مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۸، دوره ۷۴، شماره ۱، ۲۶-۱۹
Original Article
DOI: 10.22059/jvr.2018.222972.2555

بررسی شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلاسماگوندی در دام‌های کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش آگلوتیناسیون تغییر یافته (MAT) در سال 2015

محمدباقر خادم عرفان[۱]، سالار شریعتی[۲]، اشکان فریدی[۱]، ابراهیم قادری[۳]، خروش جوان[۱]، قاسم زمینی[۱]

[۱]گروه قارچ و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
[۲]کارشناس آزمایشگاه، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
[۳]مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

(دریافت مقاله: ۲۲ خرداد ماه ۱۳۹۷، پذیرش نهایی: ۱۳ شهریور ماه ۱۳۹۷)

چکیده

زمینه مطالعه: توکسوپلاسماگوندی، یک عفونت انگلی تک یاخته‌ای فرصت طلب در انسان و با انتشار جهانی است که طیف وسیعی از حیوانات خونگرم از جمله گربه سانان ، گوسفند، بز، گاو، خوک و بسیاری از پرندگان را آلوده می‌کند، این حیوانات در چرخه زندگی انگل به عنوان میزبان مخزن عمل می‌کنند.

هدف: هدف این مطالعه تعیین شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلاسما در دام‌های کشتار شده به روش آگلوتیناسیون مستقیم اصلاح شده در سنندج در سال ۹۴ است.

روش کار: این مطالعه در سنندج مرکز استان کردستان بر ۳۴۳ راس لاشه مشتمل بر ۱۳۰ راس گاو، ۱۱۱ راس گوسفند و ۱۰۲ راس بز در کشتارگاه سنندج در طول سه ماه به روش Modified Agglutination Test (MAT) انجام گرفته است.

نتایج: در گاو ۳۱ راس (۲۳/۸۴درصد) در گوسفند ۹ راس (۸/۱ درصد) و در بز ۱۳ راس(۱۲/۷۴) آلودگی به توکسوپلاسما مشاهده شدکه از نظر آماری این تفاوت معنی‌دار بود ($P\leq$۰/۰۰۲).اما تفاوت معنی‌داری در ابتلا دو جنس نر وماده دیده نشد.

نتیجه گیری نهایی: با توجه به شیوع توکسوپلاسما در دام‌های استان بویژه در گاوها از مصرف گوشت نپخته و کم پخته خودداری شود و مسئولان بهداشتی اقدامات لازم در جهت آگاهی نسبت به راه‌های پیشگیری و کنترل آلودگی به انگل ارائه دهند و جهت افزایش اطلاعات از وضعیت آلودگی توکسوپلاسما در دام‌های منطقه کردستان تکرار مطالعه با استفاده از روش‌های مولکولی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: توکسوپلاسما گوندی، تک یاخته، دام، اگلوتیناسیون تغییر یافته، انگل

کپی رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله تحقیقات دامپزشکی محفوظ است.

*) نویسنده مسئول: تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۴۶۴۶ نمابر: ۰۸۷-۳۳۶۶۸۲۹۳ Email: ghzamini@yahoo.com

How to Cite This Article

Khadem Eerfan, M., Shariati, S., Faridi, A., Ghaderi, E., Javan, K., Zamini, G. (2019). Prevalence of *Toxoplasma gondii* Antibody in Livestock Slaughtered in Sanandaj Slaughterhouse With Agglutination Method in 2015. J Vet Res, 74(1), 19-26. doi: 10.22059/jvr.2018.222972.2555

مقدمه

توکسوپلاسما گوندی انگل تک یاخته‌ایی از شاخه اپی کمپلکسا و تحت رده کوکسیدیا و خانواده سارکوسیستیده است که باعث نوعی عفونت معمولاً بدون نشانه و شایع در انسان و طیف وسیعی از حیوانات خونگرم از جمله دام‌های اهلی می‌شود، در چرخه انتقال توکسوپلاسما گربه و گربه سانان وحشی به عنوان میزبان اصلی در نظر گرفته میشوند که در سلول‌های اپیتلیال روده باریک آن‌ها در اثر سیکل جنسی (اسپروگونی) اووسیست تشکیل می‌شود (۱۱). راه‌های انتقال انگل به انسان عباتند از : مصرف گوشت نپخته حاوی کیست نسجی،مصرف آب یا غذا حاوی اووسیست (oocyst) و انتقال مادرزادی (۱۷). این انگل سبب ایجاد توکسوپلاسموز با علایم بسیار متفاوت ومتنوعی می‌شود که در نوع مادرزادی ، هیدروسفالی، یرقان، کوریورتینیت و سقط جنین در انسان و پستانداران از مهم ترین آن‌ها محسوب می‌شود(۲۷) سقط جنین در دام‌ها ضررهای اقتصادی به همراه دارد(۱۲). هنگامی که یک شخص برای اولین بار در معرض توکسوپلاسما قرار می‌گیرد ایمونوگلوبولین (IgG) به مقدار قابل اندازه گیری در خون برای بقیه عمر وجود خواهد داشت که اندازه گیری آن برای بررسی میزان شیوع آلودگی به انگل مناسب است(۱۳).

