

شیوع توکسوکاریازیس و ریسک فاکتورهای موثر در بیماران همودیالیزی و دیابتی در زاهدان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۴ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۳۰

خلاصه

مقدمه

توکسوکاریازیس انسانی یک بیماری انگلی است که توسط لارو توکسوکارا کنیس یا کنی ایجاد می‌شود و از نظر بالینی می‌تواند عوارض متعدد بالینی در کبد، ریه، چشم، مغز و کلیه ایجاد کند. این انگل علیرغم تأثیر قابل توجه برای گروه‌های پرخطر (افراد با کاهش سیستم ایمنی) معمولاً نادیده گرفته می‌شود. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع سرمی و عوامل خطر توکسوکاریازیس در بیماران دیابت و افراد تحت همودیالیز در زاهدان انجام شد.

روش کار

مطالعه حاضر در استان سیستان و بلوچستان، شهر زاهدان بر روی ۴۰۰ بیمار دیابتی و همودیالیزی انجام شد. یک نمونه لخته جهت انجام تست الایزا و یک پرسشنامه حاوی اطلاعات دموگرافیک اخذ گردید، تمام نمونه‌های سرم برای حضور آنتی بادی‌های IgG علیه گونه‌های توکسوکارا با روش سرولوژی الیزا مورد آزمایش قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آمار توصیفی و آزمون chi-square انجام شد.

نتایج

شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران دیابتی و همودیالیزی به ترتیب ۲/۸٪ و ۳/۵٪ گزارش شد. در بین متغیرهای مطالعه در گروه بیماران دیابتی تماس با سگ و گربه (OR: ۲/۸۰ - ۴۸/۰۶، ۹۵٪ CI: ۱۱/۶۰) و در گروه بیماران همودیالیزی تماس با سگ و گربه (OR: ۰/۷۰ - ۱/۰۲، ۹۵٪ CI: ۰/۸۵) و گروه خونی ارتباط معنی داری با شیوع سرمی توکسوکاریازیس بدست آمد $P \text{ value} \leq 0/05$.

نتیجه گیری

با توجه به مطالعات اندک در دنیا، مطالعات اپیدمیولوژیک بیشتری برای درک این مطلب که دیابت و فرآیند همودیالیز میتواند به عنوان فاکتور در توکسوکاریازیس معرفی شوند نیاز است.

کلمات کلیدی

توکسوکاریازیس، همودیالیز، دیابت

پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

سودابه اعتمادی*^۱

مهدی زارعان^۲

حسنیه حسینی^۳

نجمه صادقی^۴

^۱ گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده علوم پزشکی سیرجان،

سیرجان، ایران

^۲ استادیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۳ استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، واحد زاهدان، دانشگاه

آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

^۴ دانشکده علوم پزشکی سیرجان، سیرجان، ایران

Email: ssetemadi@gmail.com

مقدمه

توکسوکارا ریزیس یک بیماری مشترک بین انسان و دام است که توسط لارو گونه‌های توکسوکارا ایجاد می‌شود که عمدتاً جمعیت‌های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری را در سراسر جهان آلوده می‌کند (۱). میزبانان قطعی آن شامل گربه، سگ، روباه و گرگ است، در حالی که انسان‌ها از جمله میزبان‌های واسطه احتمالی هستند و دو گونه توکسوکارا کتی و کنیس انسان را آلوده می‌کند (۲).

راه اصلی آلودگی انسان به توکسوکارا خوردن تخم‌های آلوده کننده انگل به همراه آب، سبزیجات و دست‌های آلوده است. انسان ممکن است از طریق گوشتخواری با خوردن گوشت خام یا نیم پز میزبان‌های پاراتنیک مثل گاو، گوسفند و مرغ به این انگل آلوده شود (۳). مهم‌ترین فاکتورهای خطر توکسوکارا ریزیس عبارتند از: نگهداری سگ و گربه به عنوان دست آموز و تماس نزدیک با این حیوانات) به ویژه توله سگ‌ها، خاک خواری در کودکان، ورود آزادانه سگ‌ها و گربه‌ها به زمین‌های زراعی و پارک‌های عمومی و عدم رعایت بهداشت در انگل زدایی سبزیجات خام می‌باشد (۴). علایم بالینی توکسوکارا ریزیس به بافت مورد تهاجم قرار گرفته، بستگی دارد و چهار سندرم مشخص و بارز ایجاد شده توسط این انگل شامل سندرم لارو مهاجر احشایی، سندرم لارو مهاجر چشمی، توکسوکارا ریزیس عصبی و توکسوکارا ریزیس پنهان می‌باشد (۵).

