

بررسی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های گله استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۰

بهلولی اسکویی، س.، صادقی، ا.، هاشمیان، ا.ح.، غفاری خلیق، س.۳.

دریافت: ۱۳۹۱/۰۸/۰۷ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۱/۲۵

خلاصه

دیروفیلاریوزیس یک بیماری مشترک بین انسان و دام است که عامل آن *دیروفیلاریا ایمیتیس*، یک انگل نماتود قابل انتقال توسط حشرات با گسترش جهانی بوده و بسیاری از حیوانات اهلی علی‌الخصوص سگ‌ها و گربه‌ها می‌توانند به عنوان میزبانان اصلی این انگل محسوب شوند. هدف از این مطالعه تعیین میزان شیوع دیروفیلاریوزیس در سگ‌های گله استان کرمانشاه و ارتباط بین میزان آلودگی با سن، جنس، نژاد، فصل و انتشار جغرافیایی انگل بود. تعداد ۱۲۰ قلاده سگ گله به طور تصادفی انتخاب و پس از ثبت سن، جنس، نژاد و منطقه اخذ نمونه مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه‌های خون اخذ شده به آزمایشگاه ارسال شدند و از نظر حضور میکروفیلر *دیروفیلاریا ایمیتیس* به روش گسترش ضخیم خون و روش نات اصلاح شده بررسی گردیدند. از تعداد ۱۲۰ قلاده سگ مورد آزمایش، در ۲۲ نمونه (۱۸/۳٪ با فاصله اطمینان ۳/۲۵٪ - ۴/۱۱٪) میکروفیلر *دیروفیلاریا ایمیتیس* مشاهده گردید. از ۲۲ نمونه مثبت، ۱۴ نمونه سگ نر، معادل ۲۰٪ (با فاصله اطمینان ۴/۲۹٪ - ۶/۱۰٪) جامعه سگ‌های نر مورد مطالعه و ۸ نمونه سگ ماده، معادل ۱۶٪ (با فاصله اطمینان ۲/۲۶٪ - ۸/۵٪) سگ‌های ماده مورد آزمایش آلوده گزارش گردید. بیشترین میزان آلودگی در گروه سنی بالای ۳ سال و کمترین میزان آلودگی در گروه سنی یک و زیر یک سال مشاهده شد، به نحوی که ۲۵٪ نمونه‌های گروه سنی بالای ۳ سال، ۱۳/۳٪ نمونه‌های گروه سنی ۱-۳ سال و ۱۰٪ نمونه‌های گروه سنی یک و زیر یک سال از نظر آلودگی مثبت تشخیص داده شدند. ۱۹/۶٪ سگ‌های آلوده از نژاد هیبرید و ۲۱/۴٪ سگ‌های آلوده از نژاد بومی بودند. با توجه به نمونه‌گیری در کلیه فصول سال، بیشترین آلودگی در فصل تابستان با ۲۶/۶٪ و کمترین آلودگی در فصول پاییز و زمستان با ۱۳/۳٪ مشاهده شد. با توجه به تقسیم بندی مناطق نمونه‌گیری شده، در منطقه شمال و جنوب ۱۳/۳٪، در منطقه شرق ۲۶/۶٪ و در منطقه غرب ۲۰٪، سگ‌های نمونه‌گیری شده از نظر آلودگی مثبت تشخیص داده شدند. بین میزان شیوع *دیروفیلاریا ایمیتیس* با هیچ‌کدام از عوامل مورد بررسی فوق شامل: جنسیت، سن، نژاد، فصل و منطقه مورد بررسی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. با توجه به حضور آلودگی انگل *دیروفیلاریا ایمیتیس* در استان کرمانشاه و مشترک بودن بیماری با انسان، باید ضمن معدوم نمودن سگ‌های آلوده و استفاده از داروهای ضد انگل جهت پیشگیری و درمان سگ‌های آلوده، انگل فوق را کنترل نمود.

