Archive of SID

zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

بررسی شیوع فراوانی *توکسوپلاسما گوندی* در طیور بومی به روش الایزا در شهرستان شهرکرد، ایران

ابراهیم رحیمی[1*]، محمد امین حیدرزادی[2]، نجمه واحد دهکردی[1]

۱. گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. دانشجوی دکترای تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

***نویسنده مسئول:** Ebrahimrahimi55@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۵

چکیده

توکسوپلاسما گوندی یک انگل تک‌یاخته‌ای درون‌سلولی است که قادر به آلوده‌کردن اکثر جانوران خونگرم از جمله انسان و پرندگان است. با توجه به عادات تغذیه‌ای در مرغ‌های بومی، شیوع آلودگی به *توکسوپلاسما* در مرغ‌های با پرورش آزاد به عنوان یک شاخص مناسب از فراوانی *توکسوپلاسما* مطرح است. هدف از این تحقیق بررسی شیوع *توکسوپلاسما گوندی* در ماکیان محلی در شهرستان شهرکرد به روش الایزا بود. در این مطالعه که ۷۰ قطعه از ماکیان محلی شامل ۲۰ قطعه مرغ محلی، ۱۰ قطعه خروس، ۲۰ قطعه بوقلمون، ۱۰ قطعه اردک، ۱۰ قطعه غاز به طور تصادفی از شهرستان شهرکرد جمع‌آوری شدند. تمامی نمونه‌ها به روش الایزای غیرمستقیم، جهت مشخص شدن آنتی بادی ضد *توکسوپلاسما گوندی* مورد آزمایش قرار گرفتند. برای ارزیابی نتایج آماری از آنالیز مربع کای و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. نتایج نشان داد از مجموع ۷۰ نمونه، ۱۰ نمونه (۱۴/۲۸ درصد) مثبت، ۸ نمونه (۱۱/۴۲ درصد) مشکوک و ۵۲ نمونه (۷۴/۲۸ درصد) منفی بودند. از مجموع ۱۰ نمونه مثبت، ۲ نمونه (۲۰ درصد)، ۵ نمونه (۵۰ درصد)، ۲ نمونه (۲۰ درصد)، و ۱ نمونه (۱۰ درصد) به ترتیب مربوط به فصل‌های بهار، تابستان، پائیز و زمستان بود. در طی این تحقیق مشخص شد که بیشترین شیوع به *توکسوپلاسما گوندی* به ترتیب مربوط به بوقلمون و مرغ محلی؛ و کمترین میزان آلودگی مربوط به غاز، اردک و خروس بوده است. مهمترین عامل اصلی در پایین بودن رخداد *توکسوپلاسما*، سن طیور بومی می‌باشد.

کلمـات کلیدی: *توکسوپلاسما گوندی*، الایزای غیر مستقیم، گوشت طیور، شهرکرد.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

