

میزان شیوع فیلهای خونی در سگهای استان گلستان با استفاده از روش نات اصلاح شده و تعیین تناوب داری آن

شاهرخ رنجبر بهادری^{۱*}، علی اسلامی^۲

دریافت مقاله: ۲۰ بهمن ماه ۱۳۸۳
پذیرش نهایی: ۱۰ مهرماه ۱۳۸۴

PREVALENCE OF BLOOD FILARIA IN DOGS IN GOLESTAN PROVINCE (NORTH OF IRAN) USING MODIFIED KNOTT METHOD AND DETERMINATION OF ITS PERIODICITY

Ranjbar-Bahadori, Sh.^{1*}, Eslami, A.²

¹Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Garmsar Azad University, Garmsar, Semnan-Iran. ²Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran.

In the present study Blood was collected from dogs (n=110) after clinical examinations and recording of necessary information (age, sex, breed and housing) examined by modified knott method. Periodicity of the microfilaria in peripheral blood circulation, was determined through blood collection from a dog each hour for 72 hours. Number of microfilaria in each ml of the blood samples was calculated and expressed as average of microfilaria in each hour. Results showed that 15.45% of dogs were infected by *Dirofilaria immitis* and 4.55% by *Dipetalonema reconditum*. Statistical analysis did not show significant relationship between infection and age, sex, breed and housing status. Furthermore, maximum and minimum numbers of microfilaria were seen at 1 am (13316 microfilaria) 12 am (6681 microfilaria) respectively. Therefore, by considering the infection of dogs on Golestan province and its transmission to other animals, control of above-mentioned nematode should be done by treatment of infected dogs and eradication of stray dogs. *J. Vet. Res.* 62,1:11-14,2007.

Key words: *Dirofilaria immitis*, *Dipetalonema reconditum*, Filariasis, Periodicity, Golestan province, Iran.

*Corresponding author's email: bahadori@iau-garmsar.ac.ir, Tell: 0232-4229701, Fax: 0232-4228990

آزادسازی مرتب میکرو فیلهای کرم در خون محیطی و انتقال آسان آن توسط گزش پشه می تواند نقش مهمی در انتشار آلودگی داشته باشد (۱). با توجه به اینکه دیروفیلاریوزیس از بیماریهای مشترک بین انسان و دام محسوب می گردد (۷،۱۰) و همچنین تاکنون مطالعه ای در این زمینه در استان گلستان انجام نشده است، بنابراین هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان شیوع و تعیین گونه فیلهای موجود در خون سگ های استان فوق و همچنین تعیین میزان تناوب داری حضور میکرو فیلهای در خون محیطی سگ های مبتلا می باشد.

در بررسی حاضر از تعداد ۱۱۰ قلاده سگ پس از معاینات بالینی و ثبت اطلاعات شامل سن، جنسیت، نژاد و وضعیت نگهداری سگهای مورد آزمایش، خونگیری از ورید سفالیک یا صافن به عمل آمده و پس از آزمایش به روش نات اصلاح شده، رسوب حاصله از لحاظ حضور میکرو فیلهای بررسی گردید و با توجه به خصوصیات ریخت شناسی میکرو فیلهای، گونه آنها تعیین گردید. برای تعیین تناوب داری حضور میکرو فیلهای در خون محیطی سگهای آلوده نیز از یک قلاده سگ نر ۴ ساله آلوده، هر ساعت یکبار و در مجموع به مدت سه روز (۷۲ ساعت) خونگیری و پس از انجام آزمایش نات اصلاح شده، تعداد میکرو فیلهای موجود در یک میلی لیتر خون محیطی شمارش گردید و بر اساس مقیاس میانگین سه شمارش در هر ساعت تناوب داری تعیین گردید. در مجموع ۱۵/۴۵ درصد سگهای مورد مطالعه آلوده به دیروفیلاریا ایمیتیس و ۴/۵۵ درصد مبتلا به دیپیتالونما رکوندیتوم بودند که بررسی های آماری با استفاده از روش آماری مربع کای رابطه معنی داری را بین آلودگی و سن، جنسیت، نژاد و وضعیت نگهداری سگهای آلوده نشان نداد. بررسی دوره تناوب ظهور میکرو فیلهای دیر و فیلاریا ایمیتیس در خون محیطی سگ آلوده نیز افزایش تعداد میکرو فیلهای شمارش شده در یک میلی لیتر خون را در ساعت یک با مقدار (۱۳۳۱۶ میکرو فیلر) و کاهش آن در ساعت ۱۲ ظهر (۶۶۸۱ میکرو فیلر) را نشان داد که مبین نوعی تناوب (تناوب شبانه) در حضور میکرو فیلهای در خون محیطی حیوان آلوده بود. بنابراین با توجه به آلودگی سگها در استان گلستان و انتقال آسان آلودگی باید ضمن درمان سگهای آلوده، با معدوم کردن سگهای ولگرد به عنوان ناقلین بیماری، انگل فوق را کنترل نمود. مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۸۶، دوره ۶۲، شماره ۱، ۱۴-۱۱.

