

## بررسی سربلوزیک توکسوکاریازیس در بیماران هایپرائوزینوفیلی مراجعه کننده به بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۱/۲۲

### خلاصه

#### مقدمه

توکسوکاریازیس یک عفونت انگلی است که از عوامل ایجاد کننده ائوزینوفیلی در انسان می باشد. عفونت در انسان با بلع تخم های انگل از طریق خاک یا دست آلوده ایجاد میشود. سپس لاروها در روده باریک از تخم خارج و با سوراخ کردن روده وارد گردش خون شده واز آنجا به تمام ارگانهای مختلف مهاجرت میکنند و منجر به ایجاد لارو مهاجر احشایی و لارو مهاجر چشمی میشوند.

#### روش کار

در این مطالعه موردشاهدی که از بهمن ماه ۱۳۹۱ تا دی ماه ۱۳۹۲ به صورت آینده نگر در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بر ۸۰ بیمار از بین بیماران مراجعه کننده به این مراکز انجام شد، پس از تشخیص ۴۰ بیمار هایپرائوزینوفیل (ائوزینوفیلی بیش از ۱۰٪) بدون سابقه بیماری حساسیتی به عنوان گروه مورد و ۴۰ بیمار فاقد ائوزینوفیلی به عنوان گروه شاهد اقدام به نمونه گیری و جداسازی سرم یا پلاسمای افراد مذکور نموده سپس به روش الایزا به اندازه گیری آنتی بادی ضد توکسوکارا در این افراد پرداخته شد. اطلاعات با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

#### نتایج

شیوع آنتی بادی ضد توکسوکارا در افراد هایپرائوزینوفیل و گروه شاهد به ترتیب ۲۲/۵٪ (۹ نفر) و ۲/۵٪ (۱ نفر) مشاهده شد. میانگین سنی گروه مورد  $41/8 \pm 12/7$  و گروه شاهد  $47/3 \pm 13/9$  و جنسیت در افراد مورد مطالعه ۵۲/۵٪ مذکر و ۴۷/۵٪ مونث میباشد.

#### نتیجه گیری

مطالعات سرواپیدمیولوژیک در ایران سروپروالانس بیماری را بین ۲٪ تا ۲۵/۶٪ نشان داده است. با توجه به اینکه توکسوکاریازیس توسط لارو کرم ایجاد میشود این بیماری را فقط با روش های سربلوزیک می توان تشخیص داد. لذا لازم است در افراد با هایپرائوزینوفیلی نامشخص به توکسوکاریازیس مشکوک شده و آزمون ایمونوسربلوزی به روش الایزا انجام گردد. این مطالعه نشان می دهد که این عفونت در مشهد وجود دارد. پی نوشت: این مقاله با تضاد نویسندگان منافاتی ندارد.

**کلمات کلیدی:** تخم توکسوکارا، روش الایزا، لارو مهاجر احشایی، هایپرائوزینوفیلی

پی نوشت: این مقاله فاقد تضاد منافع می باشد.

۱ فریبا برنجی  
۲ محمد حقانی  
۳ عبدالمجید فتی  
۴ محمود محمودی  
۵ مریم صالحی

۱- دانشیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۲- کارشناس ارشد انگل شناسی، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۳- استاد گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۴- استاد گروه ایمونولوژی، مرکز تحقیقات ایمونولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۵- استادیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