توکسوپلاسموزیس (Toxoplasmosis) یکی از بیماری‌های مشترک بین انسان و دام ناشی از تک یاخته داخل سلولی اجباری به نام *توکسوپلاسما گوندی* (*Toxoplasma gondii*) می‌باشد که شیوع جهانی داشته و گربه‌سانان میزبان اصلی و سایر حیوانات خونگرم و انسان نیز میزبان واسط آن می‌باشد (۱). پس از بیش از یک قرن پی بردن به *توکسوپلاسما* در شمال قاره آفریقا، امروزه انگل گسترشی جهانی داشته و تخمین زده شده که حدود یک سوم جمعیت جهان دارای تیتر آنتی‌بادی علیه این میکروارگانیسم انگلی باشند (۲). شیوع این بیماری بستگی به سطح رعایت بهداشت، عادات غذایی و تماس با حیوانات خونگرم همچون گربه دارد. شیوع آلودگی انسان به این انگل در سال بین ۳۰ تا ۷۵ درصد و در برخی منطق ۲۵ تا ۳۵ درصد متغیر می‌باشد. این در حالیست که بیشترین میزان آلودگی در آمریکای لاتین گزارش شده است (۳). اگر چه شیوع و انتقال این بیماری در آب، شیر و لبنیات آلوده گزارش شده است اما راه‌های اصلی انتقال این آلودگی به انسان شامل: خوردن غذاهای گوشتی نیم‌پخته، تماس با خاک یا سبزیجات آلوده به اووسیت این انگل و در نهایت انتقال مادرزادی از طریق جفت است (۴). توکسوپلاسموزیس در برخی پرندگان با ضایعاتی همچون زخم روده، پنومونی و نکروز کبد و طحال، بزرگ‌شدن پریکارد و میوکارد، همراه است. علاوه بر آن‌ها بی‌اشتهایی، کاهش تولید تخم، لاغری، عدم تعادل و کوری نیز از مهمترین علائم توکسوپلاسموزیس در ماکیان است (۵). طیور که به صورت بومی پرورش می‌یابند، یکی از مهم‌ترین عوامل آلودگی به این انگل هستند و از آنجایی که حضور این انگل در بدن ماکیان، علائم کلینیکی خاصی را از خود بروز نمی‌دهد لذا، تشخیص آن به لحاظ ظاهر سخت بوده و کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. چرخه زندگی انگل دو مرحله اساسی دارد که شامل فاز روده‌ای است که طی مرحله اول آن انگل در روده گربه به ترتیب تقسیم غیرجنسی؛ شیزوگونی (Schizogony) و جنسی یا گامتوگونی (Gametogony) انجام داده تا سرانجام اووسیست‌های نارس را ایجاد کند؛ در مرحله دوم فاز خارج روده‌ای است که برادی‌زوآیت‌ها یا اسپوروزوآیت‌ها به اپیتلیوم روده حمله‌ور شده و پس از تبدیل شدن به تاکیزوآیت قادرند به هر نوع سلول هسته‌داری در بدن حمله کرده و نقاط لیز و نکروز سلولی ایجاد کنند (۶). البته در افراد با سیستم ایمنی کارآمد، تاکیزوآیت‌ها توسط سیستم ایمنی مهار شده و در قالب برادیزوآیت درون کیست‌های بافتی (در شبکیه، مغز، عضلات قلبی و اسکلتی) ظاهر می‌شوند، که ممکن است در سرتاسر طول عمر فرد دوام داشته باشند (۷). شرایطی که در آن بدن دچار ضعف سیستم ایمنی شده از جمله ایدز، پیوند عضو یا بافت، شیمی درمانی سرطان و غیره، شرایط را برای ایجاد توکسوپلاسموزیس کشنده مهیا می‌کند که در اکثر موارد در پی فعال‌سازی مجدد کیست‌های نسجی و ظهور مجدد بیماری رخ می‌دهد. در افرادی که به بیماری ایدز مبتلا هستند، کیست‌های بافتی در مغز فعال شده و سبب انسفالیت مخرب همراه با علائمی مانند عدم تعادل، سر درد، اختلال در صحبت کردن، اختلالات عصب جمجمه‌ای، فلجی یکطرفه بدن، خواب‌آلودگی، تشنج، تغییر وضعیت روحی و حتی مرگ فرد را به همراه خواهد داشت (۸). از معتبرترین تست‌های تشخیصی *توکسوپلاسما* می‌توان به روش پوستی و آزمون الایزا اشاره کرد (۹). میزان قدرت اتصال آنتی‌بادی را می‌توان با استفاده از الایزا و با افزودن یک مرحله شست‌وشو با بافر جداکننده (معمولاً اوره) که آنتی‌بادی با تمایل پایین تشخیص داد (۱۰). شیوع *توکسوپلاسما* در مرغداری‌های صنعتی به دلیل مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها و دارا بودن مواد غذایی استاندارد و روتین روزانه، اندک است؛ لذا خطر انتقال آلودگی به انسان از طریق مصرف گوشت این پرندگان ناچیز است. آلودگی به *توکسوپلاسما* در ماکیان بومی با پرورش آزاد اهمیت بالایی دارد. با توجه به نحوه تغذیه ماکیان بومی، شیوع *توکسوپلاسما* در این گروه از ماکیان شاخص مهمی از میزان پراکندگی اوسیست‌ها در محیط است (۱۱). از آنجایی که مصرف گوشت طیور بومی

