

## بررسی سرواپیدمیولوژی لیشمانیازیس احشایی در سگ‌های بی صاحب استان البرز

• وحید نصیری (نویسنده مسئول)

آزمایشگاه تک یاخته شناسی، بخش تحقیق و تشخیص بیماری های انگلی، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی کرج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

• حبیب اله پایکاری

آزمایشگاه تک یاخته شناسی، بخش تحقیق و تشخیص بیماری های انگلی، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی کرج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

• مهدی محبعلی

گروه انگل شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

• فرنوش جامعی

آزمایشگاه تک یاخته شناسی، بخش تحقیق و تشخیص بیماری های انگلی، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی کرج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

• بهناز آخوندی

گروه انگل شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

• محمد امین فسونگر

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷-۰۹-۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷-۱۱-۲۸

Email: v.nasiri@rvsri.ac.ir



### چکیده

لیشمانیازیس احشایی (کالازار) یک بیماری تب دار عفونی انگلی است که در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع سبب مرگ و میر در کودکان مبتلا و سگ سانان مخزن خواهد گردید. با مراجعه به محل جمع آوری و نگهداری سگ‌های بی صاحب کرج و منطقه کوهسار و کردان از سگ‌های ولگرد خون‌گیری به عمل آمده و کلیه مشخصات اپیدمیولوژیکی حیوان ثبت گردید. نمونه‌های خون به آزمایشگاه انتقال داده شده و پس از جداسازی سرم‌ها، با استفاده از آزمایش آگلوتیناسیون مستقیم از نظر وجود تیترا آنتی‌بادی در برابر انگل لیشمانیا اینفانتوم مورد ارزیابی قرار گرفتند. از ۸۵ سگ بی صاحب جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان البرز در محل نگهداری سگ‌های بی صاحب ۳۸ مورد از نظر جنسیت نر و ۴۷ مورد از نظر جنسیت ماده بوده و چهار مورد (۴/۷٪) از آن‌ها از نظر لیشمانیازیس احشایی مثبت بودند که سه مورد از نظر جنسیت نر و یک مورد ماده بودند که از نظر توزیع جنسیتی، تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید ( $p < 0/05$ ). از ۶۰ نمونه سگ بی صاحب مورد ارزیابی قرار گرفته در مناطق کوهسار و کردان نیز ۱۴ مورد (۲۳/۳٪) از نظر لیشمانیازیس احشایی مثبت بودند. در بین موارد مثبت، شش مورد از نظر جنسیت نر و هشت مورد ماده بودند. از نظر توزیع فصلی موارد آلودگی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید ( $p > 0/05$ ). مطابق نتایج بیماری در جمعیت سگ‌سانان ولگرد حضور داشته و لزوم اجرای برنامه‌های کنترلی احساس می‌گردد.

کلمات کلیدی: لیشمانیازیس احشایی، سگ، البرز

- Veterinary Researches & Biological Products No 125 pp: 68-75

### Seroepidemiological study of visceral Leishmaniasis in stray dogs from Alborz, Iran

By: Nasiri, V., (Corresponding Author) Department of Parasitology, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Alborz, Iran. Paykari, H., Department of Parasitology, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Alborz, Iran. Mohebbali, M., Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Jameie, F., Department of Parasitology, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Alborz, Iran. Akhondi, B., Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. and Fosoungar, M.A., Young researcher and Elite Club, Islamic Azad University, Karaj, Alborz, Iran.

Received: 2018-11-29 Accepted: 2019-02-17

Email: v.nasiri@rvsri.ac.ir

Canine Leishmaniosis due to *Leishmania infantum* is a major global zoonosis, potentially fatal to humans and dogs. Blood samples were taken and collected from cephalic or saphenous vein from 85 stray dogs of different ages, breeds, and both genders that were registered in the Karaj municipality's dog camping and 60 stray dogs that were registered in the Kohsar district. After separation of blood sera, anti-Leishmanial antibodies were detected by direct agglutination test (DAT). Out of 85 stray dogs samples from the Karaj municipality's dog camping, 38(44.7%) were males and 47(55.3%) were females and out of these, 4(4.7%) of them were positive for visceral Leishmaniasis that three of them were male and one was female. All of the seropositive dogs were symptomatic. Out of 60 stray dogs samples from the kohsar district, 14(23.3%) of them were positive for visceral Leishmaniasis that 6(10%) of positive cases were males and 8(13.3%) were females. Among the seropositive dogs in this regions, 4(6.6%) cases were asymptomatic and 10(16.66%) cases were symptomatic. there was not any significant difference between season of sample collection. Visceral Leishmaniasis is a zoonotic disease; therefore, the need for continuous surveillances on the prevalence of it in our communities is an essential work as a control strategy. There is a need for more additional serological and molecular studies for exact determination of the presence of these parasites.