\* مشهد - دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

ایران

تلفن: ۰۵۱-۳۸۰۲۲۳۵+۹۸

email: Berenjif@mums.ac.ir



## مقدمه

توکسوکاریازیس یک بیماری انگلی مشترک بین انسان و حیوان است. انسان از طریق خوردن تخم عفونت زای آسکاریس سگ و گربه به نام توکسوکارا کنیس و توکسوکارا کتی به این بیماری مبتلا می شود. لاروها در داخل بدن انسان از طریق خون به سایر اندامهای بدن مهاجرت می کنند و منجر به ایجاد سندرم لارو مهاجر احشایی<sup>۱</sup> و سندرم لارو مهاجر چشمی<sup>۲</sup> می شوند. ابتلا انسان به این انگل علاوه بر تظاهراتی شامل ضایعات پوستی (کهیر، آگزماوخارش) ایجاد می شود. ارگانهایی که بیشتر درگیر می شوند شامل مغز، کبد، ریه یا چشم می باشند. علائم بیماری شامل تب، سر درد، سرفه، درد یا ناراحتی معده، آسم یا پنومونی (ذات الریه) می باشد. ابتلا انسان به مرحله لاروی انگل فراوان دیده شده است ولی ابتلا به کرم بالغ به صورت چندین مورد نیز دیده شده است (۱). با توجه به اینکه کرمهای مولد بیماری توکسوکاریازیس قادر به تکمیل چرخه زندگی در انسان نیستند لذا مشاهده تخم انگل در مدفوع انسان بندرت اتفاق افتاده و فقط لارو کرم در احشای داخلی انسان وجود دارد و این عامل، تشخیص بیماری را از طریق آزمایش ساده مدفوع مشکل نموده است. از طرفی کرمهای مذکور یکی از مهمترین عوامل ایجاد کننده ائوزینوفیلی در انسان می باشند که آنتی بادی علیه لاروهای مولد بیماری در سرم افراد آلوده به روش الیزا قابل ردیابی است. با توجه به مطالعات اخیر شیوع آنتی بادی ضد توکسوکارا در ایران بین ۲٪ تا ۲۵/۶٪ و در جهان بین ۵/۱٪ تا ۷۶/۶٪ می باشد (۷، ۱۳). توکسوکارا کانیس و سایر نماتودهایی که عامل سندروم لارو مهاجر احشایی هستند انتشار وسیعی در مناطق گرمسیر و معتدله دارند. بر اساس یک گزارش، ۲۲٪ از سگ ها و ۵۵ درصد از گربه ها در آمریکا مبتلا به انگل بوده اند و در هندوستان میزان آلودگی بین سگ های آزمایش شده اطراف کلکته بین ۸۲-۱۰۰٪ بوده است. در ایران برای اولین بار وجود انگل در سگ، در منطقه مازندران، توسط دکتر صهبا گزارش

<sup>۱</sup> Visceral Larva Migrants<sup>۲</sup> Ocular Larva Migrants

شد. مطالعات بعدی نیز وجود توکسوکارا کانیس را در سگ ها و شغال های نواحی مختلف کشور و توکسوکارا کاتی را در گربه ها نشان داد (۱). شایان ذکر است تعداد بیش از ۵۰۰ عدد ائوزینوفیل در هر میلی لیتر خون را ائوزینوفیلی و تعداد بیش از ۱۰۰۰ ائوزینوفیل در هر میلی لیتر خون را هایپرائوزینوفیلی می گویند (۲). در این مطالعه به دلیل اهمیت بیماری توکسوکاریازیس به بررسی پاسخ آنتی بادی ضد توکسوکارا در افراد هایپرائوزینوفیل در بیمارستانهای قائم و امام رضا (ع) مشهد که از مراکز مهم استان خراسان رضوی میباشند پردازیم.

## روش کار

مطالعه حاضر از نوع مورد شاهدهی و آینده نگر بوده که بر بیماران مراجعه کننده به مراکز آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد از بهمن ماه ۱۳۹۱ تا دی ماه ۱۳۹۲ انجام شد. بیماران به دو گروه شاهد و کنترل تقسیم شدند.

با استفاده از فرمول  $n = Z^2 P(1-P) / d^2$  حجم نمونه برای هر یک از دو گروه (شاهد و کنترل) ۴۰ نفر بوده است.

در این مطالعه از بیماران مراجعه کننده به این مراکز ابتدا یک آزمایش CBC یا شمارش سلولی گرفته و سپس به کمک دستگاه سیسمکس KX۲۱ (تولید شرکت سیسمکس ژاپن) و انجام آزمایش افتراق سلولی (Differentiation) اقدام به شمارش سلولی و افتراق ائوزینوفیلهای خون محیطی افراد پرداخته شد. چنانچه ائوزینوفیلهای خون بیمار مراجعه کننده بیشتر از ۱۰۰۰ عدد در هر میکرولیتر خون باشد فرد هایپرائوزینوفیل بوده و در گروه مورد قرار میگیرد و چنانچه فرد هایپرائوزینوفیل نباشد در گروه کنترل قرار میگیرد.