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

www.SID.ir

Archive of SID

در برخی از نقاط هنوز مورد توجه قرار می‌گیرد، لذا هدف از این مطالعه بررسی شیوع فراوانی *توکسوپلاسما گوندی* در گوشت مرغ، خروس، بوقلمون، اردک و غازهای محلی به روش الایزا در شهرستان شهرکرد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

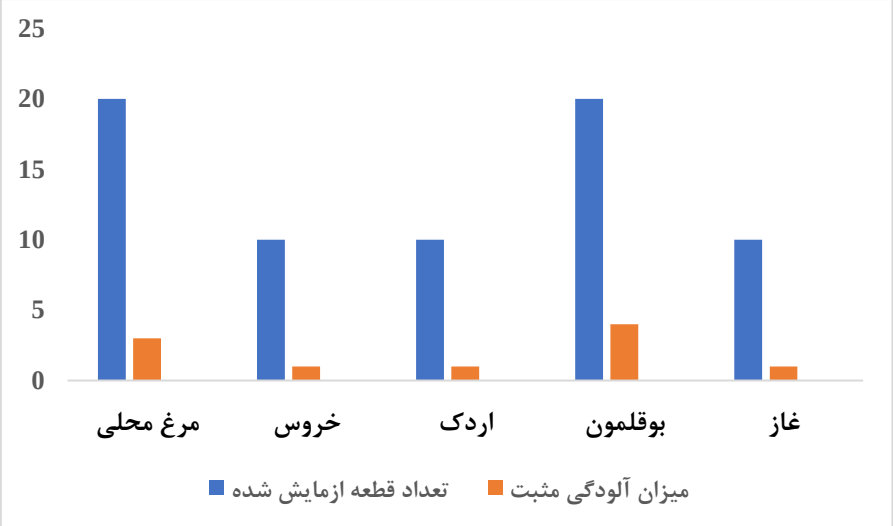
در این مطالعه در طول یکسال در مجموع ۷۰ نمونه از خون ماکیان بومی (محلی)، شامل ۲۰ قطعه مرغ محلی، ۲۰ قطعه بوقلمون، ۱۰ قطعه اردک، ۱۰ قطعه خروس و ۱۰ قطعه غاز محلی با میانگین سنی حداکثر هشت هفته، به صورت تصادفی انتخاب و در کنار یخ به آزمایشگاه تخصصی بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انتقال داده شد و سرم آن‌ها جدا گردید. حجم نمونه‌های بر اساس تخمین شیوع از مطالعات مختلف و با فاصله اطمینان ۹۵ درصد از جداول مربوطه تعیین گردید (۱۲). جهت بررسی سرولوژیک نمونه‌ها از نظر وجود پادتن IgG ضد تک یاخته *توکسوپلاسما گوندی*، از یک روش الایزا طراحی شده بر مبنای یک آنتی‌ژن سطحی خالص تک‌یاخته استفاده شد. به این منظور، ابتدا اقدام به فیکس کردن آنتی‌ژن خالص شده در کف گوه‌های پلیت الایزا شد. به این ترتیب که آنتی‌ژن خالص شده SAG1 که از فراوانترین و موثرترین آنتی‌ژن‌های سطحی مورد استفاده در تشخیص انگل است، در بافر بیکربنات سدیم ۰/۱ مولار در pH ۸/۳ رقیق شد. سپس آنتی‌ژن pH رقیق شده در پلیت pH های الایزا در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و به مدت یک ساعت قرار گرفت (۱۳). در مرحله بعد پلیت الایزا، سه بار با (T-PBS) شامل بافر PBS به همراه شوینده (Tween) شستشو داده و سپس با محلول بالک‌کننده در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و به مدت نیم ساعت نگهداری شد. در مرحله بعد چاهک‌ها تخلیه شد، سپس اقدام به شستشوی چاهک‌ها با استفاده از محلول T-PBS شد. پس از شستشو، IgG کونژوگه به چاهک‌ها اضافه شد و انکوباسیون صورت گرفت. پس از آن دوباره اقدام به شستشوی چاهک‌ها با استفاده از T-PBS شده و سوبسترا اضافه شد. پلیت‌های حاوی سوبسترا به مدت ۱۵ دقیقه در ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. واکنش ایجاد شده با استفاده از اسید سولفوریک یک نرمال متوقف و نتیجه تست‌ها در طول موج ۴۵۰ نانومتر قرائت شد. جهت تبدیل نتایج الایزا به اطلاعات قابل مقایسه، اقدام به محاسبه اندکس الایزا (SLN) گردید به این ترتیب که میزان جذب الایزا در مورد سرم کنترل منفی (N) از میزان جذب هر نمونه مورد آزمایش (SN) کسر شد و مقدار به دست آمده، بر میزان جذب سرم کنترل مثبت (P) منهای میزان جذب رسم کنرتل منفی (N) تقسیم شد (۱۴). نوع کیت تشخیصی الایزا (Mybiosource, USA) Anti Tox Ig G، بود. مراحل انجام آزمایش، طبق دستورالعمل شرکت سازنده کیت انجام گرفت و نتایج مطابق دستورالعمل کیت بر اساس نسبت مقدار جذب نوری سرم نمونه به سرم کنترل مثبت (شاهد) محاسبه شد به طوری که نسبت کمتر از ۳۰ درصد منفی، بین ۳۰ تا ۵۰ درصد مشکوک و بالای ۵۰ درصد مثبت تلقی شده و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آنالیز آماری از نوع مربع کای بود (۱۵و ۱۶).

