

Prevalence of Cryptosporidium and Giardia in rural herd and guard dogs of Mahabad region

Hayatrouhi, A.^{1*}, Sadaghian, M.²

1- Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

2- Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran.

*Corresponding author's email: alihayatrouhi@gmail.com

(Received: 2018/2/21 Accepted: 2019/11/26)

Abstract

The genera *Cryptosporidium* and *Giardia* are among the most common protozoal parasites causing small intestinal abnormalities of dogs. In this study, 200 fecal samples of herd and guard dogs were collected randomly from different rural areas around Mahabad city and referred to the laboratory after stabilization with formalin and polyvinyl alcohol solutions. Samples were microscopically studied using concentration method followed by the Trichrome-Gumurian and modified Ziehl-Neelsen staining techniques. In general, 9 (4.5%) and 31 (15.5%) of the studied dogs were infected with *Cryptosporidium* and *Giardia* respectively. The highest incidence of cryptosporidium was observed in dogs less than 6 months (10.43%) and the lowest incidence was in the age group more than 4 years (1.54%). The highest levels of *Giardia* infection were found in the 6-12 months age group (25%) and the lowest in the 1-4 years age group (8.62%). The prevalence of infection with cryptosporidium and giardia in male dogs was 4.67% and 14.95%, respectively, and 4.30% and 16.13% in female dogs, respectively. The prevalence of both protozoa in male and female dogs as well as in different age groups was not statistically significant. There were no significant relation between age and gender with prevalence of both parasites. However, the level of infection with both *Cryptosporidium* and *Giardia* protozoa in dogs with inappropriate sanitation was higher than those with proper sanitary status, but this difference was not statistically significant.

Conflict of interest: None declared.

Keywords: *Cryptosporidium*, *Giardia*, Dog, Mahabad.

"مقاله پژوهشی"

DOI: 10.30495/JVCP.2019.669221

بررسی میزان شیوع کریپتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های گله و نگهبان مناطق روستایی اطراف مهاباد

علی حیات‌روحي^{۱*}، محمد صدقیان^۲

۱- استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۲- استادیار دانشکده دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات: alihayatroohi@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۶/۱۲/۲ پذیرش نهایی: ۹۸/۹/۵)

چکیده

تک‌یاخته‌های جنس کریپتوسپورییدیوم و ژیا ردیا از جمله شایع‌ترین انگل‌های موثر بر ناهنجاری‌های روده باریک سگ‌ها محسوب می‌شوند. در این مطالعه تعداد ۲۰۰ نمونه مدفوعی از سگ‌های گله و نگهبان به صورت کاملاً تصادفی از مناطق مختلف روستایی اطراف شهر مهاباد جمع‌آوری و پس از تثبیت در محلول‌های فرمالینه و پلی‌وینیل‌الکل به آزمایشگاه ارجاع داده شد. نمونه‌ها با استفاده از روش‌های تغلیظی و رنگ‌آمیزی به روش‌های تری کروم گوموری و زیل نیلسن اصلاح یافته مورد بازرسی میکروسکوپی با بزرگ‌نمایی ۱۰۰۰ برابر از لحاظ وجود تروفوزوئیت، کیست و اووسیست تک‌یاخته‌ها قرار گرفتند. در مجموع تعداد ۹ قلابه (۴/۵ درصد) و ۳۱ قلابه (۱۵/۵ درصد) از سگ‌های مورد مطالعه به ترتیب به تک‌یاخته‌های جنس کریپتوسپورییدیوم و ژیا ردیا آلوده بودند. بالاترین میزان شیوع کریپتوسپورییدیوم در گروه سنی پایین‌تر از ۶ ماه (۱۰/۳۴ درصد) و کمترین میزان شیوع در گروه سنی بالای ۴ سال (۱/۵۴ درصد) مشاهده گردید. همچنین بیشترین میزان آلودگی به ژیا ردیا در گروه سنی ۶ تا ۱۲ ماه (۲۵ درصد) و کمترین میزان در گروه سنی ۱ تا ۴ سال (۸/۶۲ درصد) یافت شد. میزان شیوع عفونت با کریپتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های نر به ترتیب ۴/۶۷ درصد و ۱۴/۹۵ درصد و در سگ‌های ماده به ترتیب ۴/۳۰ درصد و ۱۶/۱۳ درصد ثبت گردید. میزان شیوع هر دو تک‌یاخته در سگ‌های نر و ماده و همچنین در گروه‌های مختلف سنی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. همچنین علی‌رغم این‌که میزان آلودگی با هر دو تک‌یاخته کریپتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های با وضع بهداشتی نامناسب بیشتر از گروه واجد وضع مناسب بهداشتی بود ولی این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

کلیدواژه‌ها: کریپتوسپورییدیوم، ژیا ردیا، سگ، مهاباد.

