

تشخیص کریپتوسپوریدیوزیس در سگ‌های خانگی شهر کرمان

میرزایی، م.^{۱*}، رضانیور، آ.^۲

دریافت ۱۳۸۸/۱۰/۱۵ پذیرش ۱۳۸۸/۱۲/۱۰

خلاصه

کریپتوسپوریدیوزیس یکی از آلودگی‌های انگلی سگ است که از سگ به انسان قابل انتقال بوده و موجب بروز اسهال‌های خود محدود شونده تا کشنده در حیوانات و انسان می‌شود. در این بررسی مدفوع ۳۵۰ قلاده سگ خانگی به طور تصادفی جمع‌آوری شد. پس از تغلیظ نمونه‌ها به روش رسوبی فرمالین-اتر، گسترش‌های تهیه شده با روش ذیل-نلسون اصلاح شده رنگ‌آمیزی گردیدند. فراوانی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم ۱/۱ درصد (۴ نمونه) تعیین گردید که دو مورد همراه با اسهال (۵/۹ درصد) و ۲ مورد (۰/۶ درصد) بدون اسهال بود. در تحلیل آماری، اختلاف آماری معنی‌دار بین دو گروه اسهالی و غیر اسهالی وجود داشت ($P < 0/05$). بیشترین میزان آلودگی ۳ مورد و مربوط به فصل پاییز بود (۳/۸ درصد)، اما در تحلیل آماری نتایج، اختلاف آماری معنی‌داری با سایر فصول نداشت ($P > 0/05$). همچنین رابطه آماری معنی‌داری بین سن، جنس و نژاد سگ‌های مورد آزمایش و میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم مشاهده نشد ($P > 0/05$). این مطالعه نشان داد که با آزمایش مدفوع می‌توان کریپتوسپوریدیوزیس را در سگ‌ها به ویژه در مبتلایان به اسهال تشخیص داد و به اهمیت نقش سگ در انتقال این آلودگی به انسان پی برد.

واژه‌های کلیدی: کریپتوسپوریدیوزیس، تشخیص، سگ خانگی، کرمان

۱- بخش پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

۲- دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

* نویسنده مسؤول: dr_mirzaie_mo@mail.uk.ac.ir

مقدمه:

برنامه کنترل و پیشگیری از این تک یاخته، داشتن اطلاعات در مورد میزان آلودگی سگ‌های خانگی شهر کرمان به این انگل بسیار لازم و ضروری است. لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان آلودگی به تک یاخته کریپتوسپورییدیوم در سگ‌های خانگی شهر کرمان می‌باشد.

مواد و روش کار:

۱- جمع آوری نمونه ها:

بر مبنای شیوع احتمالی و محاسبات آماری، جهت انجام این تحقیق، تعداد ۳۵۰ نمونه مدفوع از سگ‌های خانگی شهر کرمان (۱۴۱ ماده و ۲۰۹ نر) جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها در طی چهار فصل با هدف تعیین فراوانی میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم به طور تصادفی جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها مستقیماً از رکتوم جمع‌آوری شده و درون ظروف پلاستیکی حاوی فرمالین ۱۰ درصد به آزمایشگاه منتقل شدند و مشخصات سگ‌ها (سن، جنس، نژاد، فصل و قوام نمونه مدفوع) در فرم مربوطه ثبت گردید.

۲- بررسی آزمایشگاهی:

در آزمایشگاه نمونه‌ها به روش رنگ‌آمیزی ذیل - نلسون اصلاح شده جهت تشخیص تک یاخته کریپتوسپورییدیوم بررسی شدند (Casemore و همکاران، ۱۹۸۵). ابتدا با استفاده از روش فرمالین-اثر نمونه‌ها را تغلیظ کرده و از رسوب به دست آمده روی لام، گسترش تهیه شد، سپس اجازه داده شد تا گسترش‌ها در محیط آزمایشگاه خشک شوند. بعد از این مرحله، گسترش‌ها به مدت ۵ دقیقه توسط متانول خالص تثبیت و سپس با روش ذیل - نلسون اصلاح شده که در آن اووسیست‌های انگل به صورت اجسام گرد و قرمز در زمینه سبز مشاهده می‌شوند، رنگ‌آمیزی شدند. پس از رنگ‌آمیزی، گسترش‌ها توسط میکروسکوپ نوری با بزرگ‌نمایی ۱۰۰۰ برابر جهت تشخیص اووسیست‌های انگل، مورد مشاهده قرار گرفتند. شدت آلودگی با (+) برای ۱-۴ اووسیست، (++) برای ۵-۲۵ اووسیست و (+++) برای بیش از ۲۵ اووسیست در هر میدان میکروسکوپی تعیین گردید (Fayer و همکاران، ۲۰۰۰). با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناسی و اندازه اووسیست، گونه تک یاخته تشخیص داده شد. اندازه اووسیست‌ها نیز به روش میکرومتری تعیین گردید (Upton و Current، ۱۹۸۵).