نتـایج

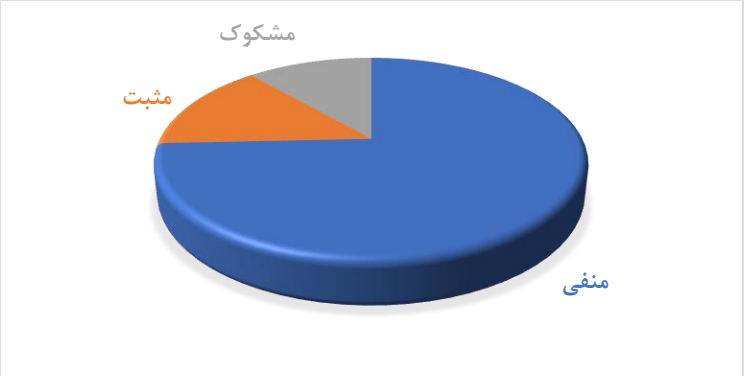
نتایج مطالعات حاضر نشان داد که از مجموع ۷۰ نمونه گوشت ماکیان مورد بررسی ۱۰ نمونه با تیتری بالای ۵۰ درصد، حامل *توکسوپلاسما گوندی* مثبت اعلام شده، ۸ نمونه با تیتری حدود ۴۰ تا۵۰ درصد احتمال آلودگی با *توکسوپلاسما گوندی* و ۵۲ نمونه، عاری از هر گونه الودگی با این انگل تک یاخته‌ای بودند (شکل ۱ و ۲).

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]
www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱. وضعیت آلودگی مثبت نمونه‌های ماکیان آلوده به *توکسوپلاسما گوندی*



شکل ۲. وضعیت کلی آلودگی نمونه‌ها به *توکسوپلاسما گوندی*

طبق دستورالعمل شرکت سازنده با تیتر بالای ۵۰ درصد؛ از تعداد ۲۰ قطعه مرغ محلی، سه نمونه مثبت (۱۵ درصد)، ۱۰ قطعه خروس، یک نمونه مثبت (۱۰ درصد)، ۱۰ قطعه اردک، یک نمونه مثبت (۱۰ درصد)، ۲۰ قطعه بوقلمون چهار نمونه مثبت (۲۰ درصد)، و از مجموع ۱۰ قطعه غاز محلی، یک نمونه مثبت (۱۰ درصد) یافت شد. بررسی آماری نشان داد که هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین نمونه‌های مختلف وجود ندارد ($P>0.05$).

