



دانشکده دامپزشکی

پایان نامه دکتری عمومی دامپزشکی

عنوان:

« تشخیص آلودگی به دیرونیلاریا ایمیتیس در سگ‌های شهری و روستایی اهواز

به روش کانترایمونوالکتروفورز »

نگارنده:

مریم رهروانی

دکتر محمد حسین راضی جلالی

(استادیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) استاد راهنمای اول

دکتر مسعود قربانپور

(استاد دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) استاد راهنمای دوم

دکتر بهمن مصلی نژاد

(استادیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) مشاور

دکتر علیرضا البرزی

(استادیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) داور

دکتر رضا آویزه

(دانشیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) داور

دکتر رحیم پیغان

(استاد دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز) ناظر تحصیلات تکمیلی

تیر ماه ۱۳۸۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب	.....	أ
فهرست جداول	.....	ه
فهرست تصاویر	.....	ز
چکیده فارسی	.....	ح
فصل اول: مقدمه وهدف	.....	۱
فصل دوم: مروری بر منابع	.....	۳
الف- اهمیت سگ	.....	۴
الف-۱- هاری	.....	۶
الف-۲- لیشمانیوز جلدی	.....	۶
الف-۳- کیست هیداتیک	.....	۶
الف-۴- بیماری‌های انگلی سگ	.....	۷
ب- تعریف دیروفیلاریوزیس	.....	۸
ج- طبقه بندی انگل	.....	۸
د- ریخت‌شناسی انگل	.....	۹
ه- سیر تکاملی	.....	۱۰
و- بیماری‌زایی	.....	۱۱
ز- نشانی‌های درمانگاهی	.....	۱۳
ح- ایمنی‌زایی	.....	۱۵
ط- تشخیص	.....	۱۵

- ط-۱- تاریخچه بیماری و معاینه بالینی ..... ۱۵
- ط-۲- رادیولوژی ..... ۱۶
- ط-۳- کلینیکال پاتولوژی ..... ۱۶
- ط-۴- اکوکاردیوگرافی ..... ۱۷
- ط-۵- الکتروکاردیوگرافی ..... ۱۷
- ط-۶- تشخیص انگل شناسی ..... ۱۸
- ط-۶-۱- بررسی حضور میکروفیلر دیروفیلاریا / ایمیتیس ..... ۱۸
- ط-۶-۱-۱- تهیه گسترش رنگ نشده و مرطوب خون (آزمایش مستقیم خون) ..... ۱۸
- ط-۶-۱-۲- روش بافی کات ..... ۱۹
- ط-۶-۱-۳- روش های تغلیظ میکروفیلرها ..... ۱۹
- ط-۶-۱-۴- روش های هیستوشیمیایی اختصاصی ..... ۱۹
- ط-۶-۲- جستجوی آنتی ژن انگل یا آنتی بادی ضد آن در خون سگ ..... ۲۱
- ط-۶-۲-۱- ایمونوالکتروفورز ..... ۲۲
- ط-۶-۲-۲- کانترایمونوالکتروفورز ..... ۲۲
- ی- درمان ..... ۲۳
- ی-۱- درمان کرم بالغ ..... ۲۴
- ی-۲- درمان با میکروفیلرکش ها ..... ۲۶
- ی-۲-۱- لوامیزول ..... ۲۶
- ی-۲-۲- آیورمکتین ..... ۲۶
- ک - پیشگیری ..... ۲۷
- ل- همه گیری شناسی ..... ۲۸
- ل-۱- فاکتورهای مهم در همه گیری شناسی ..... ۲۸