میزان شیوع انگل در مناطق جغرافیایی مختلف و برحسب عادات تغذیه افراد متفاوت است(۲۶). برآورد می‌شود که حدود یک سوم جمعیت جهان به توکسوپلاسما آلوده باشند(۲۳)؛ شیوع سرمی انگل در افراد در انگلستان و ایالات متحده ۳۰ درصد، فرانسه ۵۰درصد، ایتالیا و هلند ۶۰درصد ، لهستان ۵۰-۶۰ درصد گزارش شده است(۲۰). شیوع این انگل در دام‌های لهستان در گاو ۵۵ درصد و در گوسفند بیشتر از ۸۰درصد، در ترکیه از ۷/۱ درصد تا ۸۸/۷ درصد در مناطق مختلف گزارش شده است(۲۲)، در ایران شیوع توکسوپلاسما در زنان مراجعه کننده جهت مشاوره ازدواج شهرستان بابل ۶۴ درصد در استان مازندران و گیلان ۵۵درصد بوده است(۹) و شیوع توکسوپلاسما در دام‌ها در همدان درگاو ۲/۳درصد در گوسفند ۱۳/۳درصد(۱۶)، در شیراز در گاو ۵۵درصد و در گوسفند ۲۹/۵درصد (۴)، در خرم آباد در گاو ۱۱/۹درصد و در گوسفند ۱۶/۱درصد (۲۱)گزارش شده است.

روش‌های مختلفی جهت تشخیص آلودگی به توکسوپلاسما وجود دارد (۵) که در میان آن‌ها برای تشخیص بهتر آلودگی به توکسوپلاسما روش‌های سرولوژی مانند آگلوتیناسیون اصلاح شده (MAT) و الایزا مناسبتر و قابل انجام تر به نظر می‌آیند و در حیواناتی مثل گوسفند، بز، گاو و خوک نیز انجام شده اند. هر دو تست دارای ویژگی و حساسیت بالایی هستند ،اما حساسیت MAT بیشتر از الایزا است و در حدود ۸۲/۹درصد برای تشخیص تو کسوپلاسما گوندی محاسبه گردیده است. ویژگی آن ۹۰/۲۹درصد می‌باشد. برتری دیگر MAT نسبت به الایزا قابلیت استفاده آن برای تمامی گونه‌ها است، اما الایزا بدلیل نیاز به گونژوگه اختصاصی هر بار برای یک گونه قابل انجام است. همچنین از لحاظ مقرون به صرفه بودن، زمان لازم برای آزمایش و ساده بودن تست، روش MAT نسبت به الایزا برتری‌هایی دارد(۱۸). MAT یک روش سرولوژیک برای تشخیص آنتی بادی‌های تو کسوپلاسما گوندی درخون،سرم و دیگر مایعات بدن می‌باشد. درMAT ، تاکی زوئیت‌های توکسوپلاسما در فرمالین فیکس می‌شوند تا آنتی بادی‌های IgG که به وسیله بدن میزبان تولید شده‌اند را تشخیص دهد(۸).

به دلیل ارتباط نزدیک افراد با دام‌ها در منطقه مورد مطالعه و همچنین مناسب بودن منطقه کردستان جهت پرورش دام و همچنین تعیین وضعیت آلودگی دام‌ها به توکسوپلاسما، مطالعه حاضر برای اولین بار در استان کردستان با هدف تعیین شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلاسما در دام‌های کشتار شده به روش آگلوتیناسیون در سنندج در سال ۹۴ طراحی شده است

مواد و روش کار

منطقه مورد مطالعه: سنندج مرکز استان کردستان واقع در غرب ایران در ارتفاع ۱۴۵۰ تا ۱۵۳۸ متری از سطح دریا در منطقه کوهستانی زاگرس و در آب وهوای سرد و نیمه خشک قرار دارد .این شهرستان به دلیل برخورداری ازشرایط طبیعی مناسب ، مراتع سرسبز و پوشش گیاهی غنی و همچنین ویژگی‌های اقلیمی و توپوگرافی، مساعد دامداری بوده و این امر از فعالیت‌های بسیار کهن این منطقه محسوب می‌شود(۲). در شهرستان سنندج ۳۴۰ هزار راس دام وجود دارد که البته دامدارها از اکثر نقاط استان دام‌های خود را جهت کشتار به تنها کشتارگاه صنعتی استان واقع درسنندج نیز انتقال می‌دهند. نمونه گیری این مطالعه از کشتارگاه صنعتی سنندج انجام گرفته است.

نمونه حیوانی: با توجه به میزان شیوع توکسوپلاسما در گاو، گوسفند و بز بر اساس مطالعات قبلی (۸)که به ترتیب برابر ۵۵درصد، ۲۹درصد و ۲۵درصد بود ، با دقت ۸درصد و آلفای ۵درصد، و بر اساس نظر مشاور آماری و فرمول $n_0=(z^2\times p(1-p))/d^2$ و اصلاح حجم نمونه با لحاظ تعداد محدود نمونه $n=n_0/[1+(n_0-N/1)]$، محاسبه و تعیین حجم نمونه صورت گرفت و برای تهیه نمونه‌های خون تعداد کل ۳۴۳ راس دام کشتار شده مشتمل بر ۱۳۰ راس گاو، ۱۱۱ راس گوسفند و ۱۰۲ راس بز در کشتارگاه سنندج در طول سه ماه (از اول فروردین تا اواخر خرداد ۱۳۹۴) هر هفته ۲ روز به کشتارگاه مراجعه شده و هر بار ازشروع کشتار وبه تناوب ۵ نمونه خون گاو، ۵ نمونه خون گوسفندو با توجه به محدودیت کشتار بز،تمام نمونه‌های خون مربوط به بز جمع آوری شد. نمونه خونها سریعامی‌شود به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی کردستان انتقال و سرم‌ها پس از جداسازی در دمای$-20^\circ C$ تا زمان انجام آزمایش نگهداری شدند. بعد از اتمام نمونه برداری کلیه نمونه‌ها به صورت همزمان طبق دستورالعمل دسمونت (۸) آزمایش شدند .

