DOI: 10.48305/jims.v44.i870.1230

مجله دانشکده پزشکی اصفهان — سال چهل و چهارم/شماره‌ی ۸۷۰/هفته‌ی دوم شهریور ۱۴۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۳۱ — تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳ — تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۶/۱۶

بررسی آلودگی آسکاریس‌های گوشتخواران در سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد به عنوان یک خطر بالقوه در توکسوکاریازیس انسانی

جواد فروزنده[۱]، ابراهیم ساعدی دزکی[۲]، سمیه خدابخشی[۳]، رحمان عبدی‌زاده[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: توکسوکاریازیس، از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی مشترک بین انسان و حیوان با اهمیت بهداشتی و اقتصادی است که عمدتاً توسط *Toxocara canis* ایجاد می‌گردد. مطالعه حاضر به منظور تعیین شیوع آلودگی تخم گونه‌های توکسوکارا در سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد به عنوان یک خطر جهت انتقال به انسان انجام‌گرفت.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی توصیفی، ۲۶۰ نمونه از مدفوع سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد با ثبت مشخصات دموگرافی طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ جمع‌آوری‌گردید و با استفاده از روش‌های تغلیظی فرمالین–اتر و سولفات روی از نظر آلودگی گونه های توکسوکارا مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: میزان آلودگی سگ‌ها به گونه‌های توکسوکارا با استفاده از روش‌های تغلیظی فرمالین–اتر و سولفات روی به ترتیب ۸/۸۵ درصد (۲۳نمونه) و ۱۰ درصد (۲۶نمونه) بود، همچنین در۵ نمونه تخم *Toxascaris leonine* همراه *T.canis* مشاهده گردید (۱/۹ درصد). نتایج نشان می‌دهد که بیشترین میزان آلودگی *T.canis* در سگ‌های جنس نر (۹۶/۲ درصد)، سگ‌های گله (۴۶/۲ درصد) و در فصل بهار (۴۲/۳ درصد) مشاهده‌گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها بیانگرعدم ارتباط آماری معنی‌داری بین آلودگی توکسوکارا با متغیرهای جنسیت، سن، محل زیست و فصل نمونه‌گیری است.

نتیجه‌گیری: آلودگی *T. canis* در۱۰ درصد سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد می‌تواند خطر بالقوه‌ای برای صاحبان این حیوانات و آلودگی میزبانان انتقالی باشد که توصیه می‌شود آگاهی صاحبان سگ‌ها در رابطه با خطر این عفونت افزایش یابد و برنامه‌های کنترلی توسط دامپزشکان طراحی و اجراگردند.

واژگان کلیدی: توکسوکارا کنیس؛ توکساسکاریس لئونینا؛ مدفوع؛ شناورسازی؛ رسوبی؛ سگ

ارجاع: فروزنده جواد، ساعدی دزکی ابراهیم، خدابخشی سمیه، عبدی‌زاده رحمان. **بررسی آلودگی آسکاریس‌های گوشتخواران در سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد به عنوان یک خطر بالقوه در توکسوکاریازیس انسانی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۷۰): ۱۲۳۰- ۱۲۳۹.

مقدمه

سگ‌ها، جزء اولین پستانداران اهلی هستندکه طی هزاران سال با سکونت انسان در سراسر جهان سازگار شده‌اند و در طول تاریخ در جوامع بشری نقش‌های متنوع و قابل توجهی همراه انسان داشته‌اند (۱، ۲). با این وجود برخی از این حیوانات به عوامل بیماری‌زای عفونی آلوده می‌شوند و گاهی اوقات می‌توانند منبع اصلی عفونت‌هایی باشند که باعث بیماری‌های خفیف تا تهدیدکننده‌ی حیات در انسان گردند. سگ و سگسانان به عنوان مخزن بیش از ۶۰ بیماری عفونی مشترک بین انسان و حیوان (زئونوز) از قبیل بیماری‌های انگلی مانند توکسوکاریازیس، ژیاردیازیس، توکسوپلاسموزیس، کریپتوسپوریدیوزیس، لیشمانیوزیس، اکینوکوکوزیس و دیروفیلاریازیس هستند که می‌توانند به انسان منتقل گردند و باعث مشکلات جدی در حوزه‌ی سلامت شوند (۳، ۴).

انگل‌های روده‌ای در سگ‌ها، یکی از شایع‌ترین عوامل بیماری‌زایی هستند که از طریق مدفوع مرحله آلوده کننده آنها (لارو، تخم کرم‌ها، اووسیست و کیست تک یاخته‌ها) در محیط دفع می‌شوند و منبع بالقوه

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲- استادیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴- دانشیار، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشکده پایه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: رحمان عبدی‌زاده: دانشیار، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشکده پایه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

Email: R_abdizadeh@yahoo.com

آلودگی سایر حیوانات و انسان به ویژه در کشورهای در حال توسعه و جوامع ضعیف از نظر اقتصادی- اجتماعی می‌باشند (۵، ۶).

توکسوکاریازیس، عفونت انگلی نادیده گرفته شده مشترک بین انسان و حیوانات است که ناشی از آلودگی با گروهی از نماتوده‌ای خانواده آسکاریدیده از شاخه کرم‌های گرد با انتشار جهانی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به ویژه کشورهای با درآمد کم و متوسط با اقدامات محدود درمانی و کنترل جمعیت سگ‌ها می‌باشد (۷).

تاکنون، در مجموع ۲۷ گونه از آسکاریس‌های گوشتخواران در جنس توکسوکارا شناسایی شده است که سه گونه *Toxocara canis*، *T. cati* و *T. pteropodis* می‌توانند انسان را آلوده‌کنند. با این حال، *T.canis* و *T. cati* تنها دو گونه‌ای هستند که به عنوان عامل بیماری انسان در نظر گرفته می‌شوند و دارای اهمیت بهداشت عمومی هستند. گونه *T.canis* در ارتباط با بیماریزایی توکسوکاریازیس در انسان در سراسر جهان از اهمیت بیشتری برخوردار است، در حالی که نقش بیماری‌زایی *T. cati* هنوز بحث برانگیز است (۸).

کرم‌های ماده بالغ *T.canis* در روده باریک سگسانان اهلی و وحشی مانند سگ، گرگ، شغال، دینگو و روباه قرمز به عنوان میزبان‌های نهایی زندگی می‌کنند و پس از لقاح با کرم نر تخم‌ریزی می‌کند که همراه مدفوع حیوانات در محیط دفع می‌شوند و در خاک در دمایی ۳۰-۲۶ درجه‌ی سانتی‌گراد و رطوبت محیط در عرض ۶-۲ هفته دارای لارو یا جنین می‌شوند. سگ‌ها از طریق خوردن تخم حاوی لارو مرحله‌ی سوم همراه خاک، آب، مواد غذایی آلوده و میزبان‌های انتقالی آلوده به لارو از قبیل جوندگان و پرندگان مبتلا می شوند. همچنین توله سگ‌ها از طریق مادر به جنین یا طی مصرف شیر مادران آلوده مبتلا می شوند (۹). انسان و سایر میزبان‌های انتقالی از طریق خوردن تصادفی خاک، آب و سبزیجات آلوده به تخم‌های حاوی جنین یا مصرف گوشت خام یا نیم‌پز میزبان‌های انتقالی آلوده مانند پرندگان آلوده می شوند، همچنین تماس با موهای آلوده سگ و گربه‌ها به تخم حاوی لارو منبع آلودگی انسان می‌باشد. سپس لاروهای مرحله‌ی سوم در روده کوچک آزاد می‌شوند، به دیواره روده نفوذ می‌کنند و از طریق جریان خون به بافت‌ها و اندام‌ها مختلف از قبیل کبد، ریه، چشم، مغز و ..... منتقل می‌شوند، اگرچه به کرم‌های بالغ تبدیل نمی‌شوند اما می‌توانند بصورت سرگردان و زنده حداقل پنج سال در بافت‌ها مختلف باقی بمانند و با توجه به فعال بودن از لحاظ متابولیکی سبب ایجاد واکنش‌های التهابی شدید شوند. هر کرم ماده بالغ *T.canis* می‌تواند روزانه ۲۰۰ هزار تخم دفع کند که در شرایط محیطی مساعد تا بیش از ۴ سال زنده باقی مانده و به شدت محیط را آلوده می‌کنند. از این‌رو، وجود سگ‌های صاحب‌دار آلوده به *T.canis* و دسترسی سگ‌های ولگرد آلوده به پارک‌ها، زمین‌های بازی و فضاهای تفریحی به‌عنوان عوامل اصلی مؤثر بر شیوع جهانی توکسوکاریازیس انسانی شناخته شده‌اند (۱۰).