واژه های کلیدی: دیروفیلاریا ایمیتیس، دیپیتالونما رکوندیتوم، فیلاریوزیس، تناوب داری، استان گلستان، ایران.

آلودگی به دیرو فیلاریا ایمیتیس در گوشتخواران به ویژه سگ دارای انتشار جهانی بوده و در مناطق وسیعی از دنیا گزارش شده است (۱). در ایران نیز نخستین بار دیروفیلاریا ایمیتیس در سال ۱۳۴۸ در یک قلاده سگ گزارش گردید (۱۷) و مطالعات انجام گرفته در سالهای اخیر نشان می دهد که آلودگی به فیلهای خونی سگ به ویژه دیروفیلاریا ایمیتیس نسبتا شایع بوده است و ایران یکی از نواحی بومی این انگل می باشد (۳، ۴، ۵، ۹، ۱۴). بنابراین با توجه به اینکه حضور کرم بالغ در بطن راست قلب و ابتدای سرخرگ ششی و ندرتا دهلیز راست می تواند منجر به علائم و ضایعات بالینی در سگ مبتلا شود،

۱) بخش انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، سمنان- ایران.

۲) بخش انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران.
* نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۲۳۲-۴۲۲۹۷۰۱، فکس: ۰۲۳۲-۴۲۲۸۹۹۰، شماره: ۰۲۳۲-۴۲۲۸۹۹۰

Email: bahadori@iau-garmsar.ac.ir



جدول ۱- فراوانی و درصد آلودگی به فیلرهای خونی در سگ‌های استان گلستان به روش نات اصلاح شده.

درصد	فراوانی		
۱۵/۴۵	۱۷	دیرو فیلاریا ایمیتیس	آلوده
۴/۵۵	۵	دیپتالونمارکونڈیتوم	
۸۰	۸۸	غیر آلوده	
۱۰۰	۱۱۰	مجموع	

جدول ۲- ارتباط بین آلودگی و جنسیت سگهای مورد مطالعه به روش نات اصلاح شده.

مجموع	درصد	ماده	درصد	نر	
۱۷	۲۰	۸	۱۲/۸۶	۹	دیرو فیلاریا ایمیتیس
۵	۵	۲	۴/۲۸	۳	دیپتالونمارکونڈیتوم
۸۸	۷۵	۳۰	۸۲/۸۶	۵۸	غیر آلوده
۱۱۰	۱۰۰	۴۰	۱۰۰	۷۰	مجموع

مواد و روش کار

در بررسی حاضر، در طول سال ۱۳۸۳ تعداد ۱۱۰ قلاده سگ گله، ولگرد و خانگی در استان گلستان به صورت تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند و پس از معاینات بالینی و ثبت اطلاعات ضروری شامل جنسیت، سن، نژاد و وضعیت نگهداری آنها در فرمهای تهیه شده، خونگیری به میزان یک سی سی از ورید سفالیک یا صافن دام انجام شد و نمونه حاصله با ۹ سی سی فرمالین ۲ درصد مخلوط شده و به آرامی تکان داده شد تا همولیز ایجاد شود و سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه انگل شناسی ارسال می‌گردید. در آزمایشگاه نمونه‌های حاصله به روش نات اصلاح شده مورد آزمایش قرار گرفتند و هر نمونه به مدت ۵ دقیقه با دور ۱۵۰۰ سانتریفیوژ شد، مایع بالای رسوب دور ریخته شد و سپس با افزودن یک یا دو قطره از محلول آبی رنگ گیمسا و یا متیلن بلو، رسوب حاصله با میکروسکوپ نوری از لحاظ حضور میکرو فیلرها مورد بررسی قرار گرفت و تشخیص تفریقی میکرو فیلرهای مشاهده شده با توجه به ویژگی‌های ریخت‌شناختی آنها انجام پذیرفت (۱، ۲). رابطه نتایج بدست آمده با سن، جنسیت، نژاد و وضعیت نگهداری سگ‌های مورد مطالعه با استفاده از روش آماری مربع کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تعیین پریودیسیته یا تناوب داری حضور میکرو فیلرها در خون محیطی سگهای آلوده نیز، از یک قلاده سگ نر ۴ ساله آلوده به مدت سه شبانه روز، هر ساعت یکبار (۷۲ ساعت) خونگیری به عمل آمده و پس از انجام آزمایش نات اصلاح شده، تعداد میکرو فیلرهای موجود در یک میلی لیتر خون محیطی شمارش گردید و بر اساس مقایسه میانگین سه شمارش در هر ساعت وضعیت پریودیسیته یا تناوب داری حضور میکرو فیلرها تعیین گردید.

