعداد کل قلابها در استرالیا و انگلستان است (۱۳). مقایسه طول کلی و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و کوچک ایزوله‌های گوسفندی مطالعه حاضر با سایر بررسی‌های انجام شده در ایران نشان می‌دهد که گر چه این مقادیر با بررسی حسینی و اسلامی (۷) و فصیحی (۳) اختلاف معنی‌داری ندارد ولی با مقادیر مطالعه دلیمی (۲) دارای تفاوت معنی‌داری است (جدول شماره ۳). در مورد طول کلی و طول تیغه قلاب‌های بزرگ و کوچک، بیشترین مقادیر مربوط به مطالعه دلیمی (۲) و کمترین مقادیر مربوط به بررسی حسینی و اسلامی (۷) است. در مورد تعداد کل قلابها، در بررسی حاضر بیشترین تعداد و در بررسی دلیمی (۲) کمترین تعداد بدست آمده است (جدول شماره ۳). از طرفی، تفاوت معنی‌داری از لحاظ طول کلی قلاب‌های بزرگ بین این ایزوله و ایزوله‌های انسانی، گاوی و شتری ملاحظه می‌شود.

بطور کلی یافته‌های حاصل در بررسی حاضر و همچنین سایر بررسی‌های انجام شده در ایران نشان می‌دهد که در ایران یک سویه غالب گوسفندی وجود دارد که احتمالاً توسط چرخه سگ اهلی - گوسفند نگهداری می‌شود.

ایزوله‌های گاوی

مقایسه مشخصات ریخت‌شناسی ایزوله‌های گاوی این بررسی با ایزوله‌های گاوی استرالیا و سوئیس (۵)، (۱۰) نشان می‌دهد که سویه گاوی سوئیس از نظر تمام

جدول (۴): مقایسه مشخصات ریخت‌شناسی قلابهای روستلومی در پروتوسکولکس ایزوله‌های گاوی در بررسی حاضر با سایر بررسیها

اندازه یا تعداد قلاب	گوارافهان (بررسی حاضر)	گوارایران * (فصیحی، ۱۳۷۹)	گوارایران ** (حسینی، ۱۳۷۲)	گاوایران (دلیمی، ۱۳۷۹) ***						گوارایران ***	گوارایران **** (Lymbery, 1988)	گوارسویس ***** (Haag, 1999)
				آذربایجان غربی ۱	آذربایجان غربی ۲	آذربایجان غربی ۳	کردستان	لرستان	مازندران			
شاخص‌ها	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
طول کل قلابهای بزرگ (میکرومتر)	22/68 ± 1/24	21/61 ± 1/26	21/8 ± 0/82	28/0 ± 9/66	27/79 ± 1/01	27/95 ± 0/72	20/92 ± 0/29	27/60 ± 0/74	28/15 ± 1/02	22/27 ± 1/09	22/7 ± 1/6	28/9 ± 1/2
کوچک	18/66 ± 1/52	17/92 ± 1/71	18/8 ± 0/67	21/91 ± 0/88	21/26 ± 1/81	21/91 ± 0/85	22/2 ± 1/08	21/81 ± 1/29	21/68 ± 1/05	19/27 ± 1/25	20/2 ± 1/9	22/8 ± 0/6
طول تنه قلابها بزرگ (میکرومتر)	11/90 ± 0/90	11/88 ± 1/05	11/27 ± 0/82	12/82 ± 0/52	12/77 ± 1/10	12/88 ± 1/25	12/72 ± 0/29	12/22 ± 0/59	12/66 ± 0/66	11/82 ± 0/97	11/8 ± 1/22	12/2 ± 0/6
کوچک	7/98 ± 0/95	8/28 ± 1/07	7/76 ± 0/77	9/62 ± 1/11	8/97 ± 1/07	9/22 ± 0/82	10/8 ± 0/22	9/62 ± 0/62	8/72 ± 0/62	7/82 ± 0/82	8/2 ± 0/8	10/2 ± 0/6
تعداد کل قلاب (تعداد)	25/27 ± 5/68	24/7 ± 2/99	22 ± 1/6	26/67 ± 2/27	22	22	22/67 ± 1/21	22	22	22/21 ± 2/68	26 ± 1/9	22 ± 2

* منبع ۳ ، ** منبع ۷ ، *** منبع ۱ ، **** منبع ۱۰ ، ***** منبع ۵

جدول (۵): مقایسه مشخصات مرفولوژیک قلابهای روستلومی پروتوسکولکس ایزوله‌های شتری این بررسی با سایر بررسیها

