

## Investigation of Toxocariasis in Stray Dogs of Sanandaj, Western Iran

Maroufi Yahya <sup>1</sup>, Zamini Ghasem <sup>2</sup>, Khadem Erfan Mohammad Bagher <sup>3</sup>, Faridi Ashkan <sup>4</sup>, Nouri Bijan <sup>5</sup>

1. Assistant Professor, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0003-3673-878X

2. Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0002-7071-2647

3. Assistant Professor, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3101-2165

4. Assistant Professor, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran (Corresponding author), Tel: 087-33664653, E-mail: ashkan.faridi@yahoo.com. ORCID ID: 0000-0003-4546-5015

5. Associate Professor, Health Metrics and Evaluation Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0003-0064-0094

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Toxocariasis is a parasitic disease caused by the round worm *Toxocara*. Dogs are the definitive host for this parasite and, also several pathogens could be transmitted by dogs to humans as zoonotic diseases.

**Materials and Methods:** This study was conducted in 2016-2017 with 111 stool samples collected from stray dogs in Sanandaj. Sanandaj was divided into five parts: north, south, east, west, and center. The coordinates of the sampling site were determined on the map by online GPS and ArcGIS software. Samples were examined by formalin-ether concentration method. The rate of toxocariasis in dogs was obtained by descriptive statistical methods and expressed as a percentage.

**Results:** Out of 111 samples, 7 samples (6.306%) were positive. Four positive cases were related to the samples collected in the spring, one was related to the samples collected in the winter, and two were related to the samples collected in the autumn.

**Conclusion:** The contamination rate of *Toxocara* in stray dogs in Sanandaj is lower than in comparison to the other areas studied in Iran. Given the high number of stray dogs in Sanandaj, it is essential to conduct further eco-epidemiological studies with a focus on dog-borne diseases to determine the importance of stray dogs in transmitting these diseases to humans.

**Keywords:** *Toxocara canis*, Dog, Zoonosis, Sanandaj

**Received:** Oct 3, 2020

**Accepted:** Nov 3, 2021

**How to cite the article:** Maroufi Yahya, Zamini Ghasem, Khadem Erfan Mohammad Bagher, Faridi Ashkan, Nouri Bijan. Investigation of Toxocariasis in Stray Dogs of Sanandaj, Western Iran. SJKU 2025;30(1):93-101.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

## بررسی میزان توکسوکاریازیس در سگ‌های ولگرد شهر سنندج، غرب ایران

یحیی معروفی<sup>۱</sup>، قاسم زمینی<sup>۲</sup>، محمدباقر خادم عرفان<sup>۳</sup>، اشکان فریدی<sup>۴</sup>، بیژن نوری<sup>۵</sup>

۱. استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: X-۰۰۰۳-۰۰۰۳-۳۶۷۳-۸۷۸

۲. دانشیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: ۲۶۴۷-۷۰۷۱-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۳. استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: ۲۱۶۵-۳۱۰۱-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۴. استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: ashcan.faridi@yahoo.com

تلفن ثابت: ۰۸۷-۳۳۶۶۶۵۳-۰۰۰۰، کد ارکید: ۵۰۱۵-۰۰۴۵۴۶-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۵. دانشیار، مرکز تحقیقات سلامت سنجی و ارزشیابی، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۳-۰۰۰۳-۰۰۶۴-۰۰۹۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** توکسوکاریازیس یک بیماری انگلی ناشی از آلودگی به کرم گرد توکسوکارا است. سگ‌ها میزبان اصلی این کرم هستند و چندین عامل عفونی بیماری‌های مشترک (زئونوز) توسط سگ به انسان منتقل می‌شود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ با آزمایش ۱۱۱ نمونه مدفوع جمع آوری شده از سگ‌های ولگرد سطح شهر سنندج انجام شد. سنندج به ۵ بخش شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شد و مختصات محل نمونه‌گیری با GPS و نرم افزار ArcGIS بر روی نقشه مشخص شد. نمونه‌ها با روش تغلیظ فرمالین-اثر مورد بررسی قرار گرفتند. میزان توکسوکاریازیس در سگ‌ها با روش‌های آماری توصیفی به دست آمد و به صورت درصد بیان شد.