معیارهای خروج از مطالعه شامل دارا بودن هرگونه بیماری حساسیتی و مصرف داروهایی که باعث هایپرائوزینوفیلی میشود، بود. با کمک پرسشنامه خصوصیات فردی و همچنین اطلاعاتی در رابطه با متغیرهای مورد نیاز از قبیل سن، جنس و... جمع آوری شد. از افراد هایپرائوزینوفیل به عنوان گروه مورد و همچنین افراد فاقد هایپرائوزینوفیل به عنوان گروه کنترل آزمایش سری می IgG ضد توکسوکارا به روش الیزا با استفاده از کیت تجاری Ibl (ساخت هامبورگ آلمان) در آزمایشگاه تخصصی بیمارستان

**جدول ۲-** میانگین سنی و انحراف معیار در دو گروه مورد و شاهد در مراجعین به بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۹۱

سن	مورد	شاهد
میانگین و انحراف معیار	۴۱/۸ ± ۱۲/۷	۴۷/۳ ± ۱۳/۹
حداکثر سن	۷۲	۸۰
حداقل سن	۲۱	۱۸

### بحث

در این مطالعه در ۲۲/۵٪ افراد هیپراآتوزینوفیلی آنتی بادی ضد توکسوکارا مشاهده شد و در افراد فاقد آتوزینوفیلی این رقم ۲/۵٪ بود. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده یک رابطه معناداری بین هیپراآتوزینوفیلی و پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکارا وجود دارد به عبارت بهتر آتوزینوفیلی در افراد می تواند شاخصی جهت هدایت پزشکان به تشخیص احتمالی توکسوکاریازیس به کار رود و لزوم انجام آزمون های سرولوژیک و ایمونولوژیک در این افراد را به اثبات می رساند.

در مطالعه ای که کارادام<sup>۱</sup> و همکاران از دانشگاه آیدین ترکیه در سال ۲۰۰۴ میلادی در خصوص بررسی مقایسه ای تیتراژ آنتی بادی IgG ضد توکسوکارا در دو گروه با آتوزینوفیلی و فاقد آتوزینوفیلی انجام دادند، تعداد ۳۲/۶٪ در گروه هیپراآتوزینوفیلی ۲۰/۳٪ در گروه فاقد هیپراآتوزینوفیلی از نظر پاسخ آنتی بادی ضد توکسوکارا مثبت بودند (۳).

در مطالعه ای ون کنابن<sup>۲</sup> و همکاران در هلند در سال ۱۹۸۳ بر دانش آموزان ابتدایی بدون سابقه بیماری خاص و همچنین فاقد آتوزینوفیلی با روش الیزا انجام دادند، ۷/۱٪ دانش آموزان سرولوژی مثبت برای توکسوکاریازیس داشتند (۴).

در مطالعه کیون<sup>۳</sup> و همکاران از دانشگاه سئول کره که در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ میلادی به بررسی سرولوژیک توکسوکاریازیس در افراد با آتوزینوفیلی ناشناخته پرداختند، از تعداد ۱۰۳ بیمار مورد

امام رضا (ع) انجام شد. داده های آماری به کمک نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج

در این مطالعه، آزمایش بر نمونه سرم ۴۰ نفر از افراد گروه مورد (افراد هیپراآتوزینوفیل) و ۴۰ نفر از افراد گروه شاهد (افراد فاقد هیپراآتوزینوفیلی) انجام شد که میانگین و انحراف معیار سنی در گروه مورد ۴۱/۸ ± ۱۲/۷ (۲۱-۷۲) و در گروه شاهد ۴۷/۳ ± ۱۳/۹ (۸۰-۱۸)، لازم به ذکر است که که بعد از انجام آزمایشات به روش الیزا میزان افراد د سرم مثبت از نظر پاسخ آنتی بادی ضد توکسوکارا در گروه مورد ۲۲/۵٪ و در افراد گروه کنترل به تعداد ۱۵ نفر (۲/۵٪) گزارش شد. بنابراین به لحاظ آماری بین هیپراآتوزینوفیلی و پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکارا ارتباط معنی داری وجود دارد (P: ۰/۰۰۷).

نتیجه دیگری که پس از انجام آزمون کای دو به دست آمد این است که بین تماس با خاک و سبزی و گربه در افراد هیپراآتوزینوفیل (گروه مورد) و پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکارا ارتباط معناداری وجود دارد (P: ۰/۰۰۴).

توزیع فراوانی متغیرها و خصوصیات سنی افراد مورد مطالعه به ترتیب در جداول شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است.