جدول ۱. توزیع و مقایسه آلودگی به توکسوپلاسما برحسب گونه حیوان در دام‌های کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش MAT، با استفاده از آزمون مربع کای، تفاوت آماری معنی‌داری در مثبت بودن تست توکسوپلاسما بین سه نوع دام مشاهده شد ($P\leq$ ۰/۰۰۲).

گونه حیوان	گاو فراوانی (درصد)	گوسفند فراوانی (درصد)	بز فراوانی (درصد)	تعداد کل
موارد مورد آزمایش	۱۳۰	۱۱۱	۱۰۲	۳۴۳
میزان آلودگی	۳۱ (۲۳/۸۴درصد)	۹ (۸/۱درصد)	۱۳ (۱۲/۷۴درصد)	۵۳ (۱۵/۴۵درصد)

جدول ۲. توزیع و مقایسه آلودگی به توکسوپلاسما براساس جنسیت دام‌های کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش MAT، با استفاده از آزمون دقیق فیشر، تفاوت آماری معنی‌داری بین دو جنس از نظر آلودگی با توکسوپلاسما مشاهده نشد.

حیوان / نتیجه تست	گاو		گوسفند		بز		جمع (۳۴۳ راس)
	نر(۱۲۳راس)	ماده(۷راس)	نر(۹۱راس)	ماده(۲۰راس)	نر(۹۸راس)	ماده(۴راس)	
مثبت	۳۰ (۲۴درصد)	۱ (۱۴درصد)	۶ (۷درصد)	۳ (۱۵درصد)	۱۳ (۱۳درصد)	۰(۰درصد)	۵۳ (۱۵/۴۵درصد)
منفی	۹۳ (۷۶درصد)	۶ (۸۶درصد)	۸۵ (۹۳درصد)	۱۷ (۸۵درصد)	۸۵ (۸۷درصد)	۴ (۱۰۰درصد)	۲۹۰ (۸۴/۵درصد)
P- value	۰/۴۶۳		۰/۲۰۴		۰/۵۴۹		

روش انجام تست آگلوتیناسیون مستقیم اصلاح شده (MAT): نمونه سرم هر حیوان با رقت‌های متوالی که به صورت سریالی تهیه شدند جهت تعیین آنتی بادی IgG علیه توکسوپلاسما گوندی استفاده گردید در روش آگلوتیناسیون مستقیم تغییر یافته رقت‌های سرم ۱/۲۰، ۱/۴۰ و تا حداکثر ۱/۳۲۰ استفاده گردید و آنتی ژن مورد استفاده طبق پروتکل موجود(۸) که در دانشگاه علوم پزشکی شیراز تهیه شده بود مورد استفاده قرار گرفت.. تیتر آنتی بادی در رقت مساوی یا بالاتر از ۱/۲۰ بعنوان تیتر مثبت در نظر گرفته شد و معیار مثبت بودن مشاهده تشکیل شبکه توری مانند در ته پلیت بود بطوریکه که در نمونه‌های منفی حالت دکمه‌ای در ته پلیت تشکیل می‌شود (تصویر ۱). همچنین سرم مثبت و منفی برای بررسی صحت آزمایش نیز استفاده گردید. در واکنش منفی (آگلوتینه نشدن) آنتی بادی ناکافی در سرم باعث می‌شود آنتی ژن‌ها به یکدیگر متصل شوند و در سطح شیبدار ته چاهک جمع شده و تشکیل یک تکمه را دهند. در واکنش مثبت (آگلوتینه شدن) آنتی بادی کافی موجود در سرم آنتی ژن‌ها را به یکدیگر متصل میکند و یک شبکه پیچیده از آنتی ژن و آنتی بادی را ته چاهک تشکیل میدهد (تصویر ۲).

تجزیه و تحلیل آماری: تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ انجام شد. فراوانی آلودگی به صورت نسبی و مطلق بیان شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های مربع کای (Chi- square) و دقیق فیشر (Fisher's Exact Test) استفاده شد. $P\leq$۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