مقدمه

سگ به‌عنوان حیوانی که به وجود آمدنش مدیون همنشینی با انسان بوده است، از دیرباز در جوامع انسانی اهمیت فراوانی داشته و علی‌رغم محدودیت‌های ناشی از مباحث مذهبی در کشورمان همواره به‌عنوان حافظ جان و مال در تماس نزدیک با انسان‌ها بوده است. اهمیت این مسئله در مناطق روستایی و عشایری تا آن‌جا پیش می‌رود که بدون حضور چندین سگ در مجاورت خانواده، امکان زندگی روستایی و به تبع آن دامپروری منتفی می‌گردد. این حیوان با توجه به خصوصیات فیزیولوژیک و رفتاری خود میزبان طیف گسترده‌ای از انگل‌ها می‌باشد (Bajer *et al.*, 2011)، که تعداد قابل توجهی از کرم‌ها و تک‌یاخته‌های انگلی این حیوان در طول زمان توانسته‌اند به قدرت تکثیر و عادت‌پذیری بالایی برسند و در همین راستا بسیاری از انگل‌های زئونوتیک انسان نیز از سگ‌ها منشأ می‌گیرند (Beiromvand *et al.*, 2013). از جمله مهم‌ترین انگل‌های سگ‌سانان که به‌واسطه میکروسکوپی بودن و علائم نه‌چندان واضح، معمولاً در بیشتر سگ‌ها و به‌ویژه سگ‌های نگهبان یا گله در مناطق روستایی (که از سطح بهداشتی پائینی برخوردار می‌باشند) مورد غفلت قرار می‌گیرند، تک‌یاخته‌های جنس کریپتوسپوریدیوم و جنس ژیا ردیا می‌باشند (Bouzid *et al.*, 2012; Thompson and Ash, 2016). حضور این دو تک‌یاخته مهم در سگ‌ها و به‌ویژه سگ‌های مناطق روستایی، احتمالاً ناشی از تسهیل برقراری چرخه ویژه تکاملی این انگل‌هاست که به چرخه دهانی-مدفوعی موسوم است. چرا که سگ‌ها عادت به استفاده از انواع منابع آب سطحی برای رفع تشنگی داشته و در کنار بوئیدن دایمی

سطوح و رفتارهای تیمارگری متقابل با سگ‌های دیگر و به‌ویژه توله سگ‌ها، در کنار عادت غذا خوردن روی سطوح معمولاً آلوده و اغلب خاک، امکان آلوده شدن با مراحل عفونت‌زای این انگل‌ها برای سگ‌ها را بیشتر از دیگر میزبان‌ها چون انسان، فراهم می‌کند (Gharekhani, 2014). همان‌گونه که در اغلب موارد برخورد با عوامل عفونی رایج می‌باشد، جهت کنترل هر عفونتی در یک منطقه، ابتدا شناسایی و اثبات حضور آن جرم لازم بوده و در ادامه تعیین میزان شیوع و تاثیر پارامترهای مختلف بر میزان شیوع و رفتار آن جرم بیماری‌زا، موجبات آماده سازی بستر اطلاعاتی لازم جهت استحضار کلینیسین‌های منطقه و اقدامات لازم برای کنترل در صورت طغیان عوامل عفونی مذکور، را فراهم می‌نماید. با توجه به عدم انجام مطالعه‌ای خاص در رابطه با آلودگی‌های مذکور در سگ‌های مناطق روستایی شهرستان مهاباد که از مراکز اصلی تجمع جمعیت روستایی در استان آذربایجان غربی می‌باشد، مطالعه حاضر با نمونه‌برداری علمی از ۲۰۰ قلاده سگ نگهبان و گله (که عمدتاً تحت عنوان سگ‌های روستایی نامیده می‌شوند) و تکرار مناسب آماری در مورد آزمایشات انگل‌شناسی، کوشیده است تا میزان تاثیر سن، جنسیت و وضعیت بهداشتی نگه‌داری از سگ‌ها بر میزان حضور عفونت با انگل‌های کریپتوسپوریدیوم و ژیا ردیا را در این حیوانات برآورد نماید.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه به کمک دامپزشکان بخش خصوصی و همکاران سازمان دامپزشکی شهرستان مهاباد، هماهنگی‌های لازم با صاحبان سگ‌های گله و