**Key words:** Kala-azar, Dog, Alborz

خورموج از استان بوشهر به صورت اندمیک دیده شده و در سایر استان‌ها به صورت اسپورادیک گزارش می‌شود (۳). در دهه گذشته میانگین تعداد سالانه موارد تشخیص داده شده ۰,۴۴۹ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بوده است و بالاترین میزان شیوع ۵۷ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر از استان اردبیل گزارش شده است. لیشمانیازیس احشایی در ایران اغلب در کودکان زیر پنج سال به خصوص سنین شش ماه تا دو سال و بیشتر در روستایان دیده می‌شود. عفونت احشایی انسانی ممکن است بی‌علامت یا علامت‌دار باشد و در برخی مناطق عفونت غیر آشکار بسیار شایع‌تر از بیماری با علائم بالینی است. علائم اصلی لیشمانیازیس احشایی در انسان متنوع و شامل تب، اسپلنومگالی، و آملی بوده و نیز دارای یافته‌های غیر طبیعی همراه با بیماری شامل پان‌سیتوپنی و هیپروگاماگلوبینمی می‌باشد در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع این بیماری در انسان، ممکن است تا ۹۸٪ باعث

#### مقدمه

لیشمانیازیس یکی از بیماری‌های مورد غفلت واقع شده دنیا می‌باشد که عمدتاً فقیرترین فقرا را، به ویژه در کشورهای در حال توسعه تحت تأثیر قرار می‌دهد. ۳۵۰ میلیون نفر در معرض خطر ابتلا به لیشمانیازیس قرار داشته، و در حدود ۲ میلیون مورد جدید هر ساله رخ می‌دهد (۱). لیشمانیازیس احشایی در ایران از نوع مدیترانه‌ای می‌باشد که یک بیماری زئونوز بوده و عامل آن لیشمانیا اینفانتوم است که توسط پشه خاکی‌های جنس فلبوتوموس از سگ‌های اهلی و سگ‌سانان وحشی (روباه، شغال، گرگ) به عنوان مخزن بیماری به انسان منتقل می‌شود. (۲). در حال حاضر کالاآزار در ایران حداقل در برخی از مناطق چند استان کشور شامل فیروزآباد و جهرم از استان فارس، مشکین‌شهر، دشت مغان و روستای ثمرین از استان اردبیل، کلیبر و اهر از استان آذربایجان شرقی، برازجان و



مستقیم فرم تاژک دار انگل لیشمانیا اینفانتوم در مجاورت رقت‌های مختلف سرم سگ قرار داده می‌شود که در صورت وجود آنتی‌بادی ضد لیشمانیا در سرم سگ پس از گذشت ۲۴-۱۸ ساعت پدیده آگلوتیناسیون به صورت تشکیل شبکه مشاهده می‌گردد. در انجام آزمایش از سرم سگ‌های سالم و مبتلا به لیشمانیازیس احشایی، که در تحقیقات پیشین با استفاده از روش آگلوتیناسیون مستقیم از نظر تیتراژ آنتی‌بادی ضد لیشمانیا مورد ارزیابی قرار گرفته بودند، به عنوان کنترل منفی و مثبت مورد استفاده قرار گرفتند. تیتراژ بالاتر یا مساوی ۱/۳۲۰۰ در لیشمانیازیس احشایی انسان و تیتراژ کمتر در لیشمانیازیس احشایی سگ مثبت محسوب می‌شوند (۷). در برخی از منابع (۹) در مورد سرم سگ، از رقت یک به ده شروع به تیتراسیون می‌نمایند و در نتیجه طبق این منابع تیتراژ بالاتر یا مساوی ۱/۳۲۰ را مثبت در نظر می‌گیرند که در این تحقیق نیز بر این اساس عمل شد.

### آنالیز آماری

جهت ارزیابی ارتباط بین شیوع سرولوژیکی آنتی‌بادی‌ها در سگ‌ها و فاکتورهای مختلف اپیدمیولوژیکی همچون سن، جنس، فصل نمونه‌گیری و حضور یا عدم حضور علائم بالینی از آزمون Chi-square با فاصله اطمینان ۰/۹۵ و با به کارگیری نرم افزار SPSS ۱۶ استفاده شد.