**یافته‌ها:** از مجموع ۱۱۱ نمونه، ۷ نمونه (۶/۳۰۶ درصد) مثبت دیده شد. از این میزان ۴ مورد مثبت مربوط به نمونه‌های جمع آوری شده در فصل بهار، ۱ مورد مربوط به نمونه‌های جمع آوری شده در فصل زمستان و ۲ مورد مربوط به نمونه‌های جمع آوری شده در فصل پاییز بود.

**نتیجه‌گیری:** میزان آلودگی به توکسوکارا در سگ‌های ولگرد در سنندج نسبت به سایر مناطق مطالعه شده در ایران کمتر است. با توجه به وجود تعداد زیادی سگ ولگرد در سنندج، انجام مطالعات دیگر اکو اپیدمیولوژی با تمرکز بر بیماری‌های منتقله از سگ برای تعیین اهمیت سگ‌های ولگرد در انتقال این بیماری‌ها به انسان، ضروری است.

**کلمات کلیدی:** توکسوکارا کنیس، سگ، زئونوز، سنندج

وصول مقاله: ۱۳۹۹/۷/۱۲ اصلاحیه نهایی: ۱۴۰۰/۷/۱۶ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۱۲

## مقدمه

جمعیت سگ‌ها مانند دیگر اجتماعات بستگی به در دسترس بودن (غذا، آب و پناهگاه) منابع دارد (۱) و در سالهای اخیر وجود جمعیت‌های کنترل نشده از این حیوانات در مناطق شهری و حاشیه شهرها باعث بوجود آمدن مشکلات متعددی در حوزه سلامت شده است. جدای از خطر حمله و گزش توسط سگها، تعداد زیادی بیماری عفونی مشترک (زئونوز) توسط سگ به انسان منتقل می‌شود (۲). از جمله مهمترین این بیماریها: گونه‌های *لیشمانیا* مثل *لیشمانیا اینفتنوم*، گونه‌های *تریپانوزوما*، گونه‌های *بابزیا*، گونه‌های *آناپلاسما*، گونه‌های *ارلیشیا*، گونه‌های *بارتونلا* مانند *Bartonella henselae* عامل بیماری خراش گریه، گونه‌های *بورلیا* مانند *Borrelia burgdorferi* عامل بیماری لایم، گونه‌های *ریکتزیا* مانند *Rickettsia rickettsia* عامل بیماری تب کوههای راکی، هاری، گونه‌های *دیروفلاریا*، گونه‌های *اکینوкокوس*، گونه‌های کرم قلابدار، *دیپلیدیوم کانینوم*، *تلازیا کالیپدا*، گونه‌های *توکسوکارا* را می‌توان نام برد (۳) و *توکسوکارا* معمولترین عفونت کرمی نادیده گرفته شده در ایالات متحده آمریکا می‌باشد که میلیونها انسان را که در فقر زندگی می‌کنند تحت تاثیر قرار می‌دهد (۴).

*توکسوکاریازیس* یک بیماری انگلی ناشی از آلودگی به گروهی از نماتودهای جنس *توکسوکارا* از شاخه کرم‌های گرد است. شایع‌ترین گونه *توکسوکارا کنیس* است و سگ میزبان اصلی این کرم است. تخم کرم از طریق مدفوع سگ وارد محیط می‌شود (۵،۶). اگر انسان به‌عنوان میزبان تصادفی تخم‌های آلوده‌کننده انگل را همراه آب و مواد غذایی آلوده ببلعد، تخم‌ها در روده باز شده و لارو آزاد می‌گردد. این لارو می‌تواند به دیواره روده نفوذ کرده و از طریق عروق خونی و لنفی به کبد، مغز، چشم و دیگر نسوج بدن مهاجرت کند. لاروها نمی‌توانند در انسان بالغ شده و به‌صورت سرگردان و