مطالعات انجام شده در مناطق مختلف جهان بیانگر متوسط آلودگی گونه‌های مختلف توکسوکارا در ۱۱/۱ درصد سگ‌ها می‌باشد، همچنین آلودگی توکسوکاریازیس در ایران در سگ‌های ولگرد ۶۰-۱/۳ درصد گزارش گردیده است که دفع بالای تخم انگل همراه مدفوع در محیط، شرایط محیطی مساعد و عدم آگاهی بسیاری از افراد جامعه حتی صاحبان حیوانات خانگی از نحوه‌ی انتقال انگل می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین عامل خطر توکسوکاریازیس انسانی باشد (۲، ۱۱، ۱۲).

توکسوکاریازیس در انسان، غالباً بدون علائم بالینی است اما بر اساس سن فرد بیمار، وضعیت ایمنی بیمار، تعداد تخم‌های بلعیده شده، اندام‌های درگیر، تعداد و محل تشکیل واکنش گرانولوما اطراف لارو انگل در بافت‌های آسیب دیده باعث بروز چهار شکل بالینی اصلی شامل لارو مهاجر احشایی (Visceral Larva Migrans) VLM، لارو مهاجر چشمی (Ocular Larva Migrans) OLM، نوروتوکسوکاریازیس (Neurotoxocariasis) NT و توکسوکاریازیس پنهان (Covert/common Toxocariasis) CT می‌شود. لارو مهاجر احشایی عمدتاً بیماری کودکان خردسال (۵ ساله) است که با تب، بزرگی و نکروز کبد، بزرگ شدن طحال و غدد لنفاوی محیطی، علائم تنفسی تحتانی (به ویژه برونکواسپاسم، شبیه آسم)، ائوزینوفیلی گاهی تا ۷۰ درصد و هیپرگاماگلوبولینمی کلاس‌های ایمونوگلوبولین IgM، IgG و IgE ظاهر می‌شود. معمولاً لارو مهاجر چشمی در کودکان ۵ تا ۱۰ ساله رخ می‌دهد و غالباً به صورت اختلال بینایی یک طرفه چشم بوده که گاهی با استرابیسم همراه بوده و ممکن است باعث نابینایی کامل گردد که ناشی از اثرات پاتولوژیک توکسوکاریازیس بر چشم و عصب بینایی است. اگر چه درگیری بالینی سیستم عصبی به دلیل توکسوکاریازیس نادر است اما باعث منتژیت ائوزینوفیلیک، آتاکسی، میلیت و صرع می‌گردد. توکسوکاریازیس پنهان بیماری کمتر معمول است اما باعث تظاهرات پوستی مانند کهیر مزمن، خارش مزمن و اگزما متفرقه در بیماران دارای آنتی‌بادی ضد توکسوکارا می‌گردد (۱۳).

همچنین توکسوکاریازیس، باعث بیماری قلبی، سکته مغزی، نارسایی قلبی، آسم دوران کودکی، اختلالات پوستی آلرژیک، صرع یا بیماری‌های سیستم ادراری می‌گردد (۷). مطالعات انجام گرفته در نقاط مختلف جهان نشان می‌دهد که حدود نیمی از مبتلایان به توکسوکاریازیس صاحب سگ یا گربه بودند یا در خانه خود سگ داشته‌اند و یا در تماس مستقیم با این حیوانات بوده‌اند که بیانگر احتمال افزایش ابتلا به بیماری توکسوکاریازیس با نگهداری سگ و

گربه می‌باشد (۲، ۸). بنابراین آگاهی از وضعیت آلودگی این حیوانات بخصوص سگ‌ها به عنوان مهم‌ترین منبع آلودگی صاحبان حیوانات می‌تواند اطلاعات سودمندی در اختیار این افراد و مسئولین بهداشتی جامعه قرار دهد (۷). لذا در این مطالعه با توجه به اهمیت توکسوکاریازیس، آلودگی سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌ها

