

## بررسی میزان آلودگی سیستمی سرکوس بویس در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه‌های اصفهان و شهرکرد به روش ملکولی و میکروسکوپی

سید رضا حسینی<sup>۱\*</sup>، شاهین نجات<sup>۲</sup>

۱. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

\*نویسنده مسئول: [dr.s.reza@gmail.com](mailto:dr.s.reza@gmail.com)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۵

### چکیده

سیستمی سرکوس بویس مرحله نوزادی سستودی به نام *تنیا ساژیناتا* می باشد. تشخیص آزمایشگاهی بر اثر مشاهده ظاهری نوزاد انگل و آزمایشات پاتولوژی می باشد. تشخیص اشتباه در مواردی که سایر انگل ها نظیر *سارکوسیتیس* حضور دارند و یا در مواردی که انگل دچار دگرگونی و کلسیفیه می شود اتفاق می افتد. بنابراین آزمایشات دقیق تر جهت تشخیص انگل ضروری می باشد. در این مطالعه از نوع مشاهده ای و مقطعی و تشخیص با کمک روش PCR و آغازگری که بر مبنای ژن سیتوکروم سی اکسیداز میتوکندری طراحی شده بود انجام شد. ۳۸۴ نمونه از بافت های عضلات ران و قلب گاو کشتار شده در کشتارگاه های اصفهان و شهرکرد به منظور آلودگی به سیستمی سرکوس بویس به روش ملکولی مورد آزمایش قرار گرفتند. بر پایه آزمایشات انجام شده ۳/۶۴ درصد از نمونه ها به سیستمی سرکوس بویس آلوده بودند. نتایج این مطالعه نشان داد که آلودگی لاشه ی گاو به سیستمی سرکوس بویس قابل توجه است و این می تواند وقوع کرم بالغ را در بین جمعیت انسانی افزایش دهد.

**کلید واژه‌ها:** سیستمی سرکوس بویس، زئونوز، گاو، اصفهان، شهرکرد.

### مقدمه

معدود مهاجمانی است که اغلب ساکنان هر دو گروه کشورهای پیشرفته ی صنعتی و جهان سوم را آلوده می کند. انسان از طریق مصرف گوشت نیم پخته گاو یا شتر، که حاوی سیستمی سرکوس باشد، به انگل مبتلا می شود. نسبت آلودگی در برخی کشورها نظیر اتیوپی، که عادت به خوردن کباب نیم پخته دارند به ۷۵ درصد نیز می رسد (Benjamin, 1993; Arfa, 1990; Arfa, 1995; Varma, 1991). تنیازیس بیماری ناشی از *تنیا ساژیناتا* یکی از بیماری های مشترک انسان و گاو است. شیوع تنیازیس در اثر مهاجرت انسان، روش های جدید پرورش گاو و افزایش مصرف گوشت به ویژه گوشت خام رو به افزایش است. و سه عامل محیط، انسان و گاو در همه

سیستمی سرکوس بویس مرحله نوزادی کرم نواری گاو و با نام علمی *تنیا ساژیناتا* می باشد که اصلی ترین میزبان واسط آن گاو است. ندرتاً سایر نشخوار کنندگان یعنی گاو میش، بز، گوسفند، لاما، زرافه، آهو و غیره ممکن است میزبان واسط این انگل باشند (Mori et al., 1996; Lorenz, 1992). برخلاف *تنیا سولیوم* انسان میزبان واسط مناسبی برای *تنیا ساژیناتا* نیست. اگرچه گزارش هایی مبتنی بر مشاهده سیستمی سرکوس بویس در انسان وجود دارد. آلودگی انسان به کرم بالغ از کلیه کشورهایی که گوشت گاو خام یا کم پخته مصرف می کنند گزارش شده است (Shahmoradi, 1995; Eslami, 1992; Molavi, 1994). این انگل انتشار جهانی دارد و از

در بهداشت انسانی این مطالعه انجام گرفت. علیرغم بهبود وضعیت بهداشتی جمعیت انسانی در سالهای اخیر مطالعات مختلف نشان می دهد آلودگی به این انگل به میزان قابل توجهی وجود دارد و می تواند به عنوان یک مخاطره مورد توجه باشد.