بحث

توکسوپلاسموز یک بیماری انگلی مشترک بین پستانداران و پرندگان است. عفونت انسان از طریق مصرف گوشت خام یا نیم‌پز رخ می‌دهد (۱۷). نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که مجموع ۱۰ نمونه از ۷۰ نمونه گوشت ماکیان محلی مورد بررسی به *توکسوپلاسما گوندی* بر پایه آزمون‌های ایمونولوژیک مثبت بوده‌اند. از دلایل عمده پائین بودن آلودگی در نمونه‌های آزمایش‌شده در مطالعه حاضر را می‌توان، سن ماکیان بومی دانست. طبق مطالعات Butty و همکاران در سال ۲۰۰۸، بر روی ۱۰۷ نمونه بوقلمون در عراق، نشان داد که ۸۲ نمونه معادل ۷۶/۶۳ درصد آلودگی داشته است که بالاتر از نتایج حاصل از تحقیق حاضر می‌باشد (۱۸). در مطالعه‌ای که توسط Yang در چین بر روی مرغ‌های محلی انجام گرفت نشان داده شد که میزان آلودگی در

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

www.SID.ir

مرغ‌های محلی ۵/۸ درصد آلودگی داشته است که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر هم‌سو است (۱۹). بر طبق نتایج حاصل از تحقیق Mikaeel و Al_Saeed در سال ۲۰۲۱ در عراق، از مجموع ۳۶۸ نمونه خون گرفته شده از طیور محلی کمتر از ۶ ماه، نشان داده شده که ۸۶ نمونه (۲۲/۸ درصد) آلوده به *توکسوپلاسما گوندی* بوده‌اند که ب نتایج حاصل از مطالعه حاضر متفاوت است (۱۷). در مطالعات Aliyu و همکاران در سال ۲۰۲۰ مجموع ۴۶۰ نمونه گوشت طیور بومی گرفته شده در کشور نیجریه مشخص شد که ۳۶ مورد (۷/۸۳ درصد) آبوده به *توکسوپلاسما گوندی* بوده‌است که با مطالعات حاضر مطابقت دارد (۱۶). در بررسی Wei و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی اردک‌های آن منطقه؛ نتایج نشان داد که ۱۱/۳۸ درصد آلودگی داشته است که بالاتر از نتایج حاصل از این تحقیق می‌باشد (۲۰). نتایج حاصل از تحقیقات ملکیان و همکاران در مازندران در سال ۱۳۹۴ بر روی طیور محلی نشان داد که از مرغ‌های محلی ۱۳/۱۱ درصد، که با نتایج این تحقیق در خصوص مرغ محلی همسو بوده؛ اما در خصوص نمونه‌های خروس ۴۰ درصد، اردک ۱۶/۸۲درصد با نتایج حاصل از تحقیق حاضر تفاوت داشته و میزان بالایی از آلودگی را نشان داده است. در خصوص غازهای آلوده ۱۰/۴۱ درصد و بوقلمون ۲۱/۵۶ درصد آلودگی داشته است که متناسب با این تحقیق می‌باشد (۲۱). همانطور که از نتایج تحقیق حاضر مشخص شده است؛ میزان آلودگی در اردک و غاز پائین‌تر از بوقلمون، مرغ و خروس می‌باشد که دلیل عمده آن هم می‌تواند آبچر بودن اردک و غاز باشد که اسپورولاسیون اووسیست‌ها بیشتر در مناطق خشک رخ می‌دهد. نتایج مطالعاتی که در ایلت پنجاب کشور هندوستان در سال ۲۰۲۱ توسط Thakur و همکاران منتشر شد، نشان داد که از مجموع ۳۶۶ نمونه طیور محلی ۴/۶ درصد به *توکسوپلاسما* آلوده بوده‌اند که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر همسو می‌باشد (۲۲). تشخیص توکسوپلاسموز با علائم ظاهری به سادگی نیست و نیاز به آزمایش دارد. از طریق آزمایش تست سرمی