اندازه یا تعداد قلاب	شترافهان (بررسی حاضر)	شترایران * (فصیحی، ۱۳۷۹)	شترایران ** (حسینی، ۱۳۷۲)	شتر مصر ***	گوسفندان افغان (بررسی حاضر)	گوسفندان انگلیس **** (Thompson, 1979)	شترایران ***** (دلیمی، ۱۳۷۹)	
							یزد	تهران
شاخص‌ها	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
طول کل قلابهای بزرگ (میکرومتر)	25/08 ± 2/57	27/71 ± 1/65	28/9 ± 1/5	30/9 ± 1/2	23/37 ± 1/09	25/3 ± 0/9	29/04 ± 2/12	24/72 ± 1/06
کوچک	20/35 ± 2/47	21/38 ± 1/91	21/6 ± 1/4	24/8 ± 2/4	19/27 ± 1/35	21/4 ± 1/5	21/03 ± 1/32	18/91 ± 1/34
طول تنه قلابها بزرگ (میکرومتر)	12/58 ± 1/09	14/08 ± 1/23	14/17 ± 2/91	14/1 ± 1/4	11/82 ± 0/97	12/4 ± 0/5	13/59 ± 1/60	12/86 ± 0/98
کوچک	8/46 ± 1/07	9/88 ± 0/98	9/75 ± 1/1	10/2 ± 0/7	7/82 ± 0/83	8/6 ± 0/9	8/98 ± 0/88	8/20 ± 0/96
تعداد کل قلاب (تعداد)	34/89 ± 4/87	33/2 ± 2/96	33/7 ± 2/6	33/8 ± 1/5	36/21 ± 3/68	33 ± 1/8	38/67 ± 3/69	34 ± 2/14

* منبع ۳ ، ** منبع ۷ ، *** منبع ۴ ، **** منبع ۱۳ ، ***** منبع ۲

جدول (۶): مقایسه اندازه‌های مختلف قلبهای روستلومی پروتوسکولکس ایزوله‌های انسانی بررسی حاضر با سایر بررسیها

انسان ایران ***		انسان افغان	انسان III	انسان II	انسان I**	انسان I**	انسان I*	انسان افغان	اندازه یا تعداد قلب
(دلیمی، ۱۳۷۹)									
تهران ۲	تهران ۵	(بررسی حاضر)	(بررسی حاضر)	(نصیحی، ۱۳۷۹)	(حسینی، ۱۳۷۴)	(نصیحی، ۱۳۷۹)	(حسینی، ۱۳۷۴)	(نصیحی، ۱۳۷۹)	(بررسی حاضر)
انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
۲۳/۳۴ ± ۰/۹۶	۲۴/۸۸ ± ۰/۹۲	۲۵/۰۸ ± ۲/۵۷	۲۳/۲۷ ± ۱/۰۹	۲۶/۰۹ ± ۱/۸۳	۲۰/۹۹ ± ۱/۷۷	۲۱/۰۹ ± ۱/۵۶	۲۱/۱۲ ± ۱/۱	۲۱/۶۸ ± ۱/۴۹	۲۱/۵۵ ± ۱/۰۲
۱۷/۳۳ ± ۱/۰۹	۱۷/۷۲ ± ۱/۲۷	۲۰/۳۵ ± ۲/۲۷	۱۹/۲۷ ± ۱/۳۵	۲۱/۰۵ ± ۱/۲۷	۱۹/۹۵ ± ۱/۲۷	۱۹/۷۸ ± ۱/۰۲	۱۷/۱ ± ۱/۰۹	۱۷/۵۷ ± ۱/۶۲	۱۷/۲ ± ۱/۱
۱۷/۱۳ ± ۰/۴۸	۱۳/۲۶ ± ۰/۷۹	۱۷/۵۸ ± ۱/۰۹	۱۱/۸۲ ± ۰/۹۷	۱۳/۲۵ ± ۱/۴۶	۱۱/۰۷ ± ۱/۵	۱۱/۹۸ ± ۰/۶۲	۱۱/۸۲ ± ۱/۰۲	۱۲/۰۲ ± ۰/۹۱	۱۱/۵۱ ± ۰/۹۰
۸/۲۶ ± ۰/۸۶	۸/۵۹ ± ۰/۵۲	۸/۴۶ ± ۱/۰۷	۷/۸۲ ± ۰/۸۳	۹/۷۹ ± ۱/۰۷	۷/۲۲ ± ۱/۰۹	۸/۳۸ ± ۰/۹۱	۸/۱ ± ۱/۲	۸/۱۲ ± ۰/۸۹	۷/۵۶ ± ۰/۸۲
۲۵ ± ۶/۵۹	۳۷/۳۳ ± ۵/۹۰	۳۴/۸۹ ± ۲/۸۷	۳۶/۲۱ ± ۳/۶۸	۵۰/۳۷ ± ۱۰/۳۸	۵۲/۷ ± ۵/۹۲	۴۴/۲۶ ± ۷/۹۹	۳۳/۱ ± ۲/۶	۳۵/۸۳ ± ۵/۲	۴۸/۲۸ ± ۴/۷۲
(تعداد)									

* منبع ۳ ، ** منبع ۷ ، *** منبع ۲

نشان می‌دهد که فقط با ایزوله‌های انسانی III فصیحی (۳) و دلیمی (۲) اختلاف قابل ملاحظه‌ای دارد و با سایر بررسی‌ها به‌جز از نظر تعداد کل قلب در سایر مشخصات اختلاف معنی‌داری ندارد.