واژه‌های کلیدی: دیروفیلاریا ایمیتیس، سگ گله، کرمانشاه.

۱. گروه دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۲. مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۳. دانشجویی دکترای تخصصی پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران، ایران.

دیروفیلاریوزیس یک بیماری مشترک بین انسان و دام است که عامل آن دیروفیلاریا ایمیتیس (کرم قلب)، یک انگل نماتود قابل انتقال توسط حشرات با گسترش جهانی بوده و بسیاری از حیوانات اهلی علی‌الخصوص سگ‌ها و گربه‌ها میزبانان اصلی این انگل محسوب می‌شوند (Atkins, 2003). در این رابطه ممکن است انسان به عنوان میزبان واسطه، آلوده گردد و تاکنون چندین گزارش در خصوص ابتلا انسان در دسترس می‌باشد (Ettinger و Feldman, 2005). انگل بالغ در شریان‌های ریوی و بطن راست سگ زندگی می‌کند. حضور انگل در شریان‌های انتهایی و گزش پشه ناقل می‌تواند باعث انتقال بیماری به میزبان دیگر شود. بیماری مذکور دارای انتشار جهانی بوده و در مناطق وسیعی از دنیا گزارش شده است. در قاره آمریکا بیشترین و کمترین درصد آلودگی به ترتیب در کوبا و کانادا مشاهده گردیده و میانگین آلودگی ۱۷/۷ درصد گزارش شده است (Defrancesco و همکاران، 2001). آلودگی در مناطقی از اروپا به ویژه در اسپانیا، پرتغال، فرانسه و ایتالیا که بیشترین میزان آلودگی را دارد گزارش شده است (Ettinger و Feldman, 2005). در آسیا بالاترین میزان آلودگی به کرم قلب در ژاپن گزارش شده و آن را مهم‌ترین آلودگی انگلی ژاپن می‌نامند (Perret و همکاران، 2009). در ایران نخستین بار دیروفیلاریا ایمیتیس در سال ۱۳۴۸ در یک قلاده سگ گزارش گردید (اسلامی، ۱۳۷۶) و سپس بررسی‌هایی در نواحی مختلف ایران شامل: تبریز (جمالی، ۱۳۷۵)، ارومیه (حنیفه، ۱۳۸۵)، شیراز (جعفری شوریجه، ۱۳۷۳)، تهران (مشکی و اسلامی، ۱۳۸۰)، تنکابن (رنجبر بهادری، ۱۳۸۴) و مشکین شهر (موبدی و همکاران، ۱۳۶۹) انجام شده است. تا کنون هیچ تحقیقی در منطقه غرب کشور به خصوص کرمانشاه انجام نشده است، بنابراین هدف از بررسی حاضر تعیین میزان شیوع دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های گله استان کرمانشاه و ارتباط بین میزان آلودگی با سن، جنس، نژاد، فصل و انتشار جغرافیایی انگل می‌باشد.

مواد و روش کار

در این مطالعه به منظور بررسی میزان شیوع دیروفیلاریوزیس در استان کرمانشاه تعداد ۱۲۰ قلاده سگ گله در طی سال ۱۳۹۰ به طور تصادفی انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفتند. سگ‌های نمونه گیری شده به ۳ گروه سنی: زیر یک سال، بین ۱-۳ سال و بالای ۳ سال تقسیم شدند (سن با پرسش از صاحب حیوان تعیین گردید). پس از معاینات بالینی و ثبت مشخصات سگ‌های مورد مطالعه در فرم‌های مخصوص اطلاعات ضروری مربوط، شامل: تاریخ نمونه گیری، منطقه، جنس، سن، نژاد و استفاده و یا عدم استفاده از داروهای ضد انگل، عمل خون‌گیری از آن‌ها صورت گرفت. بدین ترتیب که میزان ۱ سی‌سی