گرفتند. رنگ‌آمیزی‌های زیل نیلسن اصلاح یافته و تری کروم گوموری به ترتیب برای جستجوی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم و ژیا ردیا انجام شد. پس از رنگ‌آمیزی، در هر لام تهیه شده ۱۰۰ میدان میکروسکوپی ابتدا با عدسی شیئی $40\times$ و در صورت لزوم برای تشخیص افتراقی از ذرات کاذب با عدسی $100\times$ و به کمک روغن ایمرسیون مورد بازرسی میکروسکوپی قرار گرفتند. در نهایت یافته‌های میکروسکوپی از لام‌ها به جداول از پیش طراحی شده که مشخصات نمونه‌ها نیز قبلاً در آن‌ها ثبت شده بود، انتقال داده شد.

- تحلیل آماری داده‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۹ و توسط آزمون آماری مجذور کای و در صورت لزوم با آزمایش دقیق فیشر انجام پذیرفت. سطح معنی‌داری در این تحقیق $p < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از میان ۲۰۰ نمونه مدفوع آزمایش شده، در مجموع تعداد ۳۴ نمونه (۱۷ درصد) دارای آلودگی به حداقل یکی از تک‌یاخته‌های کریپتوسپوریدیوم یا ژیا ردیا بودند که در این میان ۹ مورد (۴/۵ درصد) به کریپتوسپوریدیوم و ۳۱ مورد (۱۵/۵ درصد) به ژیا ردیا و ۶ مورد (۳ درصد) نیز آلودگی هم‌زمان به هر دو انگل را داشتند. میزان آلودگی کل در گروه سنی ۶ تا ۱۲ ماه برابر ۲۷/۰۸ درصد بود که بالاترین رقم را به خود اختصاص می‌داد، در حالی که میزان شیوع آلودگی در گروه سنی ۱ تا ۴ سال (۸/۶۲ درصد) در کمترین مقدار بود که تفاوت آماری معنی‌داری بین شیوع آلودگی به

نگهبان در مناطق روستایی اطراف مهاباد به عمل آمده و تعداد ۲۰۰ نمونه مدفوعی تازه به صورت کاملاً تصادفی و بر اساس الگوی پراکنش نمونه‌برداری خوشه‌ای جمع‌آوری شد. با توجه به دوره‌ای بودن حضور تک‌یاخته‌های جنس ژیا ردیا در مدفوع، نمونه‌برداری از هر حیوان دو بار و به فاصله ۳ روز انجام شد. برای نمونه‌برداری پس از مقید کردن کامل حیوان، به وسیله یک دماسنج از مدفوع موجود در راست روده، با رعایت قاعده (thumb rule) در حدود ۲۰-۱۵ گرم را اخذ کرده و سپس مشخصات هر حیوان شامل سن، جنس، کاربری دام، وضعیت بهداشتی ظاهری دام حین نمونه برداری، علایم بالینی مربوط به بیماری مرتبط، هرگونه حالت غیرطبیعی در مدفوع (موکوس، رگه خون و چربی) و سابقه هرگونه درمان ضد تک‌یاخته‌ای در ماه اخیر ثبت گردید. وضعیت بهداشتی سگ‌های مورد مطالعه با داشتن معیارهای خاص از جمله وضعیت مناسب پوشش خارجی بدن سگ، عدم حضور توده‌های مدفوعی در قسمت خلفی، داشتن محل نگه‌داری با حداقل استاندارد مناسب به‌عنوان لانه و داشتن ظرف مناسب برای خوردن آب و غذا، مناسب ارزیابی می‌گردید و در غیر این صورت با فقدان معیارهای بالا، وضعیت بهداشتی به صورت نامناسب ثبت می‌گردید. نمونه‌ها به دو صورت پایدار شده در بافر فرمالینه و فیکساتیو پلی‌وینیل‌الکل به آزمایشگاه تشخیص طبی آراین منتقل شده و آزمایشات استاندارد انجام گردید (Manser et al., 2016).