ل-۲- همه‌گیری‌شناسی در دنیا .....	۲۹
ل-۳- همه‌گیری‌شناسی در ایران .....	۳۰
م- جایگاه جغرافیایی و جمعیتی شهرستان اهواز .....	۳۲
ن- وضعیت آب و هوایی شهرستان اهواز .....	۳۳
فصل سوم: مواد و روش کار .....	۳۴
الف- مواد .....	۳۵
ب- تجهیزات .....	۳۵
ج- منطقه مورد مطالعه .....	۳۷
د- حیوانات مورد مطالعه .....	۳۷
ه- مراحل انجام آزمایشات اصلاح شده .....	۳۸
ه-۱- تهیه نمونه خون از سگ .....	۳۸
ه-۲- تست نات اصلاح شده .....	۳۹
ه-۲-۱- لیز گلبول‌های قرمز .....	۳۹
ه-۲-۲- تهیه رسوب حاوی میکروفیلر .....	۳۹
ه-۲-۳- رنگ‌آمیزی رسوب .....	۳۹
ه-۲-۴- بررسی رسوب از نظر وجود میکروفیلر .....	۳۹
و- کانتراپمونوالکتروفورز .....	۴۰
و-۱- تهیه آنتی‌ژن کرم بالغ دیروفیلاریا ایمیتیس .....	۴۰
درصد .....	۴۱ و ۲- تهیه آگاروز ۱
و-۳- تهیه اسلایدهای پوشیده .....	۴۱
و-۴- تهیه ژل آگاروز .....	۴۲
و-۵- نحوه راندن آنتی‌ژن و آنتی‌بادی روی ژل .....	۴۲

و-۶- شستشو، رنگ آمیزی و رنگبری ژل	۴۲
و-۷- قرائت نتیجه	۴۳
و-۸- نگهداری اسلایدها	۴۴
ز- آزمون آماری	۴۴
فصل چهارم: نتایج	۴۵
فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری	۵۶
الف- اهمیت دیروفیلاریوزیس و وضعیت آلودگی به دیروفیلاریا در ایران	۵۷
های مورد استفاده به منظور تشخیص دیروفیلاریوزیس	۵۸-ب- تکنیک
ج- بررسی وجود آلودگی مخفی	۶۱
د- بررسی فاکتور جنس در سگ‌های مبتلا به دیروفیلاریوزیس	۶۲
ه- بررسی فاکتور سن در سگ‌های مبتلا به دیروفیلاریوزیس	۶۴
و- بررسی منطقه و وضعیت نگهداری در سگ‌های مبتلا به دیروفیلاریوزیس	۶۵
پیشنهادات	۶۸
منابع	۶۹
چکیده انگلیسی	۷۹

- جدول ۳-۱: نام روستاهای محل نمونه‌گیری و تعداد نمونه اخذ شده از هر روستا ..... ۳۸
- جدول ۳-۲: مشخصات میکروفیلرهای موجود در خون سگ در ایران ..... ۴۰
- جدول ۴-۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی سگ‌های مورد مطالعه بر حسب جنس ..... ۴۶
- جدول ۴-۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی سگ‌های روستایی و شهری بر حسب سن ..... ۴۶
- جدول ۴-۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس سگ‌های روستایی و شهری اهواز به روش نات اصلاح شده ..... ۴۷
- جدول ۴-۴: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های شهری اهواز به روش نات اصلاح شده بر حسب جنس ..... ۴۸
- جدول ۴-۵: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش نات اصلاح شده بر حسب جنس ..... ۴۸
- جدول ۴-۶: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش نات اصلاح شده بر حسب سن ..... ۴۹
- جدول ۴-۷: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های شهری اهواز به روش نات اصلاح شده بر حسب سن ..... ۵۰
- جدول ۴-۸: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش نات اصلاح شده بر حسب مناطق مورد مطالعه ..... ۵۱
- جدول ۴-۹: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس سگ‌های روستایی و شهری اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز ..... ۵۱
- جدول ۴-۱۰: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های شهری اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز بر حسب جنس ..... ۵۲
- جدول ۴-۱۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلاریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز بر حسب جنس ..... ۵۲

- جدول ۴-۱۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلا ریوزیس در سگ‌های شهری اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز بر حسب سن ..... ۵۳
- جدول ۴-۱۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلا ریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز بر حسب سن ..... ۵۴
- جدول ۴-۱۴: توزیع فراوانی مطلق و نسبی دیروفیلا ریوزیس در سگ‌های روستایی اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز بر حسب مناطق مورد مطالعه ..... ۵۴
- جدول ۴-۱۵: تطابق نتایج حاصل از تست نات اصلاح شده و تست کانترایمونوالکتروفورز در ۲۰۰ نمونه قلاده سگ شهری و روستایی اهواز ..... ۵۵



