

## بررسی تناوب‌داری میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس در خون یک قلاده سگ در تهران\*

دکتر علی اسلامی<sup>۱</sup> دکتر بهنام مشکئی<sup>۱</sup>

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۵، شماره ۲، ۱۸-۱۵، (۱۳۷۹)

ریخته شد و به رسوب یک قطره بلودومتیلین اضافه گردید و تعداد کل میکروفیلرهای موجود در رسوب (۱ سانتیمتر مکعب خون) هر نمونه خون شمارش گردید و براساس مقایسه میانگین سه شمارش در هر ساعت، تناوب ظهور میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس در خون مورد ارزیابی قرار گرفت.

### نتایج

از آنجا که تنها میکروفیلر قابل اشتباه با میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس در خون سگهای ایران میکروفیلر دیپیتالونما رکوندیتوم (*Dipetalonema reconditum*) است با استفاده از کلیدهای ارایه شده توسط باکسون و اتو (۱۹۷۴)، ردینگتون و همکاران (۱۹۷۷) و جرجی (۱۹۹۰) و با در نظر گرفتن سایر ویژگیها نظیر تعداد بیشتر میکروفیلر در هر سانتیمتر مکعب خون نسبت به دیپیتالونما رکوندیتوم، عدم وجود زائده رأسی و باریک شدن تدریجی انتهای قدامی و دم مستقیم که همگی در میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس دیده می‌شوند، دو میکروفیلر از یکدیگر تشخیص داده شد.

نتیجه شمارش میکروفیلر در ۷۲ نمونه خون در جدول ۱ خلاصه شده است. اطلاعات موجود در جدول ۱ و نمودار ۱ نشان می‌دهد که میانگین تعداد میکروفیلرهای شمارش شده در هر ساعت از شبانه‌روز، در ساعت ۱۰ صبح به حداقل (۴۵۹۷ عدد) و در ساعت ۲۳ شب (۱۴۹۰۰ عدد) به حداکثر می‌رسد. اگرچه به‌طور کلی از ساعت ۱۷ بعدازظهر تا ساعت ۲۴ نیمه شب تعداد میکروفیلر افزایش می‌یافت و از ساعت یک بعد از نیمه‌شب تا ساعت ۱۶ بعدازظهر سیر نزولی طی می‌نمود که نشان‌دهنده تناوب شبانه است. بررسی میانگین سه شمارش میکروفیلر در هر ساعت از شبانه‌روز نیز مؤید نوعی تناوب شبانه است زیرا با توجه به اینکه این بررسی در بهمن‌ماه صورت گرفت میانگین تعداد میکروفیلر در دوره تاریکی (۱۸ تا ۷ صبح) ۱۱۹۰۶ و در دوره روشنایی (۷ صبح تا ۱۸ بعدازظهر) ۶۶۹۳ بود که نوعی تناوب ظهور در دوره تاریکی و روشنایی را نشان می‌دهد.

### بحث

در کلیه بررسیهای انجام گرفته در نیمکره شمالی و جنوبی دنیا درباره تناوب‌داری میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس نشان داده شده است که میکروفیلر در تمام مدت شبانه‌روز در خون وجود دارد (شنل و یونگ، ۱۹۴۴؛ اوزبی ولین، ۱۹۵۱؛ سولزبی، ۱۹۸۶؛ ماتولا، ۱۹۹۱؛ ری و همکاران، ۱۹۹۸) که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی دارد ولی وجود حداقل و حداکثر تعداد میکروفیلر در خون در نواحی مختلف جهان برحسب ساعتهای یک شبانه‌روز اکثراً نشان‌دهنده نوعی تناوب ظهور شبانه است که در این مورد نیز نتایج بررسی حاضر را مورد تأیید قرار می‌دهد. در یک بررسی در کره (ری و همکاران، ۱۹۹۸) با خونگیری هر ۲ ساعت یکبار از ۱۰ قلاده سگ مبتلا به دیروفیلاریا ایمی‌تیس به مدت ۷۲ ساعت نشان داده شد که حداکثر میکروفیلر در خون در ساعت ۲۱ (در مقایسه با نیلوت ۲۳ در بررسی حاضر) و حداقل آن در ساعت ۱۱ صبح (در مقایسه با ساعت ۱۰ صبح در بررسی حاضر) دیده می‌شود. در بررسیهای انجام گرفته در امریکای شمالی (شنل و یونگ، ۱۹۴۴) و فرانسه (اوزبی ولین، ۱۹۵۱) زمان ظهور

