

نقش لاروهای مهاجر توکسوکارا در هایپرائوزینوفیلی با منشأ نامشخص در مراجعین آزمایشگاهها

مهدی مسیبی^{1*}؛ رضا حاجی حسین¹؛ مجتبی دیده دار¹؛ زهرا اسلامی راد¹؛ مصطفی اجتهادی فر²؛ زینب حمزه لو²

چکیده

زمینه: توکسوکاریازیس بیماری انگلی سگ و گربه است و انسان با خوردن تخم انگل به بیماری لاروهای مهاجر به اشکال مختلف مانند احشایی، چشمی و مغزی مبتلا می‌شود. مهاجرت لارو به بافت‌ها ایجاد پاسخ‌های التهابی و افزایش ائوزینوفیل در خون می‌کند. این مطالعه جهت بررسی توکسوکاریازیس انسانی به‌عنوان یکی از علل احتمالی هایپرائوزینوفیلی با منشأ نامشخص انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه مورد-شاهدی بر روی 100 فرد هایپرائوزینوفیلی (گروه مورد) و 100 فرد با ائوزینوفیل طبیعی (گروه شاهد) مراجعه‌کننده به بخش هماتولوژی آزمایشگاه‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اراک در طی سال 1391 انجام شد. اطلاعات اپیدمیولوژیک توسط پرسشنامه جمع‌آوری و تشخیص با استفاده از کیت تجاری حاوی آنتی‌ژن دفعی - ترشچی توکسوکارا به‌روش الایزا انجام شد.

یافته‌ها: بیماری لاروهای مهاجر احشایی در افراد هایپرائوزینوفیلی 16 درصد و در افراد با ائوزینوفیلی طبیعی صفر بود ($P=0/001$). دو گروه از نظر جنس، سن، محل سکونت، شغل و میزان تحصیلات با هم اختلاف نداشتند ($P>0/05$) اما سابقه تماس با سگ و سابقه مصرف میوه و سبزی خوب نشسته، در گروه مبتلا به‌طور معنادار بیشتر بود ($P<0/05$). در افراد هایپرائوزینوفیلی، میانگین ائوزینوفیلی افراد مبتلا به توکسوکاریازیس در مقایسه با میانگین ائوزینوفیلی افراد غیرمبتلا بیشتر بوده و اختلاف معنادار داشت ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: لاروهای مهاجر احشایی (توکسوکاریازیس انسانی) به‌عنوان یکی از علل هایپرائوزینوفیلی با منشأ نامشخص مطرح هستند و می‌توان در جستجوی منشأ ائوزینوفیلی، توکسوکاریازیس را بررسی و در صورت اثبات درمان نمود.

کلیدواژه‌ها: توکسوکاریازیس، لاروهای مهاجر احشایی، هایپرائوزینوفیلی

«دریافت: 1392/9/11 پذیرش: 1393/3/20»

1. گروه انگل، قارچ و حشره شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اراک

2. گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اراک

*عهده‌دار مکاتبات: اراک، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی، گروه انگل شناسی تلفن 09108060321 - 08634173502

Email: m.mosayebi@arakmu.ac.ir

این مطالعه برگرفته از طرح تحقیقاتی شماره 692 است که در شورای پژوهشی و شورای اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک 1390/10/7 به تصویب رسیده است

مقدمه

گونه توکسوکاراکنیس (آسکاریس سگ، *Toxocara canis*) و توکسوکاراکتی (آسکاریس گربه، *Toxocara cati*) از عوامل توکسوکاریازیس انسانی یا بیماری لاروهای مهاجر احشایی (Visceral Larvae Migrans) در انسان هستند (1). کرم‌های بالغ در روده میزبان نهایی (سگ و

توکسوکاریازیس یکی از مهم‌ترین بیماری‌های انگلی مشترک بین انسان و حیوان (زئونوز) در سراسر جهان است که به‌وسیله نماتودهای از جنس توکسوکارا ایجاد می‌شود. توکسوکارا دارای بیش از 30 گونه است و دو

