

# اندازه گیری برخی الکترولیت‌ها و پارامترهای بیوشیمیایی در مایع کیست هیداتیک کبد و ریه گاو در شهر اراک

گرچی

(تاریخ دریافت ۹/۵/۶؛ تاریخ پذیرش ۹۲/۶/۱۲)

## چکیده:

بیماری کیست هیداتید ناشی از مرحله لاروی اکینو کوکوس گرانولوزوس بوده که هنوز هم یکی از عوامل مهم ایجاد کننده معضلات اقتصادی و بهداشتی در نواحی مختلف جهان و ایران است. یک بررسی مقایسه ای برخی پارامترهای بیوشیمیایی و الکترولیتی مایع کیست هیداتیک کبد و ریه گاو در اراک صورت گرفت. از اسفندماه ۱۳۹۳ تا اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ مجموعاً ۵۸ نمونه کیست هیداتیک گاوی شامل ۳۱ نمونه کیست ریه و ۲۷ نمونه کیست کبد گاو از کشتارگاه اراک جمع آوری شد. میزان کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین براساس خاصیت جذب نوری در مایع کیست ریه و کبد اندازه گیری و به ترتیب مقادیر ۲/۳، ۴، ۲،۹ و ۱۹ برحسب میلی گرم در دسی لیتر برای ریه و ۲، ۳، ۲،۸ و ۱۶ برحسب میلی گرم در دسی لیتر برای کبد، به دست آمد. مقایسه و تجزیه و تحلیل نتایج، توسط آزمون آماری **Independent T test** با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰/۰۵ نشان داد که هیچ اختلاف آماری معنی داری بین سطح این پارامترها در مایع کیست کبد و ریه گاو وجود ندارد. بنابراین به نظر می‌رسد تنها یک سویه اکینوکوکوس، کبد و ریه گاوهای کشتاری در اراک را آلوده می‌کند ولی نیازمند بررسی نمونه های بیشتری در این زمینه و در مناطق مختلف استان می باشد.

کلمات کلیدی: مایع کیست هیداتیک، پروتئین، کلسیم، گاو، اراک

## مقدمه

و وحشی، جوندگان، تک سمها و انسان بطور اتفاقی، تشکیل می گردد (Chiodini et al., 2003).

هیداتیدوزیس یک بیماری ناشی از مرحله لاروی سستود کوتاه قد روده کوچک سگ سانان یعنی اکینوкокوس گرانولوز است که عمدتاً در کبد و ریه میزبانان واسط شامل انسان و سایر پستانداران و پرندگان و جوندگان تشکیل می شود این بیماری از انتشار جهانی برخوردار است و در کشور هایی که دامپروری در آنها رواج دارد، شایع بوده و در خاورمیانه، هند، آمریکای جنوبی و استرالیا اندمیک است (Youngster et al., 2002).

چهار گونه از اکینوкокوس وجود دارد شامل *granulosus*، *multilocularis*، *E. Vogeli* و *oligartus*، ولی بیشترین شیوع که در همه جهان گسترش دارد مربوط به گرانولوز است (Alessandro et al., 2008).

میزان شیوع هیداتیدوزیس در نشخوارکنندگان ایران توسط محققان کشور در سالیان اخیر در نقاط مختلف کشور بررسی و نتایج متفاوتی به دست آمده است. بیماری باعث خسارات اقتصادی به صورت مستقیم و غیر مستقیم به صنعت دامداری در ایران و بسیاری از نقاط جهان می شود (Eslami, 1996). کیست عمدتاً در کبد ۷۰٪ و بعد در ریه ۲۲٪ و به مقدار کمتر در سایر ارگانها شامل مغز، کلیه، عضلات و استخوانها تشکیل میگردد (Rahdar et al., 2008).، اسلامی (۱۳۷۷). در مایع کیست هیداتیک یک سری مواد الکترولیت و بیوشیمیایی حیاتی وجود دارد که نقش مهمی در بیولوژی انگل ایفا می کنند. سطح و میزان این مواد ممکن است در مناطق مختلف و برحسب سویه انگل متفاوت باشد.

سستودها Cestod شاخه ای از کرمهای پهن *Platyhelminthes* می باشند که از نظر بهداشت انسان و دامها دارای اهمیت فراوانی هستند. سستودها از نظر تکاملی پست ترین کرمها هستند زیرا فاقد دستگاه گوارش، دستگاه تنفس و گردش خون هستند. آنها دارای یک اسکولکس *Scolex* یا سر برای چسبیدن به روده میزبان نهایی هستند که در سستودهای حقیقی دارای چهار بادکش و در سستودهای کاذب دارای دو شکاف طولی بنام بوتریاست. بدنه دارای تعداد زیادی بند است که مجموعه آنها را استروبیلا *Strobila* گویند. سستودها هرمافروdit هستند یعنی در بندهای بالغ خود هم دستگاه تناسلی نر و هم ماده را دارا هستند و در چرخه زندگی خود نیازمند یک میزبان واسط واسطنند که بر حسب جنس و گونه کرم، بند پا یا یک پستاندار می تواند باشد. سیستی سرکوئید *Cysticercoid*، سیستی سرکوس *Cysticercus*، سنوروس *Coenurus* و کیست هیداتیک، انواع مراحل لاروی سستودهای حقیقی است که در میزبان واسط آنها تشکیل می شود (Chiodini et al., 2003).

