

بررسی شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی 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

^۱گروه قارچ و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
^۲کارشناس آزمایشگاه، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
^۳مرکز 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: توکسوپلازما گوندی، 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 توکسوپلازما 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 (۲۳/۸۴ درصد) در گوسفند ۹ راس (۸/۱ درصد) و در بز ۱۳ راس (۱۲/۷۴) آلودگی به توکسوپلازما مشاهده شد که از نظر آماری این تفاوت معنی دار بود ($P \leq 0.002$)، اما تفاوت معنی داری در ابتلا دو جنس نر و ماده دیده نشد.

نتیجه گیری نهایی: با توجه به شیوع توکسوپلازما 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 توکسوپلازما در دام‌های منطقه کردستان تکرار مطالعه با استفاده از روش‌های مولکولی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: توکسوپلازما گوندی، تک یاخته، دام، آگلوتیناسیون 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، شماره: 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

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 توکسوپلازما گوندی در خون، سرم و دیگر مایعات بدن می‌باشد. در MAT، تاکی زوئیت‌های توکسوپلازما 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 توکسوپلازما، مطالعه حاضر برای اولین بار در استان کردستان با هدف تعیین شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلازما 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 و هوای سرد و نیمه خشک قرار دارد. این شهرستان به دلیل برخورداری از شرایط 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 در سنندج نیز انتقال می‌دهند. نمونه‌گیری این مطالعه از کشتارگاه صنعتی سنندج انجام گرفته است.

نمونه حیوانی: با توجه به میزان شیوع توکسوپلازما در گاو، گوسفند و بز بر اساس مطالعات قبلی (۸) که به ترتیب برابر ۵۵ درصد، ۲۹ درصد و ۲۵ درصد بود، با دقت ۸ درصد و آلفای ۵ درصد، و بر اساس نظر مشاور آماری و فرمول $n = \frac{Z^2 \times p(1-p)}{d^2}$ و اصلاح حجم نمونه با لحاظ تعداد محدود نمونه $n = n_0 / [1 + (n_0 - N) / N]$ ، 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 از شروع کشتار و به تناوب ۵ نمونه خون گاو، ۵ نمونه خون گوسفند و با توجه به محدودیت کشتار بز، تمام نمونه‌های خون مربوط به بز جمع آوری شد. نمونه خون‌ها سریم‌یابی شود به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی کردستان انتقال و سرم‌ها پس از جداسازی در دمای 20°C تا زمان انجام آزمایش نگهداری شدند. بعد از اتمام نمونه برداری کلیه نمونه‌ها به صورت همزمان طبق دستورالعمل دسمونت (۸) آزمایش شدند.

توکسوپلازما گوندی انگل تک یاخته‌ای از شاخه اپی کمپلکسا و تحت رده کوکسیدیا و خانواده سارکوسیسیتیده 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 توکسوپلازما 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 عبارتند از: مصرف گوشت نپخته حاوی کیست نسجی، مصرف آب یا غذا حاوی اووسیست (oocyst) و انتقال مادرزادی (۱۷). این انگل سبب ایجاد توکسوپلاسموز با علائم بسیار متفاوت و متنوعی می‌شود که در نوع مادرزادی، هیدروسفالی، یرقان، کوریوریتیت و سقط جنین در انسان و پستانداران از مهم‌ترین آن‌ها محسوب می‌شود (۲۷) سقط جنین در دام‌ها ضررهای اقتصادی به همراه دارد (۱۲). هنگامی که یک شخص برای اولین بار در معرض توکسوپلازما قرار می‌گیرد ایمونوگلوبولین (IgG) به مقدار قابل اندازه‌گیری در خون برای بقیه عمر وجود خواهد داشت که اندازه‌گیری 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 توکسوپلازما آلوده باشند (۲۳)؛ شیوع سرمی انگل در افراد در انگلستان و ایالات متحده ۳۰ درصد، فرانسه ۵۰ درصد، ایتالیا و هلند ۶۰ درصد، لهستان ۵۰-۶۰ درصد گزارش شده است (۲۰). شیوع این انگل در دام‌های لهستان در گاو ۵۵ درصد و در گوسفند بیشتر از ۸۰ درصد، در ترکیه از ۷/۱ درصد تا ۸۷/۷ درصد در مناطق مختلف گزارش شده است (۲۲)، در ایران شیوع توکسوپلازما در زنان مراجعه کننده جهت مشاوره ازدواج شهرستان بابل ۶۴ درصد در استان مازندران و گیلان ۵۵ درصد بوده است (۹) و شیوع توکسوپلازما در دام‌ها در همدان در گاو ۲/۳ درصد در گوسفند ۱۳/۳ درصد (۱۶)، در شیراز در گاو ۵۵ درصد و در گوسفند ۲۹/۵ درصد (۴)، در خرم‌آباد در گاو ۱۱/۹ درصد و در گوسفند ۱۶/۱ درصد (۲۱) گزارش شده است. روش‌های مختلفی جهت تشخیص آلودگی به توکسوپلازما وجود دارد (۵) که در میان آن‌ها برای تشخیص بهتر آلودگی به توکسوپلازما 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 شده‌اند. هر دو تست دارای ویژگی و حساسیت بالایی هستند، اما حساسیت MAT بیشتر از الایزا است و در حدود ۸۲/۹ درصد برای تشخیص توکسوپلازما گوندی محاسبه گردیده است. ویژگی آن ۹۰/۲۹ درصد 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