توکسوکارا ریزیس با ائوزینوفیلی خون محیطی و انفیلتراسیون ائوزینوفیلیک اندام‌های مختلف نیز شناخته می‌شود همچنین، کم خونی، لکوسیتوز، نوتروپنی کاذب و افزایش ESR در اکثر بیماران مبتلا گزارش شده است (۶).

عفونت توکسوکارا ریزیس در سیستم ایمنی سالم بدون علامت است، اما عوارض آن به مهاجرت لاروها در نتیجه نقص ایمنی بستگی دارد. شیوع سرولوژیکی بیماری در میان جوامع انسانی متفاوت بوده و در بررسی‌های بعمل آمده در مطالعه حاضر بین ۳/۶ تا ۷۶/۶ درصد متفاوت بوده است. موارد ثابت شده VLM (لارو مهاجر احشایی) نیز در بیش از

۵۰ کشور جهان گزارش گردیده است که اکثراً به صورت گزارش موردی (Case report) می‌باشند (۷).

از آنجایی که انسان به عنوان میزبان انحرافی توکسوکارا می‌باشد و لاروهای انگل در ارگان‌های مختلف مهاجرت کرده و تکامل نمی‌یابند، بنابراین تخم انگل از انسان دفع نمی‌گردد. از طرف دیگر چون لاروهای مهاجر در مقاطع بافتی به آسانی پیدا نمی‌شوند، لذا تشخیص توکسوکارا ریزیس در انسان مشکل است. بنابراین تشخیص بر پایه تاریخچه بیمار، مشاهده علایم بالینی، روش‌های رادیولوژی، بافت شناسی، یافته‌های آزمایشگاهی، روش‌های سرولوژیکی و مولکولی می‌باشد. علایم بالینی توکسوکارا ریزیس به بافت مورد تهاجم بستگی دارد و بصورت غیر اختصاصی و متفاوت است. بیشتر در افرادی که سابقه خاک خواری و تماس با حیوانات را دارند تشخیص داده می‌شود (۸).

توکسوکارا ریزیس ممکن است به ویژه در افراد مبتلا به بیماری‌های خاص مانند دیابت، و سایر نقص ایمنی و بیماری‌های خود ایمنی وافرادی که تحت همودیالیز قرار می‌گیرند باعث ایجاد عوارض مختلفی گردد (۹).

مطالعه حاضر در مورد بیماران دیابتیک با هدف ارزیابی شیوع آنتی بادی ضد توکسوکارا کنیس در بیمار مبتلا به بیماری دیابت (نوع ۱ و ۲) همچنین بیماران همودیالیزی انجام شد علاوه بر این، نقش فاکتورهای محیطی از جمله پیکا (خاک خواری)، محل سکونت، تماس با سگ و گربه در ابتلای افراد به توکسوکارا ریزیس مورد بررسی قرار گرفت.

روش کار

این مطالعه مقطعی از فروردین تا آبان ۱۴۰۰ در بیماران دیابتی، بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستان‌های تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد. برای ثبت اطلاعات دموگرافیک و بالینی شامل سن، جنس، محل سکونت، نوع دیابت، گروه خونی، پیکا، تماس با سگ و گربه از پرسشنامه طراحی شده استفاده شد. اهداف و پروتکل

در بیماران دیابتی سابقه تماس با سگ و گربه با شیوع سرمی توکسوکاریازیس ارتباط معنی داری وجود داشت سایر متغیرها هیچ ارتباط معناداری را همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است نشان ندادند.