سستودهای حقیقی دارای ۶ خانواده مهم از نظر پزشکی و دامپزشکی هستند شامل مزوسستوئیده *Mesocestoididae*، آنوپلوسفالیده *Anoplocephalidae*، داوه نئیده *Davaineidae*، دیله پیدیده *Dilepididae*، هیمنولپیده *Hymenolepididae* و تنی ایده *Taeniidae*. اکینوкокوس *Echinococcus* یک سستود کوتاه قد از خانواده تنی ایده است که در روده کوچک سگ سانان زندگی می کند و مرحله لاروی آن بنام کیست هیداتیک *Hydatid* در اندامهای داخلی مانند کبد، ریه و یا مغز و عضلات میزبان واسط شامل نشخوارکنندگان اهلی

مجموعاً ۵۸ نمونه کیست هیداتیک گاوی شامل ۳۱ نمونه کیست ریه و ۲۷ نمونه کیست کبد گاو جمع‌آوری شد. هر مرحله حدود ۱۰ کیست تهیه و بلافاصله به آزمایشگاه مرکزی بخش خصوصی شهرستان اراک انتقال داده می‌شد. تیغه اسکالپل را با شعله اجاق گازی حرارت داده بعد روی کیست می‌گذاریم تا استریل شود بعد از آن محل استریل توسط سرنگ مایع کیست را در حدود ۱ تا ۲ میلی لیتر آسپیره کرده در لوله آزمایش ریخته و پس از سانتریفیوژ دور ۱۵۰۰ به مدت ۵ دقیقه مایع رویی را در لوله اپندورف ۲ میلی لیتری ریخته و روی آن یک برچسب زده و شماره گذاری می‌نمودیم و در دمای انجماد منفی ۱۰ تا زمان شروع آزمایش نگهداری می‌کردیم (جدول ۳-۱).

از آنجا که وجود این مواد در مایع کیست برای رشد و نمو کیست ضروری است بنابراین مطالعه این مواد از نوع تقابل بین انگل و میزبان میتواند فهم درستی به ما بدهد از طرفی از آنجا که مطالعات چندانی در این زمینه در کشور صورت نگرفته بررسی این موضوع بدیهی است لذا هدف مطالعه حاضر اندازه‌گیری برخی عناصر مانند کلسیم و فسفر و منیزیم و همینطور تری گلیسرید و گلوکز در مایع کیست هیداتیک کبد و ریه گاو است.

### مواد و روشها

#### نمونه برداری

با مراجعه متوالی به کشتارگاه اراک طی مدت ۳ ماه از اسفندماه ۱۳۹۳ تا اردیبهشت ماه ۱۳۹۴

جدول ۱. نمونه‌های جمع‌آوری شده

جمع نمونه	تعداد کیست ریوی	تعداد کیست کبدی	نوع کیست قطر کیست
۱۷	۱۱	۶	قطر کمتر از ۲ سانتیمتر
۴۱	۲۷	۱۴	قطر بیش از ۲ سانتیمتر
۵۸	۳۸	۲۰	جمع نمونه

می‌دهد. کیت از شرکت پیشتاز طب تهیه شده است.

#### اندازه‌گیری تری گلیسرید

با روش هیدرولیز توسط یک آنزیم بنام لیپو پرونئین لیپاز، ابتدا تری گلیسرید، به گلیسرول، دی هیدروکسی استون فسفات و پراکسید هیدروژن تبدیل می‌شود. بعد پراکسید هیدروژن ( $H_2O_2$ ) در حضور آنزیم پراکسیداز، با دو ماده ۴-آمینوفنوزون و ۴-کلروفنل واکنشی داده که حاصل آن تولید ماده قرمز رنگی بنام کوئینونیمین Quinoneimine است که با روش فتومتری جذب نوری اندازه‌گیری می‌شود.

#### اندازه‌گیری کلسیم

با روش فتومتری و با استفاده از Arsenazo است. کلسیم با این ماده در اسیدیته (PH) طبیعی کمپلکس آبی رنگ می‌دهد که شدت رنگ با غلظت کلسیم رابطه مستقیم دارد و براساس میزان جذب نوری optical density (OD) اندازه‌گیری می‌شود. کیت از شرکت پیشتاز طب تهیه شده است.

#### اندازه‌گیری فسفر

براساس فتومتری است. در این آزمایش در حضور اسید سولفوریک، فسفات با مولیبدات آمونیوم تشکیل کمپلکس آمونیوم فسفومولیبدات

## اندازه گیری پروتئین

پروتئین با ماده ای بنام پیروگالول رد مولیبدات پیوند خورده و ایم کمپلکس باعث جذب نوری در طول موج ۵۷۰ تا ۶۰۰ نانومتر می‌گردد. در این طول موج، هرچه غلظت پروتئین بیشتر باشد، جذب نوری هم افزایش می‌یابد.