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 ($P \leq 0.02$).

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

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

از دام‌ها با روش سرمی MAT آلوده به توکسوپلاسما بودند. از کل ۱۳۰ راس گاو مورد بررسی ۳۱ راس آن‌ها (۲۳/۸۴ درصد) سرم مثبت تشخیص داده شدند. همچنین از ۱۱۱ راس گوسفند، ۹ راس (۸/۱ درصد) 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 ۱۵/۴۵ درصد بدست آمد که بترتیب در گاو ۲۳/۸ درصد، در گوسفند ۸/۱ درصد و در بز ۱۲/۷ درصد بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود، اما دو جنس 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 الیزا انجام شد میزان شیوع در گاو ۱۱/۹ درصد و در گوسفندان ۱۶/۱ درصد بوده است و همچنین در مطالعه Daryani و همکاران در مازندران در سال ۲۰۰۶ که به روش IFA انجام شد در گاوها این میزان ۹ درصد، 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

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. تیتراژ آنتی بادی در رقت مساوی یا بالاتر از ۱/۲۰ بعنوان تیتراژ 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 شبیدار ته چاهک جمع شده و تشکیل یک تکه 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. $P \leq 0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

از تعداد کل ۳۴۳ راس دام کشتار شده منطقه کردستان، سن دام‌های مورد بررسی در مورد دام‌های کوچک پرواری ۱۲-۱۵ ماه، مولد حداقل ۳/۵ سال و در مورد دام‌های بزرگ پرواری ۱۶-۱۸ ماه و مولد حداقل ۴ سال بود. از مجموع ۲۴۳ نمونه سرم آزمایش شده، کلاً ۵۳ راس (۱۵/۴۵ درصد)

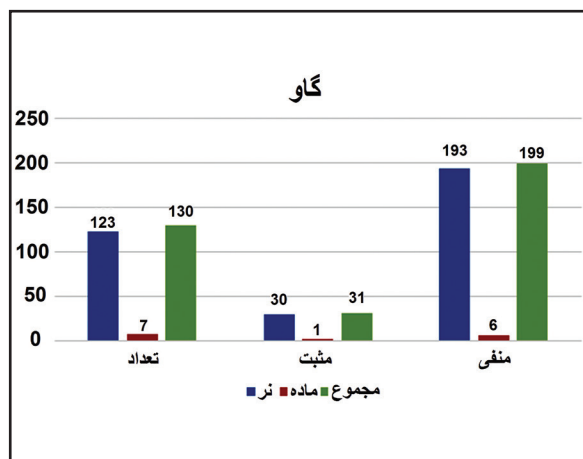


میزان به ۳۵ درصد می‌رسد (۷).