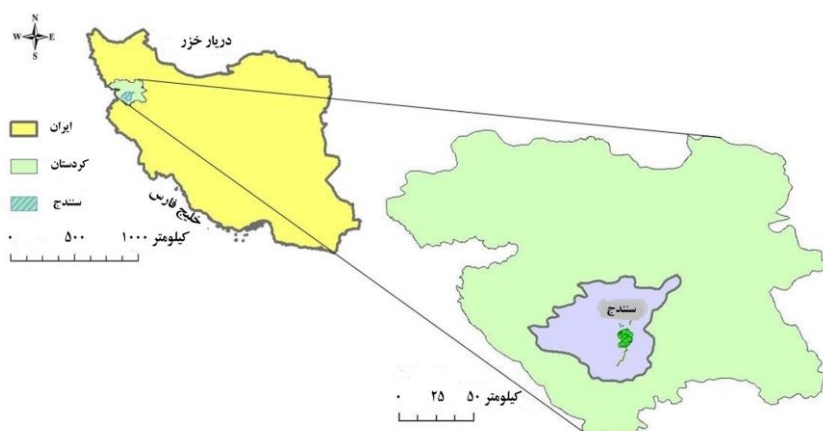
زنده در بافت‌های مختلف تا ماه‌ها باقی می‌مانند. لاروها از لحاظ متابولیسی فعال هستند و سبب ایجاد واکنش‌های التهابی شدید می‌شوند (۷). آلودگی در سگ‌ها خصوصاً سگ‌های ولگرد از مهم‌ترین عوامل شیوع بیماری در طبیعت تلقی شده است، چرا که با پراکنده کردن مدفوع خود در سطح معابر شهر، پارک‌ها، خیابان‌ها، یا محل‌های بازی کودکان و باغ‌های خصوصی به‌ویژه در روستاها سبب پخش تخم انگل در محیط می‌شوند (۸). انسان به‌خصوص کودکان بنا بر عادت اجتماعی - رفتاری خود نظیر تماس مستقیم و نزدیک با خاک در حین بازی، علاقه به سگ و مکیدن انگشتان از شانس آلودگی بالاتری برخوردار هستند (۹،۱۰). هر کرم ماده ساکن در روده سگ آلوده می‌تواند روزانه ۲۰۰ هزار تخم دفع کند و همراه با مدفوع سگ در محیط پخش شوند (۱۱). کودکان به‌وسیله بلع تخم‌های جنین دار از راه خاک، دست‌های آلوده و سبزی‌های خام و یا لارو موجود در گوشت نیم پخته میزبانان انتقالی مثل جوجه، گاو، گوسفند آلوده می‌شوند (۱۲-۱۴). لاروها در بافت‌های انسان باعث نکروز و ارتشاح سلول‌های تک‌هسته‌ای و ائوزینوفیل‌ها می‌شود. علائم و نشانه‌های بیماری بستگی به تعداد تخم‌های بلعیده شده، تعداد و محل تشکیل گرانولوما در نتیجه پاسخ ایمنی میزبان به آنتی‌ژن لارو دارد. به‌طور کلی *توکسوکاریازیس* در انسان به ۳ شکل بالینی نمایان می‌شود. ۱. لارو مهاجر احشایی (Visceral larva migrans, VLM)، ۲. لاروهای مهاجر چشمی (Ocular larva migrans, OLM)، ۳. *توکسوکاریازیس مخفی* (Covert)، ۴. *توکسوکاریازیس* (toxicariasis, CT) آلودگی‌های خفیف معمولاً بدون علامت بوده و معمولاً در ۲۰ تا ۴۰ درصد با ائوزینوفیلی محیطی و تب خفیف با علت ناشناخته (Fever with unknown origin, FUO) همراه است، درحالی‌که در آلودگی‌هایی شدید این ائوزینوفیلی به ۹۰٪ می‌رسد. علائم VLM معمولاً شامل تب، سرفه، خس‌خس سینه، هپاتومگالی،