توکسوپلاسما و آزمایش مدفوع این بیماری قابل تشخیص است. با توجه به شواهد اعلام شده از طریق کلینیک‌های دامپزشکی گربه در طول عمر خود حدود ۳ تا ۴ ماه می‌توان این انگل را در درون بدن خود نگه دارد و ناقل بیماری باشد و در اکثر موارد پس از مبتلا شدن به این انگل مجدد به آن مبتلا نخواهد شد. در بررسی‌هایی که در کشورهای اروپایی انجام شده، مصرف گوشت نیم‌پز مهمترین راه آلودگی به توکسوپلاسموز شناخته شده و تمام گوشت‌های قرمز باید در دمای ۷۱ درجه سانتی گراد پخته شوند، به نحوی که هیچ قسمت صورتی روی گوشت باقی نماند (۲۳). روش الایزا روش مناسبی برای سنجش تیتر سرمی توکسوپلاسما می‌باشد. متاسفانه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، مرغ با پرورش آزاد در خانه یا مکان‌های غیر مناسب کشتار می‌شود و امعا و احشاء آن‌ها معمولا رها شده و در اختیار سایر گوشت‌خواران قرار داده می‌شود؛ به علاوه این انگل می‌تواند در حین بریدن گوشت و حتی طبخ آن، به شخص منتقل گردد (۲۴). در مطالعاتی که در خصوص شیوع و رخداد *توکسوپلاسما گوندی* در مرغ‌های صنعتی انجام گرفته، رخداد کمتری نسبت به مرغ‌های پرورش یافته به صورت محلی گزارش شده است. در یکی از بررسی‌های انجام گرفته از تعداد ۸۲۰۷ عدد مرغ کشتار شده تعداد ۳۱ مورد (۰/۳۸ درصد) آلوده به *توکسوپلاسما گوندی* بوده که نشان از سلامت بالای مرغ‌های صنعتی می‌باشد (۲۵). طیور بومی و محلی معمولا غذای خود را از دانه‌های موجود روی خاک می‌چینند که خاک به عنوان یک مخزن مهم برای *توکسوپلاسما گوندی* در نظر گرفته می‌شود (۲۶).

نتیجه گیری کلـی و پیشنهادها

طیور بومی و محلی معمولا غذای خود را از دانه‌های موجود روی خاک می‌چینند که خاک به عنوان یک مخزن مهم برای *توکسوپلاسما گوندی* در نظر گرفته می‌شود. لذا آموزش عمومی و اطلاع‌رسانی در جامعه علی‌الخصوص در افرادی که از نظر

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]
www.SID.ir

Archive of SID

شغلی ارتباط نزدیک و مستقیمی با خرید، فروش، عرضه و نگهداری طیور بومی در روستاها دارند می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطر انتقال بیماری همچنین کاهش شیوع *توکسوپلاسما گوندی* در انسان ایفا کند.

تقـدیر و تشـکر

از تمامی کسانی که در نگارش این مقاله یاری رسانده‌اند تشکر می‌نماییم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد و این مقاله با اطلاع و هماهنگی آنها ارسال شده است.

فهرست منابع

[1]. Smith NC, Goulart C, Hayward JA, Kupz A, Miller CM, van Dooren GG. Control of human toxoplasmosis. International journal for parasitology. 2021;51(2-3):95-121. doi:10.1016/j.ijpara.2020.11.001

[2]. Robert-Gangneux F, Meroni V, Dupont D, Botterel F, Garcia JMA, Brenier-Pinchart M-P, et al. Toxoplasmosis in transplant recipients, Europe, 2010–2014. Emerging infectious diseases. 2018;24(8):1497.