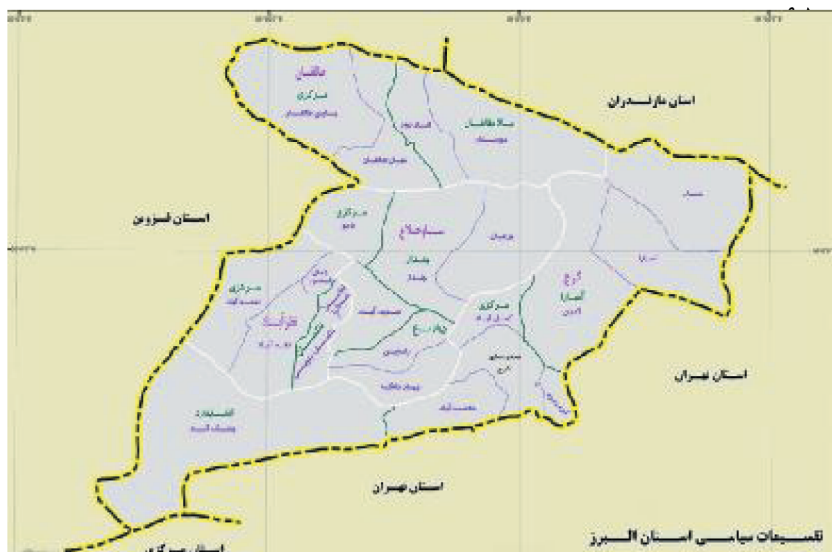
### نتایج

جمع‌آوری نمونه‌ها مطابق انتظار و مطابق روش کار صورت پذیرفت و خصوصیات اپیدمیولوژیکی و بالینی حیوانات تحت آزمایش ثبت

که توسط ماموران شهرداری از تمام نقاط استان البرز جمع‌آوری می‌شدند، مراجعه و پس از ثبت مشخصات ظاهری، سن، جنس، علائم بالینی و مکان جغرافیایی جمع‌آوری نمونه‌ها از ورید دست حیوان به میزان پنج میلی لیتر خون‌گیری به عمل آمد. در طول تحقیق با مراجعه به منطقه کوهسار و کردان، که از نظر بیماری منطقه آندمیک در نظر گرفته می‌شدند (۵،۶) نیز نمونه‌گیری از سگ‌های بی‌صاحب منطقه انجام پذیرفت. نمونه‌گیری طی چهار فصل سال انجام گرفت. نمونه خون‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه تک‌یاخته شناسی بخش تحقیق و تشخیص بیماری‌های انگلی موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی کرج انتقال و سرم آنها جداسازی شده و تا انجام تست سرولوژیکی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

### آزمایش آگلوتیناسیون مستقیم

آزمایش آگلوتیناسیون مستقیم با استفاده از آنتی‌ژن تهیه شده در آزمایشگاه تک‌یاخته شناسی بخش تحقیق و تشخیص بیماری‌های انگلی موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی کرج و مطابق روش استاندارد ارایه شده توسط سازمان بهداشت جهانی (۷) انجام پذیرفت. پس از کشت و تکثیر پروماستیگوت‌های لیشمانیا اینفانتوم سویه ایرانی (MCAN/IR/07/Moheb-gh) اهدایی از طرف دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در محیط (SLM) (Sheep blood-LB agar base Medium) (۸) و جمع‌آوری آنها با استفاده از سانتریفوژ، پروماستیگوت‌ها با بافر PBS شستشو و سپس تریپسینه شدند. آنگاه با فرمالدئید ۲٪ تثبیت شده، و با رنگ کوماسی بریلیانت بلو ۰/۴٪ رنگ‌آمیزی گردیدند. در آزمایش آگلوتیناسیون



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی استان البرز

**بحث**

کشور ما به سبب شرایط جغرافیایی آن همواره مامن حضور بیماری‌های خاص گرمسیری از جمله بسیاری از بیماری‌های انگلی بوده است. لیشمانیازیس نیز که در زمره بیماری‌های اکولوژیکی قرار می‌گیرد از دیر باز در این اقلیم حضور داشته و در کتب قدیمی دانشمندان بر جسته‌ای هم چون پور سینا نیز به آن اشاره شده است. پروفیسور رابرت کلیک کندریک در شرحی بر تاریخچه لیشمانیازیس اشاره نموده است که هزار سال پیش حکیم بزرگ پارسی پورسینا اولین توصیف قابل قبول بالینی از بیماری را ارائه نموده است (۱۰).