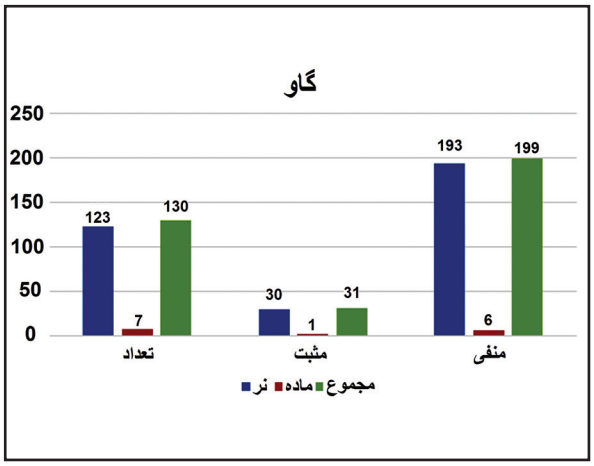
ازتعداد کل ۳۴۳ راس دام کشتار شده منطقه کردستان، سن دام‌های مورد بررسی در مورد دام‌های کوچک پرواری۱۲-۱۵ ماه، مولد حداقل ۳/۵سال ودر مورد دام‌های بزرگ پرواری۱۶-۱۸ ماه ومولد حداقل ۴ سال بود. از مجموع ۳۴۳ نمونه سرم آزمایش شده، کلاً ۵۳ راس (۱۵/۴۵درصد) از دام‌ها با روش سرمی MAT آلوده به توکسوپلاسما بودند. از کل ۱۳۰ راس گاو مورد بررسی ۳۱ راس آن‌ها (۲۳/۸۴درصد) سرم مثبت تشخیص داده شدند. همچنین از ۱۱۱ راس گوسفند، ۹ راس (۸/۱درصد) و از ۱۰۲ راس بز، تعداد ۱۳ راس (۱۲/۷۴) مثبت شدند که این تفاوت از نظر آماری نیز معنی‌دار بود (جدول ۱).

همچنین از ۱۲۳ راس گاو نر و ۷ گاو ماده، ۱ مورد مثبت مربوط به گاو ماده و بقیه موارد مثبت مربوط به جنس نر و از ۹۱ راس گوسفند نر و ۲۰ گوسفند ماده، سه مورد از نمونه‌ها مثبت مربوط به ماده و بقیه نمونه‌های مثبت مربوط به جنس نر بوده است. از ۹۸ راس بز نر و ۴ بز ماده نیز، تمامی موارد مثبت مربوط به جنس نر بوده است ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود(جدول ۲)

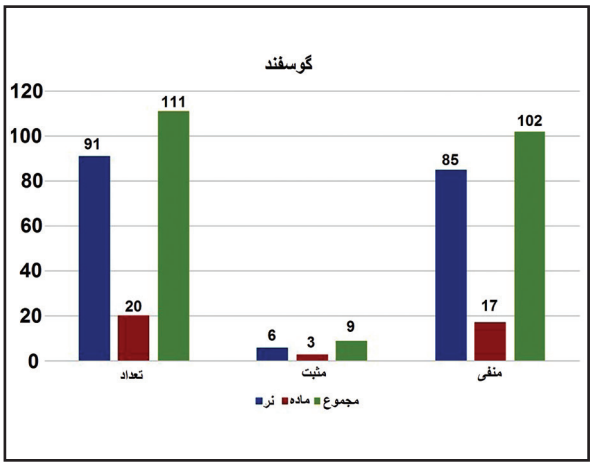
بحث

در این مطالعه میزان کل شیوع آلودگی به توکسوپلاسما در دام‌های مورد مطالعه ۱۵/۴۵درصد بدست آمد که بترتیب در گاو ۲۳/۸درصد، در گوسفند ۸/۱درصد و در بز ۱۲/۷درصد بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود، اما دوجنس از نظر آلودگی با توکسوپلاسما، تفاوت آماری معنی‌داری را نشان ندادند.

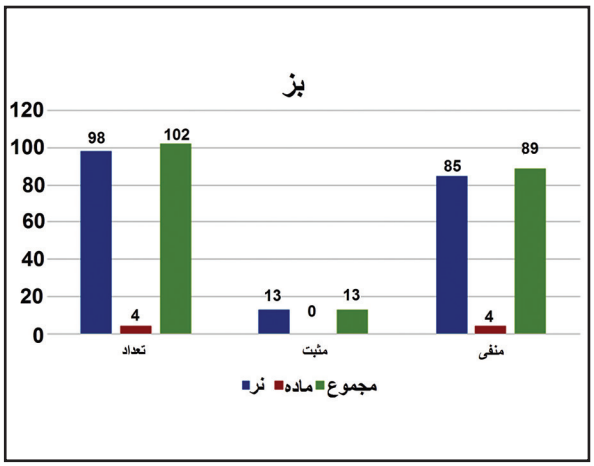
با مطالعه بررسی‌های صورت گرفته، شیوع آلودگی به توکسوپلاسما در استان‌های مختلف ایران و در شرایط جغرافیایی مختلف باهم تفاوت دارد. به این صورت که در مطالعه Shaikhian و همکاران در سال ۲۰۱۳ که در لرستان(۲۱) و به روش الایزا انجام شد میزان شیوع در گاو ۱۱/۹درصد و در گوسفندان ۱۶/۱درصد بوده است و همچنین در مطالعه Daryani و همکاران در مازندران در سال ۲۰۰۶ که به روش IFA انجام شد در گاوها این میزان ۹درصد، در گوسفند ۳۵ درصد و در بز ۳۰ درصد بوده است(۱۰)، در مطالعه جامعی که توسط Boniadin و همکاران در مرکز ایران در سال ۲۰۰۷ به روش IFAT انجام گردیده میزان کل سرم مثبت



نمودار ۱. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلاسما در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش MAT.



نمودار ۲. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلاسما در گوسفندهای کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش MAT.



نمودار ۳. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلاسما در بزهای کشتار شده در کشتارگاه سنندج به روش MAT.