این مطالعه توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ با آزمایش ۱۱۱ نمونه مدفوع جمع آوری شده از سنگ های ولگرد سطح شهر سنندج انجام شد بدلیل ساختار ناهمگن و نامتجانس سگهای ولگرد نمونه ها از بخش های مختلف شهرستان جمع آوری شد که به صورت طبقه ایی شهر سنندج به ۵ بخش شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شد و از هر کدام از بخش ها برحسب تراکم سنگ در منطقه از اوایل فصل پاییز تا اواخر فصل تابستان نمونه گیری بصورت جمع آوری مدفوع سنگ به عمل آمد در زمان نمونه گیری مختصات محل با استفاده از GPS آنلاین مشخص شد و در نرم افزار ArcGIS مختصات محل جمع آوری نمونه روی نقشه مشخص شد (شکل ۱). سنندج، مرکز استان کردستان با مساحت ۳۶۸۸/۶ هکتار در غرب ایران و در بخش جنوبی استان کردستان قرار دارد. مختصات جغرافیایی سنندج در موقعیت ۱۴ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۶ درجه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار دارد و ارتفاع آن از سطح دریا بین ۱۴۵۰ تا ۱۵۳۸ متر در نقاط مختلف شهر متغیر است. آب و هوای شهر سنندج سرد و نیمه خشک است. در فصل بهار و تابستان هوای معتدل دارد. متوسط دمای سنندج در بهار ۱۵٫۲۰، در تابستان ۲۵٫۲۰، در پاییز ۱۰٫۴۰ و در زمستان ۱٫۶۰ درجه سلسیوس است. حداکثر دما در تیر حدود ۴۴° و حداقل آن در بهمن، ۱۳٫۵°- درجه سلسیوس است. بارندگی سالانه به طور متوسط ۳۴۹ میلیمتر بوده و حداکثر روزانه، ۶۱ میلیمتر است (۱۹).

اسپلنومگالی، بی حالی، ضعف عمومی، سوء تغذیه، بی اشتها و شکم دردهای مبهم است. ارتباط توکسوکاریازیس با آسم در کودکان ثابت شده است و علائم به شکل صدای خس خس سینه، ارتشاح ریوی و ائوزینوفیلی بروز می کنند. هم چنین برخی از عوارض توکسوکاریازیس در سیستم عصبی مرکزی به شکل تشنج، عقب ماندگی ذهنی و تأخیر در رشد گزارش شده است (۱۵،۱۶). در OLM مهاجرت لارو توکسوکارا به چشم سبب ضایعات گرانولوماتوز در شبکیه شده که با کاهش بینایی، لوچی مشخص شده و در مواردی منجر به کوری یک یا هر دو چشم می گردد. لارو مهاجر چشمی در بیشتر موارد در کودکان ۱۰-۵ ساله اتفاق می افتد (۱۷،۱۸).

عوامل مختلفی از قبیل وجود سنگ های ولگرد در سطح شهر و ورود راحت سنگ به فضای پارک ها باعث گسترش تخم های توکسوکار می شود. یکی از مشکلات اصلی برای کنترل و ریشه کنی این بیماری عدم وجود آمار دقیق و موثق در رابطه با شیوع توکسوکاریازیس در سنگ های ولگرد است، بنابراین، این مطالعه باهدف تعیین میزان آلودگی سنگ های ولگرد به توکسوکاریازیس در شهرستان سنندج در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ انجام شد.

## مواد و روش ها روش جمع آوری نمونه



شکل ۱. محل نمونه گیری و جایگاه محل انجام مطالعه در شهر سنندج، استان کردستان، کشور ایران.

برای بررسی آماری از روش‌های آماری توصیفی (میانگین و درصد) استفاده شد و میزان آلودگی در سگ‌ها به صورت درصد بیان شد.

#### یافته‌ها

نمونه‌ها عمدتاً در اطراف رودخانه قشلاق، زیر پل‌ها، در پارک‌های حاشیه شهر، پارک‌های اطراف کوه آیدر، زیر سایه درختان، جمع‌آوری شد و همچنین در جاهایی یافت می‌شد که حداقل ۳۰ متر با محل زندگی خود سگ‌ها فاصله داشت، از مجموع ۱۱۱ نمونه، ۷ نمونه (۶/۳۰۶ درصد) مثبت دیده شد. از این میزان ۴ مورد مثبت مربوط به نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در فصل بهار، ۱ مورد مربوط به نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در فصل زمستان و ۲ مورد مربوط به نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در فصل پاییز بود. قطر تخم‌ها حدوداً ۶۰ میکرون بوده، تقریباً کروی و گاهی بیضوی شکل بوده و دارای پوسته چاله دار، زیر و ضخیم بودند. محتویات تخم‌ها یکپارچه و دانه‌دار، قهوه‌ای تیره تا سیاه که معمولاً تمام فضای داخل تخم را پر می‌کند (شکل ۲). همراه با تخم توکسوکاریا در تمام موارد مثبت تخم‌های توکسوسکاریس لئونینا نیز مشاهده شد (۶/۳۰۶ درصد).