در بیماران همودیالیزی سابقه تماس با سگ و گربه و گروه‌های خونی با شیوع سرمی توکسوکاریازیس ارتباط معنی داری وجود داشت اما سایر متغیرها هیچ ارتباط معناداری را همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است نشان ندادند.

جدول ۱. شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران دیابتی

متغیر	نمونه‌ها		OR (95% CI) *	P-value
	موارد مثبت	درصد (درصد)		
گروه‌های سنی	۱۵-۳۵	۲۴(۷/۶)	۱(۴/۱)	۰/۰۶۸
	۳۶-۵۵	۱۹۱(۶۰/۶)	۲(۱/۰)	-
	۵۶-۷۵	۸۹(۲۸/۲)	۵(۵/۶)	-
	۷۵ به بالا	۱۱(۳/۴)	۱(۹/۰)	-
جنس	مرد	۱۲۳(۳۹/۰)	۳(۲/۴)	۱/۰۰۰
	زن	۱۹۲(۶۰/۹)	۶(۳/۱)	۰/۷۷ (۰/۱۹)
نوع دیابت	نوع ۱	۱۹(۶/۰)	۱(۵/۲)	۰/۴۳۳
	نوع ۲	۲۹۶(۹۳/۹)	۸(۲/۷)	۲/۰۰ (۰/۲۳)
گروه خونی	A	۱۵۶(۴۹/۵)	۲(۱/۲)	۰/۰۶۹
	B	۳۶(۱۱/۴)	۱(۲/۷)	-
	AB	۲۶(۸/۲)	۱(۳/۸)	-
	O	۹۷(۳۰/۷)	۵(۵/۱)	-
سابقه پیکا	بله	۵(۱/۵)	۱(۲/۰)	۰/۱۳۶
	خیر	۳۱۰(۹۸/۴)	۸(۲/۵)	۹/۴۳ (۰/۹۴)
سابقه تماس سگ و گربه	بله	۵۱(۱۶/۱)	۶(۱/۷)	*۰/۰۰۱
	تماس	۲۶۴(۸۳/۸)	۳(۱/۱)	۱۱/۶۰ (۲/۸۰)
منطقه زندگی	شهری	۱۸۶(۵۹)	۴(۲/۱)	۰/۴۹۵
	روستایی	۱۲۹(۴۰/۹)	۵(۳/۸)	۰/۴۵ (۰/۱۴)

* Odds Ratio (95% Confidence Interval)

مطالعه با اخذ رضایت کتبی برای کلیه شرکت کنندگان توضیح داده شد. نمونه خون پس از دریافت رضایت نامه و پرسشنامه جمع آوری شد. در این مطالعه ۴۰۰ بیمار دیابتی، همودیالیزه وارد مطالعه شدند (۳۱۵ دیابتی و ۸۵ همودیالیزه). دو تا چهار میلی لیتر خون کامل از هر شرکت کننده گرفته شد. به تمام نمونه‌ها اجازه لخته شدن داده شد و عمل سانتریفیوژ تقریباً به مدت ۳ دقیقه با نیروی $1000 \times g$ RCF انجام شد تا سرم بدست آید. سرم‌های جمع آوری شده روی یخ به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان منتقل و تا زمان آزمایش در دمای $-20^{\circ}C$ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. سپس برای عدم کاهش تیتراژ آنتی بادی علیه انگل بعد از ۱ ماه نمونه‌ها به یخچال منفی $70^{\circ}C$ منتقل شدند. نمونه‌های سرم متعاقباً از نظر آنتی بادی‌های IgG ضد توکسوکارا با استفاده از کیت الایزا (IBL، آلمان) مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده غربالگری شدند. رقت‌های سریالی سرم بیماران را با استفاده از سالین ایزوتونیک تهیه کنید (۲/۱، ۴/۱، ۸/۱، ۱۶/۱، ۳۲/۱، ۶۴/۱ و ۱۲۸/۱). در طول آزمایش الایزا، سرم‌ها بر روی یخ نگهداری شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ (USA, IL, Chicago, SPSS) انجام شد. فراوانی برای توصیف خصوصیات افراد و شیوع سرمی توکسوکارا با توجه به عوامل خطر مورد استفاده قرار گرفت. ارتباط بین مثبت بودن توکسوکاریازیس و عوامل خطر بالقوه با استفاده از آزمون کای اسکور پیرسون ارزیابی شد.