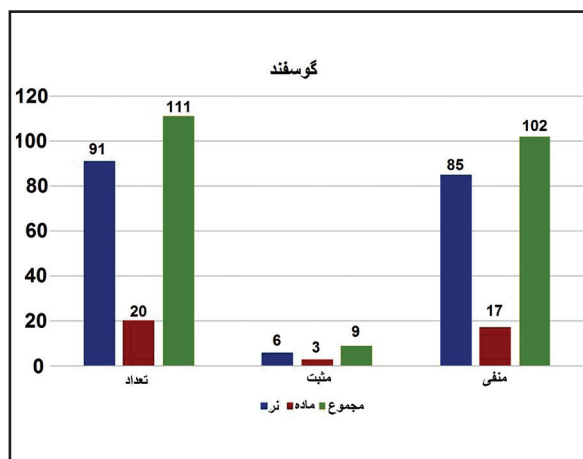
مطالعه Askari و همکاران که در شیراز در سال ۲۰۱۳ به روش MAT انجام شد میزان شیوع سرمی در گاو ۵۵ درصد، در گوسفند ۲۹/۵ درصد و در بز این میزان ۱۸/۸ درصد بوده است (۴). در مطالعه Bahraini و همکاران که در کرمان در سال ۲۰۰۸ به روش آگلوتیناسیون اصلاح شده (MAT) بر روی بز و گوسفند انجام شده میزان آلودگی در گوسفند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

با مرور تحقیقات مشابه در سایر کشورها که با روش‌های مختلف ایمنولوژیکی صورت گرفته نیز نتایج متفاوتی مشاهده می‌شود بطور مثال در مطالعه که توسط Albuquerque و همکاران در ریودوژانیرویو برزیل در سال ۲۰۱۱ و به روش ایمنوفلورنس غیرمستقیم انجام شد میزان آلودگی در گاو ۱۴/۷۷ درصد بود (۳). در مطالعه‌ای که در آفریقای جنوبی توسط Abu Samraa و همکاران در سال ۲۰۰۷ به روش الایزا و ایمنوفلورنس غیرمستقیم بر روی گوسفند انجام گردید، میزان آلودگی به روش الایزا ۴/۳ درصد و به روش IFA ۵/۶ درصد بدست آمد (۱). همچنین در مطالعه Vesco و همکاران در سال ۲۰۰۷ که در ایتالیا و به روش IFAT بر روی گوسفند انجام گردید، میزان آلودگی ۳۳/۹۷ درصد تعیین شد (۲۴). و در مطالعه‌ای که در چین توسط Wang CR و همکاران در سال ۲۰۱۱ به روش هم‌آگلوتیناسیون غیرمستقیم بر روی بز و گوسفند انجام گردید، میزان آلودگی به ترتیب ۹/۷ درصد و ۱۷/۶ درصد بود (۲۵). نتایج مطالعه Oancel و همکاران در سال ۲۰۰۷ که در استانبول ترکیه بر روی گوسفندان و به روش الایزا انجام دادند، ۵۶ درصد آلودگی به توکسوپلازما را نشان می‌دهد (۱۹). به طور کلی با مقایسه بین درصد‌های آلودگی بدست آمده و مشاهده شده 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 شده است و به طوریکه ملاحظه می‌شود نشان دهنده تفاوت بسیار زیاد و منطقی آلودگی به توکسوپلازما در مناطق مختلف جغرافیایی است چرا که انتشار و شیوع توکسوپلازما در انسان و حیوانات متنوع مخزن آن کاملاً وابسته به شرایط زیست محیطی، آب و هوایی، فرهنگی و آداب غذایی جوامع است (۲۶، ۲۳).

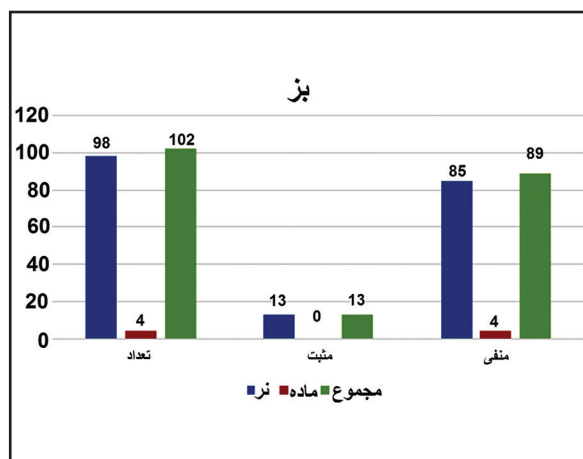
در مطالعه حاضر نیز شیوع کلی به دست آمده یعنی ۱۵/۴۵ درصد، ضمن اینکه دقیقاً در محدوده کلی مورد اشاره در مقالات مروری قرار می‌گیرد، اما به تفکیک نوع حیوان تفاوت‌ها و نیز شباهت‌هایی را نشان می‌دهد، به طوریکه که در اکثر مطالعات قبلی میزان آلودگی بالا در گوسفندان نسبت به گاو را، بدلیل تفاوت در نوع چرا در نظر گرفته‌اند، در مطالعه حاضر شیوع سرمی آلودگی به توکسوپلازما 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 نظیر ورود گاوهای آلوده از کانونهای مجاور آلوده به کشتارگاه در زمان



نمودار ۱. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلازما در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه سنج به روش MAT.