خفیف نورولوژیک به همراه مننگوانسفالیت ائوزینوفیلی ایجاد می‌گردد. توکسوکاریازیس مخفی همراه با علائم بالینی غیر اختصاصی است که معمولی‌ترین علامتی که در این افراد دیده شده، دل درد است (5)، با انجام مطالعات سرواپیدمیولوژیک در ایران، میزان آلودگی در اهواز 19 (6)، آذربایجان شرقی 29/4 (7) و شیراز 25/6 درصد گزارش شده است (8). میزان آلودگی کره جنوبی 50/5 (9)، اسپانیا 1 (10)، آرژانتین 38/9 (11)، سنتا لوسیا در منطقه کارائیب 86 (12)، دانمارک 2/4 (13) و در مکزیک 10/6 درصد (14) گزارش شده است. با توجه به این نکته که انگل توکسوکارا در بدن انسان بالغ نمی‌شود (15)، معمولاً از روش‌های سروولوژیکی جهت تشخیص آنتی‌بادی‌های تولیدشده بر علیه آنتی‌ژن‌های دفعی-ترشعی لارو در انسان استفاده می‌شود. روش الایزا به دلیل داشتن حساسیت و اختصاصیت بالا به عنوان یک روش سروولوژیکی متداول در تشخیص این انگل مورد استفاده است. با توجه به این که جمعیت سگ‌ها در اماکن انسانی کشور ما افزایش چشم‌گیر یافته و همچنین سگ به عنوان حیوان خانگی توسط برخی از خانواده‌ها نگهداری می‌شود این مطالعه با هدف بررسی توکسوکاریازیس به عنوان یکی از علل احتمالی هایپرئوزینوفیلی با منشأ نامشخص در مراجعین آزمایشگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اراک انجام شد. به این ترتیب می‌توان برآوردی از میزان اهمیت انگل توکسوکارا در شهر اراک و علل ایجاد ائوزینوفیلی در مراجعین به بخش‌های درمانی را به دست آورد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مورد-شاهدی به مدت یک سال در سال 1391 انجام شد. در این مدت تمام 100 نفر مراجعه‌کننده به بخش هماتولوژی آزمایشگاه‌های وابسته به دانشگاه با تشخیص هایپرئوزینوفیلی به عنوان گروه مورد و 100 فرد با ائوزینوفیل طبیعی به عنوان گروه شاهد

گرفته) زندگی می‌کنند و هر کرم ماده روزانه حدود 20000 تخم تولید می‌کند که از طریق مدفوع سگ و گربه در محیط پخش می‌شود. مدفوع سگ در انتقال انگل‌ها از سگ به سگ و بهداشت عمومی انسان نقش زیادی دارد. تخم توکسوکارا کانیس که به سختی از محیط زندگی سگ و محل دفع مدفوع او پاک می‌شود، از طریق دست آلوده، میوه و سبزی آلوده، تماس با سگ و گربه و خاک آلوده وارد دهان و بدن انسان می‌شود. وون و همکارانش در مطالعه‌ای که در کره انجام دادند دریافتند که همه افراد آلوده، سابقه خوردن کبکد به صورت خام و یا نیم‌پخته را دارند (2). لارو عفونت‌زا در دستگاه گوارش از تخم آزاد می‌شود و با نفوذ به دیواره روده کوچک از طریق عروق خونی و لنفاوی به بافت‌های مختلف بدن از جمله کبد، ریه، چشم، مغز و قلب مهاجرت کرده و باعث ایجاد پاسخ‌های التهابی و افزایش ائوزینوفیل در بیمار می‌گردد. توکسوکاریازیس به 4 شکل بالینی لارو مهاجر احشایی (VLM)، لارو مهاجر چشمی (OLM)، لارو مهاجر مغزی (NLM) و توکسوکاریازیس مخفی (CT) بروز می‌کند (3)، در لارو مهاجر احشایی، علائم و نشانه‌ها بسیار وسیع است. به طوری که در این آلودگی، ائوزینوفیلی خفیف تا شدید همراه با علائمی همچون هپاتومگالی، افزایش ایمنوگلوبولین، اختلالات کبدی و ریوی همراه با تب بروز می‌نماید. زمانی که تعداد ائوزینوفیل در گردش خون بیشتر از $10^9 \times 0/45$ در لیتر باشد ائوزینوفیلی گفته می‌شود (4). در آلودگی‌های شدید، تعداد گلبول‌های سفید در خون محیطی به 100000 در هر میلی‌متر مکعب می‌رسد که 80-90 درصد از گلبول‌های سفید را ائوزینوفیل تشکیل می‌دهد. توکسوکاریازیس را یکی از عوامل مهم در افزایش ائوزینوفیل می‌دانند. در لاروهای مهاجر چشمی استقرار لارو در چشم سبب ضایعات گرانولوماتوز در شبکیه می‌شود که با کاهش بینایی و یا لوچی مشخص می‌گردد و در موارد نادر منجر به کوری می‌شود. در لارو مهاجر مغزی معمولاً علائم مشخصی دیده نشده و یا علائم