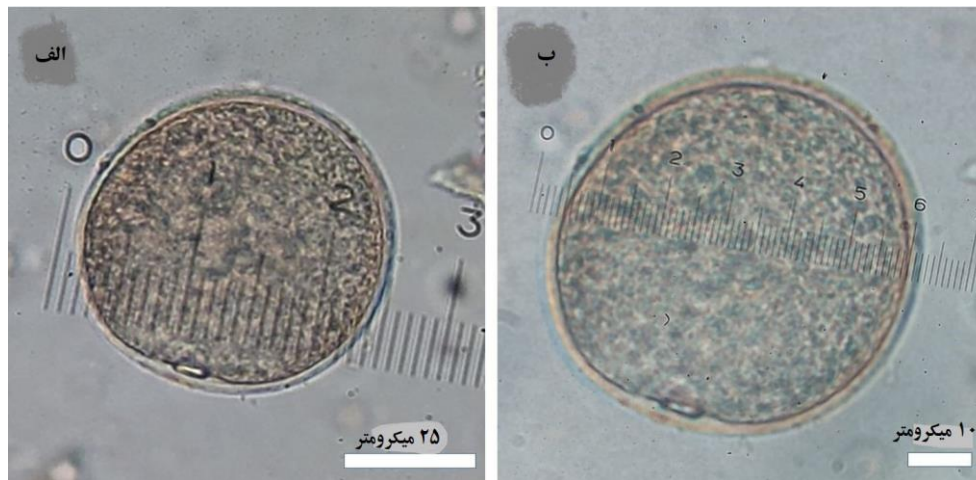
#### محل انجام آزمایش

این مطالعه در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی کردستان در سال ۱۳۹۶ انجام شد.

#### آزمایش نمونه‌ها

نمونه‌ها به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی کردستان منتقل شدند. برای بررسی نمونه‌ها از روش استاندارد تغلیظ فرمالین - اتر با کمی تغییر جهت بالابردن حساسیت استفاده گردید، به طور خلاصه برای هر نمونه به طور جداگانه کل نمونه مدفوع جمع‌آوری‌شده به مدت یک شبانه‌روز در فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شد و با یک آبسلانک یک سوسپانسون یکنواخت بدست آمد، سپس مقدار هفت میلی لیتر از سوسپانسون صاف شده با تنظیم دو لایه به لوله‌های شیشه‌ای منتقل شد، سپس سه میلی لیتر اتر به آن اضافه شد و بعد از تکان شدید لوله‌ها به مدت ده دقیقه با دور  $g \times 500$  سانتریفیوژ شدند، بعد از خالی کردن مایع رویی، چند قطره لوگول انگل‌شناسی به رسوب اضافه شد و بعد از تهیه گسترش با میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت (۲۰). تشخیص بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی توصیف شده (۲۱) انجام شد.

#### ارزیابی آماری



شکل ۲ تخم های مشاهده شده در این مطالعه در آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کردستان (الف)  $\times 400$  هر واحد خط نشانه در تصویر به اندازه ۲۵ میکرومتر است. (ب)  $\times 1000$  که هر واحد خط نشانه در تصویر به اندازه ۱۰ میکرومتر است.

کردند و بیان می شد که به دلیل اعتقادات دینی گاهی به سگها غذا می دهند اگرچه از دست زدن به این سگها خودداری می کردند که نشان می داد این سگها در یک شبکه اجتماعی پیچیده ای با افراد و سگهای دیگر قرار داشتند.