کریپتوسپورییدیوز یک بیماری انگلی است که توسط تک یاخته‌های کوچک از جنس کریپتوسپورییدیوم ایجاد می‌شود. این تک یاخته در طیف وسیعی از موجودات از جمله نشخوارکنندگان، تک‌سمی‌ها، سگ‌سانان، گربه‌سانان، ماهیان، خزندگان، پرندگان و پستانداران و ... گزارش شده است. فقدان میزبان اختصاصی و داشتن میزبانان متعدد از شگردهای این انگل برای حفظ بقا و تکامل آن در طبیعت است (آل داود و اکبرین، ۱۳۸۴؛ Abe و همکاران، ۲۰۰۲). اهمیت زئونوز بودن این تک یاخته باعث شده که در مطالعات علوم پزشکی و دامپزشکی جایگاه خاصی را به خود اختصاص دهد (Causape و همکاران، ۱۹۹۶؛ Blondel و Chermette، ۱۹۸۹؛ De Quadros و همکاران، ۲۰۰۶). اگرچه این انگل از عوامل بیماری‌زای روده‌ای مهم انسان به حساب می‌آید ولی می‌تواند مری، کیسه صفرا، مجرای لوزالمعده، دستگاه تنفس و مثانه را نیز درگیر کند (آل داود و اکبرین، ۱۳۸۴). کریپتوسپورییدیوم می‌تواند در افراد مبتلا به ایدز و دچار نقص سیستم ایمنی، ایجاد مشکلات صفاوی شدید و اسهال حاد و کشنده بنماید و علت ۷ درصد موارد مرگ و میر در مبتلایان به ایدز را نیز آلودگی به این تک یاخته ذکر کرده‌اند. در اروپا حدود ۱۰ درصد و در آمریکا حدود ۵ درصد از بیماران اسهالی مبتلا به ایدز، آلوده به کریپتوسپورییدیوم هستند (آل داود و اکبرین، ۱۳۸۴). از این رو همگام با گسترش بیماری‌های تضعیف‌کننده سیستم ایمنی، بررسی بر روی این تک یاخته در مجامع علمی جهان جنبه ویژه‌ای به خود گرفته است. مطالعات اپیدمیولوژیکی صورت گرفته روی شیوع آن در سگ نشان داده است که شیوع آن در نواحی مختلف، متفاوت می‌باشد (Abe و همکاران، ۲۰۰۲؛ Causape و همکاران، ۱۹۹۶؛ Chermett و Blondel، ۱۹۸۹؛ Dubna و همکاران، ۲۰۰۷؛ el-Ahraf و همکاران، ۱۹۹۱؛ Huber و همکاران، ۲۰۰۵؛ Milstein و Goldsmid، ۱۹۹۵؛ Papazahariadou و همکاران، ۲۰۰۷؛ Rimhanen-Finne و همکاران، ۲۰۰۷؛ Uga و همکاران، ۱۹۸۹). انتقال این تک یاخته از راه Oral-fecal و از طریق خوردن اووسیست‌های انگل و Autoinfection می‌باشد (Fayer و همکاران، ۲۰۰۰). با توجه به اهمیت مشترک بودن تک یاخته کریپتوسپورییدیوم و احتمال آلودگی آب و غذای انسان به این انگل توسط سگ‌ها به ویژه سگ‌های خانگی، برای تدوین

۳- تحلیل آماری نتایج:

تحلیل آماری نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۱۷ و آزمون مربع کای انجام گرفت.