خون گرفته شده از ورید سفالیک یا سافن سگ‌ها را بلافاصله به لوله حاوی ۹ سی‌سی فرمالین ۲ درصد منتقل و سپس به آرامی تکان داده شد تا همولیز ایجاد شود. نمونه‌ها به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد کرمانشاه، جهت آزمایش به روش نات اصلاح شده ارسال و نمونه‌ها از لحاظ حضور میکروفیلر دیروفیلاریا ایمیتیس بررسی گردیدند. همچنین از نمونه‌ها یک گسترش ضخیم خون هم تهیه می‌شد. لازم به ذکر است که دیروفیلاریا ایمیتیس از دیگر میکروفیلرهای سگ (دیپتالونما رکوندیتوم و دیروفیلاریا روپنس) با مشخصات ذیل تفکیک می‌شوند: انتهای قدامی میکروفیلرها به تدریج باریک می‌شوند، انتهای خلفی آن‌ها مستقیم است، غلاف دارند، آهسته و درجا حرکت می‌کنند و در هر صفحه میکروسکوپ به تعداد زیاد قابل مشاهده می‌باشند (اسلامی، ۱۳۷۶). تجزیه تحلیل آماری و تعیین ارتباط بین شیوع آلودگی و عوامل مورد بررسی مانند سن، جنس، نژاد، فصل و منطقه مورد بررسی بر اساس آزمون مربع کای انجام گرفت. مقدار $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد و فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای هر کدام از مقادیر شیوع محاسبه گردید.

نتایج

از تعداد ۱۲۰ قلاده سگ گله مورد آزمایش، در ۲۲ نمونه میکروفیلر دیروفیلاریا ایمیتیس مشاهده گردید میزان آلودگی انگل مورد مطالعه در کرمانشاه ۱۸/۳٪ (با فاصله اطمینان ۲۵/۳٪ - ۱۱/۴٪) می‌باشد که نتایج حاصله در خصوص تعداد سگ‌های نر و ماده آلوده در جدول ۱ ذکر شده است. با وجود آنکه میزان آلودگی در سگ‌های نر (۲۰٪ با فاصله اطمینان ۲۹/۴٪ - ۱۰/۶٪) بیشتر از آلودگی در سگ‌های ماده (۱۶٪ با فاصله اطمینان ۲۶/۲٪ - ۵/۸٪) می‌باشد ولی با انجام آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری بین جنسیت و میزان آلودگی وجود نداشت ($P=0.577$). در بررسی حاضر بیشترین آلودگی در گروه سنی بالای ۳ سال (۲۵٪) و کمترین میزان آلودگی در گروه سنی یک و زیر یک سال (۱۰٪) مشاهده شد (نمودار ۱). در بررسی آماری و انجام آزمون مربع کای هیچ گونه ارتباط معنی داری بین سن سگ‌های مورد مطالعه و شدت آلودگی وجود نداشت ($P > 0.05$). میزان آلودگی سگ‌ها بر اساس نژاد در جدول ۲ مشخص شده است، با توجه به این نکته که اکثر سگ‌های مورد مطالعه از نژاد بومی و هیبرید بودند، با انجام آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری در خصوص رابطه بین نژاد سگ‌ها و میزان آلودگی به دست نیامد. با توجه به نمونه گیری در کلیه فصول سال، بیشترین آلودگی در فصل تابستان با ۲۶/۶٪ و کمترین آلودگی در فصول پاییز و زمستان با ۱۳/۳٪ مشاهده شد، هم چنین در فصل بهار، آلودگی ۲۰٪ مشاهده گردید

(نمودار ۲). در مطالعات آماری و انجام آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری بین میزان آلودگی با فصول مشاهده نگردید ($P > 0.05$). با توجه به تقسیم بندی مناطق نمونه گیری در استان کرمانشاه به چهار منطقه شمال (جوانرود)، جنوب (اسلام آبادغرب)، شرق (کنگاور) و غرب (قصرشیرین)، میزان آلودگی به شرح زیر می باشد: شمال (۱۳/۳٪)، جنوب (۱۳/۳٪)، شرق (۲۶/۶٪) و غرب (۲۰٪). با انجام آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری بین میزان آلودگی و مناطق نمونه گیری مشاهده نگردید ($P > 0.05$).