میزان آلودگی سگهای ولگرد مورد مطالعه در این تحقیق (۶/۳۰۶ درصد) کاملاً مشابه نتایج به دست آمده از سگ های ولگرد در استان های غربی ایران در سال ۲۰۰۵ (۶/۰۲ درصد) (۲۲) بود. میزان آلودگی سگ های ولگرد شهر سنندج به گونه های توکسوکارا نسبت به سایر مناطق ایران از جمله: کرمان (۱۰٪) (۲۳)، پیرانشهر (۳۲/۱۴٪) (۲۴)، خراسان رضوی (۱۷/۰۹٪) (۲۵)، سمنان (۲۲٪) (۲۶)، دشت مغان (۴۳/۵٪) (۲۷)، زابل (۲۳/۳٪) (۲۸) و شمال ایران (۶۰٪) (۲۹) کمتر بود.

باتوجه به روش جمع آوری نمونه های مدفوع از سطح شهر، جنس و سن سگهای مورد مطالعه مشخص نبود. با نگاهی به گزارش های موردی چاپ شده در عفونت های محدود با علائم مبهم در آلودگی به توکسوکارا مواردی از واکنش دارویی با اتوزینوفیلی و علائم سیستمیک (DRESS

## بحث

باتوجه به مشاهدات انجام شده در این مطالعه، سگها در حاشیه شهر اغلب گروه هایی با حداقل تعداد ۳ و حداکثر ۸ را تشکیل می دادند با سلسله مراتب مشخص که بزرگ جثه ترین سگ نقش رئیس را در بین آنها داشت و با نزدیک شدن به محلهای نمونه گیری رفتارهای تهاجمی را از خود نشان می داد و با شروع رفتار تهاجمی از سگ نر بزرگ به دیگر سگها انتقال می یافت و به طور گروهي از قلمرو خود دفاع می کردند و اجتماعات تشکیل شده عمدتاً اجتماعی پایدار بود. زمان فعالیت آنها هم در روز و هم در شب مشاهده می شد، در حالیکه در مرکز شهر و جاهای شلوغ سگ ها به طور انفرادی پرسه می زدند و عمدتاً در شب ها از پناهگاه خود بیرون می آمدند، سگهای مشاهده شده در این مطالعه عمدتاً با افراد محلی ارتباطات محدودی داشتند و در کنار محل زندگی آنها اقدام به لانه سازی کرده بودند و افراد نامبرده نیز گاهی به سگهای اطراف خانه خود غذا می دادند و این سگ ها نسبت به این صاحبان فرضی رفتار تهاجمی نداشتند در حالیکه در مصاحبه با این افراد آنها خود را صاحب سگ معرفی نمی

باتوجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه می توان نتیجه گرفت که میزان آلودگی به توکسوکاریازیس در سگ های ولگرد نسبت به سایر مناطق مطالعه شده در ایران کمتر است، باتوجه به تعداد زیاد سگ های ولگرد در شهر سنندج و حومه و روی آوردن این حیوان به زندگی هم جوار با انسان و به دلیل مخزن بودن سگ ها با تعداد زیادی از بیماری های زئونوز لزوم مطالعات دیگر اکو اپیدمیولوژی را با موضوع بیماری های منتقله از سگ نشان می دهد و همچنین بهتر است به منظور پیشگیری و کاهش بیماری های زئونوز منتقله از سگ با روش های غیرتجاجمی از طریق کمک گرفتن از افراد محلی اقدام به درمان دارویی سگ ها به منظور به سازی محیط انجام داد.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی کردستان با شماره ثبت ۱۳۹۵/۱۱۲ انجام شده است. لازم به ذکر است که هیچ کدام از نویسندگان این مقاله تناقض منافی برای انتشار این مقاله ندارند. نویسندگان این تحقیق مراتب تشکر و قدردانی خود را از کارشناس محترم آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی کردستان به دلیل همکاری در انجام آزمایش اعلام می دارند.

(syndrome) (۳۰) اندوکاردیت لوفلر با افزایش اتوزینوفیل ها (۳۱)، اندومیوکاردیت و فیروز همراه با استافیلوکوکوس اورئوس (۳۲)، حضور لارو توکسوکارا در چشم و ایجاد گرانولوم (۳۳)، ایجاد مشکلات ریوی تنگی نفس همراه با افزایش اتوزینوفیل ها و وجود ندول های دوطرفه در ریه (۳۴) و منتروانسفالیت اتوزینوفیلی (۳۵) مشاهده شده است و باتوجه به وجود این انگل در شهر سنندج در موارد نادر افزایش اتوزینوفیل و یا علائم غیراختصاصی در بیمار آلودگی به لارو توکسوکارا مدنظر قرار گرفته شود و صحت تشخیص با آزمایش الایزای IgG ضد توکسوکارا مشخص شود.