نتایج

شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران دیابتی و همودیالیزی

تعداد ۳۱۵ بیمار دیابتی و ۸۵ بیمار همودیالیزی وارد مطالعه شدند شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران دیابت ۲/۸ درصد بود (۹ بیمار از ۳۱۵ نفر) و شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران همودیالیزی ۳/۵ درصد بود (۳ از ۸۵ بیمار).

جدول ۲. شیوع سرمی توکسوکاریازیس در بیماران

متغیر	کل نمونه ها موارد مثبت	OR (95% CI) *	P-value
گروه‌های سنی			
۱۵-۳۵	۵(۵/۸)	۰(۰)	۰/۳۲۷
۳۶-۵۵	۴۷(۵۵/۲)	۱(۲/۱)	-
۵۶-۷۵	۱۷(۲۰)	۱(۵/۸)	
۷۵ به بالا	۱۶(۱۸/۸)	۱(۶/۲)	
جنس			
مرد	۵۵(۶۴/۷)	۳(۵/۴)	۰/۵۴۹
زن	۳۰(۳۵/۲)	۰(۰)	۰/۸۸۷
		۰/۹۴	
*گروه خونی			
A	۲۷(۳۱/۷)	۰(۰)	۰/۰۳۶
B	۲۴(۲۸/۲)	۰(۰)	
AB	۱۵(۱۷/۶)	۱(۶/۶)	-
O	۱۹(۲۲/۳)	۲(۱۰/۵)	
سابقه پیکا			
بله	۱۶(۱۸/۸)	۲(۱۲/۵)	۰/۰۹۰
خیر	۶۹(۸۱/۱)	۱(۱/۴)	۹/۷۱(۰/۸۲)
*سابقه تماس با سگ و گربه			
بله	۲۰(۲۳/۵)	۳(۱۵)	۰/۰۱۲
خیر	۶۵(۷۶/۴)	۰(۰)	۰/۸۵(۰/۷۰)
منطقه زندگی			
شهری	۷۱(۸۳/۵)	۲(۲/۸)	۰/۴۲۱
روستایی	۱۴(۱۴)	۱(۱)	۰/۳۷(۰/۰۳)

* Odds Ratio (95% Confidence Interval)

بحث

توکسوکاریازیس به عنوان یک مشکل جدی در جامعه قلمداد می‌شود و یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان (زئونوز) با انتشار جهانی است که عمدتاً توسط آسکاریس سگ ایجاد می‌شود (۱۰). توکسوکاریازیس ممکن است به ویژه در افراد مبتلا به بیماری‌های خاص مانند دیابت، آرتریت روماتوئید و سایر نقص‌های ایمنی و بیماری‌های خودایمنی و افرادی که تحت همودیالیز قرار می‌گیرند، رخ دهد (۹). با این حال، این عفونت انگلی از نظر سازمان بهداشت جهانی به عنوان بیماری‌های گرمسیری نادیده گرفته شده طبقه‌بندی می‌شوند (۱۱-۱۲). بنابراین، مطالعه اپیدمیولوژیک در مورد شیوع توکسوکاریازیس در