#### مواد و روش کار

در این مطالعه به مدت ۹ ماه از پاییز ۱۳۹۸ تا پایان بهار ۱۳۹۹ با مراجعه مکرر به کشتارگاه دام اصفهان و شهرکرد در مجموع ۳۸۴ نمونه با توجه به فرمول محاسبه حجم نمونه کوکران<sup>۲</sup> و در نظر گرفتن میزان تقریبی شیوع ۵۰ درصد در نظر گرفته شد دوتایی از عضله ران و قلب گاوهای کشتار شده در کشتارگاه اصفهان و شهرکرد جمع آوری و در شرایط مناسب (کنار یخ) به آزمایشگاه تخصصی دانشگاه آزاد واحد شهرکرد منتقل شد. در ضمن نمونه برداری برای هر گاو پرسشنامه ای جداگانه تهیه شد که حاوی اطلاعاتی از قبیل سن، جنس و نژاد بود. با هر بار مراجعه به کشتارگاه ضمن بررسی دقیق هر لاشه از نظر حضور کیست هایی که به صورت ماکروسکوپیکی سیستمی سرکوس بویس داشتند به عنوان نمونه مثبت تلقی شدند. این نمونه ها به همراه نمونه هایی که مشکوک بودند و یا فاقد اسکولکس بودند جهت بررسی دقیقتر از عضله دیافراگم و قلب هر لاشه گاو به آزمایشگاه تخصصی بیوتکنولوژی دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد منتقل شدند. دو نمونه از هر لاشه مورد بررسی در یخچال فریزر ۲۰- درجه قرار داده شد. نمونه های مثبت در آزمایش گسترش که دارای اسکولکس انگل بودند ثبت گردید و سپس نمونه های مشکوک به روش مولکولی (PCR) توالی های به دست آمده با توالی های ثبت شده در GenBank مقایسه شد (شماره دسترسی AB020396 برای *T. saginata*) مورد بررسی قرار گرفتند. واکنش نهایی PCR در حجم ۲۵ میکرولیتر شامل ۲ میکرولیتر DNA هدف، ۲/۵

گیری شناسی آن دخالت دارند (Eslami, 1998; Markell, 1987).

وضعیت اپیدمیولوژیکی تنیازیس - سیستمی سرکوزیس به عنوان یک مشکل بهداشتی در سال ۱۹۹۵ در برزیل نشان داد بروز تنیا ساژیناتا و تنیا سولیوم در حیوانات به این صورت است که ریسک بالای بیماری در سائوپائولو، پارنا، سانتاکاتارینا و ریوگرانوسول می باشد، در حالی که نواحی پارا، پیانوی، گویاس و ریودوژانیرو دارای خطر متوسط می باشند (Ebel et al., 1994). بررسی بروز سیستمی سرکوزیس در گاوهای پرواری کشتار شده در کشتارگاه انتاریو (کانادا) نشان داد برای اولین بار این بیماری در ۲۷۱ راس از کل ۶۳۰ راس وجود دارد. منبع احتمالی عفونت، آلودگی علوفه ها توسط انسانی بود که گاوها را تغذیه می کرد (Ahmed MI et al., 1994). انتشار بیماری های عفونی توسط پرندگان وحشی در انسان (به ویژه پرندگان مهاجر) در سال ۱۹۹۴ مشخص شد. از جمله ی این بیماری ها، انتقال تنیا ساژیناتا می باشد (Markell et al., 1992). بررسی شیوع سیستمی سرکوزیس گاوهای ایداهو (آمریکا) نشان داد: شیوع بیماری در گاوهای پرواری کشتار شده بین اکتبر ۱۹۹۲ و مارس ۱۹۹۳ بوده که عمدتاً به علت تغذیه گاوها با سیب زمینی آلوده به مدفوع انسان بوده است. البته مشخص نشده است که چگونه سیب زمینی ها آلوده شده است (Conn, 1994). عوامل موثر در تفاوت منطقه ای شیوع سیستمی سرکوزیس گاو در اسلوواکیا (اروپا) در یک دوره پنج ساله، از ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۱ نشان داد ۳۵۸۴ (۸۵ درصد) از ۴۱۹۲۳۰ راس گاو کشتار شده به سیستمی سرکوزیس مبتلا بودند. این موارد عمدتاً در گاوهای پرورش داده شده در چراگاه ها بوده تا در گاوهای پرورش داده شده در خانه و گاوداری ها. همچنین در نواحی توریستی، موارد بیماری بیشتر از مناطق غیر توریستی بوده است (Brown and Neva, 1983). با توجه به آسیب های انگل در گاو و همچنین اهمیت شکل بالغ آن

<sup>۱</sup>Idaho (USA)

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2 \left[ 1 + \frac{1}{N} \left( \frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right) \right]}$$

Excel2010 جمع آوری و طبقه بندی شد و سپس با نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری مربع کای تجزیه و تحلیل آماری انجام پذیرفت.