با اذعان به انتقال بسیاری از عوامل عفونی توسط سگ ها به انسان، اما نمی توان اقدام به حذف این حیوان از جوامع انسانی از طریق معدوم کردن آنها کرد، زیرا سگ ها نیز جزئی از اکوسیستم بوده و نقشی را در اجتماع به عهده دارند و بر اکوسیستم تأثیر می گذارند (۳۶) که حذف آنها ممکن است باعث بر هم خوردن نظم بخشی از اکوسیستم شود زیرا تأثیر آنها بر محیط زیست به خوبی مشخص نیست (۳۷)، بلکه بهتر است با ایجاد پناهگاههایی در خارج شهر با مدیریت صحیح اقدام به کنترل جمعیت و بهسازی محیط کرد.

### نتیجه گیری

#### منابع

1. Wandeler AI, Budde A, Capt S, Kappeler A, Matter H. Dog ecology and dog rabies control. *Rev Infect Dis.* 1988;10:684–8.
2. Deplazes P, van Knapen F, Schweiger A, Overgaauw PAM. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. *Vet Parasitol.* 2011;182(1):41–53.
3. Otranto D, Dantas-Torres F, Breitschwerdt EB. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: part one. *Trends Parasitol.* 2009;25(4):157–63.
4. Hotez PJ, Wilkins PP. Toxocarosis: America's most common neglected infection of poverty and a helminthiasis of global importance? *PLoS Negl Trop Dis.* 2009;3(3):e400.
5. Overgaauw PAM, Nederland V. Aspects of *Toxocara* epidemiology: toxocarosis in dogs and cats. *Crit Rev Microbiol.* 1997;23(3):233–51.

6. Rubel D, Zunino G, Santillán G, Wisnivesky C. Epidemiology of *Toxocara canis* in the dog population from two areas of different socioeconomic status, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol.* 2003;115(3):275–86.
7. Overgaauw PAM, Nederland V. Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocarosis. *Crit Rev Microbiol.* 1997;23(3):215–31.
8. Wolfe A, Wright IP. Human toxocariasis and direct contact with dogs. *Vet Rec.* 2003;152(14):419–21.
9. Romero Núñez C, Mendoza Martínez GD, Yañez Arteaga S, Ponce Macotela M, Bustamante Montes P, Ramírez Durán N. Prevalence and risk factors associated with *Toxocara canis* infection in children. *Sci World J.* 2013;2013.
10. Baboolal S, Rawlins SC. Seroprevalence of toxocarosis in schoolchildren in Trinidad. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2002;96(2):139–43.
11. Mahdi NK, Ali HA. *Toxocara* eggs in the soil of public places and schools in Basrah, Iraq. *Ann Trop Med Parasitol.* 1993;87(2):201–5.
12. Strube C, Heuer L, Janecek E. *Toxocara spp.* infections in paratenic hosts. *Vet Parasitol.* 2013;193(4):375–89.
13. Magnaval J-F, Glickman LT, Dorchies P, Morassin B. Highlights of human toxocarosis. *Korean J Parasitol.* 2001;39(1):1.
14. Macpherson CNL. The epidemiology and public health importance of toxocarosis: a zoonosis of global importance. *Int J Parasitol.* 2013;43(12):999–1008.
15. Sakai S, Shida Y, Takahashi N, Yabuuchi H, Soeda H, Okafuji T, et al. Pulmonary lesions associated with visceral larva migrans due to *Ascaris suum* or *Toxocara canis*: imaging of six cases. *Am J Roentgenol.* 2006;186(6):1697–702.
16. Lim JH. Toxocarosis of the liver: visceral larva migrans. *Abdom Imaging.* 2008;33(2):151–6.
17. Woodhall D, Starr MC, Montgomery SP, Jones JL, Lum F, Read RW, et al. Ocular toxocarosis: epidemiologic, anatomic, and therapeutic variations based on a survey of ophthalmic subspecialists. *Ophthalmol.* 2012;119(6):1211–7.
18. Good B, Holland C V, Taylor MRH, Larragy J, Moriarty P, O'regan M. Ocular toxocarosis in schoolchildren. *Clin Infect Dis.* 2004;39(2):173–8.
19. Tabari H, Somee BS, Zadeh MR. Testing for long-term trends in climatic variables in Iran. *Atmos Res.* 2011;100(1):132–40.
20. Allen A V, Ridley DS. Further observations on the formol-ether concentration technique for faecal parasites. *J Clin Pathol.* 1970;23(6):545.
21. Garcia LS. *Diagnostic medical parasitology.* 5<sup>th</sup> ed. United Kingdom: ASM Press, 2007: 299-302.
22. Dalimi A, Sattari A, Motamedi GH. A study on intestinal helminthes of dogs, foxes and jackals in the western part of Iran. *Vet Parasitol.* 2006;142(1):129–33.
23. Mirzaei M, Fooladi M. Prevalence of intestinal helminthes in owned dogs in Kerman city, Iran. *Asian Pac J Trop Med.* 2012;5(9):735–7.
24. Yakhchali M, Ebn-Adamnezhad A. A study on *Toxocara canis* (Ascaridida: Ascaridae) infection in dogs and soil of public parks of Piranshahr city, West Azarbaijan province, Iran. *J Vet Res.* 2014;69(4).
25. Razmi G. Survey of dogs' parasites in Khorasan Razavi province, Iran. *Iran J Parasitol.*