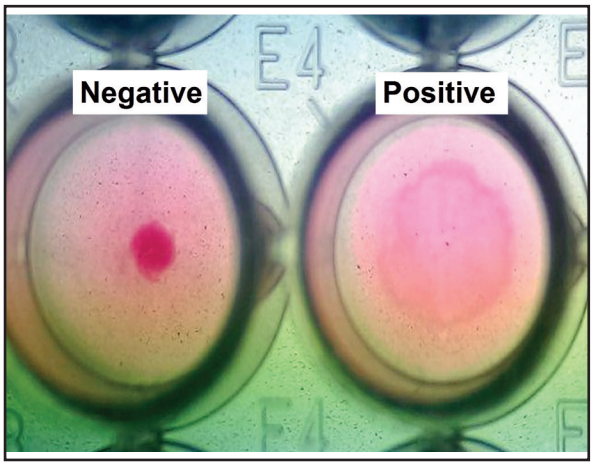
در گوسفندان ۲۹/۱درصد بوده است که به تفکیک در شهرکرد ۳۸درصد، در بروجن ۲۲/۵درصد، درلردگان ۱۸درصد، در فارسان ۳۲درصد و در اردل این میزان به ۳۵درصد می‌رسد(۷).

مطالعه Askari و همکاران که در شیراز در سال ۲۰۱۳ به روش MAT انجام شد میزان شیوع سرمی در گاو ۵۵درصد، در گوسفند ۲۹/۵درصد و در بز این میزان ۱۸/۸درصد بوده اســت(۴) در مطالعه Bahraini و همکاران که در کرمان در ســال ۲۰۰۸ به روش آگلوتیناسیون اصلاح شده (MAT) برروی بز و گوسفند انجام شده میزان آلودگی در گوسفند ۲۴/۷درصد و در بز این مقدار ۱۵/۸درصد بوده است(۶).

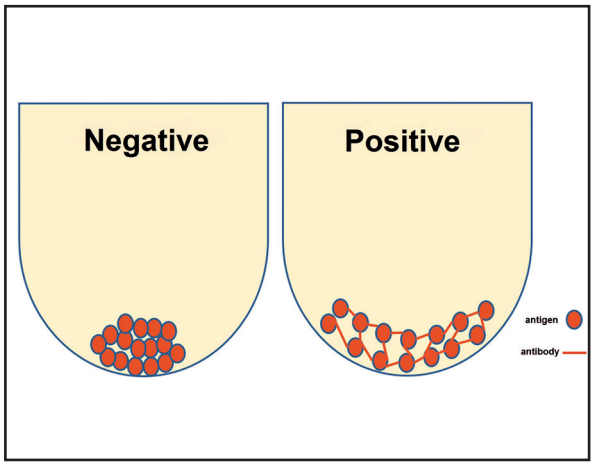
با مرورتحقیقات مشــابه در ســایر کشــورها که با روش‌های مختلف ایمونولوژیکی صورت گرفته نیز نتایج متفاوتی مشاهده می‌شود بطور مثال در مطالعه که توسط Albuquerque و همکاران در ریودوژانیریوی برزیل در سال ۲۰۱۱ و به روش ایمنوفلورنس غیرمستقیم انجام شد میزان آلودگی در گاو ۱۴/۷۷درصــد بــود(۳). در مطالعه‌ای که در آفریقای جنوبی توســط Abu Samraa و همکاران در سال ۲۰۰۷ به روش الایزا و ایمنوفلورنس غیرمســتقیم بر روی گوســفند انجام گردید، میزان آلودگی به روش الایزا ۴/۳درصــد و به روش IFA ۵/۶ درصد بدســت آمد(۱). همچنین در مطالعه Vesco و همــکاران در ســال ۲۰۰۷ کــه در ایتالیا و بــه روش IFAT بر روی گوسفند انجام گردید، میزان آلودگی ۳۳/۹۷درصد تعیین شد(۲۴). و در مطالعه‌ای که در چین توســط Wang CR و همکاران در ســال ۲۰۱۱ به روش هماگلوتیناسیون غیرمستقیم بر روی بز و گوسفند انجام گردید، میزان آلودگی به ترتیب ۹/۷درصد و ۱۷/۶درصد بود (۲۵). نتایج مطالعه Oncel و همکاران در سال ۲۰۰۷ که در استانبول ترکیه بر روی گوسفندان و به روش الایزا انجام دادند، ۵۶ درصد آلودگی به توکسوپلاسما را نشان می‌دهد(۱۹).

به طورکلی بامقایســه بین درصدهای آلودگی بدست آمده و مشاهده شــده فوق که از نقاط مختلف ایران و جهان و با روش‌های مختلف انجام گردید، میزان آلودگی در محدوده حداقل ۴ درصد تا حداکثر ۵۵ درصد تعیین شــده است و به طوریکه ملاحظه می‌شود نشــان دهنده تفاوت بسیار زیاد ومنطقی آلودگی به توکسوپلاسما در مناطق مختلف جغرافیایی است چراکه انتشــار و شیوع توکسوپلاسما در انسان وحیوانات متنوع مخزن آن کاملاً، وابســته به شرایط زیســت محیطی ،آب وهوایی، فرهنگی و آداب غذایی جوامع است (۲۳،۲۶).