یکسال و کمتر مشاهده نگردید ولی در سنین بالاتر این آلودگی تقریباً به طور مشابه در تمام گروه سنی دیده شد که البته بررسی‌های آماری ارتباط بین آلودگی و سن سگهای مورد مطالعه را معنی دار نشان نداد ($p=0/425$).

در مورد ارتباط بین آلودگی و وضعیت نگهداری سگهای مورد مطالعه نیز آلودگی در سگهایی که در داخل خانه نگهداری می‌شدند به هیچ وجه مشاهده نگردیده است اما در سایر حیواناتی که در حیاط منزل، درون باغ و یا به صورت ولگرد زندگی می‌کردند، مشاهده گردید اما بررسی‌های آماری ارتباط معنی داری را بین آلودگی به فیلرهای خونی با وضعیت نگهداری سگ نشان نداد ($p=0/136$).

بررسی‌های آماری همچنین ارتباط معنی داری را میان آلودگی به فیلرهای خونی در سگهای شهرستان گرگان و نژاد آنها نشان نداد ($p=0/341$).

در بررسی تناوب ظهور میکرو فیلرها در خون محیطی، میانگین تعداد میکرو فیلرهای شمارش شده در یک میلی لیتر خون در ساعت یک بامداد (۱۳۳۱۶ میکرو فیلر) در حداکثر میزان و در ساعت ۱۲ ظهر (۶۶۸۱ میکرو فیلر) به حداقل خود می‌رسد. بنابراین با توجه به نمودار حضور میکرو فیلرها در خون محیطی حیوان آلوده دارای نوعی تناوب (تناوب شبانه) می‌باشد. با توجه به اینکه نمونه برداری فوق در اواخر دی ماه انجام پذیرفت بنابراین میانگین تعداد میکرو فیلر در هر میلی لیتر خون محیطی در طول دوره روشنایی شبانه روز در این هنگام از سال (۶ صبح تا ۱۷ بعد از ظهر) ۸۵۷۰ و میانگین آنها در طول دوره تاریکی شبانه روز (۱۷ بعد از ظهر تا ۶ صبح) ۱۱۴۷۶ می‌باشد که مبین نوعی تناوب حضور انگل در دوره تاریکی شبانه روز است.

نتایج

بررسی نمونه‌های تهیه شده از ۱۱۰ قلاده سگ در استان گلستان نشان داد که ۱۵/۴۵ درصد آنها آلوده به دیرو فیلاریا ایمیتیس و ۴/۵۵ درصد مبتلا به دیپتالونمارکونڈیتوم بودند (جدول ۱). در جدول ۲ نیز ارتباط بین آلودگی به فیلرهای خونی در سگ‌های مذکور و جنسیت آنها آمده است، همان طور که مشاهده می‌گردد ۱۲/۸۶ درصد از سگ‌های نر و ۲۰ درصد از سگهای ماده آلوده به دیرو فیلاریا ایمیتیس بودند اما مطالعات آماری ارتباط معنی داری را بین آلودگی و جنسیت سگ‌های مورد مطالعه نشان نداد ($p=0/164$).