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر ۱۸/۳ درصد (با فاصله اطمینان ۲۵/۳٪ - ۱۱/۴٪) سگ های گله استان کرمانشاه به میکروفلور دیروفلاریا/ایمیتیس آلوده بودند. گزارشات موجود در خصوص شیوع دیروفلاریوزیس در نقاط مختلف کشور در شهر تبریز ۳۱/۶٪ و ۳۴/۶٪ (جمالی، ۱۳۷۵)، تهران ۱/۴٪ (مشکی و اسلامی، ۱۳۸۰)، ۹/۵٪ در شیراز (جعفری شورجه، ۱۳۷۳)، ۶/۶٪ در مشهد (رزمی، ۱۳۷۸)، تنکابن ۱۶/۲۵٪ (رنجبر بهادری، ۱۳۸۴)، ۲۴/۸٪ در ارومیه (حنیفه، ۱۳۸۵)، ۲۹/۱۲٪ در گرمسار (رنجبر بهادری و حکمت خواه، ۱۳۸۶)، ۱۲٪ در استان خوزستان (Ranjbar-Bahadori و همکاران، ۲۰۰۹) همچنین ۱۵/۳۸٪ آلودگی در استان گلستان، ۷/۶۹٪ آلودگی در استان مازندران و ۵۱/۴۲٪ آلودگی در استان گیلان (Malmasi و همکاران، ۲۰۱۱) نشان می دهد که ایران یکی از نواحی بومی انگل دیروفلاریا/ایمیتیس می باشد. آلودگی ۱۸/۳٪ در کرمانشاه در مطالعه حاضر با مطالعات انجام گرفته در سال های اخیر در نقاط شمال غربی کشور مانند تبریز با درصد آلودگی ۳۱/۶٪ و ۳۴/۶٪ (جمالی، ۱۳۷۵ و مشکی، ۱۳۷۹) و ارومیه با درصد آلودگی ۲۴/۸٪ (حنیفه، ۱۳۸۵)، با توجه به شرایط آب و هوایی مشابه با کرمانشاه هم خوانی داشته و منطقی به نظر می آید. در مطالعه حاضر میزان آلودگی در سگ های نر (۲۰٪) بیشتر از آلودگی در سگ های ماده (۱۶٪) بود ولی هیچ رابطه معنی داری بین جنسیت و میزان آلودگی وجود نداشت. در بررسی رزمی در مشهد و رازی و همکاران در اهواز نیز ارتباط معنی داری بین میزان آلودگی و جنسیت و نژاد سگ های مورد آزمایش وجود نداشت ولی رازی و همکاران اعلام داشتند که شیوع آلودگی در سگ های نر بیشتر می باشد (رازی و همکاران، ۱۳۸۹؛ رزمی، ۱۳۷۸). در بررسی که در ترکیه انجام شد اعلام گردید، که آلودگی در جنس نر بیشتر از جنس ماده می باشد و سگ های نر نیز استعداد بیشتری برای ابتلا به این بیماری نسبت به سگ های ماده دارند (Yildim و همکاران، ۲۰۰۷). در ایران، مشکی در مطالعات خود اعلام کرد که آلودگی به دیروفلاریا/ایمیتیس (کرم