بیماران دیابتی و همودیالیزی در کشورهای در حال توسعه مانند کشور ما از اهمیت بالایی برخوردار است. در مطالعه حاضر، شیوع توکسوکاریازیس در بیماران دیابتی و افراد تحت همودیالیز به ترتیب ۲/۸ درصد و ۳/۵ درصد بود به نظر می‌رسد این اولین گزارش و مطالعه از ایران باشد در مطالعه Zotos و همکاران در مصر میزان شیوع را ۱۰/۷ درصد در بیماران همودیالیزی گزارش کردند (۱۳). بیشتر مطالعات انجام شده در ایران و سایر نقاط جهان در گروه سنی کودکان بوده است که این موضوع با توجه به ریسک فاکتورهایی که در این رده سنی وجود دارد برمیگردد به طور کلی مطالعات بر روی بالغین بیش تر گروه‌های خاص شغلی و افراد پرخطر مانند کشاورزان و صیادان و غیره انجام شده است (۱۴). زیرا عفونت توکسوکارا در بالغین اغلب بدون علامت بوده و تشخیص داده نمی‌شود بنابراین مطالعات متمرکز بر گروه‌های داری نقص ایمنی و بیماری‌های زمینه‌ای موثر می‌باشد شیوع سرمی توکسوکاریازیس در مطالعه فلاح و همکاران در ۲۰۱۰ در کودکان تبریز (۱۵/۶٪) غفاری ۲۰۱۵ در کودکان ۱۴-۲ ساله چهارمحال بختیاری (۲٪) طویی و وطن ۲۰۱۸ در کودکان آسمی اصفهان (۴۵٪) مطالعه خوش سیما در سال ۲۰۱۹ کودکان سیستان و بلوچستان (۱/۷٪) و مطالعه سلیمی خراشاد و همکاران در ۲۰۲۰ در کودکان زاهدان (۱/۳٪) گزارش کردند (۱۵-۱۹).

در افراد بزرگسال مطالعه بیطرف و همکاران در تهران (۸۷-۲۴ سال) ۱۱/۷٪، مطالعه برنجی در افراد اتوزینوفیلی در مشهد (۱۸-۸۰ سال) ۲۲٪/۵، باغبانی در تهران (۱-۸۱ سال) ۵/۶٪، سرکاری و همکاران در جنوب ایران (۱-۶۰ سال) ۶/۳٪ گزارش کردند (۲۰-۲۳).

و دیگر نقاط جهان در اردن (۵-۲۴ سال) ABO-Shehada ۱۰/۹٪، کره (۴۹-۸۵ سال) Jin-Young Lee MHY ۵۱/۲٪، یونان Papavasiliopoulos ۱۶٪ گزارش شده است (۲۴-۲۶).

در مطالعه کوهورت آینده نگر در کره با ۸۱ بیمار اتوزینوفیلی شیوع توکسوکاریازیس ۲۲/۲٪ بود در مطالعه بررسی شیوع توکسوکاریازیس در افراد مبتلا به میوزیت در ایران از ۵۴

جزو ریسک فاکتورها برای توکسوکاریازیس بودند (۲۷ و ۲۸).

روش‌های سرولوژیک جهت شناسایی آنتی بادی و آنتی ژن‌های موجود در گردش خون روش مناسبی برای تشخیص توکسوکاریازیس می‌باشند. متداول‌ترین روش سرولوژیک استفاده شده روش الیزاست که از آنتی ژن دفعی - ترشچی لارو استفاده می‌شود (۳۱). روش انجام کار در این مطالعه الیزا و توسط کیت ILB ساخت آلمان با حساسیت، ویژگی ۹۵ درصد بود که این مورد از مزایایی مطالعه حاضر بوده است.

وجود آنتی بادی علیه توکسوکاریازیس در ۳ مورد بیمار همودیالیزی با گروه خونی AB و O نشان می‌دهد که احتمال اینکه این گروه‌های خونی بیشتر در معرض خطر باشند بیشتر است اما برای پی بردن به اینکه آیا ارتباطی وجود دارد نیازمند مطالعات بیشتر با جمعیت هدف بالاتر است. بنابراین بررسی شیوع آنتی بادی‌های سرمی ضد توکسوکاراکنیس بین گروه‌های پرخطر می‌تواند دانش از شیوع این انگل را بالا برده و منجر به راه کارهای موثر در جهت کنترل و پیشگیری می‌شود.

نتیجه گیری

مطالعات اپیدمیولوژیک بیشتری برای درک بهتر توزیع گونه‌های توکسوکارا و عفونت در بیماران دیابتی و همودیالیزی در این منطقه مورد نیاز است. نقش احتمالی این عفونت‌ها در ایجاد بیماری‌های خود ایمن با انجام تست‌های بیشتر برای تشخیص هرچه دقیق‌تر شیوع توکسوکاریازیس در جامعه بزرگتر و بازه زمانی طولانی‌تری می‌تواند پیش آگاهی مناسبی داشته باشد.