بررسی وجود یا عدم وجود تناوب ظهور میکروفیلر در خون یک قلاده سگ در اطراف تهران که به‌طور طبیعی مبتلا به دیروفیلاریا ایمی‌تیس بود (بعد از تشخیص تفریقی میکروفیلر آن از سایر میکروفیلرهای موجود در خون سگ) نشان داد که نوعی تناوب شبانه وجود دارد. از یک قلاده سگ به مدت سه شبانه‌روز هر ساعت یکبار و در مجموع ۷۲ مرتبه از ورید دست و یا پا خونگیری به عمل آمد. نمونه‌های خون با استفاده از روش تکمیل شده نات آزمایش شد و در هر نوبت تعداد میکروفیلرها در یک سانتیمتر مکعب خون شمارش گردید. اگرچه میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس در تمام مدت شبانه‌روز در خون دیده شد، ولی در ساعتهای مختلف تعداد آنها متفاوت بود. به‌طور کلی از ساعت ۱۷ بعدازظهر تا ۲۴ نیمه‌شب افزایش می‌یافت و از ساعت ۸ صبح تا ساعت ۱۶ بعدازظهر سیر نزولی داشت به‌طوری‌که براساس میانگین سه شمارش میکروفیلر در سه شبانه‌روز حداکثر تعداد میکروفیلر (۱۴۹۰۰) در ساعت ۲۳ شب و حداقل (۴۵۹۷) در ساعت ۱۰ صبح مشاهده گردید. واژه‌های کلیدی: تناوب‌داری، سگ، دیروفیلاریا ایمی‌تیس.

انگله‌ها برای ادامه سیر تکاملی و بقای نسل خود از راهبردهای مختلفی استفاده می‌کنند. تعداد زیادی از فیله‌ها که میلیونها انسان و حیوان در دنیا و ایران به آنها مبتلا هستند دارای تناوب ظهور نوزاد (میکروفیلر) در خون هستند. زمان ظهور عمدتاً با زمان فعالیت پشه میزبان واسط مطابقت دارد. از جمله می‌توان به فیله‌هایی نظیر وشرریا بانکرفتی (*Wuchereria bancrofti*)، (عامل پافیلی انسان و حیوان) و لوالوا (*Loa Loa*) (عامل کوری رودخانه) و دیروفیلاریا ایمی‌تیس (*Dirofilaria immitis*) (عامل بیماری کرم قلب) اشاره کرد.

وجود یا عدم وجود تناوب ظهور میکروفیلرهای مختلف در خون در تمام نواحی دنیا از نظر یکسانی پیروی نمی‌کند. مثلاً دیروفیلاریا ایمی‌تیس در برخی نواحی دنیا از جمله امریکای شمالی، فرانسه و فیلیپین دارای تناوب ظهور میکروفیلر در خون و در برخی نقاط دیگر مانند استرالیا فاقد چنین تناوبی است. در بررسی حاضر که برای اولین بار در ایران انجام می‌شود در یک قلاده سگ که به‌طور طبیعی مبتلا به دیروفیلاریا ایمی‌تیس بود. تناوب ظهور میکروفیلر در خون بررسی گردید.

### مواد و روش کار

جهت بررسی وجود تناوب ظهور میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی‌تیس در خون از ورید دست و پای ۱۳۸ قلاده سگ گله اطراف تهران خونگیری به‌عمل آمد. پس از یافتن یک قلاده سگ گله ۵ ساله نر، که به‌طور طبیعی آلوده به دیروفیلاریا ایمی‌تیس بود حیوان به دانشکده دامپزشکی منتقل گردید. تشخیص دقیق ابتلا به دیروفیلاریا ایمی‌تیس براساس تشخیص تفریقی میکروفیلر این فیله از سایر فیله‌های گزارش شده در سگهای ایران (اسلامی، ۱۳۷۶) انجام شد. از این سگ به مدت سه شبانه‌روز هر ساعت یکبار (۷۲ بار) از ورید دست و پا خونگیری به عمل آمد. نمونه‌ها با استفاده از روش تکمیل شده نات (*Modified knott Method*) آزمایش گردید و مخلوط یک سانتیمتر مکعب خون با ۹ سانتیمتر مکعب فرمالین ۲ درصد به آرامی تکان داده شد تا گلبولهای قرمز همولیز شوند، سپس به مدت ۵ دقیقه در ۱۵۰۰ دور سانتریفوژ گردید، بعد از آن مایع رو دور

۱ گروه آموزشی انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

\* اعتبار لازم برای انجام این پژوهش توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران فراهم شده است.