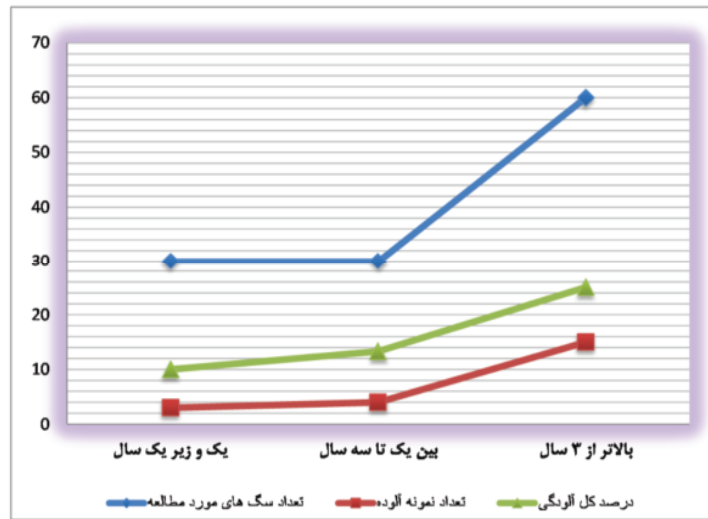
قلب) در سگ های شهری ارتباط معنی داری با جنسیت داشته بدین ترتیب که آلودگی در سگ های جنس نر ۱/۵ برابر بیشتر از آلودگی در جنس ماده می باشد (مشکی، ۱۳۷۹). در مطالعه حاضر بیشترین آلودگی در گروه سنی بالای ۳ سال و کمترین میزان آلودگی در گروه سنی یک و زیر یک سال مشاهده گردید و با انجام آزمون مربع کای هیچ رابطه معنی داری بین سن و میزان آلودگی وجود نداشت. مشکی در تحقیقات خود اعلام می دارد که حداکثر میزان آلودگی به دیروفلاریا/ایمیتیس در سن بالای ۹ سال و به میزان (۶۶/۷٪) می باشد (مشکی، ۱۳۷۹). همسو با نتایج بدست آمده در این مطالعه رازی و همکاران در بررسی دیروفلاریوزیس در سگ های اهواز اعلام داشتند که رابطه معنی داری بین گروه های سنی و میزان آلودگی وجود ندارد. همچنین در بررسی فوق بین میزان آلودگی سگ ها با نژاد سگ ها میزان آلودگی در نژاد هیبرید (۱۹/۶٪) و نژاد بومی (۲۱/۴٪) اعلام شد، و با توجه به این نکته که اکثر سگ های مورد مطالعه از نژاد بومی و هیبرید بودند هیچ رابطه معنی داری در خصوص رابطه بین نژاد سگ ها و میزان آلودگی به دست نیامد (رازی و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین در بررسی هایی که در استان های مختلف کشور مانند: خوزستان، گلستان و شهر های گرمسار و اهواز انجام شد، هیچ گونه رابطه معنی داری بین میزان آلودگی و نژاد سگ های مورد مطالعه بدست نیامد (رنجبر بهادری و همکاران، ۱۳۸۶؛ Ranjbar-Bahadori و همکاران، ۲۰۰۹) که این نتایج کاملاً مطابق با نتایج بدست آمده در این تحقیق می باشد. البته لازم به ذکر است که در مطالعاتی که در ارتباط با دیروفلاریوزیس در شهر های تبریز و تهران انجام شده است اعلام کردند که آلودگی در سگ های بومی (۷/۶٪)، در سگ های هیبرید (۱۲/۵٪) و در سگ های نژاد دار (۶/۵٪) مشاهده شده و ارتباط بین آلودگی و نژاد سگ های مورد مطالعه، یک رابطه معنی دار می باشد (مشکی، ۱۳۷۹؛ مشکی و اسلامی، ۱۳۸۰). در بررسی حاضر در خصوص ارتباط بین وقوع و شدت آلودگی با فصول سال، بیشترین آلودگی در فصل تابستان با ۲۶/۶٪، در فصل بهار آلودگی ۲۰٪ و کمترین آلودگی در فصول پاییز و زمستان با ۱۳/۳٪ مشاهده گردید. هیچ رابطه معنی داری بین میزان و شدت آلودگی با فصول مشاهده نگردید. وجود آلودگی در فصول گرم سال را می توان به علت فعالیت و حضور پشه های منتقل کننده انگل مانند کولکس و آندس به عنوان میزبانان واسطه بیماری نسبت داد. همچنین ارتباط بین مناطق نمونه گیری شده و وقوع و شدت آلودگی، بیشترین آلودگی در منطقه شرق با ۲۶/۶٪ و کمترین آلودگی در منطقه شمال و جنوب با ۱۳/۳٪ مشاهده شد و هیچ رابطه معنی داری بین مناطق تقسیم بندی شده و شدت آلودگی مشاهده نگردید. همسو با این نتایج، (Ranjbar-Bahadori و همکاران، ۲۰۰۹) در بررسی خود در