مقایسه ایزوله‌های انسانی این بررسی با ایزوله‌های گوسفندی و شتری همین بررسی نشان می‌دهد که با ایزوله‌های گوسفندی و شتری در بعضی از مشخصات ریخت‌شناسی قلبها اختلاف قابل ملاحظه‌ای دارد.

از نظر طول کلی و طول تیغه قلبهای بزرگ و کوچک بیشترین اندازه مربوط به ایزوله‌های انسانی III بررسی فصیحی (۳) و کمترین اندازه مربوط به ایزوله‌های انسانی II بررسی حسینی و اسلامی (۷) می‌باشد. از نظر تعداد کل قلب بیشترین تعداد مربوط به ایزوله انسانی II بررسی دلیمی (۲) و کمترین تعداد مربوط به ایزوله انسانی I بررسی حسینی و اسلامی (۷) می‌باشد (جدول ۶).

منابع مورد استفاده

- ۱- دلیمی اصل عبدالحسین. ۱۳۷۹ - ۱۳۷۷. مطالعه هیداتیدوزیس در دامهای کشور فاز ۱: مطالعه وضعیت آلودگی گوشتخواران وحشی به اکیونوکوکوس گرانولوزوس در غرب کشور. گزارش نهایی طرح ملی شماره ۸۱۷ شورای پژوهشهای علمی کشور.
- ۲- دلیمی اصل عبدالحسین. ۱۳۷۹. شناسایی استرینهای شایع اکیونوکوکوس گرانولوزوس در ایران با استفاده از روشهای ملکولی و خصوصیات ریخت‌شناسی انگل. گزارش فرصت مطالعاتی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۳- فصیحی هرنندی مجید. ۱۳۷۹ - ۱۳۷۸. بررسی هیداتیدوز در انسان و حیوان با تأکید بر تنوع درون گونه‌ای *Echinococcus granulosus* پایان نامه برای دریافت درجه دکترای تخصصی در رشته انگل‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه تهران.
- 4- Bowles J. and McManus. 1993.

the tape worm, *Echinococcus granulosus*. Parasitology, 117 (2): 185-92.

11 - Lymbery A.J., Thompson R.C.A. and Hobbs R.P. 1990. Genetic diversity and genetic differentiation in *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1886) from domestic and sylvatic host on the mainland of Australia. Parasitology, 101, 283-289.

12- Ponce Gordo F., and Cuesta Bandera C. 1997. Differentiating of Spanish strains of *Echinococcus granulosus* using larval rostellar hook morphology. Int. J. parasitol., 27(1): 41-49.

13- Thompson R.C.A., Dunsmore J.D., and Hayton A.R. 1979. *Echinococcus granulosus* secretory activity of the rostellum of the adult cestode in situ in the dog. Exp. Parasitology, 48: 144-163.

14- Thompson R.C.A., Kumartilake L.M. and Eckert J. 1984. Observations in *Echinococcus granulosus* of cattle origin in Switzerland. Int. J. Parasitol., 14: 283-291.

15 - Thompson, R.C.A. and Lymbery, A.J. 1988. The nature, extent and significance of variation within the genus *Echinococcus granulosus*. Adv. Parasitol, 27, 209-258.

16- Thompson R.C.A. 1995. Biology and systemic of echinococcus. In: Thompson R.C.A Lymbery A.J. (eds): *Echinococcus* and hydatid disease. Wallingford, CAB International, 1-50.

Molecular variation in echinococcus. Acta Trop. 53, 291-305.

5- Haag, K.L. Araujo, A.M., Gottstein, B., Siles-Lucas, M., Thompson, R.C.A. and Zaha, A. 1999. Breeding systems in *Echinococcus granulosus* (cestoda; Taeniidae: selfing of outcrossing). Parasitology, 118, 63-71.

6 - Hobbs R.P., Lymbery, A. and Thompson R.C.A. 1990. Rostellar hook morphology of *Echinococcus granulosus* from natural and experimental Australian hosts and its implications for strain recognition. Parasitology. 101, 273-81.

7- Hosseini S.H. and Eslami A. (1998). Morphological and developmental characteristic of *Echinococcus granulosus* derived from sheep, cattle and camels in Iran. J. Helminthol. 72: 337-341.

8 - Kumartilake M., Thompson R.C.A. 1982. Hydatidosis / Echinococcosis in Australia. Helminthol. Abst., 51: 233-52.

9- Kumartilake M., Thompson R.C.A. 1983. A comparison of *Echinococcus granulosus* from different geographical areas of Australia using secondary cyst development in mice. Int. J. Parasitol., 13: 509-15.

10- Lymbery A.J. 1988. Combining data from morphological traits and genetic markers to determine transmission cycles in