برای تشخیص تک‌یاخته‌های کریپتوسپوریدیوم و ژیا ردیا، ابتدا نمونه‌های پایدار شده به روش ریچی (Anécimo et al., 2012) مورد تغلیظ اجرام انگلی قرار

شرایط نامناسب بهداشتی بودند (۲۱/۱۷ درصد) بسیار بیشتر از سگ‌هایی بود که در شرایط نسبتاً مناسب نگهداری می‌شدند (۷/۹۴ درصد) که اختلاف موجود در بین دو گروه مورد مطالعه، از لحاظ آماری معنی‌دار ارزیابی گردید ($p=0/025$). نتایج تفصیلی با در نظر گرفتن پارامترهای سن، جنسیت و وضعیت بهداشتی در جداول ۱ تا ۳ ارائه شده است.

انگل‌های مذکور و سن سگ‌ها مشاهده نگردید ($p=0/089$). همچنین میزان شیوع کلی تک‌یاخته‌های مذکور در سگ‌های نر ۱۶/۸۲ درصد و در سگ‌های ماده ۱۷/۲ درصد برآورد گردید که تفاوت آماری معنی‌داری بین مقادیر شیوع و جنسیت نیز وجود نداشت ($p=1/000$). از طرف دیگر میزان شیوع کلی آلودگی به انگل‌های مذکور در سگ‌هایی که دارای

جدول ۱- میزان شیوع آلودگی به انگل‌های کریبتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های گله و نگهبان مناطق روستایی اطراف مهاباد در گروه‌های سنی مختلف

گروه سنی	تعداد نمونه‌های مورد آزمایش		میزان کلی آلودگی		میزان آلودگی به ژیا ردیا		میزان آلودگی به کریبتوسپورییدیوم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
پایین‌تر از ۶ ماه	۲۹	۲۴/۱۴	۷	۲۰/۶۹	۳	۱۰/۳۴		
۶ تا ۱۲ ماه	۴۸	۲۷/۰۸	۱۳	۲۵/۰۰	۴	۸/۳۳		
۱ تا ۴ سال	۵۸	۸/۶۲	۵	۸/۶۲	۱	۱/۷۲		
۴ سال و بالاتر	۶۵	۱۳/۸۵	۹	۱۲/۳۱	۱	۱/۵۴		
مجموع	۲۰۰	۱۷/۰۰	۳۴	۱۵/۵۰	۹	۴/۵۰		

جدول ۲- میزان شیوع آلودگی به انگل‌های کریبتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های گله و نگهبان مناطق روستایی اطراف مهاباد بر حسب جنسیت

جنسیت	تعداد نمونه‌های مورد آزمایش		میزان کلی آلودگی		میزان آلودگی به ژیا ردیا		میزان آلودگی به کریبتوسپورییدیوم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
نر	۱۰۷	۱۶/۸۲	۱۸	۱۴/۹۵	۵	۴/۶۷		
ماده	۹۳	۱۷/۲۰	۱۶	۱۶/۱۳	۴	۴/۳۰		
مجموع	۲۰۰	۱۷/۰۰	۳۴	۱۵/۵۰	۹	۴/۵۰		

جدول ۳- میزان شیوع آلودگی به انگل‌های کریبتوسپورییدیوم و ژیا ردیا در سگ‌های گله و نگهبان مناطق روستایی اطراف مهاباد بر حسب وضعیت بهداشتی

وضعیت بهداشتی	تعداد نمونه‌های مورد آزمایش		میزان کلی آلودگی		میزان آلودگی به ژیا ردیا		میزان آلودگی به کریبتوسپورییدیوم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
مناسب	۶۳	۷/۹۴	۵	۷/۹۴	۱	۱/۵۹		
نامناسب	۱۳۷	۲۱/۱۷	۲۹	۱۸/۹۸	۸	۵/۸۴		
مجموع	۲۰۰	۱۷/۰۰	۳۴	۱۵/۵۰	۹	۴/۵۰		

بحث و نتیجه‌گیری

حضور دامی سگ‌ها در کنار انسان به‌ویژه در محیط‌های روستایی، باعث شده تا وضعیت سلامتی این حیوانات اهمیت مضاعفی را چه از دیدگاه اقتصادی و چه از دیدگاه بهداشت عمومی داشته باشد. بیماری‌های ناشی از تک‌یاخته‌ها به خاطر قابل انتقال بودن به انسان از لحاظ بهداشت جامعه دارای اهمیت بالایی می‌باشد و از آن جا که تا به حال درمان یا کنترل قاطعی برای این بیماری‌ها یافت نشده است (Chappell and Okhuysen, 2002; Cabada and White, 2010)، پیشگیری از آن‌ها حائز اهمیت فراوان می‌باشد. در این راستا، اولین قدم تعیین میزان آلودگی به انگل‌های تک‌یاخته‌ای برای به حداقل رساندن خطر انتقال آلودگی به انسان و سایر دام‌ها می‌باشد (Chappell and Okhuysen, 2002; Beer et al., 2017).