## تجزیه و تحلیل داده ها

مجموع داده های ثبت شده در فرمهای ثبت اطلاعات را با استفاده از آزمون آماری student T. test و سطح اعتماد ۰.۹۵٪ و دقت  $P < 0.05$  تجزیه و تحلیل کرده و نتایج ثبت شد.

## نتایج

## ارزیابی قطر نمونه ها

بر اساس جدول ۱ مطالعه حاضر تعداد ۵۸ نمونه کیست هیداتیک از گاوهایی که در کشتارگاه اراک، کشتار شده در فاصله زمانی از اسفندماه

۱۳۹۳ تا اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ جمع آوری شد که از این تعداد ۲۰ نمونه کیست کبد و ۳۸ نمونه کیست ریه بوده است. همینطور بر اساس قطر کیست از کل ۵۸ نمونه، ۱۷ نمونه کیست با قطر کمتر از ۲ سانتیمتر و ۴۱ نمونه کیست با قطر بیش از ۲ سانتیمتر بوده است.

نتایج اندازه گیری کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین در مایع کیست کبد و ریه گاو

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، میانگین اندازه کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین در مایع کیست کبد گاو به ترتیب برحسب میلی گرم ۲، ۳، ۸۲ و ۱۶ برآورد شد. همینطور میانگین اندازه کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین در مایع کیست ریه گاو به ترتیب برحسب میلی گرم ۲/۳، ۴، ۹۲ و ۱۹ برآورد شد.

جدول ۲. میانگین اندازه کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین در مایع کیست کبد و ریه گاو

پروتئین		تری گلیسرید		فسفر		کلسیم		نوع کیست
انحراف معیار	میانگین اندازه (میلیگرم)	انحراف معیار	میانگین اندازه (میلیگرم)	انحراف معیار	میانگین اندازه (میلیگرم)	انحراف معیار	میانگین اندازه (میلیگرم)	
۶	۱۶	۱۲	۲,۸	۲	۳	۱	۳	کیست کبد
۶	۱۹	۱۳	۲,۹	۳	۴	۰,۱	۲/۳	کیست ریه

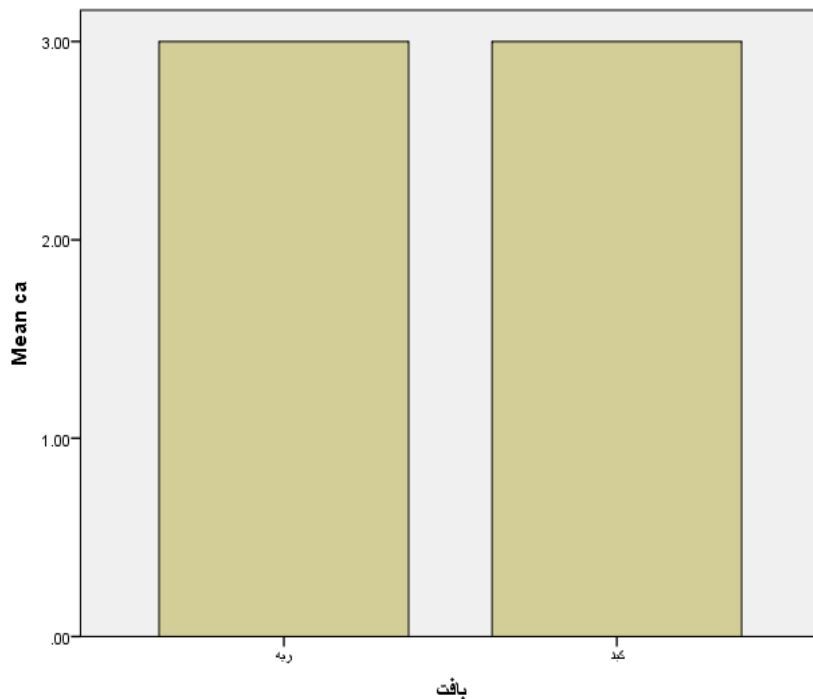
## تجزیه و تحلیل نتایج با آزمون Independent T test

جدول ۳. نتایج تست آماری

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ca	Equal variances assumed	.010	.000	-.017	32	.000	-.01286	.00000	-1.00000	1.00000
	Equal variances not assumed			-.016	22.000	.000	-.01286	.00000	-1.00000	1.00000
p	Equal variances assumed	1.000	.000	.000	32	.000	.00000	1.04193	-1.00000	2.00000
	Equal variances not assumed			.000	31.000	.000	.00000	.00000	-1.00000	2.00000
TG	Equal variances assumed	4.000	.046	.000	32	.000	9.00000	21.00000	-35.05506	53.00000
	Equal variances not assumed			.000	31.000	.000	9.00000	20.00000	-32.00000	50.00000
Pr	Equal variances assumed	.018	.000	1.000	32	.000	3.00000	2.00000	-1.03301	8.00000
	Equal variances not assumed			1.000	27.000	.000	3.00000	2.00000	-1.08750	8.00000

دیگری منفی است پس فرض برابری میانگین دو جامعه رد نمی شود بنابراین اختلاف آماری معنی داری بین میانگین کلسیم در مایع کیست کبد و ریه گاو دیده نشد ( $P < 0/05$ ).