هایپرائوزینوفیلی) دارای آنتی‌بادی ضد توکسوکارا کنیس بودند اما در گروه شاهد (با ائوزینوفیلی طبیعی) هیچ‌کدام از افراد آنتی‌بادی ضد این انگل را نداشتند (جدول 1). تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که بین شیوع توکسوکاریازیس در افراد گروه مورد و شاهد، اختلاف معنادار وجود دارد ($P=0/001$).

62/5 درصد بیماران مبتلا به توکسوکاریازیس زن و 37/5 درصد مرد با میانگین سنی 31/6 سال بودند. همچنین 87/5 درصد از این بیماران شهری و 12/5 درصد روستایی بودند. بیشترین میزان توکسوکاریازیس در زنان خانه‌دار 37/5 و در افراد بی‌سواد 62/5 درصد مشاهده شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهای جنس، سن، محل سکونت، شغل و میزان تحصیلات بین دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنادار ندارند ولی سابقه تماس با سگ و سابقه مصرف میوه و سبزیجات نشسته در گروه مبتلا به‌طور معنادار بیشتر از گروه شاهد بود. سابقه مصرف جگر گاو و گوسفند نیز بین دو گروه اختلاف معنادار نداشت (جدول 3).

میانگین ائوزینوفیل در افراد دارای IgG اختصاصی ضد توکسوکاراکنیس 20 و در افراد فاقد IgG اختصاصی ضد توکسوکاراکنیس 12/8 بود (جدول 4). به عبارت دیگر در گروه مورد (افراد هایپرائوزینوفیلی) میانگین ائوزینوفیل‌های خونی در افراد مبتلا به توکسوکاریازیس در مقایسه با میانگین ائوزینوفیل‌ها در افراد غیرمبتلا بیشتر بوده و اختلاف معنادار داشت ($P=0/001$).

طبق جدول 1، 16 درصد از افراد دارای هایپرائوزینوفیلی آنتی‌بادی ضد توکسوکاراکنیس را داشته

انتخاب شد. معیار انتخاب گروه مورد ائوزینوفیل بیشتر از 500 ائوزینوفیل در میکرولیتر یا بیشتر یا مساوی 10 درصد از گلبول‌های سفید بود. پس از اخذ رضایت از این افراد، پرسشنامه حاوی اطلاعات جمعیت‌شناختی و اپیدمیولوژیک شامل: سن، جنس، محل سکونت، میزان تحصیلات، شغل، سابقه تماس با سگ، سابقه خوردن میوه و سبزی نشسته و سابقه خوردن کبد گوسفند یا گاو تکمیل شد. سپس 5 میلی‌لیتر نمونه خون از این افراد گرفته شده و سرم آن‌ها با ساترنیفیوژ در دور 2500rpm به مدت 5 دقیقه جدا گردید. سرم‌ها تا زمان انجام آزمایش در فریزر و در دمای 20- سانتی‌گراد نگاه‌داری شدند. همه نمونه‌های سرم با روش الیزا (TES-ELIZA) و با استفاده از کیت تجارتي اختصاصی توکسوکارا کنیس (IBL, International GmbH, Hamburg, Germany) با دستگاه Eliza-Reader (BioTek-ELX 800) آزمایش و تیر آنتی‌بادی IgG بر علیه انگل توکسوکارا کنیس با استفاده از فرمول

$$\frac{\text{Patients (mean) absorbance value} \times 10}{\text{Cut-off}} = \text{Units (u)}$$

تعیین شد (16). تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری مجذور کای و t و تست دقیق فیشر در نرم افزار SPSS 16 صورت پذیرفت.