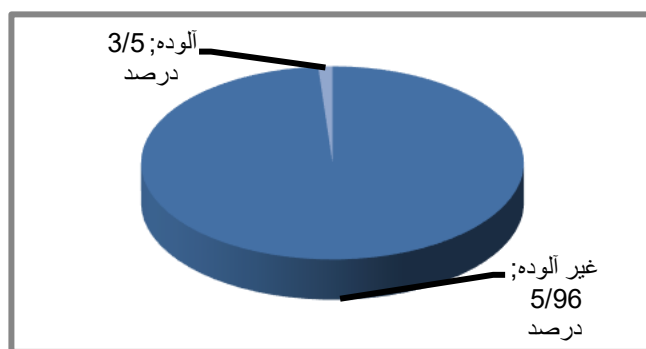
#### نتایج

طی این تحقیق در یک دوره یک ساله در مجموع ۷۶۸ نمونه از عضله ران و قلب (از هر گاو دو نمونه) لاشه گاو کشتار شده در کشتارگاه های استان اصفهان و شهرکرد جمع آوری شد و از نظر آلودگی به کیست های ماکروسکوپیکی سیستمی سرکوس و مشاهده میکروسکوپیکی اسکولکس و نیز با روش مولکولی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به طور خلاصه در جدول ۲۱ آورده شده است.

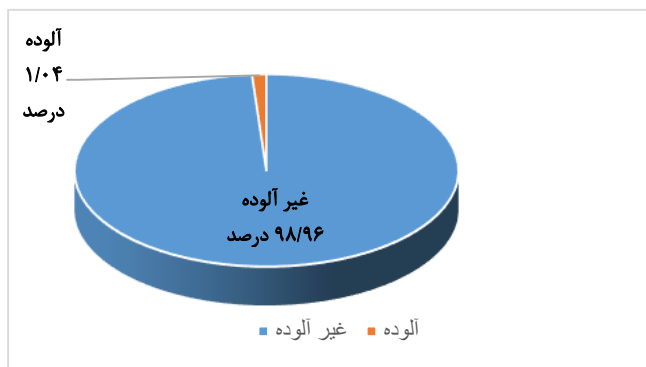
#### میزان آلودگی ظاهری

در مجموع در دو کشتارگاه مورد بررسی ۱/۳ درصد نمونه ها دارای آلودگی به سیستمی سرکوس بویس بودند.

میکرولیتتر ۱۰x PCR buffer، یک میکرومول از هر پرایمر رفت و برگشت، ۲۰۰ میکرو مول dNTPS، ۲ میلی مول  $MgCl_2$  و ۱ واحد آنزیم DNA پلی مرز Taq (فرمنتاس - لیتوانی) انجام شد. برنامه دمایی دستگاه PCR تحت شرایط زیر انجام گرفت: دناتوراسیون اولیه در دمای ۹۴ درجه سلسیوس به مدت ۵ دقیقه، ۳۰ سیکل حرارتی شامل دناتوراسیون در دمای ۹۴ درجه سلسیوس به مدت ۶۰ ثانیه، اتصال پرایمر در دمای ۵۸ درجه سلسیوس به مدت ۴۵ ثانیه، تکثیر در دمای ۷۲ درجه سلسیوس به مدت ۶۰ ثانیه و تکثیر نهایی در دمای ۷۲ درجه سلسیوس به مدت ۷ دقیقه، درنهایت محصولات PCR در ژل آگارز ۱ درصد الکتروفورز گردید و در پایان با دستگاه UV transilluminator مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت بررسی باندهای حاصل از محصول PCR از DNA ladder به اندازه ۱۰۰ جفت باز و ۱ کیلوباز و از آب مقطر به عنوان کنترل منفی استفاده شد. نتایج در نرم افزار



شکل ۱- نمودار میزان آلودگی سیستمی سرکوزیس در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه شهرکرد



شکل ۲- نمودار میزان آلودگی سیستمی سرکوزیس در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه اصفهان.

خلاصه در جدول ۱-۱ آمده است. در روش مشاهده مستقیم و میکروسکوپی از این تعداد ۵۸ نمونه از شهرکرد که دو نمونه مثبت و ۲۲۶ نمونه از استان اصفهان که شامل سه مورد مثبت بود. در نمونه های استحصال شده یک مورد همزمان کیست سیستمی سرکوس در عضلات ران و قلب مشاهده شد.