در بررسی حاضر میزان شیوع کلی عفونت با کریپتوسپوریديوم در سگ‌های مورد مطالعه ۴/۵ درصد ثبت گردید که هیچ ارتباط آماری معنی‌داری با سن و جنسیت وجود نداشت ولی میزان آلودگی در سگ‌هایی که وضعیت بهداشتی نامناسب داشتند، به‌طور معنی‌داری بیشتر بود. با مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعات سایر محققین از مناطق مختلف کشور، مشاهده می‌گردد که مقادیر شیوع بر حسب مشخصات اقلیمی، فصل نمونه‌برداری و تراکم جمعیت انسانی و دامی، کاملاً متفاوت می‌باشد. در مطالعه کاکه خانی و همکاران در سال ۱۳۹۰ که بر روی سگ‌های ولگرد استان ایلام انجام گرفت، آلودگی به کریپتوسپوریديوم در ۷/۱۴ درصد از سگ‌ها مشاهده شد. همچنین مشخص شد که جنسیت تاثیر معنی‌داری در میزان آلودگی ندارد، ولی

تاثیر سن بر میزان آلودگی از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد به‌طوری‌که آلودگی به انگل‌های تک‌یاخته‌ای در بین سگ‌های یک‌ساله و کمتر از یک سال (۶/۶۶ درصد) ولی در سگ‌های بالاتر از یک سال (۸۷/۲۱ درصد) بود (Kakekhani et al., 2011). در مطالعه‌ای دیگر، نتایج بررسی نمونه‌های مدفوعی اخذشده از ۲۰۶ قلاده سگ خانگی در شهرستان ارومیه نشان‌دهنده وجود آلودگی به ژیا ردیا و کریپتوسپوریديوم فقط در ۶ قلاده (۹/۲ درصد) بود (Tavassoli et al., 2010). همچنین در بررسی آلودگی به کریپتوسپوریديوم در سگ‌های ولگرد شهرستان گرمسار نیز ارتباط آماری معنی‌داری بین آلودگی و جنسیت و سن سگ‌های مورد مطالعه گزارش نشده است (Ranjbar Bahadori and Fattahi Bourani, 2005). در مطالعه‌ای دیگر هم با انجام آزمایش به‌روش فرمل‌تر و رنگ‌آمیزی ذیل نیلسن اصلاح شده، شیوع آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم در ۵۰ قلاده سگ ولگرد نواحی شهری ساری در شمال ایران ۲ درصد برآورد گردیده است (Daryani et al., 2010). در مطالعه مذکور، مقایسه میزان شیوع کریپتوسپوریديوم در جنس نر (۳۳/۳ درصد) و ماده (۲۴/۱ درصد) و همچنین سگ‌های جوان و بالغ، حاکی از عدم وجود تفاوت آماری معنی‌داری بود. در بررسی اکبرین و همکاران در سال ۲۰۰۹ از ۱۰۱ قلاده سگ خانگی و ۹۰ قلاده سگ ولگرد ارجاعی به بیمارستان دام‌های کوچک دانشگاه تهران از هر کدام از گروه‌ها فقط یک قلاده دارای آلودگی به کریپتوسپوریديوم بودند. در مطالعه انجام‌یافته توسط دلیمی و همکاران در سال ۲۰۰۱ که روی ۳۰۵ نمونه مدفوع انجام گرفته بود، میزان آلودگی سگ‌های خانگی تهران به