تصویر ۱-۲: نقشه استان خوزستان ..... ۳۲

تصویر ۲-۳: الگوی قرائت تست کانتراایمونوالکتروفورز روی اسلاید ..... ۴۴

## چکیده پایان نامه

نام خانوادگی: رهروانی	نام: مریم
عنوان پایان نامه: تشخیص آلودگی به دیروزیلاریا/ایمیتیس در سگ‌های شهری و روستایی اهواز به روش کانترایمونوالکتروفورز	
استاد راهنما: دکتر محمد حسین راضی جلالی، دکتر مسعود قربانپور	
درجه تحصیلی: دکتری عمومی	رشته: دامپزشکی
گرایش: دامپزشکی	
دانشگاه: شهید چمران اهواز	
دانشکده: دامپزشکی	
تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۹/۴/۸	تعداد صفحه: ۸۳
کلید واژه‌ها: دیروزیلاریا/ایمیتیس، کانترایمونوالکتروفورز، سگ‌های شهری و روستایی، اهواز	
<p>بیماری دیروزیلاریوزیس به وسیله دیروزیلاریا/ایمیتیس ایجاد می‌شود و به شکل اولیه اعضای خانواده سگ‌سانان را درگیر می‌سازد که عوارض قلبی ریوی شدیدی را در حیوان سبب می‌شود. بیماری قابل انتقال به انسان بوده و از نظر بهداشت عمومی حائز اهمیت است.</p> <p>به منظور بررسی آلودگی به دیروزیلاریا/ایمیتیس از تعداد ۲۰۰ قلاده سگ روستایی و شهری در شهرستان اهواز در جنوب غربی ایران، پس از ثبت مشخصات شامل سن، جنس و منطقه از ورید سافن خون‌گیری به عمل آمد. کانترایمونوالکتروفورز بر روی سرم‌های بدست آمده برای ردیابی آنتی‌بادی انجام و نتایج حاصل با نتایج روش نات اصلاح شده مقایسه گردید. نتایج بیانگر آلودگی ۱۱/۶ درصد از سگ‌های روستایی و ۶/۲۵ درصد از سگ‌های شهری مورد مطالعه به دیروزیلاریا/ایمیتیس بود. با استفاده از روش نات اصلاح شده، ۱۰ درصد سگ‌های روستایی و ۵ درصد سگ‌های شهری مثبت بودند. در این مطالعه آلودگی سگ‌های نر (۱۹/۲۵ درصد) بیشتر از سگ‌های ماده (۷/۶ درصد) مبتلا بود. متوسط شیوع سرمی آلودگی به دیروزیلاریا/ایمیتیس در سگ‌ها با افزایش سن افزایش داشت. بررسی آماری ارتباط معنی‌داری بین میزان وقوع آلودگی و عواملی از قبیل سن، جنس، منطقه و نیز بین دو روش مقایسه شده را نشان نداد (<math>p &gt; 0.05</math>).</p> <p>نتایج روش کانترایمونوالکتروفورز در خصوص موارد منفی کاملاً با روش نات اصلاح شده تطابق داشت اما در خصوص موارد مثبت، روش کانترایمونوالکتروفورز موارد مثبت بیشتر (سه مورد) را مشخص نمود که احتمالاً مربوط به آلودگی مخفی بوده‌اند. پیشنهاد می‌گردد جهت تشخیص دقیق‌تر دیروزیلاریوزیس در کنار روش نات اصلاح شده از روش کانترایمونوالکتروفورز استفاده شود.</p>	

فصل اول  
مقدمه و هدف



بیماری دیروفیلاریوزیس<sup>۱</sup> ناشی از نماتود *دیروفیلاریا ایمیتیس*<sup>۲</sup> یکی از مهمترین بیماری‌های انگلی سگ‌ها می‌باشد که عوارض قلبی، عروقی و تنفسی شدیدی را در حیوان سبب می‌شود. این بیماری در سرتاسر جهان گسترده است و در مناطق آب و هوایی معتدل، گرمسیری و نیمه-گرمسیری بویژه در جنوب شرق ایالات متحده آمریکا، آمریکای جنوبی، استرالیا، آسیا و جنوب اروپا در اطراف دریای مدیترانه آندمیک می‌باشد.