یافته‌ها

در گروه مورد 49 درصد زن و 51 درصد مرد با میانگین سنی 39/5 سال شدت داشتند و گروه شاهد نیز از 56 درصد زن و 44 درصد مرد با میانگین سنی 38/2 تشکیل شده بود. 16 درصد از افراد گروه مورد (دارای

جدول 1- توزیع فراوانی توکسوکاریازیس انسانی در افراد هایپرائوزینوفیلی و افراد فاقد ائوزینوفیلی بالا

گروه مورد مطالعه	دارای IgG اختصاصی ضد توکسوکارا	فاقد IgG اختصاصی ضد توکسوکارا	جمع
افراد با ائوزینوفیلی بالا (گروه مورد)	16 نفر (16%)	84 نفر (84%)	100 نفر (100%)
افراد فاقد ائوزینوفیلی بالا (گروه شاهد)	0 (0%)	100 نفر (100%)	100 نفر (100%)

و در گروه شاهد (با ائوزینوفیلی طبیعی) هیچ کدام از افراد آنتی‌بادی ضد این انگل را نداشتند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که بین آلودگی به توکسوکارا در افراد گروه مورد و شاهد و وجود ائوزینوفیلی بالا اختلاف معنادار وجود دارد ($P=0/001$) و ($Odds\ Ratio = 19/04$). همچنین مقایسه میانگین تیتراژ IgG اختصاصی ضد توکسوکارا در گروه مبتلا با کلیه افراد منفی با t-Test اختلاف معناداری نشان داد.

جدول 2- مقایسه تیتراژ IgG اختصاصی ضد توکسوکارا کانیس در افراد هیبرائوزینوفیلی مبتلا و غیر مبتلا به توکسوکاریازیس انسانی

S.D	بالاترین تیتراژ (u)	پایین ترین تیتراژ (u)	میانگین تیتراژ (u)	افراد هیبرائوزینوفیلی
2/81	22/68	11/97	14/83	16 دارای IgG اختصاصی ضد توکسوکارا
0/64	4/11	1	1,88	84 فاقد IgG اختصاصی ضد توکسوکارا

جدول 3- مقایسه مشخصات جمعیت‌شناختی در افراد هیبرائوزینوفیلی مبتلا به لاروهای مهاجر و افراد غیرمبتلا

نتیجه آزمون مجذور کای	فاقد IgG اختصاصی ضد توکسوکارا (غیرمبتلا)		دارای IgG اختصاصی ضد توکسوکارا (مبتلا)		مشخصات جمعیت‌شناختی افراد هیبرائوزینوفیلی (100 نفر)
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
P=0/01	21/4	18	43/75	7	دارد
	78/6	66	56/25	9	ندارد
P=0/4	46/4	39	62/5	10	زن
	53/6	45	37/5	6	مرد
P=0/01	28/6	24	68/75	11	دارد
	71/4	60	31/25	5	ندارد
P=0/5	77/4	65	87/5	14	شهر
	22/6	19	12/5	2	روستا
P=0/6	57/1	48	43/75	7	دارد
	42/9	36	56/25	9	ندارد

جدول 4- مقایسه میزان ائوزینوفیل در افراد هیبرائوزینوفیلی مبتلا و غیر مبتلا به توکسوکاریازیس انسانی

اختلاف میانگین‌ها با t-test	فاقد IgG اختصاصی ضد توکسوکارا (184 نفر)	دارای IgG اختصاصی ضد توکسوکارا (16 نفر)	تعداد نمونه (200 نفر)
	1	12	کمترین درصد
-12/98	25	34	بیشترین درصد
	7/01±5/74	20±5/88	میانگین ± Std.Deviation