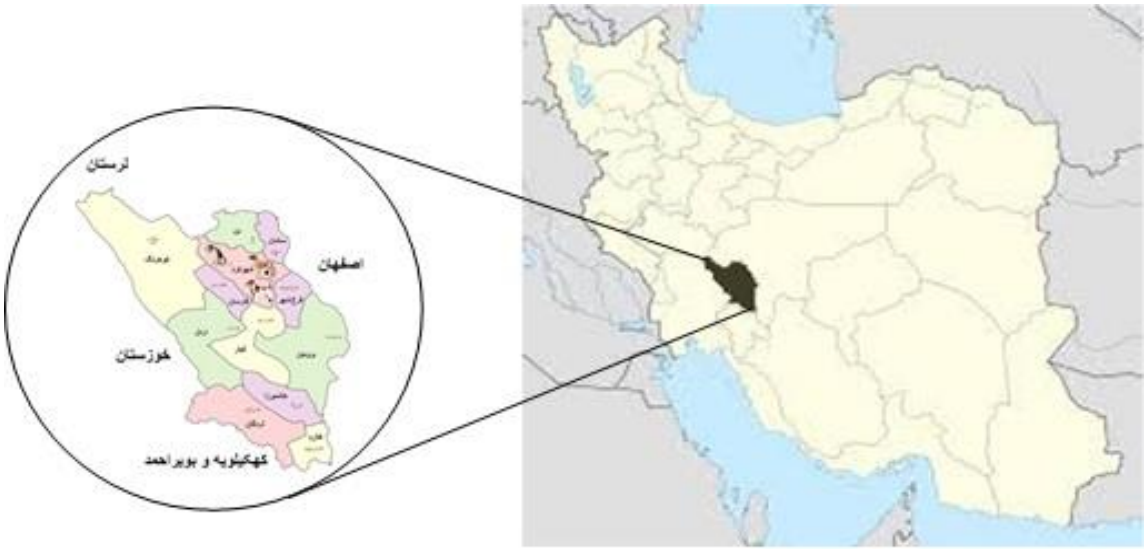
روش جمع‌آوری نمونه

در این مطالعه‌ی مقطعی توصیفی، تعداد ۲۶۰ نمونه مدفوع سگ‌های صاحب‌دار از شهرها و روستاهای تابعه شهرستان شهرکرد طی سال ۹۸-۱۳۹۷ جمع آوری گردیدند. قبل از نمونه‌گیری اهمیت آلودگی‌های انگل و آزمایشات مربوطه برای صاحبان سگ‌ها توضیح داده شد و پس از کسب اجازه مبادرت به اخذ نمونه‌ها گردید. هرنمونه شامل حدود ۱۵-۱۰ گرم مدفوع تازه بود که با رعایت کامل اصولی بهداشتی از قبیل پوشیدن دستکش از مقعد حیوانات پس از مقید کردن به کمک صاحبان حیوانات یا بلافاصله پس از دفع مدفوع جمع‌آوری گردیدند و داخل یک کیسه زیپ دار قرار می‌گرفت و بر روی آن مشخصات آن از قبیل محل نمونه‌گیری، جنسیت و سن حیوان، همچنین سابقه‌ی دریافت داروهای ضد انگلی ثبت می‌گردید. همچنین نمونه‌ها از لحاظ ماکروسکوپی شامل قوام، رنگ و وجود بند کرم‌ها، خون یا موکوس مورد ارزیابی قرارگرفتند و به هر نمونه شماره خاصی تخصیص داده شد. سپس نمونه‌ها بلافاصله داخل ظرف coolbox قرار داده شده و به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد منتقل گردیدند.

شهرستان شهرکرد، یکی از شهرستان‌های استان چهارمحال و بختیاری است که با مساحت حدود ۱۷۶۷کیلومتر مربع، بالغ بر ۱۱ درصد از کل مساحت چهارمحال و بختیاری را تشکیل داده است و مرکز آن شهر شهرکرد است که در قسمت شمال شرقی استان چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است. این شهرستان در طول شرقی ۴۹ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۴۹ دقیقه واقع است و از نظر عرض جغرافیایی در عرض شمالی ۳۲ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۳۱ دقیقه قرار گرفته است. به لحاظ وضعیت توپوگرافی، این شهرستان در بخش شرقی سلسله جبال زاگرس و در حاشیه گسل زاگرس قرار گرفته و مهم‌ترین ارتفاعات آن کوه جهان بین است که با ارتفاع بیش از ۳۳۰۰ متر آن را پوشانیده است. شهرکرد، دارای اقلیم نیمه مرطوب معتدل با تابستان‌های معتدل و زمستان‌های بسیار سرد است. میانگین سالانه دمای هوا در شهرکرد ۱۱/۵ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد. شهرستان شهرکرد از مهم‌ترین شهرستان‌های استان می‌باشد که از شهرهای مهم این شهرستان می‌توان به شهرکرد، چالشتر، سودجان، سورشجان، طاقانک، فرخ شهر، کیان، نافچ، وردنجان، هارونی، هفشجان اشاره کرد (۱۴) (شکل ۱).

آزمایش نمونه‌ها

ابتدا پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، جهت رفع آلودگی‌های زئونوتیک احتمالی مدفوع‌ها در بسته‌های محکم و غیر قابل نفوذ پلاستیکی بسته‌بندی گردیدند و به فریزر منفی ۷۰ درجه‌ی سانتی‌گراد مرکز تحقیقات دانشکده‌ی پزشکی منتقل شدند و به مدت سه هفته در این دما نگهداری شدند. سپس نمونه‌ها به فریزر منفی ۲۰ درجه‌ی



شکل ۱. تصویر نقشه شهرستان شهرکرد واقع در جنوب غربی ایران. محل نمونه‌گیری و جایگاه محل انجام مطالعه در شهرستان شهرکرد، استان چهارمحال و بختیاری، ایران.

سانتی‌گراد منتقل شدند. جهت بررسی نمونه‌ها از روش‌های استاندارد تغلیظی رسوبی فرمالین- اتر و شناورسازی سولفات روی (وزن مخصوص ۱/۳۰) جهت مشاهده تخم کرم‌ها استفاده گردید (۱۵). بطور خلاصه برای انجام آزمایش رسوبی فرمالین- اتر هر نمونه، بطور جداگانه مقدار ۵ گرم مدفوع را در ۱۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی ریخته شده و با آبسلانک یک سوسپانسون یکنواخت تهیه گردید. سپس از تنظیف دولایه عبور داده شد و به لوله‌های شیشه‌ایی منتقل شد و در دور ۱۵۰۰ در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ گردید. سپس ۷ میلی لیتر فرمالین ۱۰ درصد به رسوب اضافه گردید و سوسپانسیون یکنواخت تهیه گردید و در ادامه سه میلی لیتر اتر به آن اضافه شد و پس از تکان شدید لوله‌ها به مدت ده دقیقه با دور ۱۵۰۰ در دقیقه سانتریفیوژ شدند. پس از خالی کردن مایع رویی، چند قطره لوگول انگل‌شناسی به رسوب اضافه شد و بعد از تهیه گسترش با میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت. همچنین جهت آزمایش شناورسازی، ابتدا مقدار ۳۷۰ گرم پودر سولفات روی در ۶۳۰ سی‌سی آب مقطر حل‌گردید و حجم نهایی به ۱۰۰۰ سی‌سی رسید. پس از تهیه رسوب از ۵ گرم نمونه‌های مدفوع، در محلول سولفات روی شناور شدند و بر سطح لوله‌های حاوی نمونه لامل ۲۲×۲۲ به مدت ۱۵ دقیقه گذاشته شد سپس لامل‌ها از سطح لوله‌ها برداشته شدند و روی لام قرار داده‌شدند و در زیر میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰۰ برابر از نظر آلودگی تخم آسکاریس‌های گوشتخواران بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند (۱۶). همچنین تخم‌های مشاهده شده با نرم‌افزار Cellsens software standard 1.15, by Olympus میکروسکوپ Olympus اندازه‌گیری گردید.

این مقاله با کد اخلاق IR.SKUMS.REC.1398.091 در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد تایید شد.