لیشمانیازیس احشایی در سگ‌سانان از مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام می‌باشد که در مناطق گرمسیری و غیرگرمسیری شایع بوده و در انسان‌ها و سگ‌ها بیماری کشنده ایجاد می‌نماید (۱۱). تظاهرات بالینی سگ‌های عفونی متفاوت و غیراختصاصی است که این موضوع تشخیص را مشکل می‌کند (۹). اولین مورد لیشمانیازیس احشایی سگ در ایران در سال ۱۹۱۳ در تهران گزارش شد (۱۰) و به دنبال آن موارد دیگری از سایر نقاط کشور گزارش گردید. با توجه به مطالعات گذشته، در مناطق اندمیک لیشمانیازیس احشایی در ایران، ۲۴-۱۳ درصد از سگ‌های آلوده دارای علائم بالینی بوده و تقریباً ۷۵ درصد سگ‌ها فاقد علائم بالینی می‌باشند (۱۳). در مطالعه مجبعلی و همکاران طی سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۹۹، ۲/۱۸ درصد از سگ‌های خانگی شمال غرب کشور شامل استان‌های اردبیل و آذربایجان شرقی از نظر تیتراژ آنتی‌بادی ضد

گردید (شکل ۳). ۸۵ سگ بی‌صاحب که از مناطق مختلف استان البرز جمع‌آوری شده و در سایت نگهداری سازمان باریافت شهرداری کرج نگهداری می‌شدند از نظر حضور آنتی‌بادی در برابر لیشمانیازیس احشایی مورد ارزیابی قرار گرفتند. از این تعداد حیوان مورد ارزیابی قرار گرفته ۳۸ قلاده (۴۴/۷٪) نر و ۴۷ قلاده (۵۵/۳٪) ماده بودند. پس از انجام آزمایش آگلوتیناسیون مستقیم بر روی این نمونه‌ها مشاهده شد که ۴ مورد (۴/۷٪) از آن‌ها از نظر حضور آنتی‌بادی در برابر لیشمانیازیس احشایی مثبت بودند که ۳ مورد (۳/۵۳٪) از نظر جنسیتی نر و ۱ مورد (۱/۱۷٪) ماده بودند که از نظر توزیع جنسیتی، تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید ( $p < 0/05$ ). هر چهار مورد سگ‌های مثبت، دارای علائم بالینی شاخص لیشمانیازیس احشایی بودند. ۶۰ نمونه سگ بی‌صاحب نیز از مناطق اندمیک کوهسار و کردان مورد ارزیابی قرار گرفتند که ۱۴ قلاده (۲۳/۳٪) از آن‌ها از نظر حضور آنتی‌بادی در برابر لیشمانیازیس احشایی مثبت بودند. در بین موارد مثبت، ۶ قلاده (۱۰٪) نر و ۸ قلاده (۱۳/۳٪) ماده بودند که از نظر توزیع جنسی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید ( $p < 0/05$ ). از میان موارد مثبت یافت شده در کوهسار ۴ قلاده (۶/۶۶٪) فاقد علائم بالینی بوده و ده مورد (۱۶/۶۶٪) علائم بالینی تبییک لیشمانیازیس احشایی را دارا بودند. بین وجود علائم بالینی و حضور آنتی‌بادی و مثبت شدن آزمایش سرولوژیکی تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید ( $p < 0/05$ ). از نظر توزیع فصلی موارد آلودگی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید ( $p > 0/05$ ) (جدول ۱ و ۲).

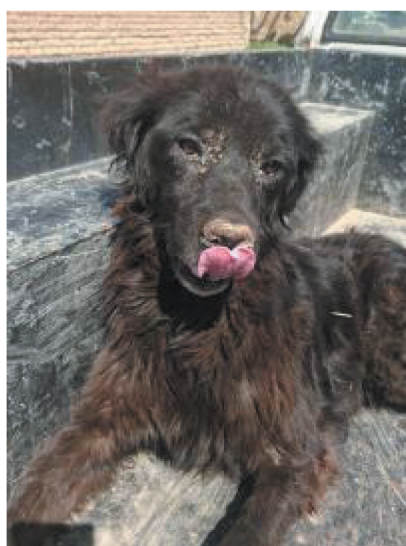
جدول ۱- مشخصات اپیدمیولوژیک تحقیق بر اساس فصل نمونه گیری و فاکتور جنس

جنس	فصل نمونه گیری					تعداد نمونه	منطقه نمونه گیری
	ماده	نر	زمستان	پاییز	تابستان		
۴۷	۳۸	۲۵	۲۰	۲۵	۱۵	۸۵	مناطق مختلف استان البرز
۲۷	۳۳	۲۰	۱۳	۱۵	۱۲	۶۰	کوهسار و کردان
۷۴	۷۱	۴۵	۳۳	۴۰	۲۷	۱۴۵	مجموع

جدول ۲- مشخصات تحقیق بر اساس تعداد، موارد مثبت و منفی و دارا بودن علائم.