با توجه به گسترش جهانی این بیماری و جنبه مشترک بودن بیماری بین انسان و دام، یکی از معضلات مهم در زمینه بهداشت عمومی می‌باشد. بنابراین مطالعه در زمینه تشخیص و شناسایی انسان‌ها و دام‌های مبتلا امری مهم به نظر می‌رسد. بررسی‌های به عمل آمده در مناطقی نظیر آذربایجان شرقی و اردبیل بیانگر وقوع آلودگی به صورت آندمیک می‌باشد. همچنین طی بررسی‌های انجام شده در شهرستان اهواز، حضور انگل در منطقه و وجود دیروفیلاریوزیس مخفی گزارش شده است. بنابراین از آنجا که روش‌های تشخیصی مبنی بر حضور میکروفیلر در مواردی که میکروفیلر در خون مشاهده نمی‌شود نظیر آلودگی استریل یا تک‌جنسی و یا در مراحل ابتدایی آلودگی (دوره پیش‌آشکاری) کاربردی ندارند، طراحی روش‌های سرولوژیک مناسب و حساس جهت شناسایی ضروری به نظر می‌رسد. کانترایمونوالکتروفورز<sup>۳</sup> روش تشخیصی قابل اعتمادی

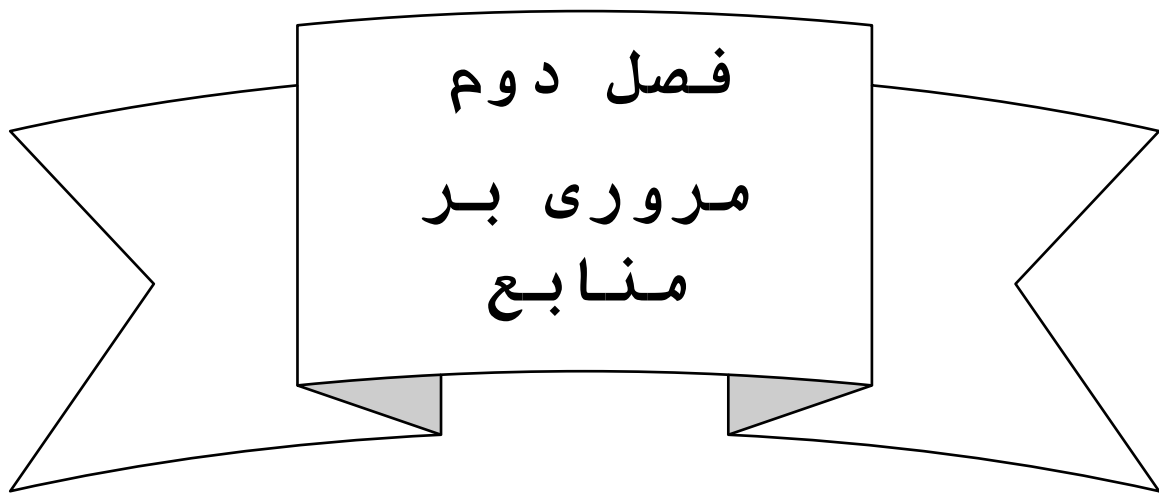
---

<sup>1</sup> *Dirofilariosis*

<sup>2</sup> *Dirofilaria immitis*

<sup>3</sup> Counterimmunoelectrophoresis

است که برای ردیابی آنتی‌ژن و آنتی‌بادی به کار می‌برند و نسبت به روش ایمونوالکتروفورز<sup>۴</sup> و دیفوزیون دوتایی<sup>۵</sup> از سرعت عمل و دقت بیشتری برخوردار است.