خانگی شهر اصفهان ۳/۳۳ درصد گزارش شده است (Shirani et al., 2006). همچنین در مطالعه انجام یافته توسط دلیمی و همکاران در سال ۱۳۷۸ میزان آلودگی سگ‌های خانگی تهران به ژيارديا ۱/۶۳ درصد گزارش شده است (Dalimi et al., 2001). بررسی میزان ابتلا به ژياردیوز در سگ‌های خانگی که توسط جمشیدی و همکاران در سال ۲۰۰۷ در درمانگاه دامپزشکی دانشگاه تهران انجام پذیرفت، نشان داد که از مجموع ۸۴ نمونه اخذ شده، ۱۳/۱ درصد نمونه‌ها آلوده بودند ولی اختلاف آماری معنی‌داری برحسب سن و جنس مشاهده نگردید. همچنین بر اساس اعلام این محققان، استفاده از کیت تجاری الیزا برای ژياردیوز انسانی تنها ۲/۴ درصد سگ‌ها را آلوده تشخیص داد که با توجه به عدم توانایی مناسب تشخیصی آن، تنها از دیدگاه کشف سروتیپ‌های انسانی و زئونوتیک بودن برخی از گونه‌های آلوده کننده سگ‌ها می‌تواند کاربرد داشته باشد (Jamshidi et al., 2007). همچنین جعفری شوریجه در سال ۲۰۰۸ میزان آلودگی سگ‌های خانگی شیراز به ژيارديا را ۰/۶۸ درصد اعلام نمود (Jafari Shoorijeh et al., 2008). رزمی در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۹، تک‌یاخته ژيارديا را در ۱/۱ درصد سگ‌های مزرعه‌ای استان خراسان یافت ولی این انگل را در سگ‌های خانگی منطقه مذکور گزارش نکرد (Razmi, 2009). در مطالعه‌ای دیگر، شیوع عفونت با ژيارديا در سگ‌های ولگرد شهر ساری ۲۸ درصد بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین شیوع در جنس نر (۳۳/۳ درصد) و ماده (۲۴/۱ درصد) و همچنین سگ‌های جوان و بالغ وجود نداشت (Daryani et al., 2010).

کریپتوسپوریديوم ۱/۶۳ درصد گزارش شد (Dalimi et al., 2001).

با مقایسه نتایج مطالعه حاضر با تحقیقات مشابه، به نظر می‌رسد که میزان عفونت با کریپتوسپوریديوم در سگ‌های مناطق روستایی مهاباد دارای سطح متوسطی بوده و همانند بیشتر مطالعات انجام‌یافته در ایران، جنسیت و سن میزبان تاثیر چندانی بر آن ندارد. اگرچه می‌توان اذعان نمود که فصل نمونه‌برداری، به‌واسطه متغیر بودن میزان رطوبت در فصول مختلف مناطق متنوع جغرافیایی کشور می‌تواند از تعیین کننده‌های شیوع محسوب گردد (Desai et al., 2012).

در بررسی حاضر، بالاترین میزان شیوع آلودگی با ژيارديا در گروه سنی پایین‌تر از ۶ ماه (۲۰/۶۹ درصد) و کمترین میزان شیوع در گروه سنی ۱ تا ۴ سال (۸/۶۲ درصد) مشاهده گردید که این تفاوت در مقادیر شیوع در گروه‌های سنی مختلف، از لحاظ آماری معنی‌دار ارزیابی نگردید ($p=0/089$). همچنین میزان شیوع عفونت با ژيارديا در سگ‌های نر ۱۴/۹۵ درصد و در سگ‌های ماده ۱۶/۱۳ درصد ثبت گردید که اختلاف مشاهده از دیدگاه آماری معنی‌دار نبود ($p=0/847$). همچنین میزان آلودگی با ژيارديا در سگ‌هایی که وضع مناسب بهداشتی در نگهداری آن‌ها ثبت شده بود، ۷/۹۴ درصد و در سگ‌های با وضعیت نامناسب بهداشتی ۱۸/۹۸ درصد ارزیابی گردید که این تفاوت هم از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p=0/058$).

میزان شیوع کلی عفونت با ژيارديا در سگ‌های مورد مطالعه ۱۵/۵ درصد برآورد گردید که در مقایسه با گزارش‌های سایر محققان در رده متوسط جای می‌گیرد. در مطالعه‌ای میزان آلودگی به ژيارديا در سگ‌های

روش‌های معمول در درمانگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دامپزشکی که عمدتاً بر روش‌های کم‌هزینه و طبیعتاً پرخا و دارای ارزش اخباری کم، استوار است، میزان تبادل این تک‌یاخته‌ها را بین سگ‌ها و جوامع انسانی منطقه زیر سؤال می‌برد.

بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر مشخص گردید که سگ‌های گله و نگهبان در مناطق روستایی اطراف مهاباد دارای مقادیر متوسطی از آلودگی به تک‌یاخته‌های کریپتوسپوریوم و ژیا ردیا در تمامی گروه‌های سنی و جنسی هستند که می‌بایستی مورد نظر دامپزشکان منطقه قرار گیرد. در اولین گام برای کنترل مشکل بایستی مد نظر قرار داد که بهبود اندک در وضع بهداشتی نگه‌داری حیوان، ممکن است در کاهش میزان عفونت موثر واقع شود. لیکن به نظر می‌رسد که بدون همسان‌سازی زمانی و اقلیمی مطالعات، امکان قضاوت کامل در مورد میزان شیوع عفونت و پارامترهای موثر اپیدمیولوژیک، وجود نخواهد داشت.

سپاسگزاری

این تحقیق با حمایت و مساعدت مالی حوزه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه اجرا گردیده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

شمسی و همکاران در تحقیقی در فاصله زمانی فروردین ۱۳۸۹-۱۳۸۸، نمونه‌های مدفوعی ۸۲ قلاده سگ ولگرد کشتار شده در شهرستان ایلام را از لحاظ آلودگی به تک‌یاخته‌های (ژیا ردیا، کریپتوسپوریوم، آنتاموبا و ایزوسپورا) مورد ارزیابی و آزمایش قرار دادند. در کل ۱۹ مورد (۲۳/۱۷ درصد) آلودگی به این تک‌یاخته‌ها تشخیص داده شد که از این میان فراوانی آلودگی به ژیا ردیا ۱۱ مورد (۱۳/۴۱ درصد) بود. همچنین اختلاف موجود در میزان آلودگی به انگل‌های تک‌یاخته‌ای در دو جنس نر و ماده و همچنین در سگ‌های زیر یک سال یا برابر یک سال و سگ‌های بالاتر از یک سال از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (Shamsi et al., 2010).

تک‌یاخته‌های مورد مطالعه در بررسی حاضر، از چندین جنبه دارای بیشترین پیچیدگی در ایجاد ناهنجاری‌های هضمی و جذبی حاد تا مزمن در سگ‌ها هستند. اولین و مهم‌ترین بعد قضیه مربوط به این است که این تک‌یاخته‌ها چون در حیوانات کاملاً سالم از دیدگاه بالینی نیز کشف شده‌اند، میزان نقش آن‌ها در ایجاد التهاب روده و ارتشاح سلول‌های ایمنی به زیر مخاط روده چندان قطعی نیست. از طرفی دیگر عدم درمان قطعی آن‌ها به‌ویژه در مورد کریپتوسپوریوم به کرات دیده شده است و همچنین کنش خاص نحوه ایجاد بیماری توسط این تک‌یاخته با وضعیت فعالیت سیستم ایمنی، در کنار زیر سؤال بودن میزان تشخیص صحیح تک‌یاخته در نمونه‌های آزمایش شده، بر نحوه کنترل این بیماری عفونی شایع موثر خواهد بود. بالاخره از دیدگاه ژئوژنتیک نیز تشخیص این تک‌یاخته‌ها با