وضعیت موارد مثبت از نظر وجود علائم بالینی تبییک لیشمانیا	موارد مثبت			تعداد نمونه	منطقه نمونه گیری
	بدون علائم	دارای علائم	درصد		
۰	۴	۴/۷	۴	۸۵	مناطق مختلف استان البرز
۴	۱۰	۲۳/۳	۱۴	۶۰	کوهسار و کردان
۴	۱۴	۱۲/۴۱	۱۸	۱۴۵	مجموع





شکل - تصویر و تظاهرات بالینی سگ های سرولوژیکی مثبت دارای علائم بالینی موجود در منطقه که به طور طبیعی با لیشمانیا اینفانتوم آلوده شده بودند.

## منابع مورد استفاده

1. The World Health Organization. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010. 186 p.
2. Mohebbi M. Visceral leishmaniasis in Iran: Review of the Epidemiological and Clinical Features. *Iran J Parasitol* [Internet]. Tehran University of Medical Sciences; 2013 Jul;8(3):348-58.
3. ندیم اف، جوادیان ع، مجبلی م، ضامنی م. و همکاران. انگل لیشمانیا و لیشمانیوزها. مرکز نشر دانشگاهی تهران؛ ۱۳۸۷. ۲۱۷-۳ p.
4. Ribeiro RR, Michalick MSM, da Silva ME, dos Santos CCP, Frézard FJG, da Silva SM. Canine Leishmaniasis: An Overview of the Current Status and Strategies for Control. *Biomed Res Int*. 2018;2018(C1):1-12.
5. Malmasi A, Janitabar S, Mohebbi M, Akhondi B, Maazi N, Aramoon M, et al. Seroepidemiologic Survey of Canine Visceral Leishmaniasis in Tehran and Alborz Provinces of Iran. *J Arthropod Borne Dis*. 2014 Dec;8(2):132-8.
6. Heidari A, Mohebbi M, Kabir K, Barati H, Soultani Y, Keshavarz H. *Visceral Leishmaniasis in Rural Areas of Alborz Province of Iran and Implication to Health Policy*. 2015;53(4):379-83.
7. The World Health Organization. Manual on visceral leishmaniasis control. WHO, editor. first. Geneva: World Health Organization; 1996;84.
8. Nasiri V. Sheep blood-LB agar base medium (SLM) as a simple and suitable medium for the cultivation of *Leishmania major* promastigotes. *Parasitol Res*. 2013;112(11):3741-2.
9. Barati M, Mohebbi M, Alimohammadian MH, Khamesipour A, Akhondi B, Zarei Z. Canine visceral leishmaniasis: seroprevalence survey of asymptomatic dogs in an endemic area of north-western Iran. *J Parasit Dis*. Springer; 2015;39(2):221-4.
10. Killick-Kendrick R. Oriental sore: an ancient tropical disease and hazard for European travellers [Internet]. wellcomehistory on WordPress.com. [cited 2014 Sep 6]. Available from: <http://wellcomehistory.wordpress.com/2010/04/15/oriental-sore/>
11. Baneth G, Koutinas AF, Solano-Gallego L, Bourdeau P, Ferrer L. Canine leishmaniasis—new concepts and insights on an expanding zoonosis: part one. *Trends Parasitol*. Elsevier; 2008;24(7):324-30.
12. Shokri A, Fakhar M, Teshnizi SH. Canine visceral leishmaniasis in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Acta Trop* [Internet]. Elsevier B.V.; 2017 Jan;165:76-89.
13. Molaei S, Dalimi A, Mohebbi M, Zarei Z, Akhondi B, Azarm A, et al. Study of Canine Visceral Leishmaniasis in Symptomatic and Asymptomatic Domestic Dogs in Meshkinshahr City, Iran. *J Ardabil Univ Med Sci*. 2016;16(1):105-15.