بیمار ۲ مورد مثبت بودند (۲۷). همچنین مطالعه دیگری در ارومیه شیوع توکسوکاریازیس ۱۴/۵٪ در کارگران شهرداری ارومیه گزارش کردند (۲۸). شیوع توکسوکاریازیس در ایران بین ۲/۷ تا ۲۹/۳ درصد گزارش شده است (۲۹). در مطالعه حاضر در بین ۴۰۰ بیمار مورد بررسی شیوع ۳ درصد بود تفاوت در میزان شیوع در مطالعات مختلف، ممکن است ناشی از عوامل مختلفی از جمله بررسی گروه‌های مختلف افراد جامعه اعم از گروه‌های سنی و شغلی متفاوت، تماس بیش تر ساکنین نواحی روستایی با سگ و خاک آلوده به تخم انگل، عوامل جوی در منطقه، عادات فرهنگی و غذایی، میزان پراکندگی و آلودگی سگ‌ها، سطح ایمنی افراد و مکان زندگی باشد (۳۰).

در سطح جهانی، شیوع توکسوکاریازیس به طور گسترده‌ای با توجه به متغیرهای مختلفی مانند جمعیت شناسی، شرایط تغذیه، سن، موقعیت جغرافیایی، آب و هوا، فرهنگ و شرایط اجتماعی و اقتصادی متفاوت است. مطالعه ما نشان داد که متغیرهایی مانند سن، جنس، پیکا هیچ ارتباط معنی‌داری با عفونت نشان ندادند. شیوع سرمی عامل عفونی توکسوکاریازیس در بیماران دیابتی و بیماران همودیالیزی ارتباط معنی‌داری با مواجهه با حیوانات اهلی (سگ و گربه) نشان داد همچنین در افراد همودیالیزی گروه خونی با شیوع سرمی توکسوکاریازیس ارتباط معنی‌داری داشت. در مطالعه فلاح ۲۰۱۰ (کودکان تبریز) متغیر میانگین گروه سنی و نگهداری از سگ، در مطالعه غفاری ۲۰۱۵ در کودکان چهارمحال بختیاری، شغل پدر، ائوزینوفیلی و ارتباط با سگ، در مطالعه طویی وطن در کودکان آسمی، رفتن به پارکها (۱۷-۱۵)، در مطالعه کره (بیماران ائوزینوفیلی) سابقه مصرف گوشت خام - جگر خام و مصرف الکل، مطالعه در کارگران شهرداری در ایران، مصرف گوشت نپخته و شرایط روستایی

References

1. Ma G, Holland CV, Wang T, Hofmann A, Fan C-K, Maizels RM, et al. Human toxocarasis. The Lancet Infectious Diseases. 2018;18(1):e14-e24.
2. Rostami A, Riahi SM, Holland CV, Taghipour A, Khalili-Fomeshi M, Fakhri Y, et al. Seroprevalence estimates for toxocarasis in people worldwide: A systematic review and meta-analysis. PLoS neglected tropical diseases. 2019;13(12):e0007809.