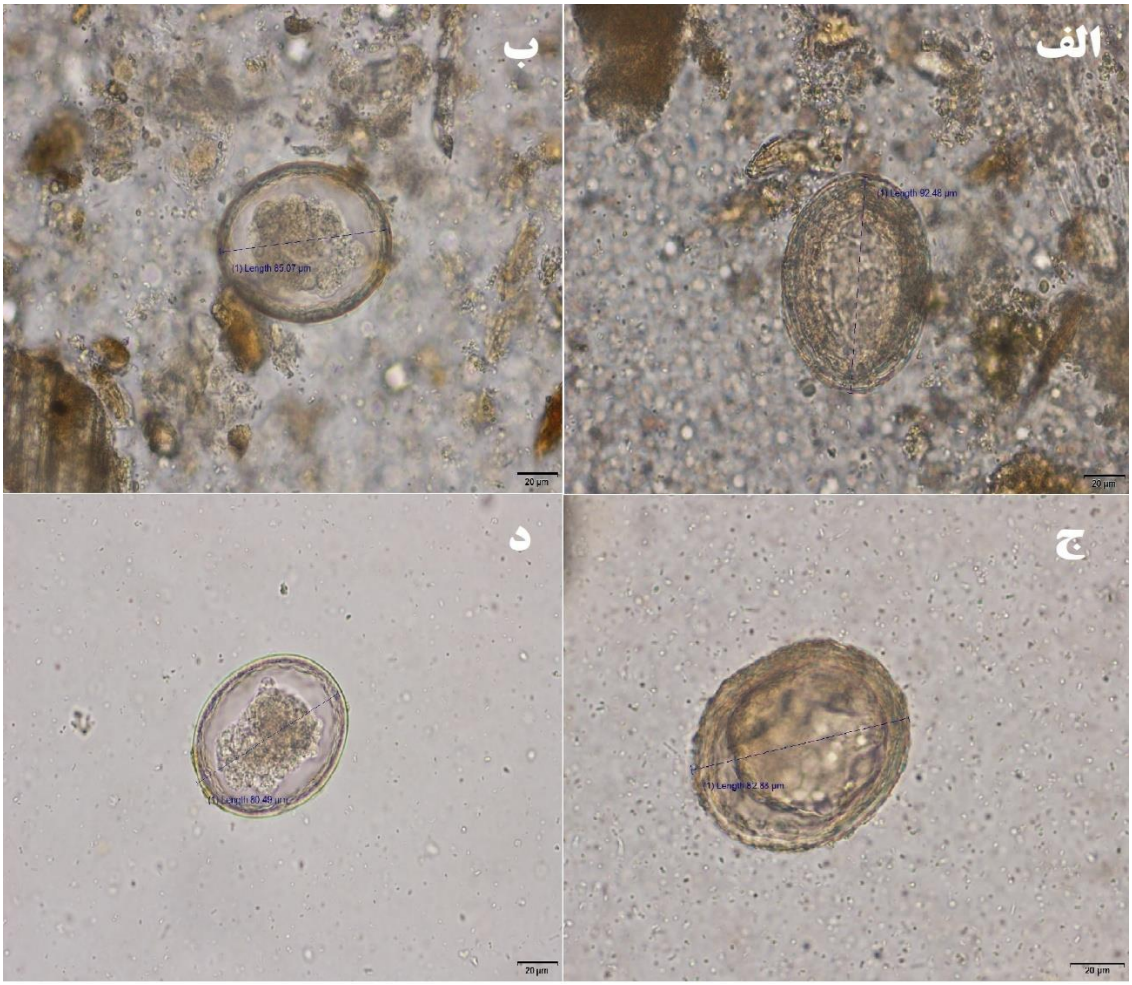
یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، تعداد ۲۶۰ نمونه مدفوع سگ‌های بالغ و نابالغ صاحب‌دار مناطق شهری و روستایی شهرستان شهرکرد طی سال‌های ۱۳۹۷-۹۸ جمع‌آوری گردید که شامل ۲۵۰ قلاده سگ نر و ۱۰ قلاده سگ ماده بودند (جدول ۱). در ارزیابی ماکرو سکوپی نمونه‌ها، تعداد ۳ نمونه از مدفوع‌ها از نظر شکل ظاهری به‌صورت اسهالی و به رنگ سبز بودند و سایر نمونه‌ها دارای قوام طبیعی و به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره بودند که مواردی از وجود اسهال یا خون در آن‌ها مشاهده نگردید. همچنین حیوانات مورد مطالعه هیچ نشانه‌ی بالینی مبنی بر بیماری نداشتند و صاحبان سگ‌ها هم هیچ‌گونه اظهاری مبنی بر بیماری حیوانات‌شان و مصرف داروهای ضدانگلی ذکر نکردند. نتایج حاصل از بررسی میکروسکوپی نمونه‌ها نشان داد که میزان فراوانی *T.canis* در بین سگ‌های مورد مطالعه بر اساس هر یک از روش‌های تغلیظی رسوبی فرمالین اتر و شناورسازی سولفات روی به ترتیب ۸/۸۵ درصد (۲۳ نمونه) و ۱۰ درصد (۲۶ نمونه) تعیین گردید همچنین در ۵ نمونه تخم *Toxascaris leonina* همراه *T.canis* مشاهده گردید (۱/۹ درصد). تخم‌های مشاهده شده کروی و گاهاً بیضی شکل بوده و دارای پوسته‌ی چاله دار، زبر و ضخیم بودند که محتویات یکپارچه و دانه‌دار، قهوه‌ای تیره تا سیاه معمولاً تمام فضای داخل تخم را پرکرده و قطری حدوداً ۸۵ میکرون داشتند (شکل ۲).

جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد برحسب متغیرهای مورد مطالعه در سال ۹۸-۱۳۹۷.

صفت	وضعیت	شاخص‌های آماری تعداد	درصد
جنسیت	نر	۲۵۰	۹۶/۲
	ماده	۱۰	۳/۸
محل نگهداری	شهر	۱۸۰	۶۹/۲
	روستا	۸۰	۳۰/۸
سن (سال)	<۱	۲۶	۱۰
	۵-۱	۱۳۷	۵۲/۷
	>۵	۹۷	۳۷/۳
کارآیی حیوانات	سگ گله	۹۴	۳۶/۶
	سگ دامپروری	۶۵	۲۵
	سگ نگهبان	۱۰۱	۳۸/۸
محل نگهداری شهر و روستا	اسدآباد	۱۱	۴/۲
	وردنجان	۲۰	۷/۷
	چالشتر	۱۱	۴/۲
	سودجان	۷	۲/۷
	سورشجان	۱۲	۴/۶
	سیرک	۱۱	۴/۲
	شمس آباد	۱۲	۴/۶
	شهرکرد	۴۰	۱۵/۴
	شهرکیان	۱۳	۵
	طاقانک	۱۷	۶/۵
	فرخشهر	۲۰	۷/۷
	نافچ	۲۱	۸/۱
	نوآباد	۷	۲/۷
	واتان	۶	۲/۳
	هارونی	۸	۳/۱
	هفشجان	۱۹	۷/۳
	بهرام آباد	۲۵	۹/۶

نتایج بررسی مدفوع سگ‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان آلودگی توکسوکارا در سگ‌های جنس نر (۹۶/۲ درصد) مشاهده گردید. همچنین سگ‌های نگهداری شده در مناطق شهری در مقایسه



شکل ۲. تصویر تخم گونه‌های توکسوکارا مشاهده شده در مدفوع سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد. الف- تخم توکسوکارا کنیس، ب- تخم توکسوآسکارا لئونینا با استفاده از روش رسوبی، ج- تخم توکسوکارا کنیس، د- تخم توکسوآسکارا لئونینا با استفاده از روش شناورسازی (بزرگنمایی ۴۰۰X) .

با مناطق روستایی آلودگی بیشتری داشته‌اند. در این مطالعه سگ‌ها مورد ارزیابی براساس کاربرد حیوانات در ارتباط با انسان به سه دسته طبقه‌بندی شدند که بیشترین میزان آلودگی توکسوکاریازیس در سگ‌های گله (۴۶/۲ درصد) مشاهده گردید. در مطالعه‌ی حاضر، نمونه‌ها در فصول مختلف سال جمع‌آوری شدند که نتایج آزمایش مدفوع حیوانات بیانگر بیشترین میزان آلودگی در فصل بهار می‌باشد (۴۲/۳ درصد). نتایج حاصل از بررسی شیوع انگل توکسوکارا در سگ‌های شهرستان شهرکرد برحسب متغیرهای مورد مطالعه نشان داد با وجود این که جنسیت بیشترین حیوانات نر بوده بین شیوع انگل و جنسیت حیوانات ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (Fisher's exact test، P = ۰/۶۹۷). همچنین، آنالیز آماری نتایج با استفاده از آزمون آماری Chi-square بیانگر عدم وجود ارتباط آماری معنی‌داری بین میزان فراوانی انگل، محل نگهداری، گروه سنی، کارآیی حیوان، فصل و روستاها و شهرهای شهرستان می‌باشد (جدول ۲).