جنسیت	تعداد سگ های مورد مطالعه	تعداد نمونه آلوده	درصد کل آلودگی
نر	۷۰	۱۴	۲۰
ماده	۵۰	۸	۱۶

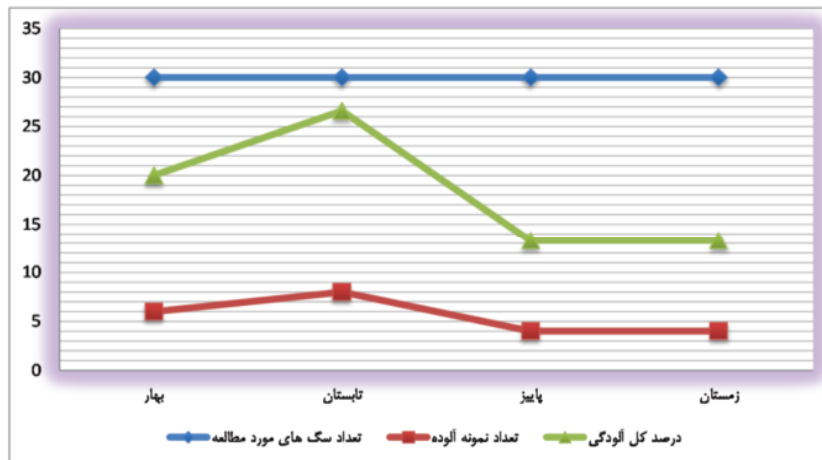
جدول ۱. درصد فراوانی آلودگی بر اساس جنسیت

نژاد	تعداد سگ های مورد مطالعه	تعداد نمونه آلوده	درصد کل آلودگی
هیبرید	۵۱	۱۰	۱۹/۶
بومی	۵۶	۱۲	۲۱/۴
تریپر	۷	-	
ژرمنشپرد	۳	-	
دویرمن	۲	-	
ستر	۱	-	

جدول ۲. درصد فراوانی آلودگی بر اساس نژاد



نمودار ۱. توزیع فراوانی آلودگی بر اساس سن



نمودار ۲. توزیع فراوانی آلودگی بر اساس فصل

استان خوزستان اعلام داشتند که هیچ رابطه معنی داری بین شیوع آلودگی و انتشار جغرافیایی انگل وجود ندارد. در بررسی فوق تعداد معدودی از سگ‌های مورد مطالعه داروهای ضد انگل مصرف کرده بودند و این نکته حائز اهمیت می‌باشد که هیچ‌گونه آلودگی انگلی در این سگ‌ها مشاهده نشد. با توجه به این نکته که مطالعه حاضر، اولین مطالعه در ارتباط با میزان شیوع دیروفیلاریوزیس در سگ‌های استان کرمانشاه می‌باشد لذا تحقیقات و مطالعات بیشتر و مستمر در ارتباط با بیماری مذکور در سگ‌های مناطق کرمانشاه لازم و ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین با توجه به گزارش آلودگی مشکوک و قطعی انسان به این انگل در ایران که حاکی از مشترک بودن آلودگی بین انسان و حیوان دارد و همچنین با توجه به گزارش