3. Rubinsky-Elefant G, Hirata C, Yamamoto J, Ferreira MU. Human toxocariasis: diagnosis, worldwide seroprevalences and clinical expression of the systemic and ocular forms. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2010;104(1):3-23.
4. Fakhri Y, Gasser R, Rostami A, Fan C, Ghasemi S, Javanian M, et al. Toxocara eggs in public places worldwide-A systematic review and meta-analysis. *Environmental pollution*. 2018;242:1467-75.
5. Smith H, Holland C, Taylor M, Magnaval J, Schantz P, Maizels R. How common is human toxocariasis? Towards standardizing our knowledge. *Trends in parasitology*. 2009;25(4):182-8.
6. Fialho PMM, Corrêa CRS. A systematic review of toxocariasis: a neglected but high-prevalence disease in Brazil. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2016;94(6):1193.
7. Magnaval J-F, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B. Highlights of human toxocariasis. *The Korean journal of parasitology*. 2001;39(1):1.
8. Loetsch F, Vingerling R, Spijker R, Grobusch MP. Toxocariasis in humans in Africa—a systematic review. *Travel medicine and infectious disease*. 2017;20:15-25.
9. Omrani VF, Fallahi S, Rostami A, Siyadatpanah A, Barzgapour G, Mehravar S, et al. Prevalence of intestinal parasite infections and associated clinical symptoms among patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Infection*. 2015;43:537-44.
10. Chen J, Liu Q, Liu G-H, Zheng W-B, Hong S-J, Sugiyama H, et al. Toxocariasis: a silent threat with a progressive public health impact. *Infectious diseases of poverty*. 2018;7(1):1-13.
11. Rostami A, Ma G, Wang T, Koehler AV, Hofmann A, Chang BC, et al. Human toxocariasis—a look at a neglected disease through an epidemiological ‘prism’. *Infection, Genetics and Evolution*. 2019;74:104002.
12. Pawlowski Z. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *Journal of helminthology*. 2001;75(4):299-305.
13. Zotos PG, Psimenou E, Roussou M, Kontogiannis S, Panoutsopoulos A, Dimopoulos A-M. Nephrotic syndrome as a manifestation of *Toxocara canis* infection. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2006;21(9):2675-6.
14. Fan C-K, Lan H-S, Hung C-C, Chung W-C, Liao C-W, Du W-Y, et al. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountain aboriginal adults in Taiwan. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2004;71(2):216-21.
15. Talvik H, Moks E, Mägi E, Järvis T, Miller I. Distribution of *Toxocara* infection in the environment and in definitive and paratenic hosts in Estonia. *Acta Veterinaria Hungarica*. 2006;54(3):399-406.
16. Ghaffar Naqehi H-A, Khalili B, Kheiri S. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection in 2-14 years old children referred to Health Care Centers of Chaharmahal and Bakhtiari Province by ELISA method in 2014. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 2016;17(6):121-9.
17. Momen T, Esmaeil N, Reisi M. Seroprevalence of *Toxocara Canis* in Asthmatic Children and its Relation to the Severity of Diseases-a Case-Control Study. *Medical Archives*. 2018;72(3):174.
18. Shahraki MK, Dabirzadeh M, Afshari M, Maroufi Y. Epidemiological study of *Toxocara canis* in children under 14-years-old and dogs in Zabol and Chabahar Districts, southeast of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*. 2017;12(1):101.
19. Salimi Khorashad A, Shahraki M, Rahmati Balaghaleh M, Abdolahi Khabisi S, Rala S, Shafiei R, et al. Seroprevalence of *Toxocara* spp. in children (3–13 years old) in Zahedan, Southeast of Iran. *Journal of Parasitic Diseases*. 2021;45:449-53.
20. Bitaraf HR, Hamidi F, Zarrinpour V, Rahimi M, Shahrokhi SR, Mirzapour A. First report of *Toxocara canis* seroprevalence in military personnel and their families with eosinophilia referred to a Military Hospital in Tehran, Iran, 2015-2016. *Archives of Clinical Infectious Diseases*. 2018;13(2):4.
21. Berenji F, Haghani M, Fata A, Mahmoudi M, Salehi M. Serological study of toxocariasis in patients with hypereosinophilia referred to educational hospitals of Mashhad University of Medical Sciences. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2015;58(1):26-31.
22. Baghani Z, Khazan H, Sohrabi MR, Rostami A. Seroprevalence of *Toxocara* infection among healthy individuals referred to the medical center laboratories in Tehran City, Capital of Iran. *Novelty in Biomedicine*. 2018;6(2):68-73.
23. Sarkari B, Alirezaei R, Layegh Gigloo A, Rezaei Z, Mikaeili F, Bahreini MS, et al. Seroprevalence and risk factors for *Toxocara* infection among children in a rural community in Fars province, southern Iran. *Parasite Immunology*. 2018;40(11):e12582.
24. Abo-Shehada M, Sharif L, El-Sukhon S, Abuharfeil N, Atmeh R. Seroprevalence of *Toxocara canis* antibodies in humans in northern Jordan. *Journal of helminthology*. 1992;66(1):75-8.
25. Lee J-Y, Yang MH, Hwang J-H, Kang M, Paeng J-W, Yune S, et al. The prevalence of toxocariasis and diagnostic value of serologic tests in asymptomatic Korean adults. *Allergy, asthma & immunology research*. 2015;7(5):467-75.