بحث

اولین اقدام مؤثر جهت پیشگیری و کنترل بیماری‌های انگلی مشترک بین انسان و حیوان، شناسایی و آگاهی از میزان شیوع این عفونت‌ها در حیوانات می‌باشد. سگ‌ها و گربه‌ها از جمله حیواناتی هستند که با توجه به محل زندگی و ارتباط نزدیک با انسان جزء حیواناتی هستند که بیشترین تماس مستقیم و غیر مستقیم با انسان‌ها را دارند لذا می‌توانند باعث انتقال عوامل انگلی مشترک از قبیل آسکاریس‌های گوشتخواران به انسان گردند.

در مطالعه‌ی مرور نظام‌مند که به بررسی تماس سگ و گربه با انسان به عنوان عامل خطر توکسوکاریازیس پرداخته شده است، نتایج بیانگر ارتباط آماری معنی‌دار بین شیوع سرمی آنتی‌بادی‌های ضد توکسوکاریایی و تماس با این حیوانات در افراد زیر ۱۸ بوده که نشانگر احتمال آلودگی افراد صاحب این حیوانات در زمان نگهداری و زندگی با آنها می‌باشد (۱۷).

جدول ۲. فراوانی انگل توکسوکارا کنیس در سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد برحسب متغیرهای مورد مطالعه در سال ۹۸-۱۳۹۷

متغیر	حالت	فراوانی آلودگی تعداد	فراوانی آلودگی درصد	مقدار P*
جنسیت	نر	۲۵	۹۶/۲	۰/۶۹۷
	ماده	۱	۳/۸	
محل نگهداری	شهر	۱۸	۶۹/۲	۱
	روستا	۸	۳۰/۸	
سن (سال)	<۱	۱	۳/۸	۰/۳۵۷
	۱-۵	۱۲	۴۶/۲	
	>۵	۱۳	۵۰	
کارآیی حیوانات	سگ گله	۱۲	۴۶/۲	۰/۵۱۸
	سگ دامپروری	۵	۱۹/۲	
	سگ نگهبان	۹	۳۴/۶	
فصل	پاییز	۴	۱۵/۴	۰/۱۴۵
	زمستان	۷	۲۶/۹	
	بهار	۱۱	۴۲/۳	
	تابستان	۴	۱۵/۴	
محل نگهداری (شهر و روستا)	اسدآباد	۱	۳/۸	۰/۰۸۹
	بهرام آباد	۳	۱۱/۵	
	وردنجان	۱	۳/۸	
	چالشتر	۲	۷/۷	
	سودجان	۱	۳/۸	
	سورشجان	۱	۳/۸	
	سیرک	۱	۳/۸	
	شمس آباد	۱	۳/۸	
	شهرکرد	۵	۱۹/۲	
	شهرکیان	۱	۳/۸	
	طاقانک	۰	۰	
	فرخشهر	۰	۰	
	نافچ	۲	۷/۷	
	نوآباد	۱	۳/۸	
	وانان	۱	۳/۸	
	هارونی	۰	۰	
	هفشجان	۵	۱۹/۲	

*: مقدار P با استفاده از آزمون‌های Fisher's exact test و Chi-square محاسبه شده است.

همچنین در مطالعه‌ی مورد- شاهدی که در شهر مشهد انجام گرفته است نتایج بیانگر تفاوت آماری معنادار وجود آنتی بادی‌های ضد توکسوکارا در سرم افراد صاحبان سگ و گربه در مقایسه با گروه کنترل می‌باشد (۱۸). در مطالعه‌ی حاضر میزان آلودگی تخم گونه *T.canis* در سگ‌های صاحب‌دار ۱۰ درصد بود. مطالعات انجام گرفته در مناطق مختلف ایران بیانگر آلودگی تخم توکسوکارا در ۶۰-۱/۳ درصد سگ‌های ولگرد و صاحب‌دار می‌باشد که شیوع ۴۱/۸ -۱/۹ درصد سگ‌های صاحبدار را نشان می‌دهد (۸) لذا برخی از مطالعات نتایج مشابه، مطالعه‌ی حاضر را گزارش می‌دهند به گونه‌ای که آلودگی تخم *T.canis* در مدفوع سگ‌های کرمان ۱۰ درصد، همدان ۱۰/۵ درصد، مازندران ۹/۵ درصد، خراسان ۹/۳ درصد گزارش شده است اما برخی مطالعات انجام گرفته در سایر مناطق ایران از قبیل استان‌های خوزستان، سمنان، اردبیل، لرستان، آذربایجان غربی، زنجان و خراسان رضوی بیانگر آلودگی بیشتری در مقایسه با مطالعه‌ی حاضر می‌باشند (۶۰ -۱۵/۰۱ درصد) (۱۱، ۱۲).

همچنین بررسی‌های انجام گرفته در مناطق مختلف جهان، میزان شیوع آلودگی *T.canis* را در سگ‌های آلبانی ۸ درصد، بلژیک ۵۲ درصد، دانمارک ۱۲ درصد، فنلاند ۳/۱ درصد، فرانسه ۵/۴ درصد، آلمان ۲/۸ درصد، ایتالیا ۹/۳ درصد، پرتغال ۳/۹ درصد، روسیه ۳ درصد، انگلستان ۵/۳ درصد، برزیل ۱۱/۴ درصد، تایلند ۵/۴ درصد، ویتنام ۳۷/۷ درصد، مصر ۳۳/۳۳ درصد و عراق ۲۶ درصد گزارش کرده‌اند (۱۹-۲۱).

مدفوع سگ‌های آلوده، مخزن اصلی تخم‌های توکسوکارا هستند لذا فقدان برنامه‌ها و اقدامات کنترلی مناسب جهت پیشگیری از آلودگی سگ‌ها به ویژه سگ‌های ولگرد و همچنین شرایط اقلیمی از قبیل رطوبت و دمای مناسب برای بقا و تکامل مراحل جنینی تخم‌ها در محیط، دو دلیل اصلی شیوع نسبتاً بالای عفونت در برخی از مناطق مختلف جهان و ایران در مطالعات همه‌گیرشناسی توکسوکاریازیس سگ‌ها هستند (۲).

همچنین انتقال توکسوکارا کانیس پیش از تولد از مادر به جنین و طی دوران شیردهی، عدم آگاهی صاحبان آنها در مورد عفونت و تغذیه سگ از آب و مواد غذای آلوده با تخم انگل یا مصرف میزبان‌های انتقالی آلوده را می‌توان به سطح بالای عفونت توکسوکارا در سگ‌ها در مناطق مختلف جهان نسبت داد (۲۲). آلودگی سگ‌های ولگرد و صاحب‌دار می‌تواند باعث آلودگی آب و موادغذایی مصرفی انسان و میزبان‌های انتقالی مانند علفخواران و ماکیان گردیده که باعث ابتلا انسان می‌شود. از سوی دیگر انتقال گونه‌های توکسوکارا به انسان ممکن است ناشی از انتقال فیزیکی تخم از خاک محل زندگی حیوانات به کفش‌های صاحب آنها و پنجه‌های حیوانات متکی باشد و منجر به آلودگی محل زندگی انسان گردد، که حتی سگ‌ها و گربه‌های انگل‌زدایی‌شده را به عنوان حاملان بالقوه کرم تبدیل می‌کند (۱۷).