در بررسی حاضر آلودگی به دیرو فیلاریا ایمیتیس در سگهای با سن

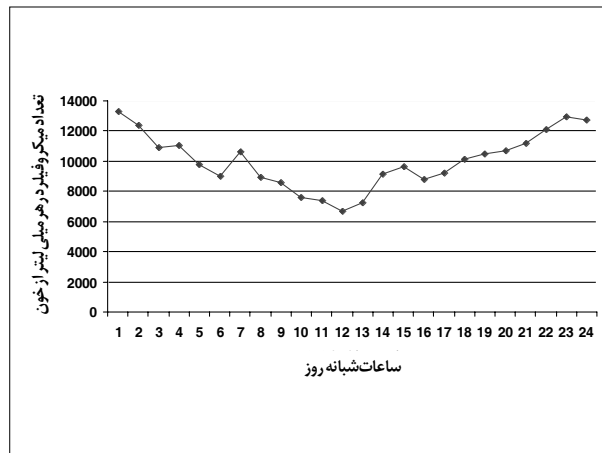
بحث

دیرو فیلاریا ایمیتیس برای اولین بار در ایران توسط دکتر صدیقین گزارش گردید و وی توانست بیماری را در ۴ درصد سگهای شهرستان تنکابن امروزی گزارش نماید (۱۷) و تا به امروز بررسی‌های متعددی در مناطق مختلف کشور بر روی آلودگی به این نماتود انجام شده است و گزارش‌های موجود درباره درصد ابتلا به نماتود فوق در سگهای ولگرد اردبیل (۲۴/۶ درصد) (۳)، تبریز (۳۱/۶ درصد) (۴)، تنکابن (۱۵ درصد) (۶)، شیراز (۹/۵ درصد) (۱۴)، سگهای گله تبریز (۸/۴ درصد) (۸) و تهران (۱/۴ درصد) (۹) نشاندهنده پراکنش وسیع آلودگی در نواحی مختلف



بیشتر از جنس ماده بود(۱۱). در ایران نیز در مطالعات مشکی ارتباط معنی داری بین آلودگی به کرم قلب در سگهای شهری و جنسیت وجود داشت به طوری که میزان آلودگی در سگهای جنس نر ۱/۵ برابر آلودگی در جنس ماده بود(۸). در مورد ارتباط بین آلودگی با انواع فیلهای نژاد میزبان، در بررسی های انجام گرفته در دنیا نیز گزارشی مبنی بر ارتباط وجود ندارد و گرچه حساسیت نژادی در برابر برخی از آلودگی های انگلی مشاهده می شود ولی به نظر می رسد که نژاد عامل مهمی در آلودگی سگ با فیلهای نژاد میزبان و عوامل مخدوشگر دیگری مانند وضعیت نگهداری و مدیریت بهداشتی به عوامل مهم در آلودگی موثر باشد.

بررسی دوره تناوبی میکرو فیلهای دیروفیلاریا ایمیتیس در خون محیطی سگ آلوده نشان دهنده افزایش تعداد میکرو فیلهای شمارش شده در یک میلی لیتر خون در ساعت یک بامداد و کاهش آن در ساعت ۱۲ ظهر بود بنابراین حضور میکرو فیلهای در خون محیطی حیوان آلوده دارای نوعی تناوب (تناوب شبانه) می باشد. این نتایج با مطالعات انجام شده توسط مشکی و همکاران بر روی سگهای آلوده تهران و تبریز همخوانی دارد(۸،۹). بنابراین همان طور که مشاهده می گردد تناوب ظهور میکرو فیلهای در خون سگهای آلوده در شهرهای تبریز، تهران و استان گلستان با فاصله جغرافیایی نسبتا زیاد، روند مشابهی دارد و این تناوب ظهور در کلیه بررسی های انجام شده در دنیا نیز مشاهده می گردد(۱) اگرچه زمان حضور حداکثر و حداقل میکرو فیلهای در دو نیمکره شمالی و جنوبی اختلافاتی را نشان می دهد و در نیمکره شمالی بنا به گزارش های متعدد، نوعی تناوب حضور شبانه مانند تحقیق حاضر گزارش گردیده است در صورتی که مطالعه انجام شده در تانزانیا (نیمکره جنوبی) نشان داده است که این روند تناوب کاملا برعکس است و حداکثر حضور میکرو فیلهای در ساعت ۱۱ صبح و حداقل آنها در ۲۲ شب وجود دارد(۱۶). البته در مورد علت این تناوب ظهور نظریات مختلفی را ارائه نموده اند اما بهترین آنها رابطه بین اکسیژن موجود در خون و ظهور میکرو فیلهای می باشد و Hawking و همکاران نشان دادند که تعداد میکرو فیلهای هنگام شب که حیوان در حال استراحت است و میزان اکسیژن کمتری در خون وجود دارد به حداکثر می رسد ولی اگر همین سگ را وادار به فعالیت نماییم، به علت افزایش میزان اکسیژن در خون تعداد میکرو فیلهای در خون کاهش یافته و پس از استراحت مجدد در همان شب افزایش می یابد. بنابراین آنها اعتقاد دارند که میزان بالای اکسیژن خون هنگام فعالیت سگ در روز به عنوان سد اکسیژنی در مویرگها عمل نموده و با ایجاد انقباض بازدارنده، مانع ورود تعداد زیادی میکرو فیلهای به خون می گردد(۱۲،۱۳) که البته سیر تناوب فوق با زمان فعالیت پشه ها به عنوان میزبان ناقل همخوانی دارد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که استان گلستان یکی از مناطق آلوده کشور بوده و با توجه به خطرات انتقال آلودگی به انسان(۷،۱۰) لازم است اقدامات کنترل آلودگی در این استان مورد توجه مسئولان بهداشتی استان قرار گیرد.