نتایج:

را به خود جذب کرده بودند - در یک زمینه سبز مشاهده شدند که سیتوپلاسم آن ها دانه دار و اغلب دارای یک مرکز روشن بوده که البته مکن است تا ۶ ذره خیلی تیره داشته باشند. در این تکنیک سایر اجزاء مدفوع که غیر اسید فاست هستند به وسیله محلول رنگ بر، رنگ شده و رنگ سبز مالاشیت گرین به خود می گیرند. بنابراین سلول ها، باکتری ها و مخمرها به رنگ سبز در آمده و از کریپتوسپورییدیوم براحتی تفکیک می شوند (Casemore و همکاران، ۱۹۸۵).

از ۳۵۰ قلاده سگ تحت بررسی در این مطالعه، در طی چهار فصل

در بررسی حاضر نمونه های مدفوع ۳۵۰ قلاده سگ خانگی در سال ۱۳۸۵ در شهر کرمان بررسی شدند. در نمونه های رنگ شده با روش ذیل - نلسون، اووسیست های کریپتوسپورییدیوم به اشکال گرد یا بیضی با قطر ۴/۴-۵/۵ میکرومتر - که شدیداً رنگ قرمز

جنس	تعداد	درصد فراوانی	موارد آلوده	
			تعداد	درصد
نر	۲۰۹	۴۰/۳	۲	۰/۹
ماده	۱۴۱	۵۹/۷	۲	۱/۴
سن				
$0 \leq 1$	۱۳۵	۳۸/۶	۲	۱/۵
$0 > 1$	۲۱۵	۶۱/۴	۲	۰/۹
قوام نمونه مدفوع				
اسهالی	۳۴	۹/۷	۲	۵/۹
غیر اسهالی	۳۱۶	۹۰/۳	۲	۰/۶
فصل				
بهار	۱۱۶	۳۳/۱	۱	۰/۹
تابستان	۷۹	۲۲/۶	۰	۰
پاییز	۷۹	۲۲/۶	۳	۳/۸
زمستان	۷۶	۲۱/۷	۰	۰

جدول ۱. توزیع فراوانی میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در سگ های خانگی کرمان بر حسب جنس، سن، قوام نمونه و فصل.

نژاد	تعداد	درصد فراوانی	موارد آلوده	
			تعداد	درصد
مخلوط	۱۵۲	۴۳/۴	۳	۱/۹
تیریر	۹۴	۲۶/۹	۰	۰
دابرمن	۱۵	۴/۳	۰	۰
جرمن سفرد	۵۳	۱۵/۱	۱	۲
رت ویلر	۲	۰/۶	۰	۰
گریت دین	۷	۲	۰	۰
پوینتر	۴	۱/۱	۰	۰
داشهوند	۳	۰/۹	۰	۰
شیتزو	۱	۰/۳	۰	۰
شی هوا هوا	۷	۲	۰	۰
پکینز	۲	۰/۶	۰	۰
چارلز اسپانیل	۱	۰/۳	۰	۰
پودل	۵	۱/۴	۰	۰
بولداگ	۴	۱/۱	۰	۰
مجموع	۳۵۰	۱۰۰	۴	

جدول ۲. توزیع فراوانی میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در سگ های خانگی کرمان بر حسب نژاد