بحث

این مطالعه برای اولین بار جهت بررسی و برآورد توکسوکاریازیس انسانی یا بیماری لاروهای مهاجر احشایی به عنوان یکی از علل احتمالی هایپرائوزینوفیلی با منشأ نامشخص در مراجعین آزمایشگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی اراک انجام شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که 16 درصد از افراد دچار هایپرائوزینوفیلی مبتلا به توکسوکاریازیس بوده ولی در افراد با اتوزینوفیلی طبیعی آلودگی مشاهده نشد. از طرفی مشخص شد که سابقه تماس با سگ و سابقه مصرف سبزیجات نشسته با شیوع این بیماری ارتباط دارد. شیوع این بیماری با استفاده از تکنیک الایزا در کشورهای مختلف بین 3-86 درصد گزارش شده است (17). این میزان که به تفکیک در کشورهای کره 50/5 (9)، اسپانیا 1 (10)، آرژانتین 38/9 (11)، سنتا لوسیا در منطقه کارائیب 86 (12)، دانمارک 2/4 (13) و در مکزیکو 10/6 درصد (14) بوده است. در مطالعه دیگری در کره در سال 2005 میزان آلودگی در همان افراد، 68 درصد گزارش گردید (15).

مطالعات سرواپیدمیولوژیک در ایران با بررسی توکسوکاریازیس در افراد هایپرائوزینوفیلی، میزان آلودگی را در اهواز در سال 2011، 19 (6)، آذربایجان شرقی 29/4 (7) و در شیراز 25/6 درصد (8) نشان داده‌اند. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه صورت گرفته در اهواز شباهت داشته که می‌تواند به علت انجام هر دو مطالعه در ایران و همچنین نزدیک بودن فرهنگ‌های دو منطقه از نظر نگاه‌داری سگ و عادات غذایی باشد.

میزان آلودگی در مطالعه حاضر پایین‌تر از نتایج دو مطالعه انجام شده در کره است که می‌تواند به علت تفاوت فرهنگ‌ها، نوع و نحوه طبخ غذا، شرایط اقلیمی از قبیل آب و هوا، شرایط خاک، نوع پوشش گیاهی منطقه، رطوبت و سایر عوامل دیگر باشد (16).

در مطالعه انجام شده، با این که شیوع توکسوکاریازیس در زنان بیشتر از مردان بود ولی بین

حضور آنتی‌بادی بر علیه توکسوکارا و جنسیت بیماران، اختلاف معنادار مشاهده نگردید و از این نظر، مشابه نتایج مطالعات صورت گرفته در شیراز، نیجریه و چین می‌باشد (8 و 17).

در تحقیق دیگری، خانم‌ها بیشترین آلودگی به توکسوکارا را داشتند که محقق آن، علت آلودگی بیشتر خانم‌ها نسبت به آقایان را کار کردن خانم‌ها در آشپزخانه و تماس بیشتر آنان با سبزیجات و سایر منابع آلوده می‌داند (18). در مقابل نتایج بررسی انجام شده در ترینیداد نشان داد که آلودگی در پسرها به طور قابل توجهی بیشتر از دختران است و علت احتمالی آن نوع بازی و رفتار خاص پسران دانسته شده است (19) در مطالعه حاضر، بین حضور آنتی‌بادی ضد توکسوکارا و سن، اختلاف معنادار مشاهده نگردید که با مطالعات انجام شده در شیراز، آرژانتین و ترینیداد (8، 19 و 20) مشابه است. به عبارت دیگر افراد با سنین مختلف در صورت مواجهه با عامل بیماری می‌توانند آلوده شوند. گوگلی گزارش نمود که افراد با سنین بالا بیشترین آلودگی را دارا هستند (21). بالا بودن آلودگی در بالغین می‌تواند به علت زنده ماندن لارو تا 10 سال در بدن انسان باشد (6).