علاوه براین تفاوت در میزان شیوع توکسوکارا در سگ‌ها در مطالعات مختلف در ایران و سایر نقاط جهان می‌تواند به دلیل تفاوت در حجم نمونه، نژاد سگ‌های مورد بررسی و روش‌های تشخیصی مورد

ا ستفاده با شد (۲۳). در مطالعه‌ی حا ضر، آلودگی توک سوکاریازیس در سگ‌ها با استفاده از دو روش انگل شناسی شناورسازی سولفات روی و رســـوبی فرمالین اتر بر روی مدفوع بررســـی گردید که نتایج بیانگر آلودگی ۱۰ و ۸/۸۵ درصـــد ســـگ‌ها به ترتیب با اســـتفاده از روش های شناورسازی و رسوبی می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که کارآیی روش شناورسازی در تشخیص آلودگی بیشتر است و وجود ترکیبات مدفوعی در نمونه رســـوبی مانع از مشـــاهده دقیق تخم انگل می‌گردد. تکنیک‌های انگل‌شـــناســـی رایج که جهت تشـــخیص انگل‌ها در نمونه‌های مدفوع اســـتفاده می‌شـــوند، قادر به شـــناســـایی همه انگل‌ها نیســـتند. لذا بیشـــتر مطالعات جهت شناسایی کرم‌های بالغ ویا تخم‌های گونه‌های توکسوکارا از طریق ریخت شنا سی آنها در مدفوع به صورت میکرو سکوپی (روش اســـمیر مســـتقیم و/یا تغلیظ با اســـتفاده از روش های رســـوب فرمالین- اتر/اتیل استات، شناورسازی با استفاده از ساکارز، سولفات روی، کلرید سدیم) و همچنین تراشیدن روده نیز برای تشخیص گونه‌های توکسوکارا در میزبانان قطعی انجام گرفته است (۸).

در مطالعه‌ای که به منظور برر سی حسا سیت و کارآیی سه روش مختلف انگل شناسی شناورسازی سولفات روی، رسوبی با سانتریفیوژ و مک مستر جهت تشخیص تخم نماتودهای روده‌ای حیوانات از قبیل *Uncinaria stenocephala*، *Ancylostoma caninum*، *Cooperia oncophora*، *T.canis* و *Trichuris vulpis* انجام گرفته اســـت، یافته‌ها بیانگر حســـاســـیت ۱۰۰ درصـــد و کارآیی بیشـــتر روش شناور سازی سولفات روی در تشخیص نماتودهای فوق می‌با شد به گونه‌ای که تعداد حداقل یک عدد تخم در نمونه مدفوع قابل شناسایی و تشخیص بوده ا ست (۲۴). در این مطالعه، میزان آلودگی سگ‌های نر نسبت به سگ‌های ماده بیشتر بوده که می‌تواند به علت تعداد نمونه بیشتر سگ‌های نر باشد اما آنالیز آماری نتایج اختلاف معناداری را بین جنسیت و آلودگی توکسوکاریازیس نشان نمی‌دهد.

همچنین در مطالعات انجام گرفته در ک شورهای نیجریه، برزیل و آرژانتین در ارتباط با آلودگی تخم *T.canis* در ســـگ و بررســـی که توسط توسلی و همکاران جهت ارزیابی آلودگی سطح بدن سگ‌ها با تخم توکسوکارا انجام شده است میزان آلودگی در بین جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداده اند(۲۵). در مطالعه‌ی حا ضر، میزان آلودگی سگ‌ها که در مناطق شهری زیـ ست می‌کنند نـ سبت به مناطق روستایی شیوع بیشتری داشته که برخلاف بسیاری از مطالعات انجام گرفته می‌با شد. در مطالعه‌ای که جهت ارزیابی آلودگی گونه‌های توکسوکارا در سگ‌های صاحبدار کشور ترکیه با استفاده از دو روش شناورسازی و رسوبی بر روی مو و مدفوع سگ‌ها انجام گرفته است به ترتیب ۱۴ و ۵ درصـــد مو و مدفوع حیوا نات آلوده به تخم توکسوکارا بوده‌اند. همچنین برر سی ارتباط آلودگی توکسوکاریازیس با سن سگ‌ها نـ شان می‌دهد که بیـ شترین میزان آلودگی در سگ‌های بالغ مـ شاهده شده ا ست. از سوی دیگرنتایج نـ شان می دهد که میزان باز یابی تخم توکســـو کارا با روش رســـوب گذاری بهتر از روش شناورسازی بوده که با مطالعه حاضر هم‌خوانی نداشت (۲۶).

در مطالعه‌ی دیگری که در شـــهر مکزیک در راســـتای ارزیابی آلودگی *T.canis* بر روی توله ســـگ‌های شـــهری و روســـتایی انجام گر فت. اگر چه به طور غیرمنتظره‌ای هیچ تخم کرمی در نمو نه های ســـگ‌های مناطق شـــهری یافت نشـــده اســـت اما فراوانی تخم‌های توکســـوکارا در مناطق روســـتایی ۱۹ درصـــد گزارش شـــده اســـت به گونه‌ای که آلودگی ســـگ‌های ولگرد و صـــاحبدار به ترتیب ۱۲ و ۱۰ درصد بوده است (۲۷).

در تحقیقی که جهت بررسی آلودگی تخم توکسوکارا در سگ‌های صاحب‌دار و خاک محیطی کـشور فیلیپین انجام گرفت، میزان آلودگی ســـگ‌ها و خاک به ترتیب ۱۷/۹۵ و ۱۵/۴۵ درصـــد گزارش شـــد، همچنین میزان آلودگی مناطق رو ستایی از شهری بیـ شتر بوده ا ست و آلودگی در توله سگ‌ها از سگ‌های جوان و بالغ بیـ شتر گزارش شده است (۲۸).

در تحقیقی که به منظور بررسی آلودگی انگی سگ‌های صاحبدار صربـ ستان با ا ستفاده از روش شناور سازی انجام گرفته ا ست میزان آلودگی انگل های روده ای را ۶۲/۶ درصـــد گزارش شـــده اســـت که آلودگی *T.canis* و *T. leonine* به ترتیب ۱۱/۵ و ۴/۲ درصـــد بوده اســـت (۴). در مطالعه‌ی حاضـــر، میزان شـــیوع عفونت *T.canis* در سگ‌های گله نسبت به سگ‌های مراکز دامپروری و نگهبان بیشتر بوده که می‌تواند به علت سبک زندگی، گردش آزاد در محیط زیست همراه با دام‌ها در هنگام چرا و خوردن مدفوع آلوده به تخم یا میزبان‌های انتقالی، همچنین عدم وجود برنامه‌های درمانی پیشگیرانه باشد.

Tavassoli و همکاران در برر سی آلودگی موهای سگ‌های گله و سگ‌های خانگی به تخم *T.canis*، آلودگی بیشتر سگ‌های گله را گزارش نموده‌اند که آن را بیشـــتر به دلیل ســـبک زندگی و عدم وجود برنامه‌های درمانی پیشـــگیرانه در ســـگ‌های گله و پوشـــش بدن آنها مرتبط می‌دانند با این حال، نوع پوشـــش بدن ممکن اســـت محیط مناســـبی، به ویژه محیط مرطوب را جهت رشـــد و تکامل تخم‌های *T.canis* به عنوان منبع آلودگی صـــاحبان آنها فراهم کند (۲۵). در برر سی حا ضر، بیشترین میزان آلودگی توکسوکاریازیس در سگ‌های بالغ با سن بیـ شتر از ۵ سال مـ شاهده گردید که می‌تواند به علت سن بالای آنها و افزایش احتمال آلودگی بیشـــتر آنها در طی ســـال های زندگی حیوانات باشـــد، با این وجود برخی مطالعات به علت راه ابتلا جنین از مادر و انتقال از طریق شـــیر آلوده بیشـــتر آلودگی را در توله سگ‌ها گزارش نموده‌اند (۲۹).