در مطالعه حاضر نیز شیوع کلی به دست آمده یعنی ۱۵/۴۵درصد، ضمن اینکه دقیقا در محدوده کلی مورد اشاره در مقالات مروری قرار می‌گیرد، اما به تفکیک نوع حیوان تفاوت‌ها و نیز شــباهت‌هایی را نشــان می‌دهد، به طوریکه که در اکثر مطالعات قبلی میزان آلودگی بالا در گوسفندان نسبت به گاو را، بدلیل تفاوت در نوع چرا در نظر گرفته‌اند ،در مطالعه حاضر شیوع ســرمی آلودگی به تو کسوپلاسما گوندی در گاو بیشتر از گوسفند و بز بوده است و این مطالعه از این نظر با اکثر مطالعات انجام گرفته در مناطق دیگر در ایران تفاوت دارد که احتمالاً دلیل این تفاوت‌ها ناشی از عوامل مختلفی نظیــر ورود گاوهای آلوده از کانونهای مجاور آلوده به کشــتارگاه در زمان



تصویر ۱. موارد مثبت و منفی در آزمایش MAT در صورت تشکیل رسوب تکمه مانند جواب منفی می‌باشد و در صورت تشکیل شبکه توری مانند جواب تست مثبت است.



تصویر ۲. شکل شماتیک موارد مثبت و منفی در آزمایش MAT و تشکیل رسوب تکمه مانند در جواب تست منفی و تشکیل شبکه توری مانند در جواب تست مثبت.

نمونه گیری و استفاده از تکنیک‌های متفاوت تشخیصی آزمایشگاهی با حساسیت‌های مختلف در مطالعات قبلی مرتبط است.

امااین افزایش آلودگی در گاو با نتایج مطالعه Askari همسو است. در مطالعه Askari و همکاران در سال ۲۰۱۳ که در شیراز به روش MAT انجام گردید، میزان آلودگی دردام‌ها و بویژه در گاوها بالا وحدود ۵۵درصد گزارش گردید (۴) که این شیوع بالا را ناشی از نوع سبک سنتی زندگی روستایی آن منطقه و ارتباط بالای دام‌های اهلی با حیواناتی مثل گربه که مخزن‌های اصلی این انگل به حساب می‌آید، دانستند، ازسایر دلایل احتمالی میتوان به بیشتر بودن متوسط طول عمر گاوها درزمان ذبح که شانس بیشتری برای تماس با انگل در گاو بوجود می‌آورد و همچنین حجم غذای بیشتر گاو نام برد که شانس ابتلای بیشتری را سبب می‌شود، و بدین صورت ونیز با توجه به تمایل به مصرف بیشتر گوشت گاو نسبت به سایر دام‌ها در منطقه، میتوان احتمالاً نقش بیشتری در انتقال آلودگی به انسان برای گاو در منطقه مورد مطالعه در نظر گرفت، گرچه به نظر بعضی محققین احتمال انتقال آلودگی ازگاو به انسان بدلیل مرده بودن اکثر کیستهای نسجی در گاو،کمتر است (۱۴).

اگرچه نتایج به دست آمده در این مطالعه در مورد گوسفند و بز در مقایسه با اکثر مناطق همخوانی دارد اما در مورد شیوع توکسوپلاسما در گاو در مقایسه با استان‌های همجوار نیز، میزان آلودگی بیشتر را نشان می‌دهد همچنین با توجه به اینکه در مطالعه حاضر نمونه گیری از دام‌ها در فصل بهار انجام گردیده و با توجه به پوشش گیاهی تازه در این فصل در ارتباط با بز و گوسفند که در مرتع تغذیه می‌شوند درصدهای به دست آمده را می‌توان قابل قبول دانست.

از سایر دلایل احتمالی شیوع متفاوت در مناطق مختلف میتوان به تنوع روش‌های مختلف سرمی به کاررفته، حساسیت متفاوت حیوانات مختلف به انگل، سن متفاوت دام در هنگام بررسی، استانداردهای بهداشتی مناطق مختلف و فراوانی متفاوت گربه‌ها در این مناطق باشد(۲۲).

اگرچه افزایش سن دام شانس ابتلا به این انگل را بالا می‌برد و در این مطالعه نیز سن متوسط دام‌های مولد بیش از دام‌های پرواری بود، و میزان آلودگی در گوسفندان ماده بیشتر ازجنس نر بوده اما در گاوهای ماده به طور معکوس این میزان کمتر از گاو نر بدست آمد. در هر حال با توجه به محدودیت مطالعه در تهیه تعداد دام‌های ماده، نتایج تست آماری، اختلاف معنی‌داری را در ابتلای بین دو جنس نشان نداد (جدول ۲).

همچنین گرچه دام‌های مورد مطالعه اکثراً از منطقه کردستان بودند، اما نژاد دقیق آن‌ها تعیین نشد و در مورد تأثیر نژاد در میزان ابتلا به انگل توکسوپلاسما نیز گزارشی مشاهده نشد.

در مطالعه منتشر نشده که توسط مولفین مقاله در سال جاری در دختران دانشجوی این دانشگاه انجام گرفت نیز میزان شیوع آلودگی به توکسوپلاسما ۱۸/۵درصد بدست آمد که با متوسط شیوع آلودگی در دام‌های منطقه همخوانی دارد.