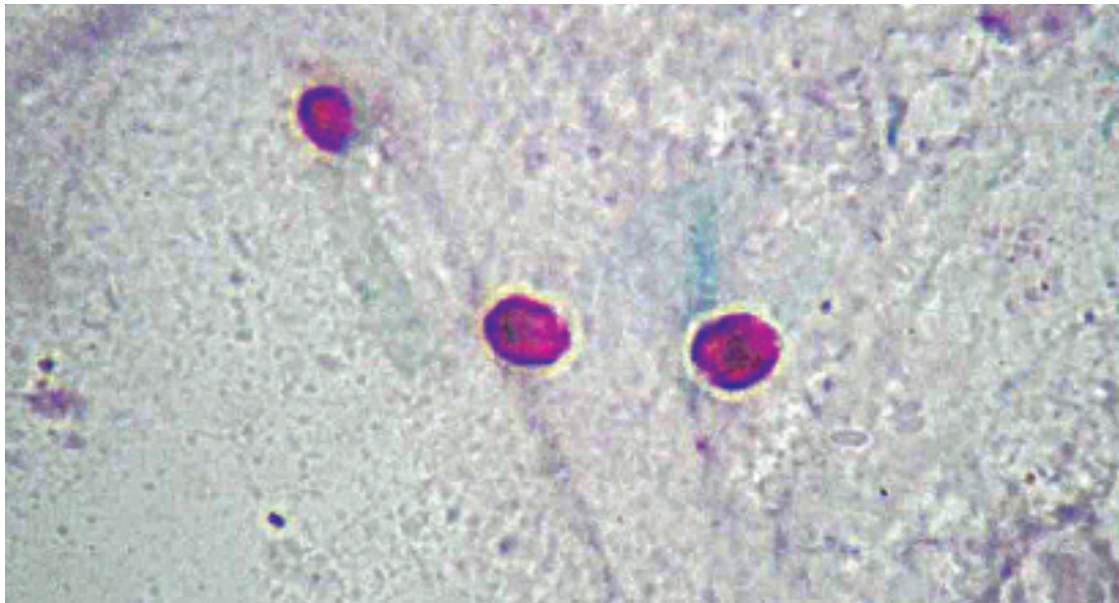
در سال ۱۳۸۵، آلودگی به اوویستهای کریپتوسپورییدیوم در ۴ نمونه (۱/۱ درصد) شناسایی شد. فراوانی میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم بر حسب فصل، در بهار ۱ مورد (۰/۹ درصد)، در تابستان صفر (۰ درصد)، در پاییز ۳ مورد (۳/۸ درصد) و در زمستان صفر (۰ درصد) شناسایی شد. تحلیل آماری نتایج نشان داد که اختلاف آماری معنی داری در میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم بر حسب فصل وجود ندارد ($P > 0/05$)، (جدول ۱) و فراوانی میزان شدت آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در جنس ماده ۲ مورد (۱/۴ درصد) و در جنس نر ۲ مورد (۰/۹ درصد) می باشد. اختلاف آماری معنی داری بین میزان آلودگی

همچنین با بررسی شدت آلودگی مشخص شد که شدت آلودگی در سگ‌های جوانتر بیشتر بوده و با افزایش سن کاهش می‌یابد. با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناسی و اندازه اووسیست (طول و عرض اووسیست‌ها) گونه تک یاخته، کریپتوسپوریديوم پارووم تشخیص داده شد (تصویر ۱). طول کریپتوسپوریديوم پارووم ۵/۴ میکرومتر و عرض آن ۴/۵ میکرومتر است (Upton و Current, ۱۹۸۵).

بحث:

بررسی حاضر، مطالعه‌ای در تعیین فراوانی آلودگی کریپتوسپوریديایی بر روی ۳۵۰ قلاده سگ خانگی شهر کرمان در طی چهار فصل سال ۱۳۸۵ می‌باشد که در ۱/۱ درصد (۴ مورد) از نمونه‌ها، اووسیست‌های کریپتوسپوریديوم مشاهده شد. نتایج این بررسی با سایر بررسی‌های انجام شده در ایران تقریباً همخوانی دارد. به عنوان مثال دلیمی اصل و همکاران (۱۳۷۸)،

به کریپتوسپوریديوم و جنس مشاهده نشد ($P > 0.05$)، (جدول ۱). در گروه سنی کمتر یا برابر یک سال تعداد ۲ مورد (۱/۵ درصد) و در گروه سنی بالاتر از یک سال نیز ۲ مورد (۰/۹ درصد) آلودگی به تک‌یاخته کریپتوسپوریديوم مشاهده شد، که در تحلیل آماری این فاکتور اختلاف آماری معنی‌داری در فراوانی آلودگی به کریپتوسپوریديوم بین دو گروه سنی وجود نداشت ($P > 0.05$)، (جدول ۱). فراوانی میزان آلودگی به کریپتوسپوریديوم در دو گروه اسهالی و غیر اسهالی به ترتیب ۲ مورد (۵/۹ درصد) و ۲ مورد (۰/۶ درصد) بود. فراوانی میزان آلودگی به گروه غیر اسهالی بیشتر بود ($P < 0.05$)، (جدول ۱). همچنین نمونه‌های جمع‌آوری شده از ۱۴ نژاد مختلف بودند که در میان موارد مثبت تنها ۱ مورد (۱/۹ درصد) مربوط به نژاد جرمن شفرد و ۳ مورد (۲ درصد) مربوط به نژاد مخلوط بود. در بررسی آماری این فاکتور اختلاف آماری معنی‌دار نبود ($P > 0.05$)، (جدول ۲).