فصل دوم  
مروری بر  
منابع

---

<sup>4</sup> Immunoelectrophoresis

<sup>5</sup> Double diffusion

## الف- اهمیت سگ

سگ یکی از حیواناتی است که همواره در کنار انسان‌ها حضور داشته است. امروزه شاید مهمترین عاملی که انگیزه نگهداری سگ در جوامع شهری بشری را توضیح می‌دهد خصایصی نظیر وفاداری، زیبایی، نگهداری از خانه، محافظت از صاحبخانه خود، وسیله تفنن و وسیله نمایش

تعالیم مختلف یک سگ توانایی-

که در حین نگهداری از منزل و دفاع

اهالی خانه است و در عین حال

سگ‌ها موجوداتی هستند که با



در سیرک‌ها باشد. اما آموزش

های چند گانه‌ای را ارائه می‌دهد

از ساکنین آن دوستی مهربان با

نشاط انگیز و مایه‌ی تفنن می‌گردد.

شرایط مختلف سازگار می‌شوند، به خوبی تعلیم می‌گیرند و زندگی نسبتاً طولانی دارند.

خصوصیات اصلی‌شان این است که به شدت به صاحبشان وابسته می‌شوند. رژیم غذایی مناسبی

باید داشته باشند و مرتباً به منظور واکسیناسیون در برابر بیماری‌های خطرناک عفونی یا هنگام

بیماری باید نزد دکتر دامپزشک برده شوند. این حیوانات در سنین پائین نیز توجه زیادی نیاز دارند

(۱۴).

یکی از مشکلات اصلی و عمده‌ی بهداشتی کشور که سال‌ها است به صورت یک معضل،

منابع انسانی و مالی کشور را به خود اختصاص داده و هر از چند گاه به صورت بحران جدی در

استان‌های مختلف و در قالب بیماری‌های نوپدید و بازپدید خود را آشکار می‌سازد، بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و حیوان است. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت از میان ۱۷۰۹ عامل بیماری‌زا، ۸۳۲ عامل، از حیوانات به انسان منتقل می‌شود و همچنین از میان ۱۵۶ بیماری نوپدید شناخته شده در انسان، ۱۱۴ مورد آن از حیوانات به انسان منتقل می‌گردد. در بعضی از کشورهای پیشرفته، تعداد حیوانات خانگی‌شان از تعداد شهروندان آن بیشتر است و همه‌ی این حیوانات به صورت بالقوه توانایی انتقال بیماری را دارند (۱۴).

با توجه به این که این بیماری‌ها می‌توانند سیستم ایمنی را درگیر کنند، باید در مورد تماس حیوانات با مَسن‌ترها، نوزادان، کودکانی که در حال آموزش راه رفتن هستند، افراد تحت درمان بیماری‌های سرطانی، افرادی که به تازگی جراحی پیوند عضو داشته‌اند و افرادی که بیماری‌های خودایمن دارند توجه ویژه‌ای صورت گیرد (۱۴).

پژوهشگران آمریکایی اعلام کردند: افرادی که از سگ‌های خانگی نگهداری می‌کنند به دلیل این که اغلب پس از تماس با حیوان دست‌های خود را نمی‌شویند یا ممکن است این حیوان به رختخواب صاحب خود نیز راه پیدا کند، در بیشتر موارد میکروب‌های سگ به افراد منزل منتقل شده و احتمال انتشار میکروب بین اعضای خانواده نیز بیشتر می‌شود (۱۴).

دکتر کیت استنسکی<sup>۶</sup> محقق دانشگاه ایالتی کنزاس در این باره اظهار داشت: تحقیقات نشان می‌دهد که تقریباً تمام کسانی که سگ دارند با سگ شان غذا می‌خورند و بیش از نیمی از آنها به این حیوان اجازه می‌دهند که روی تختخواب شان کنار آنها بخوابد (۱۴).

وی در ادامه تأکید کرد: آزمایشات نشان می‌دهد بسیاری از میکروب‌های مدفوع سگ، در اثر انگشتِ صاحبان آنها، وجود دارد (۱۴).

دکتر استنسکی همچنین دریافته است ۱۰ درصد از افرادی که در خانه سگ دارند دارای زنجیره‌های باکتریایی /یشیریشیا کولای<sup>۷</sup> هستند که هم در حیوان و هم در صاحب آن مشاهده می‌شود (۱۴).

#### الف-۱- هاری

هاری یک بیماری ویروسی فوق‌العاده کشنده است که موجب عفونت دستگاه عصبی مرکزی می‌گردد. تمامی حیوانات خونگرم ممکن است به آن دچار شوند و به وسیله‌ی گاز گرفتن توسط حیوانات هار بیماری انتقال می‌یابد (۱۴).