جدول ۱ - تعداد میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی تیس در هر سانتیمتر مکعب خون در سه دوره ۲۴ ساعته

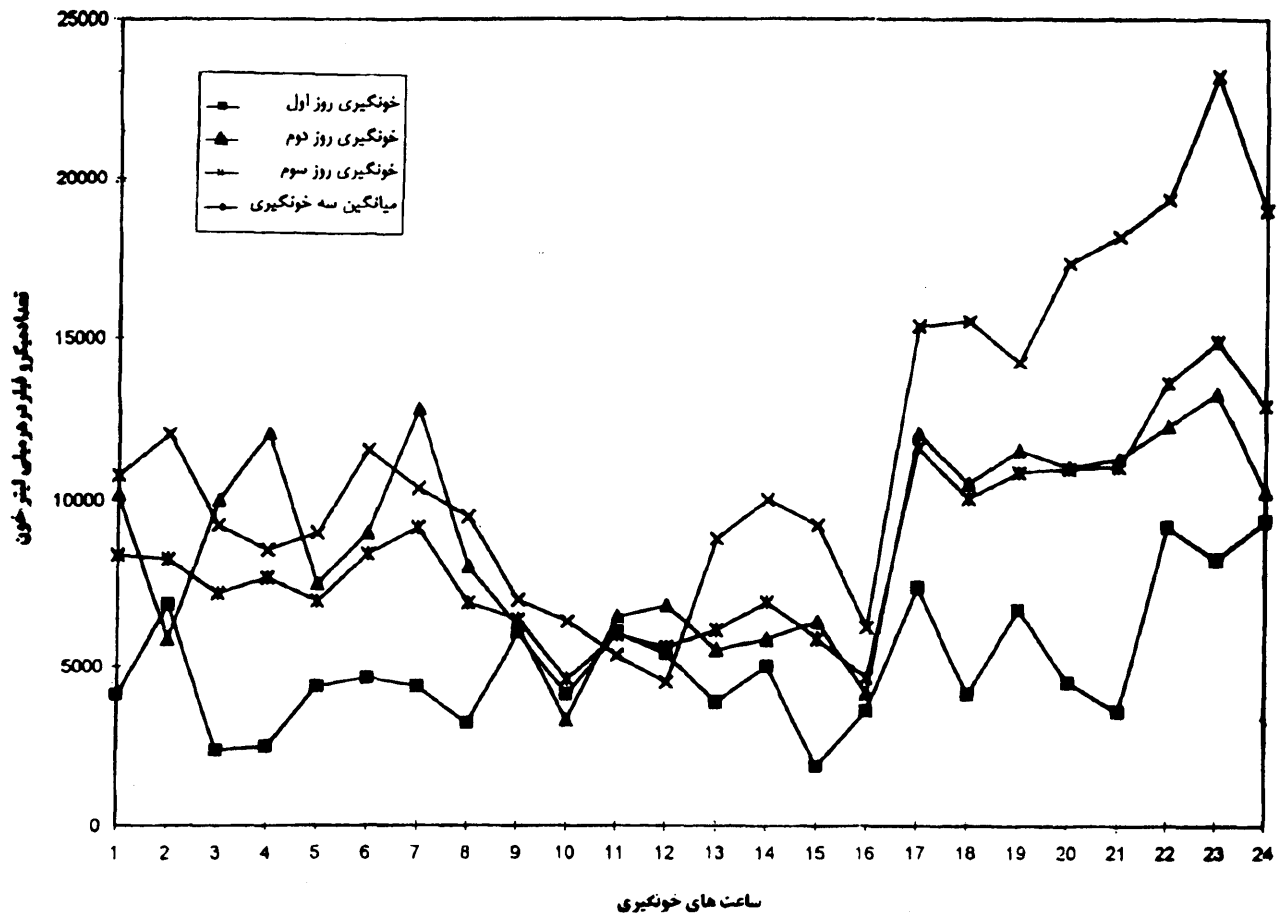
میانگین	روز سوم	روز دوم	روز اول	تعداد میکروفیلر ساعت
۸۳۴۷	۱۰۷۵۰	۱۰۱۶۷	۴۱۲۵	۱
۸۲۳۶	۱۲۰۰۰	۵۸۳۳	۶۸۷۵	۲
۷۲۰۸	۹۲۵۰	۱۰۰۰۰	۲۳۷۵	۳
۷۶۶۷	۸۵۰۰	۱۲۰۰۰	۲۵۰۰	۴
۶۹۵۸	۹۰۰۰	۷۵۰۰	۴۳۷۵	۵
۸۳۷۵	۱۱۵۰۰	۹۰۰۰	۴۶۲۵	۶
۹۱۵۳	۱۰۳۳۳	۱۲۷۵۰	۴۳۷۵	۷
۶۹۱۷	۹۵۰۰	۸۰۰۰	۳۲۵۰	۸
۶۴۰۰	۷۰۰۰	۶۲۰۰	۶۰۰۰	۹
۴۵۹۷	۶۳۳۳	۳۳۳۳	۴۱۲۵	۱۰
۵۹۴۴	۵۳۳۳	۶۵۰۰	۶۰۰۰	۱۱
۵۵۶۹	۴۵۰۰	۶۸۳۳	۵۳۷۵	۱۲
۶۰۶۹	۸۸۳۳	۵۵۰۰	۳۸۷۵	۱۳
۶۹۳۳	۱۰۰۰۰	۵۸۰۰	۵۰۰۰	۱۴
۵۸۱۹	۹۲۵۰	۶۳۳۳	۱۸۷۵	۱۵
۴۶۵۲	۶۱۶۶	۴۱۶۶	۳۶۲۵	۱۶
۱۱۵۶۹	۱۵۳۳۳	۱۲۰۰۰	۷۳۷۵	۱۷
۱۰۰۴۲	۱۵۵۰۰	۱۰۵۰۰	۴۱۲۵	۱۸
۱۰۸۱۶	۱۴۲۵۰	۱۱۵۰۰	۶۷۰۰	۱۹
۱۰۹۴۴	۱۷۳۳۳	۱۱۰۰۰	۴۵۰۰	۲۰
۱۱۰۰۵	۱۸۱۶۶	۱۱۲۵۰	۳۶۰۰	۲۱
۱۳۵۹۴	۱۹۳۳۳	۱۲۲۵۰	۹۲۰۰	۲۲
۱۴۹۰۰	۲۳۲۵۰	۱۳۲۵۰	۸۲۰۰	۲۳
۱۲۸۷۵	۱۹۰۰۰	۱۰۲۵۰	۹۳۷۵	۲۴