نمودار ۱ - پرودیسیته یا تناوب داری دیروفیلاریا ایمیتیس در طول شبانه روز در خون یک سگ آلوده.

جغرافیایی ایران با شرایط آب و هوایی متفاوت می باشد. لازم بذکر است که در همه موارد فوق آلودگی بر اساس آزمایش خون و عمدتاً با روش نات اصلاح شده انجام پذیرفته است و بجز بررسی بکایی و همکاران که نتایج آن به علت عدم تاکید بر ریخت شناسی میکرو فیلهای موجود در خون، نمی تواند کاملاً مورد قبول قرار گیرد(۳)، در بقیه مطالعات این امر مورد توجه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر نیز با استفاده از روش نات اصلاح شده میزان آلودگی به دیروفیلاریا ایمیتیس در استان گلستان ۱۵/۴۵ درصد گردیده است که البته با نتایج حاصله از سایر تحقیقات مطابقت دارد و به نظر می رسد که آلودگی در مناطق شمالی کشور و به سمت مناطق شمال غربی گسترده شده و فراوانی آلودگی در این منطقه از کشور وسیع باشد. البته در بررسی حاضر میزان آلودگی به دیپتالونمارکون دیتوم نیز ۴/۵۵ درصد گزارش شد که با توجه به اینکه محل قرارگیری کرم بالغ آن در بافت همبند زیرجلدی و محوطه صفاقی سگ می باشد و فاقد بیماریزایی خاصی است، اهمیت آن تنها به خاطر اشتباه در تشخیص میکرو فیلهای آن با میکرو فیلهای دیروفیلاریا ایمیتیس در خون محیطی است(۱۰،۱۲). در بررسی رنجبر بهداشتی و همکاران در تنکابن نیز میزان آلودگی سگها به دیپتالونمارکون دیتوم ۱/۲۵ درصد گزارش گردید(۶) و گزارش موارد آلودگی به این انگل از سایر نقاط ایران از جمله سگهای ولگرد مشهد(۵/۰۷ درصد)(۵) و سگهای گله تبریز(۴/۸ درصد)(۸) حاکی از آلودگی کم سگها اعم از ولگرد و صاحبدار به این انگل است و با تحقیق حاضر همخوانی دارد.

در بررسی حاضر ارتباط معنی داری میان میزان وقوع آلودگی و عواملی از قبیل سن، جنسیت، نژاد و وضعیت نگهداری سگهای مورد نظر مشاهده نگردید. در بررسی رزمی در مشهد(۵) و بکایی و همکاران در مشکین شهر(۳) نیز ارتباط معنی داری بین وقوع آلودگی و جنسیت سگهای مورد مطالعه وجود نداشت اگرچه در برزیل میزان آلودگی به طور معنی داری در سگهای جنس نر(۸۹/۷ درصد) بیشتر از سگهای ماده بود(۱۵). همچنین در بررسی Hatsushika و همکاران نیز در این درصد آلودگی در جنس نر(۷۴/۷ درصد)