وضعیت اندام ها در طی این تحقیق در یک دوره یک ساله در مجموع ۷۶۸ نمونه از ران و قلب لاشه گاو های کشتار شده در کشتارگاه های استان اصفهان و شهرکرد جمع آوری شد و از نظر آلودگی به سیستمی سرکوس بویس با روش مولکولی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به طور

جدول ۱- فراوانی درصد آلودگی لاشه های گاو به سیستمی سرکوس بویس کشتار شده در کشتارگاه اصفهان و شهرکرد

نمونه	عضله ران	قلب	جمع
تعداد	۳۸۴	۳۸۴	۳۸۴
تعداد نمونه از اصفهان	۲۲۶	۲۲۶	۲۲۶
تعداد نمونه از شهرکرد	۵۸	۵۸	۵۸
فراوانی آلودگی	۴	۲	۵
آلودگی در اصفهان	۲	۱	۳
آلودگی در شهرکرد	۲	۱	۲
درصدفراوانی	۱/۰۴	۰/۲۶	۱/۳۰

جدول ۲- فراوانی درصد آلودگی سیستمی سرکوس بویس در لاشه های کشتار شده در کشتارگاه اصفهان و شهرکرد به روش ملکولی

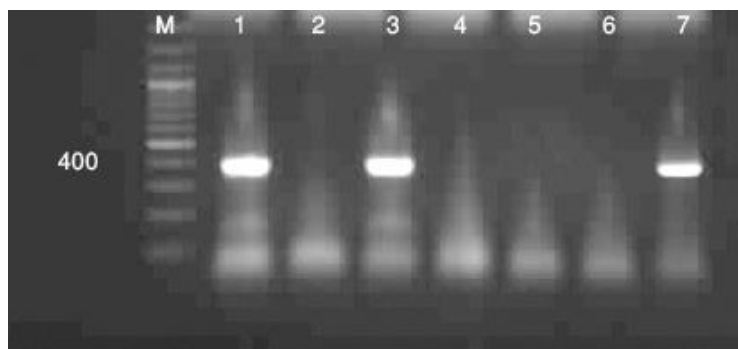
نمونه	عضله ران	قلب	جمع
تعداد	۳۸۴	۳۸۴	۳۸۴
تعداد نمونه از اصفهان	۲۲۶	۲۲۶	۲۲۶
تعداد نمونه از شهرکرد	۵۸	۵۸	۵۸
فراوانی	۱۴	۹	۱۴
فراوانی آلودگی در اصفهان	۱۰	۷	۱۰
فراوانی آلودگی در شهرکرد	۴	۲	۴
درصدفراوانی	۳/۶۴	۱/۸۲	۳/۶

بین عضله ی قلب و عضله ی دو سر ران اختلاف آماری معنی داری از نظر میزان آلودگی وجود ندارد. تاثیر جنس در میزان آلودگی با توجه به حضور آلودگی در یک مورد گاو نر و ۴ مورد گاو ماده در روش مشاهده میکروسکوپی و نیز ۹ مورد گاو نر در و ۱۲ مورد گاو ماده در روش ملکولی اختلاف آماری معناداری بین میزان شیوع آلودگی به سیستمی سرکوزیس در دو جنس نر و ماده مشاهده نشد.

نتایج حاصله از این بررسی نشان گر آن است که بین میزان آلودگی و نوع اندام آلوده و همین طور بین میزان آلودگی و نوع کیست (زنده یا کلسیفیه) ارتباط معنی داری وجود ندارد ( $p < 0.05$ ). به طوری که در هر کدام از لاشه های آلوده، عضله ی قلب، عضله ی دو سر ران و عضله ی سه سر بازو به خوبی در روش ملکولی آلودگی را نشان می دادند. تنها در ۵ مورد آلودگی مشترک بین عضله قلب و عضله ران در روش ملکولی مشاهده نشد.

برخورد با عامل بیماری باشد.

( $p > 0.05$ ). همچنین با توجه به کشتار گاو های ماده در سنین بالاتر احتمال آلودگی بیشتر می تواند به دلیل



شکل ۳- نمونه های + سیستی سرکوس بویس به روش PCR

که در روش مشاهده مستقیم و میکروسکوپی از تعداد ۳۸۴ نمونه ۵۸ نمونه از شهرکرد که دو نمونه مثبت و ۲۲۶ نمونه از استان اصفهان که شامل سه مورد مثبت بود. در روش ملکولی از تعداد ۳۸۴ نمونه ۵۸ نمونه از شهرکرد که چهار نمونه مثبت و ۲۲۶ نمونه از استان اصفهان که شامل ده مورد مثبت بود. آلودگی نمونه های حاوی کیست کلسیفیه و سالم مورد مطالعه ۱/۵۶ درصد بود. این نتیجه در کل نمونه ها ۱/۳ درصد بود.

گزارشات متعددی مبنی بر آلودگی به سیستی سرکوس بویس در نقاط مختلف دنیا و همچنین ایران ارایه گردیده است. در بررسی کارشیمان و همکاران بر روی میزان شیوع این لارو در کشتارگاه های نیجریه ۸/۴ درصد از ۶۰۷۰ لاشه گاوی به سیستی سرکوس بویس آلوده بودند (Golami et al., 2005).