یافته و پس از استراحت مجدد در همان شب بالا می‌رود. این محققین عقیده دارند که میزان بالای اکسیژن خون هنگام فعالیت سگ در روز به عنوان یک «سد اکسیژن» در مویرگها عمل کرده و با ایجاد انقباضهای بازدارنده مانع ورود تعداد زیادی میکروفیلر به خون می‌شود. از طرف دیگر نشان داده شده است که رابطه‌ای بین زمان فعالیت پشه و ظهور حداکثر میکروفیلر در خون وجود دارد. در مورد دو فیلر و شرریا بانکروفتی که میزان واسط آن کولکس فاتی جنس (*Culex fatigans*) و شبگز است حداکثر میکروفیلر موجود در خون در شب لوالوا که میزان واسط آن کرایزوپس (*Chrysops*) و روزگزا است حداکثر تعداد میکروفیلر در خون در روز وجود دارد (توماس، ۱۹۸۶؛ الیزابت و رایت، ۱۹۷۲) تاکنون بررسی درباره میزبانهای واسط دیروفیلاریا ایمی تیس در ایران انجام نگرفته است اگرچه در دنیا انواع پشه‌های آئدس (*Aedes*)، کولکس، انوفلس (*Anopheles*) و آرمیجرز (*Armigeres*) میزبان واسط این فیلرها هستند (اسلامی، ۱۳۷۶).

کلیه این پشه‌ها جز آرمیجرز از ایران گزارش شده است. مطالعات انجام شده در سایر نقاط دنیا (له هان، ۱۹۹۱) و مشاهدات تجربی و روزمره در ایران نشان می‌دهد که این پشه‌ها شبگز هستند بنابراین به حداکثر رسیدن تعداد میکروفیلر