نتیجه گیری: باتوجه به اینکه یکی ازراه‌های مهم انتقال بیماری توکسوپلاسموز در انسان مصرف گوشت است و با توجه به شیوع توکسوپلاسما دردام‌های استان وبویژه در گاوها، آموزش‌های لازم مبنی برعدم مصرف گوشت وفرآورده‌های گوشتی نپخته و کم پخته، ارائه و مسئولان بهداشتی اقدامات لازم در جهت آگاهی نسبت به راه‌های پیشگیری و کنترل آلودگی به انگل ارائه دهند. همچنین با توجه به تنوع و حساسیت متفاوت روش‌های تشخیصی در دسترس و نتایج متغییر بدست آمده در دنیا پیشنهاد می‌شود مطالعات جامعی با بکارگیری همزمان روش‌های مختلف الایزا، PCR یا واکنش زنجیره پلیمراز، آگلوتیناسیون تغییر یافته و آنتی بادی فلورسنت غیرمستقیم در منطقه برای مقایسه درصدهای بدست آمده انجام گیرد

تشکر و قدردانی

این پژوهش به عنوان طرح تحقیقاتی دانشجویی با حمایت مالی

معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی کردستان با شماره ثبت ۲۳۲ انجام شده است، و از کشتارگاه صنعتی دام سنندج و آقای سامان فریدی برای همکاری جامع با محققین این مطالعه نهایت تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارض در منافع گزارش نشده است.

References

1. Abu Samraa, N., McCrindle, CME., Penzhorn, BL., Cenci-Goga, B. (2007). Seroprevalence of toxoplasmosis in sheep in South Africa. J S Afr Vet Assoc, 78, 116-20. PMID: 18237032
2. Ahmadi, MA. (2012), Evaluation of tourism climate comfort in order to attract more tourists—case study: Sanandaj city in Iran. Life Sci J, 9, 623-9.
3. Albuquerque, GR., Munhoz, AD., Teixeira, M., Flausino, W., Medeiros, SM., Lopes, CWG. (2011). Risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in dairy cattle, State of Rio de Janeiro. Pesqui Veterinária Bras. SciELO Brasil, 31, 287-90. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2011000400003
4. Asgari, Q., Sarkari, B., Amerinia, M., Panahi, S., Mohammadpour, I., Sadeghi Sarvestani, A. (2013). Toxoplasma Infection in farm animals: a seroepidemiological survey in Fars province, south of Iran. Jundishapur J Microbiol, 6, 269-72.
5. Bártová, E., Sedlák, K., Literák, I. (2009). Serologic survey for toxoplasmosis in domestic birds from the Czech Republic. Avian Pathol. Taylor & Francis, 38, 317-20. PMID: 19937517
6. Bahrieni, M., Harandi, MF., Beigzadeh, M., Kamyabi, H., Zia-Ali, N. (2008). Risk factors analysis associated with seropositivity to *Toxoplasma gondii* in sheep and goats in Southeastern Iran Using Modified Agglutination Test (MAT). Iran J Parasitol, 3, 38-43
7. Bonyadian, M., Hematzade, F., Manuchehri, K. (2007). Seroprevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in sheep in center of Iran. Pak J Biol Sci, 10, 3228-30. PMID: 19090132
8. Desmonts, G., Remington, JS. (1980). Direct agglutination test for diagnosis of Toxoplasma infection: method for increasing sensitivity and specificity. J Clin Microbiol. Am Soc Microbiol, 11, 562-8.
9. Daryani, A., Sarvi, S., Aarabi, M., Mizani, A., Ahmadpour, E., Shokri, A., Rahimi, MT., Sharif, M. (2014). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in the Iranian general population: A systematic review and meta-analysis. Acta Trop. Elsevier, 137, 185-94. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.05.015 PMID: 24887263
10. Daryani, A., Sharif, M., Laktarashi, B., Gholami, SH., Ziaei, H., Ajami, A., Rafiee, A.R., Mirabi, A.M., Mohammadpour, R.A. (2006). Serological survey of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in goats, sheep and cattle in slaughter houses of Mazandaran province, Iran, J Mazand Univ-Med Sci, 16, 60-6.
11. Dubey, JP. (2009). History of the discovery of the life cycle of *Toxoplasma gondii*. Int J Parasitol. Elsevier, 39, 877-82. PMID: 19630138
12. Dubey, JP. (2009). Toxoplasmosis in sheep—the last 20 years. Vet Parasitol Elsevier, 163, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.02.026. PMID: 19395175
13. Dupont, CD., Christian, DA., Hunter, CA. (2012). Immune response and immunopathology during toxoplasmosis. Semin Immunopathol, 34, 793-813. https://doi.org/10.1007/s00281-012-0339-3 PMID: 22955326
14. Esteban-Redondo, I., Maley, SW., Thomson, K., Nicoll, S., Wright, S., Buxton, D., Innes, EA. (1999). Detection of *T. gondii* in tissues of sheep and cattle following oral infection. Vet Parasitol, 86, 155-71. PMID: 10511098
15. Garcia-Bocanegra, I., Cabezón, O., Hernández, E., Martinez-Cruz, MS., Martinez-Moreno, A., Martinez-Moreno, J. (2013). *Toxoplasma gondii* in ruminant species (cattle, sheep, and goats) from southern Spain. J Parasitol, 99, 438-40. PMID: 23145484
16. Heidari, H., Gharekhani, J., Tavoosidana, GR. (2013). Role of toxoplasmosis in abortion of ewes in western Iran: a serological study. Sci