منابع

- Akbarin, H., AleDavoud, J., Haddadzadeh, H., Ranjbar Bahadori, Sh., Rahmani, Z., Ashrieh, M., *et al.*, (2009). Investigation of cryptosporidiosis of referring dogs to selected clinics of Tehran, Isfahan, Sari, Gorgan and Kerman cities using two methods of modified Nelson and Oramine. Paper Presented at First National Congress of Veterinary Laboratory Sciences, Tehran, Iran.
- Anécimo, R.S., Tonani, K.A.A., Fregonesi, B.M., Mariano, A.P., Ferrassino, M.D.B., Trevilato, T.M., *et al.*, (2012). Adaptation of Ritchie's Method for Parasites Diagnosing with Minimization of Chemical Products. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, 2012: Article ID 409757.
- Bajer, A., Bednarska, M. and Rodo, A. (2011). Risk factors and control of intestinal parasite infections in sled dogs in Poland. *Veterinary Parasitology*, 175(3-4): 343-350.
- Beer, K.D., Collier, S.A., Du, F. and Gargano, J.W. (2017). Giardiasis Diagnosis and Treatment Practices Among Commercially Insured Persons in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 64(9): 1244-1250.
- Beiromvand, M., Akhlaghi, L., Fattahi Massom, SH., Meamar, AR., Motevalian, A., Oormazdi, H., *et al.* (2013). Prevalence of zoonotic intestinal parasites in domestic and stray dogs in a rural area of Iran. *Preventive Veterinary Medicine*, 109(1-2): 162-167.
- Bouzid, M., Halai, K., Jeffreys, D. and Hunter, P.R. (2012). The prevalence of Giardia infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Veterinary Parasitology*, 207(3-4): 181-202.
- Cabada, M.M. and White, A.C.Jr. (2010). Treatment of cryptosporidiosis: do we know what we think we know? *Current Opinion in Infectious Diseases*, 23(5): 494-499.
- Chappell, C.L. and Okhuysen, P.C. (2002). Cryptosporidiosis. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 15(5): 523-527.
- Dalimi, A., Mojarad, S. and Jamshidi, Sh. (2001). Intestinal parasites of pet dogs in Tehran and evaluation of knowledge of dog owners about zoonotic risk of parasites of dog. *Journal of Veterinary Research*, 56(4): 13-16. [In Persian]
- Daryani, A., Sharif, M., Amouei, A. and Golami, Sh. (2010). Prevalence of Cryptosporidium and Giardia in stray dogs of Sari urban areas in northern Iran. Paper Presented at Seventh National Conference and Second Regional Conference of Parasitology and Parasitic Diseases of Iran, Tehran, Iran.
- Desai, N.T., Sarkar, R. and Kang, G. (2012). Cryptosporidiosis: An under-recognized public health problem. *Tropical Parasitology*, 2(2): 91-98.
- Gharekhani, J. (2014). Study on gastrointestinal zoonotic parasites in pet dogs in Western Iran. *Turkish Journal of Parasitology*, 38(3): 172-176.
- Jafari Shoorijeh, S., Sadjjadi, M., Asheri, A. and Eraghi, K. (2008). Giardia spp. and Sarcocystis spp. status in pet dogs of Shiraz, Southern part of Iran. *Tropical Biomedicine*, 25(2): 154-159.
- Jamshidi, Sh., Hoshyar, H. and Amiran, K. (2007). Diagnosis of giardiasis in domestic dogs using microscopic methods of feces and comparison of results with human ELISA commercial kit. Paper Presented at Fifth Convention of Iranian Veterinary Clinicians, Ahwaz, Iran.
- Kakekhani, S., Bahrami A.M., Ahmadai Asbchin, S. and Doosti, A. (2011). A study on protozoan infections (Giardia, Entamoeba, Isoapora and Cryptosporidium) in stray dogs in Ilam province. *Veterinary Clinical Pathology*, 5(3): 1325-1330.
- Manser, M.M., Saez, A.C.S. and Chiodini, P.L. (2016). Faecal Parasitology: Concentration Methodology Needs to be Better Standardised. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 10(4): e0004579.
- Ranjbar Bahadori, Sh. and Fattahi Bourani, Z. (2005). Investigation of cryptosporidiosis infection in stray dogs in Garmsar city. Paper Presented at Second National Congress on Small Animal Health and Diseases, Tehran, Iran.
- Razmi, Gh.R. (2009). Survey of Dogs' Parasites in Khorasan Province, Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 4(4): 48-54.

-
- Ritchie, L.S. (1948). An ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bulletin of the United States Army Medical Department*, 8(4): 326.
 - Shamsi, M., Zaman Dousti, A. and Bastaminezhad, S. (2010). Study of protozoal contaminations (*Giardia*, *Cryptosporidium*, *Anatamuba* and *Isospora*) in stray dogs of Ilam. Paper Presented at Seventh National Conference and Second Regional Conference of Parasitology and Parasitic Diseases of Iran, Tehran, Iran.
 - Shirani, D., Khalili, M.R. and Meshgi, B. (2006). The Prevalence of *Giardia* spp. among the pet dogs of Isfahan. *Journal of Veterinary Research*, 61(2): 161-163. [In Persian]
 - Tavassoli, M., Javadi, S., Soltananejad, F., Rosouli, S. and Etminanfar R. (2010). Gastrointestinal parasites of pet dogs in Urmia city. *Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*, 23(2): 18-24. [In Persian]
 - Thompson, R.C.A. and Ash, A. (2016). Molecular epidemiology of *Giardia* and *Cryptosporidium* infections. *Infection, Genetics and Evolution*, 40: 315-323.