حداقل میکروفیلر در خون به ترتیب ساعت ۱۱ و ۸ صبح و حداکثر آن در ساعت ۱۶:۳۰ و ۲۰ شب گزارش شده است. ظهور حداقل میکروفیلر در خون در سه بررسی انجام گرفته قبل از ظهر بوده است که با بررسی حاضر (ساعت ۱۰ صبح) هماهنگی کامل دارد. ضمناً ظهور حداکثر میکروفیلر در کره و فرانسه به ترتیب ساعت ۲۱ و ۲۰ شب بوده است که شباهت زیادی با بررسی حاضر (ساعت ۲۳) دارد ولی در مطالعاتی که در تانزانیا (نیمکره جنوبی) درباره تناوب‌داری میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی تیس (ماتولا، ۱۹۹۱) انجام گرفت نشان داده شد که زمان ظهور حداقل و حداکثر میکروفیلر در خون در سگی که به مدت ۱۲۰ ساعت هر ساعت یکبار خونگیری شده بود دارای روند کاملاً مخالفی است و حداکثر میکروفیلر در خون در ساعت ۱۱ صبح و حداقل آن در ساعت ۲۲ شب مشاهده می‌گردد که کاملاً خلاف یافته‌های بررسی حاضر و بررسیهای انجام گرفته در سایر کشورهای دنیا است.

تاکنون درباره تناوب ظهور میکروفیلر فیلرهای مختلف در خون فرضیه‌های زیادی ارائه شده است که شاید معتبرترین آنها رابطه بین میزان اکسیژن موجود در خون و ظهور میکروفیلر باشد. در یک بررسی (هاوکینگ و همکاران، ۱۹۶۳) نشان داده شد که تعداد میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی تیس در خون سگ هنگام شب و استراحت سگ، که میزان اکسیژن در خون کمتر است به حداکثر می‌رسد ولی اگر همین سگ به فعالیت واداشته شود تعداد میکروفیلر در خون کاهش



نمودار ۱- تعداد و میانگین میکروفیلر دیروفیلاریا ایمی تیس در خون در هر ساعت شبانه روز

**منابع**

۱. اسلامی، ع. کرم‌شناسی دامپزشکی (جلد سوم: نماتودا و آکانتوسفالا)، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۷۶).
2. Elizabeth. U. Canning and Wright. C. A. Behavioural Aspects of parasite transmission Academic press (53 , 62), (1972).
3. Georgi, J. R. and Georgi M. Parasitology for veterinarians. W. B. Saunders company (306), (1990).
4. Kennedy, C. R. Ecological Animal parasitology. Oxford London. Edixburgh. Melbourne (50), (1975).
5. Lehane A. J. Biology of Blood sucking insects British library cataloguing in publication Data (173), (1991).
6. Levine, N. D. Nematode parasite of Domestic Animals and of Man Burgess publishing company Mineapolis (488), (1968).
7. Matola, Y. G. Periodicity of *Dirofilaria immitis* microfilariae in a dog from muheza district, Tanazania, Journal od Helminthology 65 : 1 , 76 - 78, (1991).
8. Nemi, C. J. Veterinary Hematology. University of california Davis, California philadelphia (80), (1986).

دیروفیلاریا ایمی تیس در بررسی حاضر و در اکثر مطالعات انجام شده در دنیا در شب نوعی راهبرد انتخاب شده توسط فیلر برای ادامه نسل خود می‌باشد.

**تشکر و قدردانی**

بدین وسیله از کمکهای آقای دکتر شاهرخ بهادری جهت تهیه و در اختیار گذاشتن سگ مورد آزمایش سپاسگزاری می‌نمایم.

9. Rhee, J. K. Yang, S. S. Kim, H. C. Periodicity exhibited by *Dirofilaria immitis* microfilaria identified in dogs of korea. Korean journal of parasitology 36 : 4 , 235 - 239, (1998).
10. Soulsby, E. J. L. Helminths, Arthropods and protozoa of Domesticated Animals Balliere Tindall, london (307 , 308), (1986).
11. Thomas , C. Cheng General prsitology (2<sup>nd</sup> edition) Medical University of south carolina charleston (597 - 599), (1986).
12. Wharton, D. A. (1986). A Functional Biology of Nematodes The Johns Hopkins University press, Baltimor, Maryland.



## Periodicity of *Dirofilaria immitis* in a dog from around in Tehran

Eslami, A.<sup>1</sup> , Meshgi, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University , Tehran - Iran.*

In order to study the periodicity of microfilaria of *Dirofilaria immitis* in a dog naturally infected with this parasite, blood samples are taken from saphen or cephalic vein in every hours of 3 consecutive days and night (72 times). The blood samples were examined by using modified knott method. Our finding revealed a nocturnal periodicity for *D. immitis*. The highest number of microfilariae was seen at 23 PM. and the lowest at 10 AM. The mean number of microfilariae in day time between 7 AM. to 18 PM. was 6693 comparing with 11906 at dark time of a day. (18 PM. to 7 AM).

**Key words :** Periodicity, Dog, *Dirofilaria immitis*.