References

۱. اسلامی، ع. (۱۳۷۶): کرم شناسی دامپزشکی، جلد سوم، نامتودا و آکانتوسفالا. انتشارات دانشگاه تهران، صفحه: ۶۰۳-۵۸۴ و ۶۴۵-۶۴۲.
۲. اسلامی، ع. و رنجبر بهادری، ش. (۱۳۸۳): روشهای تشخیص آزمایشگاهی بیماریهای کرمی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، صفحه: ۲۹۶.
۳. بکایی، س.، موبدی، ا.، محبعلی، م.، حسینی، ح.، ندیم، آ. (۱۳۷۷): بررسی شیوع دیروفیلاریوزیس در شهرستان مشکین شهر - شمال غرب ایران. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (۱، ۲) (۵۳) صفحه: ۲۳.
۴. جمالی، ر.، هاشم زاده، ف. (۱۳۷۵): بررسی آلودگی سگهای ولگرد شهر تبریز به دیروفیلاریا ایمی تیس، سومین کنگره ملی بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان، مشهد، انتشارات سازمان دامپزشکی کشور، صفحه: ۱۷۹.
۵. رزمی، غ. (۱۳۷۸): بررسی وضعیت آلودگی سگهای شهرستان مشهد به انواع فیلهها. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران (۱) (۵۴) صفحه: ۷-۵.
۶. رنجبر بهادری، ش.، محتشم، م.، ر.، اسلامی، ع.، مشگی، ب. (۱۳۸۳): بررسی شیوع فیلههای خونی در سگهای شهرستان تنکابن. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. پذیرش برای چاپ.
۷. صلاحی مقدم، ع.، موبدی، ا.، بنی هاشمی، س. ج. (۱۳۷۹): گزارش یک مورد دیروفیلاریا در هیدروسل کودک پنج ساله، سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران، ساری، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران، صفحه: ۳۱۹.
۸. مشکی، ب. (۱۳۷۹): اپیدمیولوژی دیروفیلاریوز ناشی از دیروفیلاریا ایمی تیس در سگهای تبریز. پایان نامه جهت اخذ مدرک دکترای تخصصی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. شماره ۱۲۳.
۹. مشکی، ب.، اسلامی، ع. (۱۳۸۰): بررسی فیلاریوز سگهای گله اطراف تهران. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۴) (۵۵) صفحه: ۵۷-۵۳.
۱۰. موبدی، ا.، جوادیان، ع.، عبایی، م. ر. (۱۳۶۹): معرفی کانون زئونوز کرم قلب سگ در منطقه مشکین شهر. اولین کنگره سراسری بیماریهای انگلی ایران، رشت، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی گیلان. صفحه: ۷۸.

11. Hatsushika, R., Okino, T., Shimizu, M. and Ohyama, F. (1992) The prevalence of dog heart worm (*Dirofilaria immitis*) infection in stray dogs in Okayama, Kawasaki, Japan. *Med. J.* 3: 75-83.
12. Hawking, F., Adams, W. E. and Worms, M. J. (1964) The periodicity of microfilariae. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 58: 178-194.
13. Hawking, F., Worms, M. J., Gammage, H. (1968) 24 and 48 hours cycles of Malaria parasites in the blood. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 62: 731-760.
14. Jafari, S., Gaur, N. S. and Khaksar, Z. (1996) Prevalence of *Dirofilaria immitis* on dog of Fars province of Iran. *J. Appl. Anim. Res.* 9: 27-31.
15. Labarth, N., Serrato, M. L., Molo, Y. F. and et al (1988) Heart worm in the state of Rio de Janeiro, Brazil. In: state of the heart worm Symposium 1998. Orlando, FL. Batavia. ZI. The Am. Heart worm Soc. 18.

تشکر و قدردانی

لازم بذکر است که هزینه های تحقیق حاضر توسط طرح تحقیقاتی اجرا شده در دانشگاه آزاد اسلامی تامین گردیده است که در اینجا از حمایت های بی دریغ معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی تقدیر و تشکر به عمل می آید.

16. Matola, Y. G. (1991) Periodicity of *Dirofilaria immitis* microfilariae in a dog from Muheza district, Tanzania. *J. Helminthol.* 65: 76-78.
17. Sadighian, A. (1969) Helminth parasites of stray dogs and jackals in Shahsavari area, Caspian region, Iran. *J. Helminth.* 2: 372-374.