در شهر اراک، از ۹۰ راس گاو که قرار بود به کشتارگاه فرستاده شوند، ۱۰ میلی لیتر خون از ورید گردن گرفته شد. سرم های به دست آمده از نمونه های خون از نظر وجود آنتی ژن *C. bovis* با استفاده از روش الایزا مورد بررسی قرار گرفت. آنتی ژن *Cysticercus bovis* در سرم ۱۸ گاو شناسایی شناسایی شد (Karshima et al., 2020). در بررسی نورادیس و فرو و همچنین مطالعه ژئولک و همکاران به ترتیب ۶/۳ و یازده درصد آلودگی با سیستی سرکوس بویس

تصویر محصول PCR مربوط به نمونه های مورد مطالعه (ستون m= مارکر ۱۰۰ جفت بازی DNA، ستون های ۱-۷= نمونه های مورد مطالعه که دارای باند ۴۲۸ جفت بازی هستند).

#### بحث

منابع پروتئینی حیوانی به خصوص گوشت گاو و گوساله به دلیل وجود اسید آمینه های ضروری به عنوان یکی از اصلی ترین منابع غذایی روز به روز بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. متأسفانه به دنبال مصرف گوشت این حیوانات، بیماری های مهمی می تواند سلامتی انسانها را تهدید نماید که عموماً بیماری های مذکور بین انسان و دام مشترک می باشند. یکی از مخاطرات بهداشتی مربوط به مصرف گوشت گاو آلوده، درگیری با *تنیا ساژیناتا* می باشد که از طریق گوشت کم پخته یا نپخته می تواند انسان را آلوده سازد. در برخی از روشهای طبخ گوشت مثل تهیه استیک و کبابی کردن، گوشت در حد ناکافی در برابر حرارت قرار می گیرد که در صورت آلودگی می تواند برای مصرف کننده عفونت زا باشد. به همین علت توجه به بهداشت گوشت گاو و حذف گوشت های آلوده از چرخه مصرف می تواند در کاهش بروز بیماری موثر باشد. در این مطالعه وضعیت موجود آلودگی به نوزاد این انگل در دو کشتارگاه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد

مطالعه دیگری در کشتارگاه های شمال کشور مصر انجام گرفت درصد شیوع در روش مشاهده چشمی ۴/۲ درصد و ملکولی ۱۲ گزارش شد ( Hassan El Sayad et al. 2021). از ژوئیه ۲۰۱۹ تا ژوئن ۲۰۲۰، شیوع *Cysticercus bovis* در استان سوهاج مصر برای تعیین درصد عفونت با روش مولکولی *C. bovis* بر روی بافت های مختلف انجام شد. نتایج نشان داد که میزان آلودگی کلی *C. bovis* در گاو (۰/۴۷ درصد) و در گاو میش (۰/۰۴ درصد) بود (Abdel Aziz et al. 2022). در یک مطالعه در سال های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۳ که بر روی ۹۵۰۱ راس گاو در استان فارس به منظور بررسی سیستمی سرکوزیس -تتیا ساژیناتا در گاو انجام شد ۷۳۶ مورد (۷/۷ درصد) به سیستمی سرکوس آلوده بودند و از نظر بیماری زائی متا سستودهای آن ها باعث آسیب شدید و منتشره و تغییرات دژنراتیو، خونریزی، نکروز و اغزودا بخصوص در ناحیه ی کیست ها شده و عفونت باعث ضبط ۶/۳۴ درصد لاشه های عفونی شده است (Fan et al. 1995). در سال ۱۹۹۴ ارزیابی بازرسی گوشت در کشتارگاه (گاو) در لهستان نشان داد از ۱۰۷۰۷،۷۲۰ راس گاو ضایعات آسیب شناسی در ۳۷۲،۲۸۲ (۲۱/۷۹ درصد) مورد مشاهده شد که ۱۸۶۰۱۰ (۱۰/۸۹ درصد) از موارد، آبه می باشد (Kozłowska-Łój, 2011). بررسی همه گیر شناسی سیستمی سرکوزیس گاوی در ناحیه ی آچن (جمهوری فدرال آلمان) در سال ۱۹۸۹ نشان داد افزایش قابل توجه در تعداد سیستمی سرکوس بویس در کشتارگاه آچن وجود دارد. در آن سال میزان متوسط آلودگی، ماهیانه ۶/۴ درصد بود که به ۱۵/۲ درصد در نوامبر رسید (Harrison., et al 1991). طی سال ۱۹۸۲ بررسی همه گیر شناسی زئونوزهای عمده در کشتارگاه (گاو) نشان داد از ۱۴۹۵۹۷۶ گاو کشتار شده از ۶۱۱ ناحیه سائوپائولو برزیل و دیگر استان های آن، سیستمی سرکوزیس در ۵۷۴ شهر مشاهده شد. میزان کل سیستمی سرکوزیس ۴/۳۱ درصد بود (McAdam., et al 1984). در مطالعه ای در اسلواکیا (اروپا) در یک دوره پنج ساله، از ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۱ نشان داد