در مطالعه حاضر با این که شیوع توکسوکاریازیس در شهر بیشتر از روستا بود ولی بین شیوع این بیماری و محل سکونت رابطه معنادار دیده نشد. نتایج مطالعه حاضر مشابه نتایج مطالعه انجام شده در شیراز است که در آن مطالعه علت شیوع بیشتر این بیماری در افراد شهرنشین را، آلودگی بالای گربه‌ها و سگ‌های رها شده در شهرها به توکسوکاراکنیس و توکسوکارا کتی می‌دانند (17). اما برخلاف نتایج برخی محققان است که افراد ساکن روستا بیشترین آلودگی به توکسوکاریازیس را داشته‌اند (22). علت آن می‌تواند تعداد زیادتر سگ‌ها در روستاها نسبت به مناطق شهری در آن مناطق یا پایین‌تر بودن سطح بهداشت در مناطق روستایی نسبت به شهرها باشد که در این شرایط، احتمال آلودگی به توکسوکارا در

در این مطالعه بین شیوع سرمی آنتی‌بادی علیه توکسوکارا و سابقه خوردن کبد گوسفند و یا گاو، ارتباط معنادار مشاهده نگردید. در مطالعه وون در کشور کره، همه افراد هایپرائوزینوفیلی آلوده به توکسوکاریازیس از کبد خام و نیم‌پخته استفاده کرده بودند (2). در مطالعه حاضر بین شیوع سرمی آنتی‌بادی علیه توکسوکارا و افزایش ائوزینوفیل اختلاف معنادار مشاهده گردید ($P < 0/05$)، که با مطالعات انجام شده در آرژانتین (30)، اهواز (6) و کره (20) مشابه بود. درحالی‌که در مطالعه‌ای که در سال 2002 در برزیل انجام شد اختلاف معناداری بین آلودگی و افزایش ائوزینوفیل گزارش نشد (30).

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر مشخص شد که توکسوکاریازیس می‌تواند اراک یکی از علل ائوزینوفیلی در خون محیطی باشد و ائوزینوفیلی نیز می‌تواند به‌عنوان یک شاخص معتبر در احتمال ابتلا به توکسوکاریازیس مورد توجه پزشکان در تشخیص موارد مبهم و ائوزینوفیلی با علت نامشخص قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از اعضای گروه انگل، قارچ و حشره‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک که در همه مراحل انجام این پژوهش یاریمان کرده‌اند و همچنین از کارکنان آزمایشگاه دکتر قاضی سعیدی و آقای امیر الماسی که در این مطالعه همکاری داشته‌اند و از همه افرادی که با بذل نمونه‌های خون، انجام این طرح را ممکن ساختند، تشکر و قدردانی می‌کنیم. این مطالعه برگرفته از طرح تحقیقاتی شماره 692 است که در شورای پژوهشی و شورای اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک به تصویب رسید که از همه اعضای این شوراها تشکر و قدردانی می‌شود.

افراد ساکن روستاها افزایش می‌یابد (23).

در این مطالعه با این‌که شیوع توکسوکاریازیس در افراد بی‌سواد و زنان خانه‌دار بیشتر بود ولی میزان تحصیلات و شغل بین دو گروه اختلاف معنادار نداشت. نگری (Negri) و همکارانش یکی از عوامل تأثیرگذار در آلودگی به توکسوکاریازیس را میزان تحصیلات می‌دانند و بیشترین آلودگی را در افرادی که سطح تحصیلات پایین داشتند گزارش نموده‌اند (24).

در استرالیا بیشترین آلودگی در کشاورزان گزارش گردید که می‌تواند به‌علت تماس بیشتر با منابع آلوده همچون سگ و خاک آلوده باشد (25). در همین مطالعه بیشترین آلودگی در افراد خانه‌دار دیده شد که می‌تواند به‌علت تماس بیشتر با میوه و سبزیجات آلوده به تخم توکسوکارا در آشپزخانه باشد.