### جدول ۱- توزیع فراوانی متغیرها در دو گروه مورد

(هیپراآتوزینوفیلی) و شاهد در مراجعین به بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۹۱

مورد	شاهد	P.valu
مرد ۲۴ نفر (۶۰٪)	۱۸ نفر (۴۵٪)	
زن ۱۶ نفر (۴۰٪)	۲۲ نفر (۵۵٪)	
تماس با سگ و گربه مثبت ۷ نفر (۵۰٪)	۱ نفر (۵/۳٪)	۰/۰۰۴
خاک ۷ نفر (۵۰٪)	۱۸ نفر (۴۹/۷٪)	
منفی ۹ نفر (۲۲/۵٪)	۱ نفر (۲/۵٪)	۰/۰۰۷
از نظر پاسخ به آنتی بادی ضد توکسوکارا ۳۱ نفر (۷۷/۵٪)	۳۹ نفر (۹۷/۵٪)	

<sup>۱</sup>Karadam

<sup>۲</sup>Van Knapen

<sup>۳</sup>Kwon

در مطالعه ای، دکتر نصیری و همکارانش در سال ۱۳۸۷ با مطالعه در بین ۲۷۰ نفر مراجعه کننده به بخش چشم پزشکی در یک بیمارستان تهران با علایم تاری دید و ائوزینوفیلی بالا، ۳۸٪ بیماران را آلوده به توکسوکاریازیس گزارش کرد (۱۱).

نتیجه دیگری که از تحقیق اخیر به دست آمده این است که در افراد هایپر ائوزینوفیل که پاسخ آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس آنها مثبت بود کسانی بودند که به نحوی با خاک و سبزی و سگ و گربه در تماس بودند، یا به عبارت بهتر شغل افراد در بالا بودن تیتراژ آنتی بادی موثر می باشد. مثلاً خانم های خانه دار نسبت به خانم های کارمند بیشتر با خاک، سبزیجات در ارتباط هستند و همچنین کشاورزان و دامداران نیز در مقایسه با کارمندان بیشتر با خاک، سبزیجات و سگ و گربه مرتبط می باشند. در واقع یک ارتباط معناداری (بین تماس با خاک، سبزی، سگ و گربه با تیتراژ بالای آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس وجود دارد) (۰/۰۰۴ < p) که در این راستا مطالعه اخیر موحدی در سال ۱۳۹۰ که آلودگی خاک پارکهای مشهد را ۹/۲ درصد و خاک پارکهای شهرستان خواف را ۱۱/۰۳ درصد اعلام نمود موید احتمال آلودگی افراد بخصوص خردسالان مرتبط با خاک را نشان می دهد (۱۲).

این نتیجه نیز با نتیجه مطالعه اخیر پوریوسف در سال ۱۳۹۲ (ارتباط معناداری بین تیتراژ آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس و تماس با سگ و گربه وجود دارد) همسو می باشد (۱۳).

بنابراین مشاهده می شود که شیوع سرمی توکسوکاریازیس در نواحی جغرافیایی با شرایط آب و هوایی متفاوت، و در میان کشورهای مختلف متفاوت است که می تواند ناشی از میزان تماس با سگ و گربه در مذاهب و نژادهای مختلف باشد به عنوان مثال در میان مسلمانان تماس نزدیک با سگ و وسایلی که سگ با آنها تماس داشته است منع شده که این می تواند یکی از دلایل کاهش شیوع سرمی توکسوکاریازیس در کشورهای مسلمان باشد. علاوه بر این تیتراژ استفاده شده در تفسیر نتایج آزمایشات و همچنین حساسیت کیت استفاده در مطالعات مختلف ممکن است متفاوت بوده باشد (در مطالعه حاضر این تیتراژ ۱۱ واحد بود در حالی که در مطالعات دیگران بین ۹ - ۱۱ واحد متغیر بود).

مطالعه با ائوزینوفیلی ناشناخته ۸۳٪ از نظر تیتراژ آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس بودند که از بین آنها ۷۰ نفر (۶۸٪) تشخیص توکسوکاریازیس داده شد (۵).

در مطالعه مین سیو<sup>۴</sup> از دانشگاه دانکوک کره که بر روی ۱۰۱ بیمار با ائوزینوفیلی انجام دادند ۵۰٪ از نظر تیتراژ آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس مثبت بودند که ۴۵/۵٪ از آنها مبتلا به توکسوکاریازیس بودند (۶).