در کشتارگاه های آدیس آبابا و کروواسی گزارش گردید. (Nuraddis and Frew, 2011; Zeolec et al., 2012). در بررسی قره داغی و همکاران بر روی میزان شیوع سیستمی سرکوس بویس در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه مشکین شهر، سه درصد از گاوها به سیستمی سرکوس بویس مبتلا بودند ( Gharedaghi et al., 2011). در مطالعه عریان و همکاران در کشتارگاه های استان فارس، سیستمی سرکوس بویس در ۶ درصد لاشه های گاوی شناسایی شد (Oryan et al., 2012). تقریباً بیست درصد کیست های جدا شده در روش ملکولی کیست هایی غیر از سیستمی سرکوس بویس و احتمالاً مربوط به سارکوسیستیس، باکتری و یا سایر اجرام خارجی بودند. کیست ها گاه دارای شرایط غیر فعال و یا در حال تخریب و دگرگونی بودند که با روش دقیق ملکولی شناسایی این گروه از کیست ها نسبت به کیست هایی که به سهولت قابل شناسایی هستند با ارزش است (Kozłowska-Łój J. 2011). زنده بودن کیست ها، حکایت از آلودگی جدید دارد که با توجه به فصل نمونه گیری صحیح به نظر می رسد. بین عضله ی قلب و عضله ی دو سر ران اختلاف آماری معنی داری از نظر میزان آلودگی وجود ندارد. فقدان داده های کامل و به روز در مورد اکثر کشورها، به ویژه در اروپای شرقی وجود دارد. ممکن است مطالعات بیشتر در مورد عوامل خطر همراه با تخمین های بار بیماری در همه کشورهای اروپایی مورد نیاز باشد. مداخلات بیشتر به دلیل فقدان اطلاعات یکی از مشکلات مربوط به این انگل مهم است (González et al. 2016). در یک مطالعه با روش ملکولی کوشکی و همکاران در استان لرستان میزان آلودگی را برای ۸۳ لاشه گاو ۳۷ درصد اعلام کردند (Koshki J. et al; 2017). گزارش هایی در مورد شیوع برای ۲۳ کشور اروپایی، بیشتر از غرب و مرکز اروپا در دسترس بود. برای تعداد کمی از این داده ها تنها قبل از سال ۱۹۹۰ در دسترس بود. شیوع بر اساس بازرسی گوشت به طور کلی پایین و حدود ۶/۲ درصد بود (González et al. 2016). در

با توجه به مطالعه انجام شده تعداد هر چند کم ولی قابل توجه از آلودگی در گاو وجود دارد. این موضوع لزوم توجه بیشتر به این انگل و مسیر آلودگی و نیاز به کنترل آن را در نزد دامپزشکان مشخص می کند. همچنین در صنایع غذایی برای تهیه مواد غذایی سالم نیاز به کنترل بیشتر را لازم می دارد.

#### منابع

1. Ahmed M.I, Nwosu C.O and srivastava G.C.1994. Economic importance of helminth diseases of livestock in Maiduguri, Nigeria, Nigerian Journal of Animal production. 21(1-2): 152-155.
2. Abdel Aziz A, Abd Alrahman N, El-Seify M and Sultan K.H. 2022. *Cysticercus bovis* at Sohag Province: Prevalence, Morphological and Molecular Characterizations. Agricultural and veterinary science. 2(3): 33-43.
3. Arfa, F. 1995. Medical helminthology. First edition, Danesh Project Publications, 22-154.
4. Arfa, F. 1990. Medical helminthology, flatworms. The first volume, Banafsheh Publications, Dahnesheh, 95-110.
5. Benjamin, E.S. 1993. A short review on immunology, translated by Dr. Reza Farid Hosseini - Dr. Hassan Baradaran. Mashhad University of Medical Sciences, page: 481-310, 291-92.
6. Brown, H. Nava, F.A. 1992. Medical Parasitology, first edition translated by Dr. Gholamhossein Shirvani, Dr. Ismail Zoghi and Dr. Kazem Shakiba, Danesh Pajoh Publications, page: 211-231.
7. Brown H.W, Neva F.A.1983. Basic clinical parasitology. Fifth Edition. pp: 169.
8. Conn D.B. 1994. Cestode infections of mammary glands and female reproductive organs: Journal of the helminthological society of Washington. 61(2): 162-168.
9. Stevens D, Surapaneni A, Nick O'Connor D.D, Crosbie N, Keegan A, Stackpole L and Robards M. 2021. The probability of *cysticercus bovis* detection in livestock from exposure to recycled water in non-endemic