[3]. Vidal JE. HIV-related cerebral toxoplasmosis revisited: current concepts and controversies of an old disease. Journal of the International Association of Providers of AIDS Care (JIAPAC). 2019;18:2325958219867315. https://doi.org/10.1177/2325958219867315.

[4]. Ybañez RHD, Ybañez AP, Nishikawa Y. Review on the current trends of toxoplasmosis serodiagnosis in humans. Frontiers in cellular and infection microbiology. 2020;10:204.

[5]. Calero-Bernal R, Gennari SM. Clinical toxoplasmosis in dogs and cats: an update. Frontiers in veterinary science. 2019;6:54.

[6]. Saadatnia G, Golkar M. A review on human toxoplasmosis. Scandinavian journal of infectious diseases. 2012;44(11):805-14.

[7]. Asghari A, Ghasemi E, Yousefi A, Majidiani HR. Toxoplasmosis and Its Current Status in Iran: A Narrative Review. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2022;20(11):1253-78.

[8]. Zhai B, He J-J, Elsheikha HM, Li J-X, Zhu X-Q, Yang X. Transcriptional changes in *Toxoplasma gondii* in response to treatment with monensin. Parasites & vectors. 2020;13(1):1-11.

[9]. Akbar H, Shabbir MZ, Ullah U, Rashid MI. Development of Human Toxo IgG ELISA Kit, and False-Positivity of Latex Agglutination Test for the Diagnosis of Toxoplasmosis. Pathogens. 2021;10(9):1111.

[10]. Mardani-Kataki M, Beiromvand M, Teimoori A, Amari A, Tavalla M. Is Immuno-PCR Better than ELISA Test for Detection of Toxoplasma gondii IgG Antibody? Acta Parasitologica. 2022;67(2):904-11.

[11]. Omidian M, Ganjkarimi AH, Asgari Q, Hatam G. Molecular and serological study on congenital toxoplasmosis in newborn of Shiraz, Southern Iran. Environmental science and pollution research. 2021;28(13):16122-8.

[12]. Hosseini S, Rassouli M, Staji H. Seroprevalence of IgG against Toxoplasma gondii among chickens in Semnan, Iran. Journal of veterinary microbiology. 2019;15(1(38) #T00267):75-80.

[13]. Hosseininejad M, Azizi H, Hosseini F, Schares G. Development of an indirect ELISA test using a purified tachyzoite surface antigen SAG1 for sero-diagnosis of canine *Toxoplasma gondii* infection. Veterinary parasitology. 2009;164(2-4):315-9.

[14]. Hoseininijad M, Shefaatifard M, Pirali Y, Azizi HR. Sero-prevalence of Toxoplasma gondii infection in sheep in some parts of Isfahan Province. Veterinary researches & biological products. 2017;30(3):92-6.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