2009;4(4):48–54.

26. Eslami A, Ranjbar-Bahadori SH, Meshgi B, Dehghan M, Bokaie S. Helminth infections of stray dogs from Garmsar, Semnan province, Central Iran. *Iran J Parasitol.* 2010;5(4):37.

27. Zare-Bidaki M, Mobedi I, Ahari SS, Habibizadeh S, Naddaf SR, Siavashi MR. Prevalence of zoonotic intestinal helminths of canids in Moghan plain, Northwestern Iran. *Iran J Parasitol.* 2010;5(2):42.

28. Shahraki M. A survey of gastrointestinal helminth of stray dogs in Zabol city, southeastern of Iran. *Arch Razi Inst.* 2016;71(1):57–60.

29. Daryani A, Sharif M, Amouei A, Gholami S. Prevalence of *Toxocara canis* in stray dogs, northern Iran. *Pakistan J Biol Sci.* 2009;12(14):1031.

30. Wutte N, Palfner M, Auer H, Ruckebauer G, Valentin T, Seeber K, et al. Toxocarosis and putative DRESS syndrome in an oncological patient: a case report. *Wien Klin Wochenschr.* 2014;126(1):51–5.

31. Dorin J, Filippetti L, Debourgogne A, Voilliot D, Huttin O, Machouart M. Cardiac Manifestations of Toxocariasis: A Case Report of Löffler Endocarditis and Literature Review. *J Bacteriol Parasitol.* 2015;6(3):1000226.

32. Kuenzli E, Labhardt N, Balestra G, Weisser M, Zellweger MJ, Blum J. Staphylococcus aureus Endocarditis as a Complication of Toxocariasis-Associated Endomyocarditis With Fibrosis: A Case Report. *Open forum infectious diseases.* 2016.

33. Zibaei M, Sadjjadi SM, Jahadi-Hosseini SH. *Toxocara cati* larvae in the eye of a child: a case report. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2014;4:S53–5.

34. Ranasuriya G, Mian A, Boujaoude Z, Tsigrelis C. Pulmonary toxocariasis: a case report and literature review. *Infection.* 2014;42(3):575–8.

35. Vidal JE, Sztajn bok J, Seguro AC. Eosinophilic meningoencephalitis due to *Toxocara canis*: case report and review of the literature. *Am J Trop Med Hyg.* 2003;69(3):341–3.

36. Kotliar NB, Baker BW, Whicker AD, Plumb G. A critical review of assumptions about the prairie dog as a keystone species. *Environ Manage.* 1999;24(2):177–92.

37. Vanak AT, Gompper ME. Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their role and function in intraguild competition. *Mamm Rev.* 2009;39(4):265–83.