۳۵۸۴ (۸۵/۰ درصد) از ۴۱۹۲۳۰ راس گاو کشتار شده به سیستی سرکوزیس مبتلا بودند. در مطالعه ی حاضر مجموع ۳۸۴ نمونه آلوده جهت بررسی آلودگی به گونه سیستی سرکوس بویس به روش PCR مورد مطالعه قرار گرفتند که از این تعداد ۱۴ نمونه سیستی سرکوس بویس تشخیص داده شدند. در مجموع ۳/۶۴ درصد از کل نمونه های اخذ شده آلوده به گونه سیستی سرکوس بویس بودند.

با توجه به اینکه مطالعه در زمینه جداسازی و بررسی شیوع سیستی سرکوس بویس در گاو برای اولین بار در این مناطق در تحقیق حاضر انجام شده است؛ اطلاعاتی جهت مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعات مشابه در سایر نقاط ایران این مقدار همخوانی دارد. اما نتایج گزارش شده از شیوع آلودگی به سیستی سرکوس بویس در سایر کشورهای بسیار متفاوت و از ۰/۵ تا ۱۲ درصد بوده است (Kavakeb, 1998, Mashak et al., 2013).

تفاوت های موجود در زمینه میزان شیوع سیستی سرکوس در عضله و احشاء گاو به عوامل بسیار زیادی چون بافت مورد مطالعه، نژاد، گاو، سن دام، منطقه جغرافیایی پرورش دام و به روش آزمایش بستگی دارد. این نتایج بیانگر شیوع بالای عفونت سیستی سرکوس در میان گاوهای کشتار شده در اصفهان و شهرکرد می باشد. شیوع بالای این کیست ها علاوه بر کاهش وزن، کاهش تولید شیر، کم خونی، سقط و مرگ را باعث می شود (Brown et al., 1992). در میزبانان واسط هم از نظر سلامت عمومی حائز اهمیت هستند. چرا که مصرف گوشت نیم پز گاوهای آلوده به کیست های سیستی- سرکوس بویس باعث آلودگی انسان می شوند و مقاله حاضر نیز نشان داد که درصد زیادی از کیست های میکروسکوپیکی بررسی شده گونه سیستی سرکوس بویس بوده اند (Stevens et al., 2021; Gholami et al., 2020).