عدم شستشوی میوه و سبزیجات، احتمال آلودگی به توکسوکارا در انسان را افزایش می‌دهد. در مطالعه حاضر بین شیوع سرمی آنتی‌بادی علیه توکسوکارا و سابقه تماس با سگ و سابقه خوردن میوه و سبزی نشسته، اختلاف معنادار مشاهده گردید.

میزان آلودگی سگ‌ها و گربه‌ها به توکسوکارا در ایران به‌طور متوسط 26/8 درصد گزارش شده است. این میزان در شهر ساری تا 60 درصد گزارش شده است (26). با توجه به میزان بالای آلودگی سگ‌ها و گربه‌ها در ایران، احتمال آلودگی میوه‌ها و سبزیجات به تخم این انگل بسیار زیاد است. نتایج مطالعه صورت گرفته در لیبی نشان داد که آلودگی سبزی‌های خام به تخم توکسوکارا کتی و توکسوکاراکنیس به ترتیب 48 و 11 درصد می‌باشد (27). این نتایج مشابه با نتایج مطالعه انجام شده در کشمیر در سال 2008 می‌باشد (28). با توجه به این نکته که در مطالعه صورت گرفته در ارومیه، آلودگی موهای سگ‌ها به تخم توکسوکارا کنیس 36/2 درصد گزارش شده (29) می‌توان بیان نمود که تماس با سگ‌ها در آلودگی انسان به توکسوکاریازیس حایز اهمیت می‌باشد (30).