**مقایسه کلسیم در مایع کیست کبدی و ریوی گاو**  
براساس تست آماری مطابق جدول ۴-۲ و نمودار ۱ با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰,۰۵ چون حداقل و حداکثر فاصله اطمینان یکی مثبت و

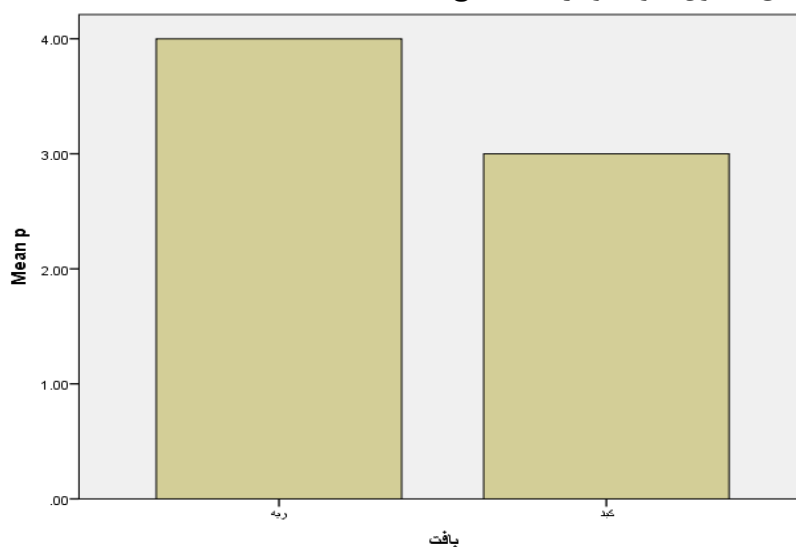


نمودار ۱. مقایسه میانگین سطح کلسیم در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰,۰۵، چون حداقل و حداکثر فاصله اطمینان یکی مثبت و دیگری منفی است پس فرض برابری میانگین دو جامعه رد نمیشود بنابراین اختلاف آماری معنی داری بین میانگین فسفر در مایع کیست کبد و ریه گاو دیده نشد. ( $P < 0/05$ )

#### مقایسه فسفر در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

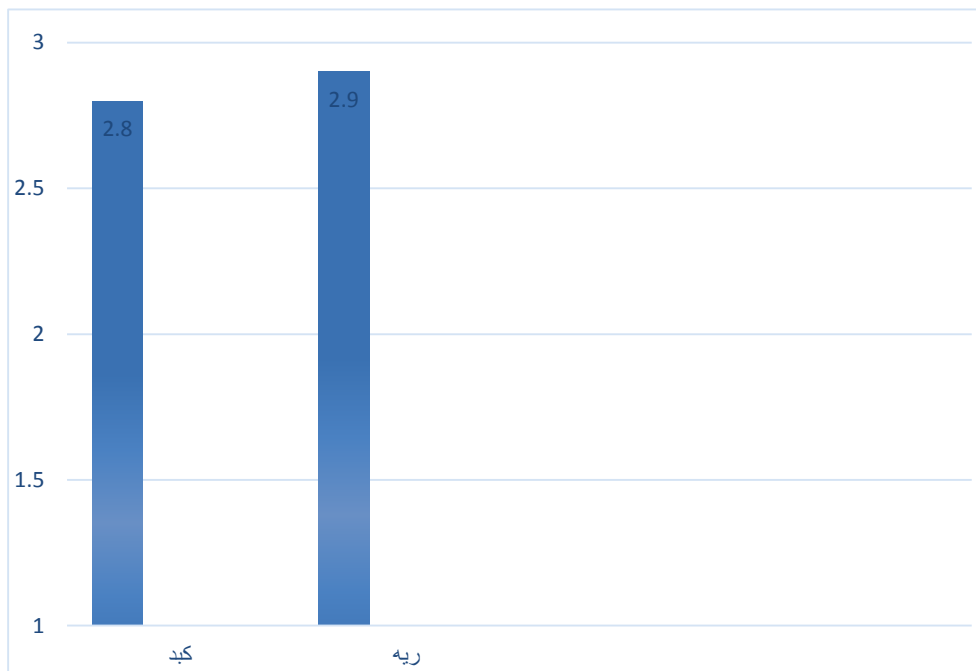
براساس نتایج، میانگین فسفر در مایع کیستهای ریوی ۴ و در مایع کیستهای کبدی ۳ گزارش شد یعنی در کیستهای ریوی سطح فسفر بیشتر از کیستهای کبدی مشاهده شد. ولی آنالیز تست آماری مطابق جدول ۲ و نمودار ۲ با سطح



نمودار ۲. مقایسه میانگین سطح فسفر در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

### مقایسه تری گلیسرید در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

براساس نتایج، میانگین سطح تری گلیسرید در مایع کیستهای ریوی ۹۲ و در مایع کیستهای کبدی ۸۲ گزارش شد یعنی در کیستهای ریوی سطح تری گلیسرید بیشتر از کیستهای کبدی مشاهده شد. ولی آنالیز تست آماری مطابق جدول ۴-۲ و نمودار ۴-۳ با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰,۰۵ چون حداقل و حداکثر فاصله اطمینان یکی مثبت و دیگری منفی است پس فرض برابری میانگین دو جامعه رد نمیشود بنابراین اختلاف آماری معنی داری بین میانگین تری گلیسرید در مایع کیست کبد و ریه گاو دیده نشد. ( $P < 0/05$ )