#### الف-۲- لیشمانیوز جلدی

لیشمانیوز جلدی یا سالک یک بیماری پوستی طولانی مدت و بدون درد و تب، قابل انتقال بین انسان و تعدادی از حیوانات از جمله جوندگان و سگ است. هنگام خونخواری پشه‌ی خاکی

---

<sup>۶</sup> keith stanski

<sup>۷</sup> *Escherichia coli*



از زخم‌های سالک در جوندگان و سگ، انگل بیماری وارد بدن پشه‌ی خاکی می‌شود و با نیش پشه‌ی آلوده، بیماری به انسان منتقل می‌شود (۱۴).

### الف-۳- کیست هیداتیک

کیست هیداتیک یک بیماری انگلی است که انسان و دام در اثر خوردن تخم نوعی انگل به نام کرم اکینوкокوس گرانولوزوس که در مدفوع سگ آلوده وجود دارد، به آن مبتلا می‌شوند. راه انتقال این بیماری از طریق دست آلوده به مدفوع سگ و خوردن آب و مواد غذایی آلوده به مدفوع حیوان بیمار می‌باشد. برای پیشگیری باید تماس انسان با سگ‌ها را کم و سگ‌های آلوده را درمان کرد و سبزیجات را قبل از مصرف به طور کامل شست و همچنین از تغذیه‌ی سگ از امعا و احشای دام جلوگیری کرد (۱۴).

### الف-۴- بیماری‌های انگلی سگ:

این بیماری‌ها را می‌توان به دو دسته انگل‌های خارجی و داخلی تقسیم کرد. نوع خارجی شامل جرب، کک و شپش است. نوع داخلی شامل کرم‌ها است که دو نوع از آنها وجود دارد: کرم‌های گرد و کرم‌های نواری (۱۴).

با توجه به اهمیت بیماری‌های ذکر شده، اطلاع رسانی و ارتقای سطح آموزش جامعه در این زمینه اهمیت ویژه‌ای دارد. اغلب کارشناسان و متخصصان دامپزشکی با بیان این مطلب که هر روز بر تعداد افرادی که به نگهداری حیوانات خانگی رو می‌آورند اضافه می‌شود، تأکید می‌کنند

در تمام جوامع مهمترین مشکلی که در این زمینه مطرح می‌شود مسأله‌ی بیماری‌های مشترک بین حیوان و انسان است (۱۴).

از لحاظ بهداشتی، جای هیچ حیوانی در منزل مسکونی نیست، چون همه‌ی حیوانات می‌توانند تعدادی از بیماری‌ها را به انسان منتقل کنند. نگهداری هر نوع حیوانی در منزل عوارضی دارد که تشخیص برخی از این عوارض و بیماری‌ها در افراد مبتلا بسیار دشوار است و تشخیص آن در برخی دیگر امکان پذیر نیست. صاحبان سگ و گربه و خصوصاً □ بچه‌های کوچک بیشتر در معرض ابتلا به بیماری هستند. بچه‌های کوچک به دلیل این که چهار دست و پا راه می‌روند و مرتب دستشان را در دهان می‌کنند بیشتر در معرض خطر هستند (۱۴).

#### ب- تعریف دیروفیلاریوزیس:

بیماری دیروفیلاریوزیس، ناشی از نماتود *دیروفیلاریا ایمیتیس*<sup>۸</sup> بیماری مهم و متداول سگ-ها در مناطق گرمسیری، نیمه‌گرمسیری و معتدل جهان است. *دیروفیلاریا ایمیتیس* انگل سیستم قلبی-عروقی سگ است. این انگل معمولاً کرم قلب<sup>۹</sup> نامیده می‌شود زیرا در مرحله بلوغ از سیر تکاملی در بطن راست قلب و سرخرگ ریوی میزبان مستقر می‌شود (۱، ۲۲، ۵۲). عبارت کرم قلب یک غلط مصطلح است زیرا کرم نابالغ و بالغ بخش عمده‌ای از زندگی خود را در دستگاه گردش خون ریوی، سرخرگ ششی و ورید اجوف خلفی می‌گذرانند و صدمات اولیه به میزبان مربوط به ضایعات وارده به عروق ریوی است و جایگاه بعدی کرم شریان اصلی ریه، قلب و حتی در عفونت‌های شدید سیاهرگ‌های بزرگ است (۱۲).