تصویر ۱: اووسیست‌های قرمز رنگ کریپتوسپوریديوم با اندازه ۴/۵×۵/۴ میکرون در مدفوع سگ‌های خانگی با رنگ‌آمیزی ذیل نلسون تغییر یافته (بزرگنمایی ×۱۰۰۰)

به کریبتوسپورییدیوم را در فصل پاییز گزارش کردند که از این نظر با بررسی حاضر مطابقت دارد. تحلیل آماری نتایج در مطالعه حاضر نشان داد که اختلاف آماری معنی داری در آلودگی به کریبتوسپورییدیوم در فصول مختلف وجود ندارد. اما Dubna گزارش کرد که اختلاف آماری معنی داری در این مورد وجود دارد (Dubna و همکاران، ۲۰۰۷).

در بررسی حاضر از ۴ نمونه مثبت، ۲ نمونه در گروه سنی $6 \leq 0$ ماه و ۲ نمونه نیز در گروه سنی $6 \geq 0$ ماه قرار داشتند، با وجود این که مطالعات Causape و همکاران (۱۹۹۶)، Fayer و همکاران (۲۰۰۱)، و Miller و همکاران (۲۰۰۳)، بر وقوع بیشتر آلودگی در گروه سنی $6 \leq 0$ دلالت دارد (Causape و همکاران، ۱۹۹۶؛ Fayer و همکاران، ۲۰۰۱؛ Miller و همکاران، ۲۰۰۳). اما در بررسی حاضر اختلاف آماری معنی داری بین سن و میزان آلودگی به کریبتوسپورییدیوم وجود نداشت. نتایج اندازه گیری اووسیست‌ها نشان داد که گونه انگل به کریبتوسپورییدیوم پارووم بیشتر شباهت دارد زیرا اندازه این گونه از کریبتوسپورییدیوم $4/5 \times 5/4$ میکرومتر می‌باشد (Current و Upton، ۱۹۸۵). که با بررسی Causape و همکاران (۱۹۹۶)، همخوانی دارد. این گونه از کریبتوسپورییدیوم به عنوان عاملی برای تهدید سلامتی انسان بسیار حائز اهمیت می‌باشد. از آنجا که تاکنون بررسی بر روی میزان آلودگی به کریبتوسپورییدیوم در سگ‌های خانگی شهر کرمان صورت نگرفته است، این مطالعه برای اولین بار وجود این تک یاخته را در سگ‌های خانگی به ظاهر سالم و اسهالی شهر کرمان گزارش می‌کند. با توجه به زئونوز بودن این تک یاخته انگلی و تأیید بیماری‌زا بودن گونه‌های کریبتوسپورییدیوم پارووم و کریبتوسپورییدیوم کنیس در انسان، این مطالعه نقش سگ‌های خانگی را به عنوان منبعی برای ایجاد عفونت در انسان مورد تأیید قرار می‌دهد (De Quadros و همکاران، ۲۰۰۶).

این میزان را در ۳۰۵ قلاده سگ خانگی تهران ۱/۶ درصد، جعفری و همکاران (۱۳۸۰)، این میزان را در ۲۰۰ قلاده سگ در شیراز ۱/۵ درصد، آل داود و اکبرین (۸۳-۱۳۸۲) این میزان را در ۱۹۱ قلاده سگ تهران ۱/۰۵ درصد اعلام کردند (آل داود و اکبرین، ۱۳۸۴). مطالعات همه‌گیرشناسی صورت گرفته روی شیوع کریبتوسپورییدیوم در سگ‌های خانگی نشان می‌دهد که شیوع آن در نواحی مختلف جهان متفاوت می‌باشد به طوری که Uga و همکاران (۱۹۸۹)، شیوع آلودگی به این تک یاخته را در ژاپن ۱/۴ درصد، El-Ahrاف و همکاران (۱۹۹۱)، این میزان را در کالیفرنیا ۲ درصد، Milstein و Goldsmid (۱۹۹۵)، آلودگی به کریبتوسپورییدیوم را در سگ‌های خانگی تاسمانیا ۱/۸ درصد و Mundim و همکاران شیوع آلودگی به کریبتوسپورییدیوم را در سگ‌های خانگی برزیل ۱/۴ درصد گزارش کردند.