از سوی دیگر Sasannejad و همکاران در مطالعه‌ای که به منظور ارزیابی آلودگی تخم توکسوکارا در مدفوع و موی بدن سگ‌های مراجعه شده به کلینیک دامپزشکی شهر مشهد انجام داده‌اند اگرچه میزان آلودگی در مو و مدفوع سگ‌ها را به ترتیب ۱۱ و ۱۰ درصد گزارش نموده‌اند اما میزان آلودگی در توله سگ‌ها، سگ‌های جوان و سگ‌های مسن به ترتیب ۱۸، ۴۵ و ۳۷ درصد گزارش شده است که نشان می‌دهد، سن عامل مهمی در آلودگی نبوده است، همچنین متغیرهای نژاد، فصل نمونه‌برداری، جنسیت و اثرات دسترسی به فضای داخلی و خارجی منزل ارتباط آماری معنی‌دار با آلودگی سگ نداشته‌اند (۳۰).

نتایج بررسی آلودگی تخم *T.canis* در مدفوع سگ‌ها در فصول مختلف در این مطالعه نشان داد که بیشترین آلودگی در فصل بهار مشاهده شده است، در این فصل شرایط آب و هوایی و دما در منطقه مورد ارزیابی معتدل بوده و می‌تواند شرایط مناسب جهت تکامل لارو در تخم را فراهم نموده و امکان بقا تخم و آلودگی افراد در این زمان از سال بیشتر است. Zare-Bidaki و همکاران در بررسی آلودگی عفونت های کرمی زئونوز دشت مغان بیشترین میزان آلودگی عفونت‌های کرمی از قبیل توکسوکاریازیس را در فصل تابستان (۴۹/۱ درصد) گزارش نموده‌اند (۳۱).

همچنین در مطالعه‌ی معروفی و همکاران در شهر سنندج، بیشترین میزان آلودگی تخم *T.canis* در سگ‌های ولگرد در فصل بهار مشاهده شد (۳۲). در مطالعه‌ی حاضر بررسی عوامل مؤثر در آلودگی *T.canis* از قبیل سن، جنس، محل زندگی و ..... ارتباط آماری معناداری با میزان شیوع تخم *T.canis* در سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد را نشان نداده است. همسو با این مطالعه، بررسی آلودگی *T.canis* در سگ‌های کشور تایلند، بیانگر عدم ارتباط آلودگی با جنس، سن و محل زندگی سگ‌ها می‌باشد (۲۱). با توجه به اینکه بیشتر سگ‌های موجود در منطقه جنسیت نر داشتند، امکان همگن نمودن جنسیت سگ‌ها جهت نمونه‌گیری وجود نداشت، همچنین اگرچه سگ‌های خانگی نیز به عنوان سگ‌های صاحبدار می‌باشند که در سال‌های اخیر تمایل به نگهداری آنها افزایش یافته است اما با توجه به اینکه در زمان انجام مطالعه تعداد این گونه حیوانات با درنظرگرفتن وضعیت فرهنگی و اجتماعی شهرستان شهرکرد بسیار کم بوده و از سوی دیگر جهت واکسیناسیون و درمان به درمانگاه دامپزشکی شهر اصفهان مراجعه می‌کردند امکان نمونه‌گیری وجود نداشت لذا در مطالعه‌ی حاضر امکان بررسی این گونه حیوانات وجود نداشت که این موارد جز محدودیت‌های مطالعه می‌باشند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که آلودگی *T.canis* در ۱۰ درصد سگ‌های صاحب‌دار شهرستان شهرکرد وجود دارد و می‌تواند باعث آلودگی محیط زندگی سگ و انسان از طریق دفع مدفوع حیوانات گردد؛ لذا با توجه به ارتباط نزدیک سگ و صاحبان آنها قادر به آلوده کردن انسان می‌باشند و می‌تواند خطر بالقوه‌ای برای توکسوکاریازیس صاحبان این حیوانات در این منطقه باشد، بنابراین توصیه می‌گردد آگاهی صاحبان سگ‌ها در رابطه با خطر این عفونت افزایش یابد و همچنین درمان منظم ضد انگلی، بهداشت حیوانات و برنامه‌های کنترلی توسط دامپزشکان برای پیشگیری از توکسوکاریازیس انسانی طراحی و اجرا گردند.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد رشته انگل شناسی می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با کد ۴۰۷۳ به تصویب رسیده و با حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد به انجام رسیده است. بدین‌وسیله از زحمات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد و همکاری صاحبان سگ‌ها تقدیر و تشکر می‌شود.

References

1. Cunningham-Smith P, Emery KF. Dogs and people: exploring the human-dog connection. J Ethnobiol 2020; 40(4): 409-13.
2. Rostami A, Riahi SM, Hofmann A, Ma G, Wang T, Behniafar H, et al. Global prevalence of Toxocara infection in dogs. Adv Parasitol 2020; 109: 561-83.
3. Pal M, Tolawak D. A comprehensive review on major zoonotic parasites from dogs and cats. Int J Med Parasitol Epidemiol Sci Volume 2023; 4(1): 3-11.
4. Jovanovic NM, Bisenic O, Nenadovic K, Bogunovic D, Rajkovic M, Maletic M, et al. Gastrointestinal Parasites in Owned Dogs in Serbia: Prevalence and Risk Factors. Animals (Basel) 2024; 14(10): 1463.
5. Bayou K, Terefe G, Kumsa B. Epidemiology of gastrointestinal parasites of dogs in four districts of central Ethiopia: Prevalence and risk factors. PLoS One 2025; 20(1): e0316539.
6. Esch KJ, Petersen CA. Transmission and epidemiology of zoonotic protozoal diseases of companion animals. Clin Microbiol Rev 2013; 26(1): 58-85.
7. Ulloque-Badaracco JR, Hernandez-Bustamante EA, Alarcón-Braga EA, Huayta-Cortez M, Carballo-Tello XL, Seminario-Amez RA, et al. Seroprevalence of human toxocariasis in Latin America and the