---

<sup>۸</sup> *Dirofilaria immitis*

<sup>۹</sup> Heart worm

## ج- طبقه بندی انگل:

طبقه بندی انگل دیروفیلاریا/ایمیتیس به این ترتیب می باشد:

سلسله: جانوران

شاخه: نماتودا<sup>۱۰</sup>

رده: سسرننتا<sup>۱۱</sup>

راسته: اسپروریدا<sup>۱۲</sup>

خانواده: فیلاریده<sup>۱۳</sup>

جنس: دیروفیلاریا<sup>۱۴</sup>

میزبان‌های اصلی سگ، گرگ، روباه و ندرتاً گربه و انسان است. در گربه معمولاً دوره آشکار آلودگی دیده نمی‌شود بنابراین نقشی در آلودگی ندارد. اسب، شیردریایی کالیفرنیا، خوک آبی و خرس سیاه هم ممکن است آلوده شوند. آلودگی بیشتر در نواحی استوایی و نیمه‌استوایی شایع است. اگرچه در سراسر دنیا از جمله جنوب اروپا، کانادا، استرالیا و... هم موجود است (۱).

## د- ریخت‌شناسی انگل:

---

<sup>10</sup> Nematoda  
<sup>11</sup> Secernentea  
<sup>12</sup> Spirurida  
<sup>13</sup> Filaridae  
<sup>14</sup> Dirofilaria

طول نر ۱۸-۱۲ سانتی متر است. انتهای خلفی آن پیچ خورده و باله‌های دمی کوچکی دارد. در این قسمت ۶-۴ زوج و معمولاً ۵ زوج زائده بیضی شکل دیده می‌شود. از این تعداد یک زوج در عقب کلواک، دو زوج زائده انگشت مانند در اطراف و عقب کلواک و ۴-۳ زوج زائده کوچک مخروطی نزدیک انتهای دم قرار دارد. اسپیکول‌ها نامساوی، اسپیکول چپ به طول ۳۷۵-۳۲۴ میکرون و نوک تیز و اسپیکول راست به طول ۲۲۹-۱۹۰ میکرون و انتهایش گرد است (۱).

طول ماده ۳۰-۲۵ سانتی متر است. منفذ تناسلی بلافاصله بعد از مری قرار گرفته است. ماده تخم حاوی نوزاد می‌گذارد ولی نوزاد از رحم کرم ماده خارج می‌شود (۵۲، ۱). نوزاد یا میکروفیلر آن در تمام شبانه روز در خون دیده می‌شود ولی ظاهراً نوعی تناوب ظهور هم دارد که بر حسب کشورهای مختلف متفاوت است. مثلاً در آمریکای شمالی حداقل و حداکثر میکروفیلر در خون به ترتیب در ساعت ۱۱ صبح و ۱۶/۳۰ دقیقه بعد از ظهر و در فرانسه ۸ صبح و ۲۰ بعد از ظهر گزارش شده است. در بررسی‌های وپروهاوکینگ (۱۹۹۵) بر روی سویه چینی دیروفیلاریا /یمیتیس زمان وجود حداقل و حداکثر میکروفیلر در خون ساعت ۶ صبح و ۱۸ بعد از ظهر تعیین شد. در ژاپن تناوب ظهور میکروفیلر در خون وجود دارد و در تشخیص مورد استفاده قرار می‌گیرد در حالی که در استرالیا این تناوب اهمیت ندارد (دانسوروشا، ۱۹۹۰) (۱).

#### ه- سیر تکاملی:

کرم‌های بالغ ابتدا در سرخرگ‌های ششی انتهایی زندگی می‌کنند و با افزایش سن، به طرف سرخرگ‌های ششی اصلی می‌آیند و میکروفیلر خود را مستقیماً در خون می‌گذارند. لواین (۱۹۶۸) معتقد است که آلودگی تناوب فصلی هم دارد و در تابستان تعداد میکروفیلر در خون زیادتر است.