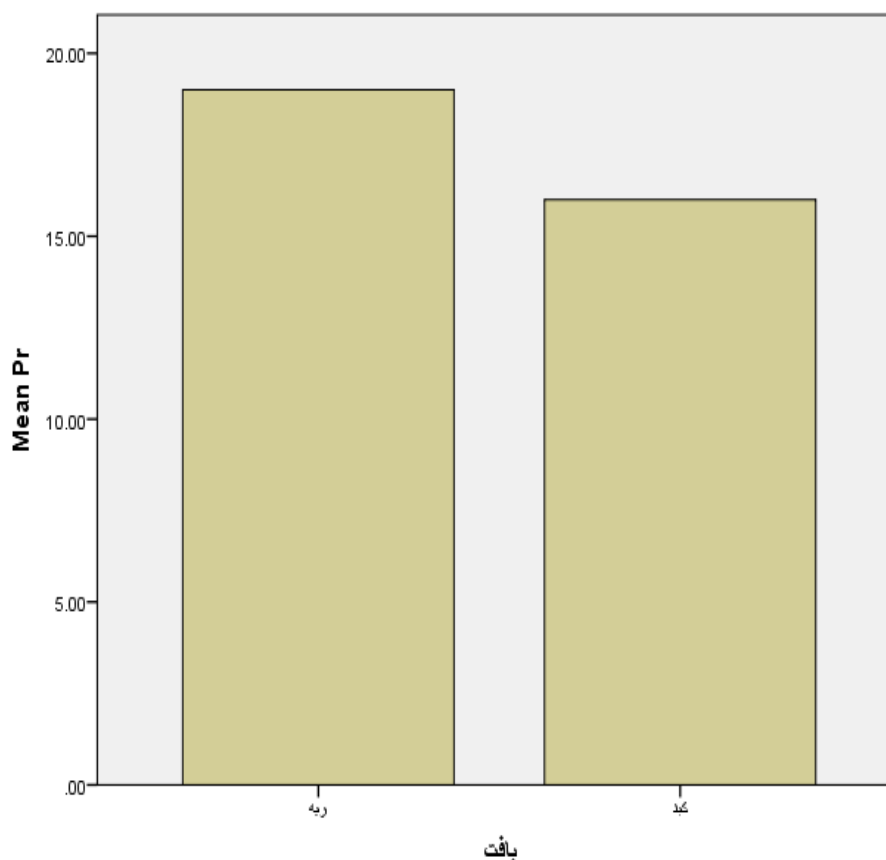


نمودار ۳. مقایسه میانگین سطح تری گلیسرید در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

### مقایسه سطح پروتئین در مایع کیست کبدی

#### و ریوی گاو

براساس نتایج، میانگین سطح پروتئین در مایع کیستهای ریوی ۱۹ و در مایع کیستهای کبدی ۱۶ گزارش شد یعنی در کیستهای ریوی سطح پروتئین بیشتر از کیستهای کبدی مشاهده شد. ولی آنالیز تست آماری مطابق جدول ۲ و نمودار ۴ با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰,۰۵ چون حداقل و حداکثر فاصله اطمینان یکی مثبت و دیگری منفی است پس فرض برابری میانگین دو جامعه رد نمی-شود بنابراین اختلاف آماری معنی داری بین میانگین سطح پروتئین در مایع کیست کبد و ریه گاو دیده نشد.



نمودار ۴. مقایسه میانگین سطح پروتئین در مایع کیست کبدی و ریوی گاو

## بحث

۱۹٪ کیستهای بارور، مهمترین میزان واسط این سستود محسوب میشوند (Rokni, 2009). در بررسیهای انجام گرفته در ایران میزان آلودگی گوسفند و بز بین ۱/۵ تا ۱۶/۸۲ درصد، گاو ۶ تا ۱۰/۸۴ درصد، گاو میش ۵۷/۷۶ درصد و و شتر بین ۱۱/۲ تا ۶۴ درصد گزارش شده است (سعیدی، ۱۳۷۰). شناسایی ترکیبات مایع کیست هیداتیک برای تعیین سویه های مختلف اکینوкокوس در مناطقی مانند ایران که بیماری آندمیک است، بسیار سودمند است همینطور شناسایی ترکیبات مایع کیست هیداتیک برای شناسایی نیازهای انگل برای رشد و تکثیر مفید است و ما را در تبیین راههایی برای پیشگیری از انگل کمک می کند (Rahdar et al., 2008).

کیست هیداتید یکی از بیماریهای دامی است که فاقد علائم بالینی اختصاصی می باشد و معمولاً تشخیص قطعی آن در کالبد گشائی و یا بازرسی پس از کشتار دام صورت می گیرد (JUBB et al., 1993).