References

- 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. *Scientific World Journal*. 2013; 2013:572089.
- Kwon NH, Oh MJ, Lee SP, Lee BJ, Choi DC. The prevalence and diagnostic value of toxocariasis in unknown eosinophilia. *Ann Hematol*. 2006; 85(4):233-8.
- Paul M, Stefaniak J, Twardosz-Pawlik H, Pecold K. The co-occurrence of *Toxocara ocular* and visceral larva migrans syndrome: a case series. *Cases J*. 2009; 11(2):6881-8.
- Simon D, Simon HU. Eosinophilic Disorders. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119(6):1291-300.
- Gillespie SH, Dinning WJ, Voller A, Crowcroft NS. The spectrum of ocular toxocariasis. *Eye (Lond)*. 1993; 7 (Pt 3):415-8.
- Maraghi S, Rafiei A, Hajhossein R, Sadjjadi SM. Seroprevalence of toxocariasis in hypereosinophilic individuals in Ahwaz, south-western Iran. *J Helminthol*. 2012; 86(2):241-4.
- Garedaghi Y. Seroprevalence of Toxocariasis in Children in East- Azerbaijan Province, Iran. *Cukurova Med J*. 2013; 38(4):581-6.
- Sadjjadi SM, Khosravi M, Mehrabani D, Orya A. Seroprevalence of *Toxocara* infection in school children in Shiraz, southern Iran. *J Trop Pediatr*. 2000; 46(6):327-30.
- Seo M, Yoon SC. A seroepidemiological survey of Toxocariasis among eosinophilia patients in Chungcheongnam-do. *Korean J Parasitol*. 2012;50(3):249-51.
- Portús M, Riera C, Prats G. A serological survey of toxocariasis in patients and healthy donors in Barcelona (Spain). *Eur J Epidemiol*. 1989; 5(2):224-7.
- Minvielle MC, Taus MR, Raffo A, Ciarmela ML, Basualdo JA. Seroprevalence of toxocariasis in blood donors of Gualeguaychu, Argentina. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2000;94(4):373-5.
- Thompson DE, Bundy DA, Cooper ES, Schantz PM. Epidemiological characteristics of *Toxocara canis* zoonotic infection of children in a Caribbean community. *B World Health Organ. Bull World Health Organ*. 1986; 64(2):283-90.
- Stensvold CR, Skov J, Møller LN, Jensen PM, Kapel CM, Petersen E, Nielsen HV. Seroprevalence of Human Toxocariasis in Denmark. *Clin Vaccine Immunol*. 2009; 6(9):1372-3.
- Gracia LT, Serrano AB, Valencia GL, Sosa ART, Romero HQ, Melgarejo T. Seroprevalence of larve migrans of *Toxocara canis* and evaluation of associated risk factors among children in a Mexico-united States Border region. *Intern J Appl Res Vet Med*. 2008; 6(2):130-6.
- Karadam SY, Ertug S, Ertabaklar H, Okyay P. The comparison of IgG antibodies specific to *Toxocara* spp. among eosinophilic and non- eosinophilic groups. *New Microbiol*. 2008; 31(1):113-6.
- Fillaux JI, Magnaval JF. Laboratory diagnosis of human Toxocariasis. *Vet Parasitol*. 2013;193(4):327-36.
- Luo ZJ, Wang GX, Yang CI, Luo CH, Cheng SW, Liao L. Detection of circulating antigens and antibodies in *Toxocara canis* infection among children in Chengdu, China. *J Parasitol*. 1999;85(2):252-6.
- Magnaval JF, Baixench MT. Toxocariasis in the Midi-Pyrénées region. In: Lewis JW, Maizels RM, editors. *Toxocara and toxocariasis*. London, UK: British Society for Parasitology. 1993;63-9.
- Baboolal S, Rawlins SC. Seroprevalence of toxocariasis in schoolchildren in Trinidad. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2002; 96(2):139-43.
- Alonso JM, Bojanich MV, Chamorro M, Gorodner JO. *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2000; 42(4):235-7.
- Gueglio B, de Gentile L, Nguyen JM, Achard J, Chabasse D, Marjolet M. Epidemiologic approach to human toxocariasis in Western France. *Parasitol Res*. 1994; 80(6):531-6.
- Demirci M, Kaya S, Cetin E, Aridoğan B, Onal S, Korkmaz M. Seroepidemiological Investigation of Toxocariasis in the Isparta Region of Turkey. *Iran J Parasitol*. 2010; 5(2):52-9.
- Congdon P, Lloyd P. *Toxocara* infection in the United States: the relevance of poverty, geography and demography as risk factors, and implications for estimating county prevalence. *Int J Public Health*. 2011; 56(1):15-24.
- Negri EC, Santarém VA, Rubinsky-Elefant G, Giuffrida R, Vieira da Silva A. Anti-*Toxocara* spp. Antibodies in an adult healthy population: serosurvey and risk factors in Southeast Brazil. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013; 3(3):211-6.
- Deutz A, Fuchs K, Auer H, Kerbl U, Aspöck H, Köfer J. *Toxocara*-infestations in Austria: a study on the risk of infection of farmers, slaughterhouse staff, hunters and veterinarians. *Parasitol Res*. 2005;97(5):390-4.
- Abdi JI, Darabi M, Sayehmiri K. Epidemiological situation of toxocariasis in Iran: Meta-analysis and systematic review. *Pak J Biol Sci*. 2012; 15(22):1052-5.
- Abougrain AK, Nahaisi MH, Madi NS, Saied MM, Ghenghesh KS. Parasitological contamination in salad vegetables in Tripoli-Libya. *Food control*. 2010;21(5):760-2.

28. Dar ZA, Tanveer S, Yattoo GN, Sofi BA, Dar PA, Wani SA. Presence of anti-Toxocara antibodies in children population of district Anantnag and Pulwama of Kashmir valley. *Indian J Med Microbiol.* 2008;26(4):400-2.
29. Tavassoli M, Javadi S, Firozi R, Rezaei F, Khezri A, Hadian M. Hair Contamination of Sheepdog and Pet Dogs with *Toxocara canis* Eggs. *Iranian J Parasitol.* 2012;7(4):110-5.
30. Anaruma Filho F, Chieffi PP, Correa CR, Camargo ED, Silveira EP, Aranha JJ, Ribeiro MC. Human toxocariasis: a seroepidemiological survey in the municipality of Campinas (SP), Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2002;44(6):303-7.
31. Choi JH, Suh YJ, Jung JW, Song HJ, Suh CH, Huh S, Nahm DH, Park HS. Clinical significance of serum ECP and sero-prevalence of human toxocariasis in patients with eosinophilia. *J Asthma Allergy Clin Immunol.* 2003;23:26-32.