در مطالعه ای که توسط پارک<sup>۵</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۲ میلادی در ترکیه انجام گرفت شیوع آنتی بادی IgG اختصاصی ضد توکسوکاریازیس در سراسر نقاط جهان بین ۵/۱ تا ۶/۶۶٪ اعلام نمودند که این مسئله به دلیل تفاوت های فرهنگی و اعتقادی و آب و هوایی مناطق مختلف دنیا می باشد (۷).

در مطالعه گانگور<sup>۱</sup> و همکاران که در سال ۱۹۹۹ میلادی در ترکیه انجام شد شیوع آنتی بادی IgG اختصاصی ضد توکسوکاریازیس در بین ۲۸/۵۷٪ و ۵۱/۳۵٪ اعلام نمودند (۸).

در مطالعه علوی و همکارش در سال ۱۳۸۳ در اهواز به منظور تعیین میزان شیوع توکسوکاریازیس در کودکان ۱۵ تا ۶ سال، انجام شد مشخص شد از تعداد ۲۰۳ دانش آموز ۱۰/۳٪ ائوزینوفیلی داشتند که ۲٪ آنها از نظر توکسوکاریازیس مثبت بودند، در این مطالعه همانند سایر تحقیقات و از جمله مطالعه اخیر رابطه معناداری بین هایپر ائوزینوفیلی و تیتراژ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس وجود داشت ولی بین تیتراژ آنتی بادی توکسوکاریازیس و جنس و سن رابطه معناداری وجود نداشت (۹).

در مطالعه ای که علوی و سفیدگران در سال ۱۳۸۵ بر کودکان مبتلا به سرفه مزمن و هایپر ائوزینوفیلی در شهرستان اهواز به منظور تعیین تیتراژ آنتی بادی علیه توکسوکاریازیس انجام شد فراوانی آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس در افراد ائوزینوفیل ۵۵/۲٪ در افراد هایپر ائوزینوفیل ۸۰٪ بود که رابطه معناداری بین هایپر ائوزینوفیلی و پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس وجود داشت، همچنین بین پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس و جنس و سن رابطه معناداری وجود نداشت (۱۰).

<sup>۴</sup>Min Seo  
<sup>۵</sup>Park  
<sup>۱</sup>Gungor

### نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که بین هایپر ائوزینوفیلی و تیتراژ مثبت توکسوکارا ارتباط معناداری وجود دارد و نتیجه دیگری که از این مطالعه استخراج شده این است که در افراد هایپر ائوزینوفیل بین پاسخ مثبت آنتی بادی ضد توکسوکارا و تماس با خاک و سگ و گربه ارتباط معناداری وجود دارد یا به عبارت بهتر افراد هایپر ائوزینوفیلی که به علت شغلی بیشتر با خاک، سگ و گربه در تماس بودند درصد شیوع سرمی توکسوکارا در آنها بیشتر بود. ضمناً لازم است در افراد با هایپر ائوزینوفیلی نامشخص به توکسوکاریازیس مشکوک شده و آزمون الایزا انجام گردد و همچنین افرادی که دارای پاسخ آنتی بادی ضد توکسوکارا مثبت می باشند از نظر ابتلا به توکسوکاریازیس بررسی گردند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه (شماره ۵۰۷-آ) آقای محمد حقانی (با عنوان بررسی سرولوژیک توکسوکاریازیس در افراد هایپر ائوزینوفیل مراجعه کننده به مراکز آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد) می باشد لذا از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، و همچنین پرسنل بخش خون شناسی بیمارستان قائم (عج) و کارکنان محترم بخش انگل شناسی و ایمنولوژی بیمارستان امام رضا (ع) کمال تشکر را داریم.

در هر صورت شیوع سرمی کلی توکسوکارا به دست آمده در این مطالعه از سایر مطالعات کمتر است که با توجه به اینکه شیوع آنتی بادی ضد توکسوکارا در ایران بین ۲٪-۲۵/۶٪ می باشد این مسئله می تواند به علت عقاید مذهبی مردم مناطق مختلف مشهد مبنی بر اجتناب از تماس نزدیک با سگ و گرم و خشک بودن آب و هوای منطقه که شرایط نامساعدی را برای بقای تخم انگل فراهم می آورد، باشد مثلاً در کشوری مثل ترکیه که نسبت به کشور ما از درصد رطوبت بالاتری برخوردار است بقای تخم انگلها از جمله توکسوکارا بیشتر بوده، لذا درصد شیوع سرمی توکسوکارا در بین افراد این کشور به مراتب نسبت به کشور ما که دارای آب و هوای خشک می باشد بیشتر است (۱۳). بنابراین پیشنهاد می شود مطالعات اپیدمیولوژیک گسترده تری در استان خراسان انجام شود تا اطلاعات کاملتری در اختیار متخصصین عفونی و دست اندکاران بهداشتی استان قرار گیرد تا گامی در جهت بهبود وضعیت بهداشتی و پیشگیری از عفونت توکسوکاریازیس به عمل آید.