www.SID.ir

Archive of SID

[15]. Raissi V, Bayat F, Taghipour A, Raiesi O, Ibrahim A, Getso M, et al. Seroepidemiology and risk factors of toxoplasmosis among children age ranged from 1 to 14 years referred to medical diagnostic laboratories in southeast Iran. Clinical epidemiology and global health. 2020;8(2):595-9.
[16]. Aliyu M, Maikai B, Magaji A. Toxoplasma gondii infection and risk factors associated with its spread at live bird markets in Katsina Metropolis, Nigeria. Sokoto journal of veterinary sciences. 2020;18(1):39-46.
[17]. Mikaeel FB, Al-Saeed AT. Molecular detection and seroprevalence of Toxoplasmosis in free range local chickens (Gallus domesticus) in Duhok province, Iraq. Iraqi journal of veterinary sciences. 2020;34(2):247-52.
[18]. Butty E. Diagnostic study of *Toxoplasma gondii* in turkey (Meleagris gallopavo) in some regions in Ninevah governorate, Iraq. Iraqi journal of veterinary sciences. 2009;23(3).
[19]. Yang N, Mu M-Y, Li H-K, Long M, He J-B. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in slaughtered chickens, ducks, and geese in Shenyang, northeastern China. Parasites & vectors. 2012;5(1):1-4.
[20]. Cong W, Huang S-Y, Zhou D-H, Xu M-J, Wu S-M, Yan C, et al. First report of *Toxoplasma gondii* infection in market-sold adult chickens, ducks and pigeons in northwest China. Parasites & vectors. 2012;5(1):1-4.
[21]. Malekian M, Yousefi M, Rahbari S. Seroprevalence of toxoplasmosis in Mazandaran province poultry in 2014 year. Journal of veterinary microbiology. 2018;14(1 (36) #B00253):99-102.
[22]. Thakur R, Sharma R, Aulakh RS, Singh BB. Toxoplasma gondii in chickens (Gallus domesticus) from North India. Acta Parasitologica. 2021;66(1):185-92.
[23]. Konstantinovic N, Guegan H, Stäjner T, Belaz S, Robert-Gangneux F. Treatment of toxoplasmosis: Current options and future perspectives. Food and waterborne parasitology. 2019;15:e00036.
[24]. Matsuo K, Kamai R, Uetsu H, Goto H, Takashima Y, Nagamune K. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in cattle, horses, pigs and chickens in Japan. Parasitology international. 2014;63(4):638-9.
[25]. Dubey J. *Toxoplasma gondii* infections in chickens (Gallus domesticus): prevalence, clinical disease, diagnosis and public health significance. Zoonoses and public health. 2010;57(1):60-73.
[26]. Njuguna A, Maina N, Kagira J, et al. Isolation and Cryopreservation of Toxoplasma gondii Isolates from Cats and Chickens from Selected Households in the Thika Region, Kenya. Journal of applied life sciences international. 2022;25:18-24. doi:10.9734/JALSI/2022/v25i330290

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws".

www.SID.ir

Archive of SID

Research Article

Prevalence of *Toxoplasma gondii* in native poultry by ELISA method in Shahrekord, Iran

Ebrahim Rahimi [1*], Mohammad amin Heidarzadi [2], Najmeh Vahed dehkordi [1]

1. Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Ph.D. student in Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

*Corresponding author: Ebrahimrahimi55@yahoo.com

Received: 2022/05/04 Accepted: 2022/05/26

Abstract

Toxoplasma gondii is an intracellular protozoan parasite capable of infecting most warm-blooded animals, including humans and birds. Considering the feeding habits of native chickens, the prevalence of *Toxoplasma* infection in free-range poultry is regarded as a suitable indicator of *Toxoplasma* frequency. This research aimed to investigate the prevalence of *T. gondii* in local poultry of Shahrekord city, Iran using the ELISA method. In this research, 70 pieces of local chicken, including 20 pieces of local chicken, 10 pieces of the local rooster, 20 pieces of turkey, 10 pieces of duck, and 10 pieces of goose, were randomly collected from Shahrekord city. Indirect ELISA tested all the samples to determine the antibody against *T. gondii*. Chi-square analysis and SPSS version 21 software were used to evaluate the statistical results. Out of a total of 70 samples, 10 samples (14.28%) were positive, eight samples (11.42%) were suspicious, and 52 samples (74.28%) were negative. Of the total of 10 positive samples, two samples (20%), five samples (50%), two samples (20%), and 1 sample (10%) were related to spring, summer, autumn, and winter, respectively. This research found that the highest number of *T. gondii* is related to turkey and local chicken. Moreover, the lowest consumption was related to goose, duck, and rooster. The main factor in the common occurrence of *Toxoplasma* is the age of local poultry.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, indirect ELISA, poultry meat, Shahrekord

How to cite this article: Rahimi E, Heidarzadi MA Vahed dehkordi N. *Toxoplasma gondii* in native poultry Prevalence by ELISA method in Shahrekord, Iran. Journal of Zoonosis. 2022; 2 (1): 10-17.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2023-08-12]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.1.3.8]

www.SID.ir