Caribbean: a systematic review and meta-analysis. Front Public Health 2023; 11: 1181230.
8. Ebrahimipour M, Parsa H, Kianifard N, Nasibi S, Rostami A. Understanding the research and practical needs required to control toxocariasis in Iran. Parasite Epidemiol Control. 2024;25:e00351.
9. Abdel Aziz AR, Hassan AA, Elmahallawy EK, Elshahawy IS, Almuzaini AM. Prevalence and associated risk factors of Toxocara infection in dogs in northern and southern Egypt. Vet Parasitol Reg Stud Reports 2019; 17: 100305.
10. Conde MDP, Portugaliza HP, Lañada EB. Prevalence of Toxocara canis infection in dogs and Toxocara egg environmental contamination in Baybay City, Leyte, Philippines. J Parasitic Dis 2022; 46(4): 1021-7.
11. Eslahi AV, Badri M, Khorshidi A, Majidiani H, Hooshmand E, Hosseini H, et al. Prevalence of Toxocara and Toxascaris infection among human and animals in Iran with meta-analysis approach. BMC Infect Dis 2020; 20(1): 20.
12. Tabatabaei Kia NA, Haniloo A, Karamian M, Torabi N. Prevalence of Toxocara canis Infection in Dogs and Foxes in Zanjan, Iran, Using Microscopic and PCR Tests [in Persian]. J Vet Res 2024; 79(1): 9-16.
13. AM A-RM, El-Menyawe SM. A review of toxocariasis in man and animal. Egypt J Chem Environ Health 2015; 1(1): 315-30.
14. Chaharmahal and Bakhtiari province. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Chaharmahal_and_Bakhtiari_province.
15. Rojekittikhun W, Mahittikorn A, Prummongkol S, Puangsa-art S, Chaisiri K, Kusolsuk T. Evaluation of sugar flotation and formalin-ether concentration techniques in the examination of GI parasites of refuge dogs and cats in Kanchanaburi Province, Thailand. Trop Med Parasitol 2015; 38: 17-2.
16. Soulsby EJL. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th ed. Baltimore : Williams and Wilkins Co; 1968.
17. Fitz Balo Merigueti YF, Giuffrida R, da Silva RC, Kmetiuk LB, Dos Santos AP, Biondo AW, et al. Dog and Cat Contact as Risk Factor for Human Toxocariasis: Systematic Review and Meta-Analysis. Front Public Health 2022; 10: 854468.
18. Berenji F, Pouryousef A, Fata A, Mahmoudi M, Salehi M, Khoshnegah J. Seroepidemiological Study of Toxocariasis in the Owners of Domestic Cats and Dogs in Mashhad, Northeastern Iran. Iran J Parasitol 2016; 11(2): 265-8.
19. Overgaauw P ,Nijsse R. Prevalence of patent Toxocara spp. infections in dogs and cats in Europe from 1994 to 2019. Adv Parasitol 2020; 109: 779-800.
20. Mubarak AG, Mohammed ES, Elaadli H, Alzaylaee H, Hamad RS, Elkholy WA, et al. Prevalence and risk factors associated with Toxocara canis in dogs and humans in Egypt: A comparative approach. Vet Med Sci 2023; 9(6): 2475-84.
21. Phoosangwalthong P, Luong NH, Wongwigkan J, Kamyingkird K, Phasuk J, Pattanatanang K, et al. Toxocara canis and Toxocara cati in stray dogs and cats in bangkok, Thailand: molecular prevalence and risk factors. Parasitologia 2022; 2(2): 88-94.
22. Pouryousef A, Hashemi SM, Omidian M, Mikaeili F, Sarkari B. Seroprevalence of Canine Toxocariasis in Three Rural Areas of Fars Province, Southern Iran. Iran J Parasitol 2024; 19(1): 38-44.
23. Ramírez-Barrios RA, Barboza-Mena G, Muñoz J, Angulo-Cubillán F, Hernández E, González F, et al. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. Vet Parasitol 2004; 121(1-2): 11-20.
24. Becker AC, Kraemer A, Epe C, Strube C. Sensitivity and efficiency of selected coproscopical methods-sedimentation, combined zinc sulfate sedimentation-flotation, and McMaster method. Parasitol Res 2016; 115(7): 2581-7.
25. Tavassoli M, Javadi S, Firozi R, Rezaei F, Khezri A, Hadian M. Hair Contamination of Sheepdog and Pet Dogs with Toxocara canis Eggs. Iran J Parasitol 2012; 7(4): 110-5.
26. Öge H, Öge S, Özbakış G, Gürcan S. Comparison of Toxocara eggs in hair and faecal samples from owned dogs and cats collected in Ankara, Turkey. Vet Parasitol 2014; 206(3-4): 227-31.
27. DE-LA-ROSA-ARANA JL, TAPIA-ROMERO R. Frequency of Helminth Eggs in Faeces of Puppies Living in Urban or Rural Environments of Mexico City. Iran J Parasitol 2018; 13(4): 632-6.
28. Conde MDP, Portugaliza HP, E.B. L. Prevalence of Toxocara canis infection in dogs and Toxocara egg environmental contamination in Baybay City, Leyte, Philippines. J Parasit Dis 2022; 46(4): 1021-7.
29. Roddie G, Stafford P, Holland C, Wolfe A. Contamination of dog hair with eggs of Toxocara canis. Vet Parasitol 2008; 152(1-2): 85-93.
30. Sasannejad N, Khoshnegah J, Bakhshani A, Borji H. Survey of Toxocara eggs on Dog Hair as a Potential Transmission Route in Human Toxocariasis in Northeastern Iran. Iran J Parasitol 2020; 15(2): 248-52.
31. Zare-Bidaki M, Mobedi I, Ahari SS, Habibizadeh S, Naddaf S, Siavashi M. Prevalence of zoonotic intestinal helminths of canids in moghan plain, Northwestern Iran. Iran J Parasitol 2010; 5(2): 42-51.
32. Maroufi Y, Zamini G, Erfan MBK, Faridi A, Nouri B. Investigation of Toxocariasis in Stray Dogs of Sanandaj, Western Iran [in Persian]. Sci J Kurdistan Univ Med Sci 2025; 101: 93-101.

DOI: *10.48305/jims.v44.i870.1230*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 44, No. 870, 2nd Week, December 2026**

Received: 22.07.2025 Accepted: 25.07.2026 Published: 07.09.2026

Investigation of Carnivorous Ascarididae Infestation in Owned Dogs in Shahrekord City as a Potential Risk in Human Toxocariasis

Javad Forouzandeh[1], Ebrahim Saedi Dezaki[2], Somayeh Khodabakhshi[3], Rahman Abdizadeh[4]

Original Article

Abstract

Background: Toxocariasis is one of the most common zoonotic helminth parasitic infections with public health and economic importance, which is mostly caused by *Toxocara canis*. The present study was conducted to determine the prevalence of *Toxocara* species egg in owned dogs as a risk for transmission to humans in Shahrekord County.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, 260 faecal samples of owned dogs in Shahrekord County were collected by recording demographic characteristics from 2018 to 2019 and were evaluated to determine the prevalence of *T.canis* by formalin-ether and zinc sulfate concentration methods.

Findings: The prevalence of *Toxocara* spp. infections in dogs, as determined by formalin-ether and zinc sulfate concentration methods, was 8.85% (23 samples) and 10% (26 samples), respectively. Also, the eggs of *Toxascaris leonina* were observed along with *Toxocara canis* eggs in 5 samples (1.9%). The results showed that the highest rate of *T. canis* infection was observed in male dogs (96.2%), shepherd dogs (46.2%), and in spring (42.3%). The statistical analysis of the data indicated that there was no significant relationship between Toxocara infection and age, gender, habitat variables, and sampling season.

Conclusion: *T. canis* infection in 10% of owned dogs in Shahrekord County can be a potential risk for the owners of these animals and for the infection of paratenic hosts. It is recommended that dog owners increase their awareness of the risk of this infection and that veterinarians design and implement control programs.

Keywords: *Toxocara canis; Toxascaris leonine;* Faecal; Flotation; Concentration; Dog

Citation: Forouzandeh J, Saedi Dezaki E, Khodabakhshi S, Abdizadeh R. **Investigation of Carnivorous Ascarididae Infestation in Owned Dogs in Shahrekord City As a Potential Risk in Human Toxocariasis.** J Isfahan Med Sch 2026; 44(870): 1230- 39.

1- MSc Student of Medical Parasitology, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
2- Assistant Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
3- MSc of Medical Parasitology, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
4- Associate Professor, Cellular and Molecular Research Center, Basic Health Sciences Institute, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
Corresponding Author: Rahman Abdizadeh, Associate Professor, Cellular and Molecular Research Center, Basic Health Sciences Institute, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran; Email: r_abdizadeh@yahoo.com