#### نتیجه گیری کلی

- countries. *Microbial Risk Analysis*. 18 :100164.
10. Ebel E, et al. 1994. Investigation of an outbreak of bovin cysticercosis. In Idaho. Journal. A. proceedings of the 8<sup>th</sup> International congress on Animal Hygiene, st. paul. Minnesta. U.S.A. 12-16 september 1994.
  11. Eslami, A. 1998. *Veterinary Entomology*, second volume, cestodes, second edition, Tehran University Press: 1-101.
  12. Eslami, A. 1992. *Veterinary Entomology*, second volume, cestodes, second edition, Tehran University Press: 1-97.
  13. Fan P.C, et al. 1995. Morphological description of *Teania saginata asiatica* (cyclophyllidea: Taeniidae) from man in Asia. *Journal of Helminthology*. 69(4): 299-303.
  14. Garedaghi Y, Rezaii S and Saberie Khosroshahi M. 2011. Prevalence of bovine Cysticercosis of slaughtered cattle in Meshkinshahr abattoir. *American journal of Animal and Veterinary Sciences*, 6(3): 121-124.
  15. Harrison L.J.S et al .1991. The zoonotic Taeniae of Africa. Book .chapter. Parasitic helminthes and zoonoses in Africa. 54-82.
  16. Kavakeb p. 1998. *Parasitology*. Research and Publication Unit of Tehran Educational and Technical Complex. 129-131.
  17. Karshima N.S, Pam V.A, Bobbo A.A and Obalisa, A. 2005. Occurrence of *Cysticercus bovis* in slaughtered cattle at the lbi slaughter house, lbi local government area of Taraba state, Nigeria. *Journal of veterinary advances*. 3(3): 130-134.
  18. Koshki J, Hashemi S and Jahanbakhsh P. 2017. Investigating the level of infection with *Cercus bois* cyst parasite in slaughtered cows in Khorram Abad and Poldakhter slaughterhouses by molecular method. 2017. First National Conference on Agriculture, Environment COI: ISCN01 030.
  19. Markell E.k, John D.T and krotoski w.A. 1992. *Medical parasitology*. 7<sup>th</sup> Edition. Book. pp: 242.
  20. Markell E.K and Marietta V. 1987. *Medical parasitology*, first edition, translated by Tirang Nistani, Kalema Publications. Page: 311-328.
  21. Mashak Z, Sodagri H, Khanjri A, Shah Hosseini G.h, Motaghi Far A and Davoodabadi Farahani M. 2013. Investigating the effect of gamma irradiation on the carcasses of cows infected with *Cercus bois* cyst. *Journal of food hygiene*. 4(3): 1-8.
  22. Laranjo-González M, Devleeschauwer B, Gabriël S, Dorny P and Allepuz A. 2016. Epidemiology, impact and control of bovine cysticercosis in Europe: a systematic review. *Parasites & Vectors*. 9: 81.
  23. Prevalence of *Cysticercus bovis* in slaughtered cattle determined by traditional meat inspection in Croatian abattoir from 2005 to 2010, 49(4): 229-232.
  24. Molavi, A. 1994. *Infectious diseases*. First Edition. Islamic Culture and Publishing Office. Page: 405.
  25. Hassan El-Sayad M, Farag H, El-Taweel H, Fadly R, Salama N, Abd Elhameed Ahmed A and Abd El-Latif N.F. 2021. *Cysticercus bovis* in cattle slaughtered in North Egypt: Overestimation by the visual inspection method. *Vet World*. 2021 Jan. 14(1): 155–160.
  26. Gholami N, Mosayebi M, Dehghan P, Abadi R, Rasmi Atigh H, Sedaghat R, Naji Zadeh M.H and Farahani M. 2020. Bovine cysticercosis in feedlot cattle in central region of Iran. *Journal of Parasitic Diseases*. 44: 25–30.
  27. Nuraddis I. and Frew Z. 2011. Prevalence of *Tania Saginata* Cysticercosis in cattle slaughtered in Addis Ababa municipal abattoir, Ethiopia. *Global Veterinary*. 8(5): 467-471.
  28. Oryan A, Goorgipour S, Moazeni M. and Shirian S. 2012. Abattoir prevalence, organ distribution, public health and economic importance of major metacestodes in sheep, goat and cattle in Fars, southern Iran. *Shiraz University*. 229(3): 349-359.
  29. Richard M.D, McAdam Kpwj. 1989. A success in veterinary parasitology: cestode vaccines. (Conference – paper) New



- strategies in parasitology. Hert fordshire, uk. 22-25 April 1989.
30. Shahmoradi A. 1995. Generalities of medical parasitology. First Edition. Farda publications. 41.
31. Varma Tk.1991. Cysticercosis. Livestock – Asviser. journal.a. 1991, 16:7. pp: 9-10.
32. Zeolec N, Vujevic I, Dobranic V.M, Grgurevic N, Ardalic D and Njari B. 2012.
33. Kozłowska-Łój J. 2011. Prevalence of cysticercosis in cattle and pigs in the Lublin province in the years 2005-2008. Wiad Parazytol. 57(3):193-4.

## Survey of *Cysticercus bovis* infection in cows slaughtered in Isfahan and Shahrekord slaughterhouses by molecular and microscopic methods

Hosseini S.R<sup>1\*</sup>, Nejat S<sup>2</sup>

1. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.

2. Department of Clinical sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.

\*Corresponding author: [dr.s.reza@gmail.com](mailto:dr.s.reza@gmail.com)

Received: 4 February 2022

Accepted: 29 April 2022

### Abstract

*Cysticercus bovis* is a neonatal stage of stenosis called *Taenia saginata*. Laboratory diagnosis is based on the appearance of the parasite and the microscopic examination of the pathology. Misdiagnosis occurs when other parasites, such as *Sarcocystis*, are present or when the parasite is metamorphosed and calcified. Therefore, more accurate tests are necessary to diagnose the parasite. In this study, cross-sectional analysis and diagnosis were performed using PCR and primer method based on mitochondrial cytochrome c oxidase gene. To investigate the occurrence of cows infected with *Cysticercus bovis* in Isfahan and Shahrekord, 384 samples of thigh and heart muscle tissues of cows slaughtered in Isfahan and Shahrekord slaughterhouses were tested for *Cysticercus bovis* infection by molecular methods. Based on the tests performed, 3.64% of the samples were infected with *Cysticercus bovis*. The results of this study showed that infection of bovine carcasses with *Cysticercus bovis* is significant and this could increase the incidence of adult worms in the human population.

**Keywords:** *Cysticercus bovis*, Zoonoses, Cattle, Isfahan, Shahrekord.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2022 Shahrekord Branch, Islamic Azad University