جداسازی کرم بالغ از هیدروسول یک کودک پنج ساله اهمیت مشترک بودن آلودگی بین انسان و حیوان باید مورد توجه قرار داد (صلاحی مقدم و همکاران، ۱۳۷۹). با توجه به حضور آلودگی انگل دیروفیلاریا/ایمیتیس در سگ‌های منطقه کرمانشاه و وجود سگ‌های ولگرد در اطراف شهر، دامپزشکان و متخصصین بیماری‌های دام کوچک به خصوص سگ و گربه، متخصصین بیماری‌های مشترک و عوامل و مجریان بهداشت عمومی، باید وجود بیماری را مورد توجه قرار داده و اقدامات لازم را جهت کنترل بیماری، از قبیل استفاده از داروهای ضد انگل جهت پیشگیری و درمان سگ‌های آلوده و در نهایت معدوم نمودن سگ‌های ولگرد اعمال نمایند.



Study on Shepherd Dog *Dirofilariosis* in Kermanshah province in 2011-2012

Bohloli Oskoi, S.¹, Sadeghi, E.*², Hashemian, A.H.², Ghaffari Khaligh, S.³

Received: 29.09.2012

Accepted: 14.04.2013

Abstract

Dirofilariosis is a zoonotic disease caused by *Dirofilaria immitis*, a nematode parasite. It can be transmitted by insects and distributed worldwide. Animals such as dog and cat can serve as hosts of the parasite. The aim of this study was the determination of dirofilariosis prevalence and relation between infection with age, gender, strain, season and geographical distribution in the shepherd dogs in Kermanshah province. One hundred and twenty Shepherd dogs selected randomly, the age, gender, breed and the area were recorded, and then the blood samples were taken and sent to the lab. The presence or absence of *Dirofilaria immitis* microfilar was examined by thick blood smear and modified knott methods.

Twenty two out of 120 samples were positive (18.3%, CI: 11.4%-25.3%) in *Dirofilaria immitis* microfilar. Fourteen male dogs (20%, CI: 10.6%-29.4%) and 8 female dogs (16%, CI: 5.8%-26.2%) were positive. The most infected rate was observed in over three-year age group and the least infected rate was observed in one and under one-year age groups. In this study 25% of the over three-year age group, 13.3% of the one to three-year age group and 10% of the one and under one-year age groups were infected. 19.6% of the infected dogs were hybrids and 21.4% of the infected dogs were indigenous. The most infected rate was seen in the summer (26.6%) and the least infected rate was seen in autumn and winter (13.3%). In different geographical areas of the study, 13.3% of positive samples were related to the north and the south regions, 26.6% to the east region and 20% to the west region. There was no significant difference between the prevalence of dog dirofilariosis with none of the above factors. The presence of *Dirofilaria immitis* infection among dogs in Kermanshah province and the transmission possibility of the infection to human, for controlling the disease it is suggested that the loafer dogs would have to be obliterated and the effective drugs were used against the parasite in order to prevent and treat the infected ones.

Keywords: *Dirofilaria immitis*, Shepherd Dog, Kermanshah.

1. Department of Veterinary Medicine, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.
2. Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3. PhD Student of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