Parasitol, 14, 99-103.
17. Hill, D., Dubey, JP. (2002). *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. Clin Microbiol Infect. Elsevier, 8, 634-40. PMID: 12390281
18. Mainar-Jaime, RC., Barberán, M. (2007). Evaluation of the diagnostic accuracy of the modified agglutination test (MAT) and an indirect ELISA for the detection of serum antibodies against *Toxoplasma gondii* in sheep through Bayesian approaches. Vet Parasitol Elsevier, 148, 122-9. PMID: 17624672
19. Oncel, T., Vural, G. (2007). Occurrence of *Toxoplasma gondii* antibodies in sheep in Istanbul, Turkey. Vet Arch, 76, 547.
20. Pappas, G., Roussos, N., Falagas, ME. (2009). Toxoplasmosis snapshots: global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. Int J Parasitol, 39, 1385-94. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpara.2009.04.003 PMID: 19433092
21. Sheikhian, A., Tarahi, MJ., Nosrati, Z., Moradpour, K., Zibaei, M. (2013). Seroprevalence of toxoplasmosis in slaughtered sheep and cattle in khorram Abad, Lorestan, Iran. J Vet Lab Res, 5, 113-20.
22. Tenter, AM., Heckeroth, AR., Weiss, LM. (2000). *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Int J Parasitol, 30, 1217-58. PMID: 11113252
23. Torgerson, PR., Mastroiacovo, P. (2013). The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. SciELO Public Health, 91, 501-8. http://dx.doi.org/10.2471/BLT.12.111732 PMID: 23825877
24. Vesco, G., Buffolano, W., La Chiusa, S., Mancuso, G., Caracappa, S., Chianca, A., Villari, S., Currò, V., Liga, F., Petersen, E. (2007). *Toxoplasma gondii* infections in sheep in Sicily, southern Italy. Vet Parasitol, 146, 3-8. PMID: 17383099
25. Wang, CR., Qiu, JH., Gao, JF., Liu, LM., Wang, C., Liu, Q., XQ, Zhu. (2011). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in sheep and goats in northeastern China. Small Rumin Res, 97, 130-3. https://doi.org/10.1051/parasite/2014023
26. Wang, L., Cheng, HW., Huang, KQ., Xu, YH., Li, YN., Du, J., Yu, L., Luo, QL., Wei, W., Jiang, L., Shen, JL. (2013). *Toxoplasma gondii* prevalence in food animals and rodents in different regions of China: isolation, genotyping and mouse pathogenicity. Parasit Vectors, 6, 273. PMID: 24330536
27. Weiss, LM., Dubey, JP. (2009). Toxoplasmosis: A history of clinical observations. Int J Parasitol, 39, 895-901. PMID: 19217908

Prevalence of *Toxoplasma gondii* Antibody in Livestock Slaughtered in Sanandaj Slaughterhouse With Agglutination Method in 2015

Mohammadbagher Khadem-erfan[1], Salar Shariati[2], Ashkan Faridi[1], Ebrahim Ghaderi[3], Khorush Javan[1], Ghasem Zamini[1]

[1]*Parasitology and Mycology Section, Medical Faculty, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran*

[2]*Medical Laboratory, Student Research Committee, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran*

[3]*Social Determinants of Health Research Center, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran*

(Received 12 June 2018, Accepted 4 September 2018)

Abstract:

BACKGROUND: *Toxoplasma gondii* is an obligate intracellular protozoon with worldwide distribution that infects human and a wide spectrum of warm- blooded animals.

OBJECTIVES: The aim of the study is to survey the prevalence of *T.gondii* antibody in slaughtered livestock in slaughterhouse with modified agglutination test in Sanandaj in 2015.

METHODS: Totally 343 serum samples were collected from 130 cows, 111 sheep and 102 goats from May to July 2015 in Sanandaj slaughterhouse. Sera were examined with modified agglutination test (MAT) for *T.gondii* antibody and 1.40 titer antibody and above was considered as positive.

RESULTS: Antibodies of *T.gondii* were found in sera of 51 out of 343 (15.45%) samples. From 51 seropositive sera, 13 cows (23.84), 13 goats (12.74%) and 9 sheep (8.1%) were infected. The differences among species were statistically significant ($P \geq .002$).

CONCLUSIONS: Results indicate that *T. gondii* in sheep, goats and especially cows is prevalent, so consumption of undercooked meats should be avoided, also the prevention methods of infection should be taught to the people and due to the possibility of limitations in the results of serological tests, repetition of the study using molecular techniques is recommended.

Keywords:

Toxoplasma gondii, Protozoa, Livestock, MAT, Parasite

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Distribution and comparison of Toxoplasma infection based on slaughtered animal species in in Sanandaj slaughterhouse using MAT test.

Table 2. Distribution and comparison of Toxoplasma infection based on sex of slaughtered animal in Sanandaj slaughterhouse using MAT test.

Graph 1. Sex distribution of toxoplasma infection in slaughtered cattle in Sanandaj slaughterhouse by MAT method.

Graph 2. Sex distribution of toxoplasma infection in slaughtered sheep in Sanandaj slaughterhouse by MAT method.

Graph 3. Sex distribution of toxoplasma infection in slaughtered goat in Sanandaj slaughterhouse by MAT method.

Figure 1. Positive and negative cases in the MAT test. Button-like sediment is a negative result, while grid network sediment is a positive result.

Figure 2. A schematic diagram of positive and negative cases in the MAT test. Negative= Button-like, positive= grid network.

***Corresponding author's email: ghzamini@yahoo.com, Tel: 087-33664646, Fax: 087-33668293**