همانطور که بیان شد نتیجه به دست آمده از این تحقیق با نتایج بررسی‌های عنوان شده دارای تفاوت‌های اندکی است که این تفاوت‌های اندک می‌تواند ناشی از تفاوت‌های مدیریتی - بهداشتی، تغذیه و روش تشخیص اووسیست‌ها در مناطق مختلف باشد (Ram rez-Barrios و همکاران، ۲۰۰۴). نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که از ۴ نمونه مثبت، ۲ نمونه اسهالی و ۲ نمونه نیز غیر اسهالی بودند. تجزیه و تحلیل آماری نتایج در این مورد نشان می‌دهد که شدت آلودگی در گروه اسهالی به طور معنی داری بیشتر است ($P < 0/05$) که با بررسی‌های انجام شده دیگر محققین همخوانی دارد (آل داود و اکبرین، ۱۳۸۴؛ Causape و همکاران، ۱۹۹۶؛ Morgan و همکاران، ۲۰۰۰). همچنین با بررسی شدت آلودگی مشخص شد که شدت آلودگی در سگ‌های جوانتر بیشتر بوده و با افزایش سن کاهش می‌یابد که با نتایج تحقیقات انجام شده توسط Causape و همکاران (۱۹۹۶)، همخوانی دارد. Dubna و همکاران (۲۰۰۶)، طی بررسی بر روی سگ‌های خانگی چک، بیشترین شیوع آلودگی

تشکر و سپاسگزاری:

در پایان نویسندگان از همکاری جناب آقای دکتر امین درخشان‌فر، دانشیار بخش پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان در ویرایش این مقاله کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایند.



Diagnosis of *Cryptosporidium* infection in companion dogs in Kerman city

Mirzaei, M. *¹, Ramezanpoor, A.²

Received: 05.01.2010

Accepted: 01.03.2010

Abstract:

Cryptosporidium spp. is a zoonotic protozoan parasite that causes Cryptosporidiosis which associated with self-limiting to fetal diarrhea in animals and humans. This study was carried out to determine the prevalence of *Cryptosporidium* spp. infection in companion dogs in Kerman, Iran. Faecal samples were randomly collected from 350 companion dogs. *Cryptosporidium* oocysts were concentrated by using the formalin ether sedimentation method followed by the modified Ziehl-Neelsen staining technique. *Cryptosporidium* oocysts were identified in 1.1% (4/350) of the samples of the samples. Faeces were classified according to the consistency as diarrheic (34/350) and non diarrheic (316/350). Diarrhea was recorded in 2 of the positive samples (5.9%). Cryptosporidial prevalence was significantly higher in diarrheic (5.9%) versus non-diarrheic (0.6%) dogs ($P < 0.05$). The highest rate of infection was in autumn (3.8%) but this difference was not statistically significant ($P > 0.05$). Statistically there was no significant correlation between age, sex and breed of dogs with infection rate ($P > 0.05$). This study confirmed that dogs have potential role in human Cryptosporidiosis and routine faecal examination in dogs with persistent diarrhea is important.

Key words: Cryptosporidium, companion dogs, Kerman.

1- Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2- Graduated student, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