انسان و نشخوارکنندگان و تک سمها میزان واسط بوده و کیست هیداتیک عمدتاً در کبد و ریه آنها و بطور کمتر در سایر ارگانهای آنها تشکیل می شود. ایران به عنوان یکی از مناطق آندمیک بیماری هیداتیدوزیس شناخته شده است و میزان آلودگی انسان در ایران ۰/۶ تا ۱/۲ به ۱۰۰۰۰ می باشد. میزان شیوع آلودگی به سستود اکینوкокوس در سگهای مناطق مختلف ایران از ۵٪ تا ۴۹٪ متفاوت است. گوسفند با ۸۸٪، شتر ۷۰٪ و گاو



هیداتیک ریه (۰/۰۹) بطور قابل توجهی از نوع کبدی (۰/۲) بیشتر است در حالیکه در مطالعه حاضر این اختلاف ناچیز و فاقد معنی آماری بود (Meduri et al., 1990)

در مطالعه ای در ترکیه ترکیبات مایع کیست هیداتیک در گوسفندان و گاوهای کشتارگاهی بررسی و نتایج نشان داد که میانگین پروتئین در ریه و کبد گوسفند به ترتیب ۲۶/۱ و ۲۱/۴ میلی گرم در دسی لیتر و در گاو ۸/۱ و ۱۰/۴ میلی گرم در دسی لیتر و میزان تری گلیسرید در کیست ریه و کبد گوسفند به ترتیب ۲/۸ و ۲/۹ میلی گرم در دسی لیتر و در گاو ۲/۹ و ۲/۵ میلی گرم در دسی لیتر گزارش شد. میزان پروتئین در مایع کیست در گوسفند بیشتر از گاو ولی میزان تری گلیسرید آنها تفاوت معنی داری ندارد (Refik et al., 2002).

در مقایسه با مطالعه ما، میزان تری گلیسرید در گاوهای کشتارگاهی اراک به ترتیب در کیست هیداتیک ریه و کبد ۲،۹ و ۲،۸ میلی گرم در دسی لیتر و میزان پروتئین در گاوهای کشتارگاهی اراک به ترتیب در کیست هیداتیک ریه و کبد ۱۹ و ۱۶ میلی گرم در دسی لیتر بود که بسیار بیشتر از میزان مقادیر مذکور در مطالعه ترکیه نشان میدهد و بنابراین به نظر میرسد یا مربوط به اختلاف سطح عناصر موجود در گیاهان مراتع ایران و ترکیه است و یا نشان از وجود اختلاف در سویه انگل اکینوкокوس گرانولوزوس است.

در مطالعه ای در کنیا نشان داده شده که سطح لیپیدها در مایع کیست هیداتیک بز بیشتر از گوسفند و کمتر از گاو است و میزان تری گلیسرید و پروتئین انسان و گوسفند بیشتر از گاو گزارش شده است (McManus, 1981). در مطالعه ای در ایران (کرمان)، ترکیبات تری گلیسرید و پروتئین، کلسیم، پتاسیم و سدیم در مایع کیست هیداتیک ریه گوسفند، گاو، انسان با شتر مقایسه و نشان داده که در ایران دو سویه گوسفندی و

مطالعات نشان میدهد که اختلافات کیفی و کمی قابل توجهی در متابولیسم کیست هیداتیک در بین حیوانات مختلف و انسان وجود دارد (Farayha and Haddat 1980). وجود اختلاف در ترکیبات بیوشیمیایی کیست هیداتیک انسان و سایر دامها، نشان داده که امکان وجود سویه های مختلف اکینوкокوس گرانولوزوس، در انسان و سایر دامها وجود دارد (Sharif et al., 2004).

مطالعه حاضر به منظور بررسی کلسیم، فسفر، پروتئین و تری گلیسرید در مایع کیست هیداتیک ریه و کبد گاوهای کشتاری کشتارگاه اراک صورت گرفت. سطح این ترکیبات در مایع کیستها، بر اساس روش جذب نوری اندازه گیری و میانگین اندازه کلسیم، فسفر، تری گلیسرید و پروتئین در مایع کیست کبد گاو به ترتیب بر حسب میلی گرم ۲،۳، ۲،۸ و ۱۶ و در ریه گاو به ترتیب ۲،۳، ۴، ۲،۹ و ۱۹ برآورد شد. این نتایج توسط آزمون Independent T test با سطح اطمینان ۰/۰۵ و دقت ۰/۰۵ با هم مقایسه شد که اختلاف معنی داری بین کبد و ریه گاو در هیچکدام از این متغیرها دیده نشد. مطالعات متعددی در این زمینه در نقاط مختلف کشور و جهان صورت گرفته است. در مطالعه ای در عراق میزان پروتئین و تری گلیسرید در مایع کیست هیداتیک گاو بیشتر از سایر دامها و به ترتیب ۴۹۶،۷۵ و ۳۰۲/۲۱  $\mu\text{g}/\text{mg}$  گزارش شده است (Abady, 2008). در بررسی ترکیبات مایع کیست هیداتیک در گوسفندان کشتارگاهی در اهواز میزان کلسیم ۹/۹۰ و فسفر ۰/۹ گزارش شده است و سطح این عناصر در پروتواسکولکس بیشتر از مایع کیست است (Rahdar et al., 2008).