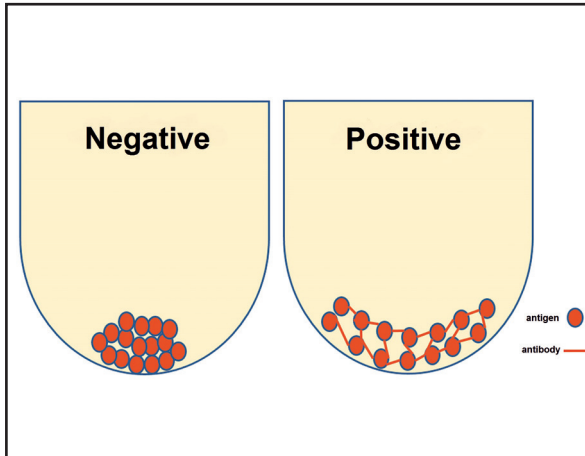


نمودار ۲. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلازما در گوسفندهای کشتار شده در کشتارگاه سنج به روش MAT.

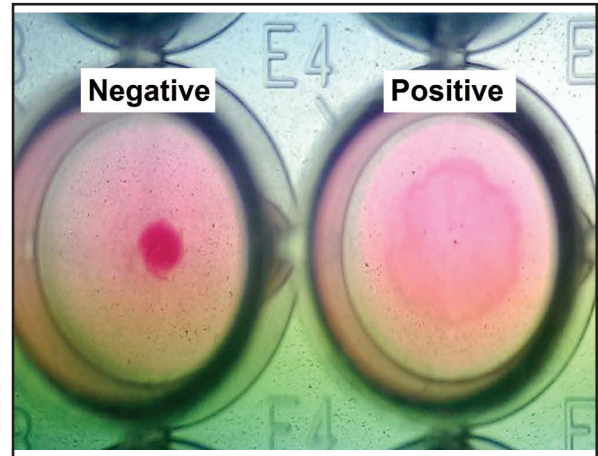


نمودار ۳. توزیع جنس و آلودگی به توکسوپلازما در بزهای کشتار شده در کشتارگاه سنج به روش MAT.

در گوسفندان ۲۹/۱ درصد بوده است که به تفکیک در شهر کرد ۳۸ درصد، در بروجن ۲۲/۵ درصد، در لرندگان ۱۸ درصد، در فارسان ۳۲ درصد و در اردل این



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.



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.

اگرچه افزایش سن دام‌ها شانس ابتلا به این انگل را بالا می‌برد و در این مطالعه نیز سن متوسط دام‌های مولد بیش از دام‌های پروراری بود، و میزان آلودگی در گوسفندان ماده بیشتر از جنس 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 توکسوپلازما نیز گزارشی مشاهده نشد.

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

نتیجه گیری: باتوجه به اینکه یکی از راه‌های مهم انتقال بیماری توکسوپلازما در انسان مصرف گوشت است و با توجه به شیوع توکسوپلازما در دام‌های استان و بویژه در گاوها، آموزش‌های لازم مبنی بر عدم مصرف گوشت و فرآورده‌های 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 متغیر بدست آمده در دنیا پیشنهاد می‌شود مطالعات جامعی با بکارگیری همزمان روش‌های مختلف الایزا، PCR یا واکنش زنجیره پلیمرز، 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

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

اما این 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 در دام‌ها و بویژه در گاوها بالا و حدود ۵۵ درصد 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، از سایر دلایل احتمالی میتوان به بیشتر بودن متوسط طول عمر گاوها در زمان 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 و نیز 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 از گاو 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 توکسوپلازما در گاو در مقایسه با استان‌های همجوار نیز، میزان آلودگی بیشتر را نشان می‌دهد همچنین با توجه به اینکه در مطالعه حاضر نمونه‌گیری 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).



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. Desmots, 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

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.

- 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., Tavosidana, 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. Sheikhan, 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-erfan¹, Salar Shariati², Ashkan Faridi¹, Ebrahim Ghaderi³, Khorush Javan¹,
Ghasem Zamini¹

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

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

³Social 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 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.