*Corresponding author: dr_mirzaei_mo@mail.uk.ac.ir

- آل داود، ج.، اکبرین، ح. ۱۳۸۴. مروری بر کریپتوسپورییدیوم و کریپتو سپورییدیوز، انتشارات دنیای آندیشه، تهران، ایران.
- Abe, N.**, Sawano, Y., Yamada, K., Kimata, I., Iseki, M. 2002. Cryptosporidium infection in dogs in Osaka, Japan. *Veterinary Parasitology*, 108, 185-93.
- Casemore, D. P.**, Armstrong, M., Sands, R. L. 1985. Laboratory diagnosis of cryptosporidiosis. *British Medical Journal*, 38, 1337.
- Causape, A. C.**, Quilez, J., Sanchez-Acedo, C., Del Cacho, E. 1996. Prevalence of intestinal parasites, including *Cryptosporidium parvum*, in dogs in Zaragoza city, Spain. *Veterinary parasitology*, 67, 161-167.
- Chermette, R.**, Blondel, S. 1989. Cryptosporidiose des carnivores domestiques: résultats préliminaires en France= Cryptosporidiosis in pet carnivores: preliminary results in France. *Bulletin de la Société française de parasitologie*, 7, 31-36.
- De Quadros, R. M.**, Marques, S. M. T., Amendoeira, C. R., De Souza, L. A., Amendoeira, P. R. & Comparin, C. C. 2006. Detection of *Cryptosporidium* oocysts by auramine and Ziehl Neelsen staining methods. *Parasitology latinoam*, 61, 117-120.
- Dubna, S.**, Langrova, I., Napravnik, J., Jankovska, I., Vadlejš, J., Pekar, S., Fechtner, J. 2007. The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Veterinary Parasitology*, 145, 120-128.
- El-Ahraf, A.**, Tacal, J. V., JR., Sobih, M., Amin, M., Lawrence, W., Wilcke, B. W. 1991. Prevalence of cryptosporidiosis in dogs and human beings in San Bernardino County, California. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 198, 631-634.
- Fayer, R.**, Morgan, U., Upton, S. J. 2000. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *International Journal for Parasitology*, 30, 1305-22.
- Fayer, R.**, Trout, J. M., Xiao, L., Morgan, U. M., Lal, A. A., Dubey, J. P. 2001. *Cryptosporidium canis* n. sp. from domestic dogs. *The Journal of parasitology*, 1415-1422.
- Huber, F.**, Bomfim, T. C., Gomes, R. S. 2005. Comparison between natural infection by *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp. in dogs in two living situations in the West Zone of the municipality of Rio de Janeiro. *Veterinary Parasitology*, 130, 69-72.
- Miller, D. L.**, Liggett, A., Radi, Z. A., Branch, L. O. 2003. Gastrointestinal cryptosporidiosis in a puppy. *Veterinary Parasitology*, 115, 199-204.
- Milstein, T. C.**, Goldsmid, J. M. 1995. The presence of *Giardia* and other zoonotic parasites of urban dogs in Hobart, Tasmania. *Australian veterinary journal*, 72, 154.

Morgan, U. M., Xiao, L., Monis, P., Fall, A., Irwin, P. J., Fayer, R., Denholm, K. M., Limor, J., LAL, A., Thompson, R. C. 2000. Cryptosporidium spp. in domestic dogs: the «dog» genotype. Applied and Environmental Microbiology, 66, 2220-3.

Mundim, M. J., Rosa, L. A., Hortencio, S. M., Faria, E. S., Rodrigues, R. M., Cury, M. C. 2007. Prevalence of Giardia duodenalis and Cryptosporidium spp. in dogs from different living conditions in Uberlandia, Brazil. Veterinary Parasitology, 144, 356-359.

Papazahariadou, M., Founta, A., Papadopoulos, E., Chliounakis, S., Antoniadou-Sotiriadou, K., Theodorides, Y. 2007. Gastrointestinal parasites of shepherd and hunting dogs in the Serres Prefecture, Northern Greece. Veterinary Parasitology, 148, 170.

Ram Rez-Barrios, R. A., Barboza-Mena, G., Muoz, J., Angulo-Cubillin, F., Hernandez, E., Gonzilez, F., Escalona, F. 2004. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. Veterinary Parasitology, 121, 11-20.

Rimhanen-Finne, R., Enemark, H. L., Kolehmainen, J., Toropainen, P., Hanninen, M. L. 2007. Evaluation of immunofluorescence microscopy and enzyme-linked immunosorbent assay in detection of Cryptosporidium and Giardia infections in asymptomatic dogs. Veterinary Parasitology, 145, 345-348.

Uga, S., Matsumura, T., Ishibashi, K., Yoda, Y., Yatomi, K., Kataoka, N. 1989. Cryptosporidiosis in dogs and cats in Hyogo Prefecture, Japan. Japanese Journal of Parasitology, 38, 139-143.

Upton, S. J., Current, W. L. 1985. The species of Cryptosporidium (Apicomplexa: Cryptosporididae) infecting mammals. Journal of Parasitology, 71, 625-9.