### References:

- ۱-Saebi E. Text Book of Clinical Parasitology (Vol ۲) ۲<sup>nd</sup> ed., Aeeizh, ۲۰۱۰: ۲۵۰-۲۶۰.
- ۲-Weller PF. Trichinella and other tissue nematodes. In: Kasper LD, Braunwald E, Hauser S, Longo D, Jameson JL, Fauci A. Harrison's Principles of Internal Medicine. ۱۶<sup>th</sup> ed. New York (NY): McGraw-Hill; ۲۰۰۴. P. ۱۲۵۳-۶.
- ۳- Th Karadam SY<sup>۱</sup>, Ertug S, Ertabaklar H, Okyay P. Comparison of IgG antibodies specific to Toxocara spp. among eosinophilic and non-eosinophilic groups. New Microbiologica. ۲۰۰۸; ۲۱(۱۱۱-۱۱۳).
- ۴-Van Knapen F, Van Leusden J, Polderman AM, Franchimont JH. Visceral larva migrans: examinations by means of enzyme-linked immunosorbent assay of human sera for antibodies to excretory-secretory antigens of the second-stage larvae of Toxocara canis. Z Parasitenkd. ۱۹۸۳; ۶۹(۱): ۱۱۳-۸.
- ۵- Kwon NH, Oh MJ, Lee SP, Lee BJ, Choi DC. The prevalence and diagnostic value of toxocariasis in unknown eosinophilia. Annal Hematol. ۲۰۰۶; ۸۵: ۲۳۳-۸.
- ۶-Min Seo, Yoon SC. A Seroepidemiological Survey of Toxocariasis among Eosinophilia Patients in Chungcheongnam-do. Korean J Parasitol. Sep ۲۰۱۲; ۵۰(۳): ۲۴۹-۲۵۱
- ۷- Park HY, Lee SU, Huh S, Kong Y, Magnaval JF. Seroepidemiological survey for toxocariasis in apparently healthy residents in Gangwondo, Korea. Korean J Parasitol. ۲۰۰۲; ۴۰(۳): ۱۱۳-۷

- ۸- Gungor C, Ciftci E., Aral Akarsu G. Prevalance of Toxocara antibodies in children with idiopathic abdominal pain. *Turkiye Parazitol Derg.* (۱۹۹۹) ۲۳; ۲۴-۲۷.
- ۹- Alavi S.M, Hosseini S.A, Rahdar M, Salmanzadeh Sh, Nikkhuy Ar. Determination of Seroprevalence Rate of Toxocara canis in ۶-۱۵ years Aged Rural and Urban School Children in Ahvaz. *Jundishapur Scientific Medical Journal*; ۲۰۱۱; ۱۰(۳)(۷۲); ۲۴۰-۲۴۸.
- ۱۰- Alavi S.M, Sefidgaran Gh. Frequency of anti toxocara antibodies in school children with chronic cough and eosinophilia in urban and rural area of Ahwaz, *Pak J Med Sci* . ۲۰۰۸; ۲۴(۳); ۳۶۰-۳.
- ۱۱- Nasiri .M(۲۰۰۵), Seroepidemiologic) study of toxocariasis in patients referred to Labafinegad Hospital and Farabi hospital of Tehran, Thesis for Msc. Shahid Beheshti University of Medical Sciences (Thesis No ۱۱۳۶۶)
- ۱۲- Movahedi Rudy.A, (۲۰۱۳), Soil Contamination with Toxocara Eggs in Public Parks of Mashhad and Khaf, Iran, Thesis for Msc, Mashhad University of Medical Sciences (Thesis No ۴۲۴)
- ۱۳- Pouryousef.A (۲۰۱۴), Seroepidemiological Study of Toxocariasis in the Owners of Domestic Cats and Dogs in Mashhad, Iran, Thesis for Msc, Mashhad University of Medical Sciences (Thesis No ۵۰۲)