لیشمانیا مثبت نشان دادند (۱۴). در سال ۲۰۱۱ محمدی قلعه‌بین و همکاران سگ‌های علائم‌دار و فاقد علائم را در شهرستان مشکین‌شهر بررسی کردند. در این مطالعه ۶۰ قلاده سگ بررسی شد که ۳٫۳ درصد از سگ‌ها با تست آگلوتیناسیون مستقیم مثبت نشان دادند (۱۵). در سال ۲۰۱۳ براتی و همکاران میزان لیشمانیازیس احشایی را در سگ‌های خانگی در شهرستان مشکین‌شهر بررسی کردند. در این مطالعه ۳٫۲۳ درصد از سگ‌های مورد مطالعه از نظر تیتراژ آنتی‌بادی ضد لیشمانیا مثبت نشان دادند (۱۳).

در برخی از کشورها، به دلایل خاصی، مثل ترس از ایجاد مقاومت دارویی، عودهای برگشت‌پذیر یا وضعیت‌های خطرناک اپیدمیولوژیکی، بنابر احتیاط مرگ راحت و بدون درد سگ‌های اهلی عفونی شده انجام می‌پذیرد. بیشتر دامپزشکان ترجیح می‌دهند که لیشمانیازیس سگ‌سانان را از طریق درمان ضدلیشمانیایی مدیریت نمایند، تا اینکه به دقت مراقب و گوش به زنگ عودها باشند (۱). داروهایی که مقدماتاً جهت درمان بیماری انسانی استفاده می‌شوند به علت اثربخشی انگل‌کشی پایین آن‌ها در این میزبان (سگ) و داشتن پتانسیل تسریع کردن ایجاد مقاومت در انگل‌نایستی جهت درمان لیشمانیازیس سگ‌سانان استفاده شوند. درصد بالایی از سگ‌های درمان شده، چند ماه پس از شیمی‌درمانی، علی‌رغم بهبود بالینی، عفونت‌زایی خود جهت پشه خاکی‌ها را دوباره به دست می‌آورند، و بدین طریق مشکل اپیدمیولوژیکی منبع عفونت پنهان می‌ماند (۱). به طور ایده‌آل، کلیه سگ‌های نشانه‌دار یا سرم مثبت بایستی حذف گردند و هر چند ثابت نشده است که، پایش و جمع‌آوری گروهی سگ‌های سرم مثبت در برنامه‌های کنترلی به طور ثابت مؤثر بوده است (به طور مثال، در برزیل) (۱). مؤثر بودن نیمه‌بهنه‌ی این برنامه‌ها به فاصله‌ی تأخیری مابین سرولوژی مثبت شدن و جمع‌آوری سگ‌ها، حساسیت کم آزمایش‌های سرولوژیکی جهت تشخیص اکثریت سگ‌های عفونی‌کننده، و به طور عمده، پوشش تنها جزئی از جمعیت سگ‌سانان عفونی شده نسبت داده می‌شود.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق می‌توان چنین استنباط نمود که بیماری در سطح استان در میان جمعیت سگ‌های بی‌صاحب حضور داشته و پتانسیل ایجاد مشکلات بهداشتی را دارا می‌باشد که بایستی اقدامات لازم جهت پیشگیری از گسترش آن اتخاذ گردد. در همین راستا در جهت کنترل بیماری به مسئولین مرتبط با سگ‌های بی‌صاحب و نحوه برخورد با حیوان آلوده و شرایط درمان و معدوم‌سازی آموزش‌های لازم مطابق دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی ارائه شد.

## تشکر و قدردانی

از ریاست و معاونت محترم پژوهشی موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی کرج که تسهیلات لازم برای اجرای این پروژه را فراهم نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم. کلیه هزینه‌های این تحقیق در قالب پروژه تحقیقاتی به شماره ثبت ۲۳۶-۹۵۰۲۹-۱۸-۱۸-۲ تامین مالی و علاوه بر آن فضا و تجهیزات آزمایشگاهی نیز توسط موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی فراهم گردیده است.

14. Mohebalı M, Hajjaran H, Hamzavi Y, Mobedi I, Arshi S, Zarei Z, et al. Epidemiological aspects of canine visceral leishmaniosis in the Islamic Republic of Iran. *Vet Parasitol.* 2005;129(3-4):243-51.
15. Mohammadi-Ghalehbin B, Hatam GR, Sarkari B, Mohebalı M,

Zarei Z, Jaberipour M, et al. A Leishmania infantum FML-ELISA for the Detection of Symptomatic and Asymptomatic. Canine Visceral Leishmaniasis in an Endemic Area of Iran. *Iran J Immunol.* 2011;8(4):244-50.