دریک بررسی پروتئینهای مایع کیست هیداتیک ریه و کبد گاو با روش جذب نوری مقایسه شد و نتایج نشان داد که پروتئینهای مایع کیست

## منابع

## نتیجه گیری

در همه این مطالعات، بررسی و مقایسه ترکیبات موجود در مایع کیست هیداتیک، بین گونه های مختلف دام صورت گرفته ولی در مطالعه حاضر این مقایسه بین متغیرهای ذکر شده (تری گلیسرید و پروتئین، کلسیم و فسفر) در کیست هیداتیک بین دو ارگان یعنی کبد و ریه در یک گونه دام یعنی گاو صورت گرفته که در منطقه مورد مطالعه برای نخستین بار انجام شده است. با این که از نظر میزان فراوانی مقدار این پارامترها در مایع کیست ریه و کبد باهم متفاوت بود ولی از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان نداد لذا به نظر می رسد سویه ای از اکینوкокوس که در ریه و کبد گاو، کیست تولید می کند یکسان باشد، البته لازم است این بررسی در نقاط مختلف استان انجام و نتایج باهم مقایسه شده تا به نتیجه بهتری برسیم.

شتری از اکینوкокوس گرانولوزوس وجود دارد. میزان کلسیم، تری گلیسرید و پروتئین در گاو به ترتیب ۱/۲۵، ۰/۱۳، ۰/۳۴ نشان داده شده است (Radfar and Iranyar ., 2004). که در مقایسه با مطالعه ما بسیار کمتر است که ممکن است به خاطر اختلاف تحت سویه انگل یا به خاطر اختلاف در روش اندازه گیری باشد.

در یک بررسی در استرالیا، میزان پروتئین، چربی و کربوهیدراتهای موجود در کیستهای بارور و غیر بارور ریه و کبد گاو با هم مقایسه شد و نتایج نشان داد که میزان پروتئین تام در هر دو نوع کیست اختلاف قابل توجهی ندارد ولی دو پارامتر دیگر اختلاف قابل توجهی را نشان داد بطوریکه میزان کربوهیدراتهای کیست بارور (۵/۱۳) بسیار بیشتر از کیست غیر بارور (۱/۷۰) بود و همینطور میزان چربی کیست بارور (۱/۸۴) بسیار بیشتر از کیست غیر بارور (۰/۴۹) بود (Irabuena et al., 2000). از نظر پروتئین با مطالعه ما همخوانی دارد.

- ۱- اسلامی، ع. (۱۳۷۷). کرم شناسی دامپزشکی، جلد دوم (سستدها) انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۱۵۶-۱۱۸.
- ۲- بکایی س. رکنی نوردهر و همکاران. بررسی شیوع ضایعات ضبط شده گوسفندان اعزامی به کشتارگاه لواسان، مجله دامپزشکی دانشگاه تهران، تابستان ۱۳۷۸، دوره ۵۴، شماره ۲، صفحات ۱۹ تا ۲۳.
- ۳- دلیمی اصل، ع. محمدیان، ب. خضری، م. و معتمدی، غ (۱۳۸۱). مطالعه وضعیت آلودگی سگ سانان به کرم بالغ و دامهای ذبح شده به مرحله لاروی *Echinococcus granulosus* در استان کردستان، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۵۴، صفحه ۵۲-۵۰.
- ۴- سعیدی، ف. (۱۳۷۰). درمان دارویی کیست هیداتیک در انسان. سمینار سراسری کیست هیداتیک، استان لرستان، صفحه ۳۰-۳۶.
- ۵- جعفری، آ. شهنازی، م. و باریکانی، آ. (۱۳۸۹). ارزیابی میزان باروری کیست های هیداتید و ویبیلیتی پروتواسکولکس ها، مجله علمی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه قزوین، سال پنجم، ۲۰: ۱۵-۱۲.
- ۶- موبدی، الف. و فصیحی هرندی، م. (۱۳۸۰). ارزیابی میزان باروری کیست هیداتید انسانی و ویبیلیتی پروتواسکولکس ها، مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین، ۱۷: صفحات ۶۷-۶۱.
- ۷- یخچالی، م. و مردانی، ک. (۱۳۹۰). مطالعه تنوع سویه ای اکینوкокوس گرانولوزوس در چرخه اهلی انگل با تکثیر ژن *nda-1* روش PCR-RFLP، مجله دامپزشکی ایران، ۷ (۲)، صفحه ۶۸-۶۳.