*Corresponding author: ehsan_vet59@kums.ac.ir

- اسلامی، ع. ۱۳۷۶. کرم شناسی دامپزشکی، جلد سوم: نماتودا و آکتوسفال ها؛ چاپ اول، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- جعفری شوربچه، س. ۱۳۷۳. بررسی امکان وجود آلودگی سگ های منطقه شیراز به دیروفیلاریا/ایمیتیس و اهمیت آن در بهداشت عمومی. دومین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران، ۷۹.
- جمالی، ف. ۱۳۷۵. بررسی آلودگی سگ های ولگرد شهر تبریز به دیروفیلاریا/ایمیتیس. سومین کنگره ملی بیماری های قابل انتقال به انسان و حیوان، ۱۷۹.
- حنیفه، م. ۱۳۸۵. بررسی انگل های خونی در سگ های گله منطقه ارومیه. پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی. دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.
- راضی جلالی، م.؛ البرزی، ع.؛ آویزه، ر. ۱۳۸۹. مطالعه دیروفیلاریا/ایمیتیس در سگ های سالم شهری اهواز، ایران. مجله تحقیقات دامپزشکی دانشگاه شیراز. ۳۳ (۴)، ۳۵۷-۳۶۲.
- رزمی، غ. ۱۳۷۸. بررسی آلودگی شهرستان مشهد به انواع فیلهرا. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۵۴ (۱)، ۷-۵.
- رنجبر بهادری، ش.؛ اسلامی، ع. ۱۳۸۶. میزان شیوع فیلهرای خونی در سگ های استان گلستان با استفاده از روش نات اصلاح شده و تعیین تناوب داری آن. مجله تحقیقات دامپزشکی دانشگاه تهران. ۶۲ (۱)، ۱۱-۱۴.
- رنجبر بهادری، ش.؛ حکمت خواه، ع. ۱۳۸۶. بررسی فیلاریوزیس سگ های ولگرد در شهرستان گرمسار. مجله تحقیقات دامپزشکی دانشگاه تهران. ۶۲ (۴)، ۷۳-۷۶.
- رنجبر بهادری، ش.؛ محتشم، ر.؛ اسلامی، ع.؛ مشکى، ب. ۱۳۸۴. بررسی فیلهرای خونی در شهرستان تنکابن. مجله تحقیقات دامپزشکی دانشگاه تهران. ۶۰ (۴)، ۳۵۳-۳۵۶.
- صلاحی مقدم، ع.؛ موبدی، ا.؛ بنی هاشمی، س. ۱۳۷۹. گزارش یک مورد دیروفیلاریا در هیدروسل کودک پنج ساله. سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران، ۳۱۹.
- مشکی، ب. ۱۳۷۹. اپیدمیولوژی دیروفیلاریوز ناشی از دیروفیلاریا/ایمیتیس در سگ های تبریز. پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی. دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- مشکی، ب.؛ اسلامی، ع. ۱۳۸۰. بررسی فیلاریوزسگ های گله اطراف تهران. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۵۶ (۴)، ۵۵-۵۸.
- موبدی، ا.؛ صلاحی مقدم، ع.؛ بنی هاشمی، س.ج. ۱۳۶۹. اپیدمیولوژی دیروفیلاریوز ناشی از دیروفیلاریا/ایمیتیس در سگ های مشکین شهر. پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی. دانشگاه تهران، تهران، ایران.

Atkins, C.E. 2003. Comparison of commercial heartworm antigen tests in dogs with low heart worm burdens. Journal of the American Veterinary Medical Association. **226**, 190-195.

Defrancesco, T.C., Atkins, C. E., Miller, M.W., Meurs, K.M., Keene, B.W. 2001. Use of echocardiography for the diagnosis of heart worm disease in cats: 43 cases (1985-1997). Journal of the American Veterinary Medical Association. **218**, 66-69.

Ettinger, S. J., Feldman, E.C. 2005. Text book of Veterinary Internal Medicine, 6th Ed., W. B. Saunders Co, USA. 1118-1136.

Malmasi, A., Hosseini, S.H., Aramoon, M., Bahonar A., Seifi, H.A. 2011. Survey of *Dirofilaria immitis* infection in Caspian provinces of Iran. Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University, **12 (4)**, 340-344.

Perret-Court, A., Coulibali, B., Ranque, S., Bouvier, C., Lena, G., Coze, C., Verschuur, A. 2009. Intradural dirofilariasis mimicking a Langerhans cell histiocytosis tumor. *Pediatr Blood Cancer*, **53(3)**, 485-487.

Ranjbar-Bahadori, SH, Delnavaz, M, Shemshadi, B. 2009. *Dirofilaria immitis* infection in stray dogs of Khuzestan, a province in South-Western Iran. Iranian Journal of Veterinary Medicine, **2**, 133-137.

Yildim, A., Atalay, I.A., Duzlu, O., Jnci, A. 2007. Prevalence and epidemiological aspects of *Dirofilaria immitis* in dog from kayseri. Research in Veterinary Science. **82(3)**, 358-363.