- 8-Abady, F.A.N. (2008). Biochemical Profiles of hydatid cyst Fluids & Protoscolies of Echinococcus granulosus of human and animal origin in Thi-Qar Province Southern of Iraq, 1-10.
- 9-Baker, D.G. (2007). Flynn's Parasites of Laboratory Animal, 2nd edit, Blackwell, USA, pp: 37.
- 10-Chiodini, P.L., Moody, A.H., Manser, D.W., (2003). Atlas of Medical Helminthology and Parasitology, 4th edition, London, Elsevier Science, pp 22.
- 11-D'Alessandro, A., Rausch, R.L. (2008). New Aspects of Neotropical Polycystic (Echinococcus vogeli) and Unicystic (Echinococcus oligarthrus) Echinococcosis, Clinical Microbiology Reviews, Vol. 21, No. 2, p. 380-401.
- 12-Farayha G.J., Haddad R. (1980). Comparative chemical composition of protoscolies and hydatid cyst fluid of Echinococcus granulosus. Inter Parasitol, 10: 359-364.
- 13-Griffiths, H.J. (1978). A Handbook of Veterinary Parasitology Domestic Animal of North America, University of Minnesota, pp: 110-128.
- 14-Irabuena, O., Nieto A., Ferreira, A.N., Battistoni, J., Ferragut, G. (2000). Characterization and Optimization of Bovine Echinococcus Granulosus Cyst Fluid to be Used in Immunodiagnosis of Hydatid Disease by Elisa, Rev Ins Med Trop S Paulo, 42(5): 255-262.
- 15- Jubb. Kenedy. Plamer. (1993). Pathology of domestic animals. vol 2. 4th edition, Academic press.
- 16-Meduri, A., Lovane, A., Martone, A., Bonaduce, S., and Palomba, E., (1990).. Sialic acid, mucoproteins and phospholipids in serum of healthy cattle with echinococcosis, and in hydatid fluid. Acta Medical Vet., pp. 36(2): 151-166.
- 17-McManus, D.P.; Simpson, J.G. & Rishi, A.K. (2004). Characterization of the hydatid disease organism *E. granulosus* from Kenya using DNA marker in Helminth Zoonoses, Dordrecht, Nijhoff. 29-36.
- 18-McManus D.P. (1981). A biochemical study of adult and cystic stages of Echinococcus granulosus of human and animal origin from Kenya. Journal Helminth, 55: 21-27
- 19-Nari, A. and Hansen, J.W. (1999a). Animal production and Health Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Viale delle di Caracalla-00100 Rome, Italia.
- 20-Nasrieh, M.A., Abdel-Hafez, S.K. (2004). Echinococcus granulosus in Jordan: assessment of various antigenic preparations for use in the serodiagnosis of surgically confirmed cases using enzyme immuno assays and the indirect haemagglutination test. Diagn. Microbiol. Infect. Dis., 48: 117-123.
- 21-14-Pumoek, S., Roúlú, E.N.K., Dumanli, N., Aktap, M.N., Paku, C.E., Altay, K.R Armağan Erdem .T.K. (2005). Seroprevalence of Cattle Hydatidosis in Some Districts in the East Anatolian Region of Turkey, Turk J Vet Anim Sci, 25, 1305-1310.
- 22-Rahdar, M., Maraghi, S., Rafei, A., Razijalali, M. (2008). Comparison of some electrolytes in hydatid cyst fluid and serum of liver hydatidosis of sheep, Jundishapur Journal of Microbiology; 1(1): 10-14.
- 23-Radfar M.H., and Iranyar N. (2004). Biochemical profiles of hydatid cyst fluids of Echinococcus granulosus of human and animal origin in Iran, Veterinarski Arhiv, 74 (6), 435-442.
- 24-Refik, M., Mwhmet, N., Durmiz, B., Egri, M. (2002). Determination of some Biochemical Parameters in hydatid cyst Fluids. Erciyes tip Dergisi (Erciyes Medical Journal), 24(1), 10-13.
- 25-Rokni, M.B. (2009). Echinococcosis /hydatidosis in Iran, Iranian J Parasitol, Vol. 4, No. 2, 2009, pp. 1-16.

- 26-Sbihi, Y., Rmigui, A., Rodriguez-Cabezas, M.N., Orduna, A., Rodrigues-Torres, A., Osuna, A.(2001). Comparative sensitivity of six serological tests and diagnostic value of ELISA using purified antigen in hydatidosis. *J. Clin. Lab. Anal.*, 15: 14-18.
- 27-Sharif M, Keighobadi M, Ziaee H, Izadi J, Gholami SH, Khalilian A. Measurement of biochemical components of liver Hydatid cyst fluids in human, sheep, goat, cattle and camel; Mazandaran. *Journal of Arak University of Medical Science* 2004; 2: 24-31.
- 28-Sheriff, D.S., Fakhri, S.A., Kidwai, F.R. (2001). Lipid in hydatid fluid collected from lung and liver of sheep and man, *Journal of Helminthology*, 63:266-268.
- 29-Wall R., Shearer, D. (1997). *Veterinary entomology*. 1st ed. Chapman and Hall, pp: 114-135
- 30-www.pathmicro.med.sc.edu
- 31-www.cieh.org
- 32-www.Markazicity.ir
- 33-Xiao N, Qiu J, Nakao M, Li T, Yang W, Chen X, Schantz PM, Craig PS, Ito A.(2005). *Echinococcus shiquicus* n. sp., a taeniid cestode from Tibetan fox and plateau pika in China *Int J Parasitol.* 35(6):693-701.
- 34-Youngster I, Hoida G, Craig PS Et Al. (2002). Prevalence Of Cystic Echinococcosis Among Muslim And Jewish Populations In southern Israel. *Acta Tropica*; 82:3,69-375