26. Papavasiliopoulos V, Pitiriga V, Birbas K, Elefsiniotis J, Bonatsos G, Tsakris A. Soil contamination by *Toxocara canis* and human seroprevalence in the Attica region, Greece. *Germes*. 2018;8(3):155.
27. Song HB, Lee D, Jin Y, Kang J, Cho S-H, Park MS, et al. Prevalence of toxocariasis and its risk factors in patients with eosinophilia in Korea. *The Korean Journal of Parasitology*. 2020;58(4):413.
28. Asadi N, Tappeh KH, Mohebbi I, Yousefi E, Khademvatan S. Screening of Cystic Echinococcosis and Toxocariasis in Urmia Municipal Workers, Northwest Iran. *Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)*. 2021;21(2):220-9.
29. Zibaei M, Sadjjadi S. Trend of toxocariasis in Iran: a review on human and animal dimensions. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 2017;18(4):233.
30. Martínez M, Montero J, Pineda A, Mijares V, Lares M, Catalano E, et al. Epidemiological, clinical and laboratory features of toxocariasis in school children from Aragua State, Venezuela. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2018;112(6):255-63.
31. Modi M, Singh R, Goyal MK, Gairolla J, Singh G, Rishi V, et al. Prevalence of epilepsy and its association with exposure to *Toxocara canis*: A community-based, case-control study from rural Northern India. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2019;22(4):533.

*Original Article***Prevalence of Toxocariasis and Effective Risk Factors in Hemodialysis and Diabetic Patients in Zahedan**

Received: 25/11/2022 - Accepted: 19/04/2023

soudabeh Etemadi^{1*}
Mehdi Zarean²
Hosnieh hoseini³
Najmeh Sadeghi⁴

¹Department of Laboratory Sciences,
School of Medical Sciences, Sirjan
Faculty of Medical Sciences, Sirjan,
Iran

²Department of Parasitology and
mycology, Faculty of Medicine,
Mashhad University of Medical
Sciences. Mashhad. Iran

³ Department of Laboratory Sciences,
Zahedan Branch, Islamic Azad
University, Zahedan, Iran

⁴Sirjan School of Medical Sciences,
Sirjan, Iran

Email: sh.abolghasemi@toniau.ac.ir

Abstract**Introduction**

Human toxocariasis is a parasitic disease caused by the larvae of *Toxocara canis* (*T. canis*) and can cause many clinical complications in the liver, lungs, eyes, brain and kidney. Despite its significant effect on high-risk groups (people with reduced immune system), this parasite is usually ignored. The present study was conducted with the aim of investigating the serum prevalence and risk factors of toxocariasis in diabetic patients and hemodialysis patients in Zahedan (southeast of Iran).

Material and Method

This study was conducted in Sistan and Baluchistan province, Zahedan city with 400 diabetic and hemodialysis patients. A clot sample was taken to perform the ELISA test along with a questionnaire containing demographic information. All serum samples were tested for the presence of IgG antibodies against *Toxocara* species by ELISA serology method. Data analysis was done using SPSS version 22 software and descriptive statistics and chi-square test.

Results

The prevalence of serum toxocariasis in diabetic and hemodialysis patients was reported as 2.8% and 3.5%, respectively. Among the variables of the study, contact with dogs and cats in the group of diabetic patients (OR=11.60 -% 95CI: 2.80-48.06). and in the group of hemodialysis patients contact with cats and dogs (OR=0.85- %95CI: 0.70-1.02) and blood group had a significant relationship with the prevalence of toxocariasis. P value ≤ 0.05 .

Conclusion

Considering the few studies in the world, more epidemiological studies are needed to understand that diabetes and the hemodialysis process can be introduced as a factor in toxocariasis.

Key words

Toxocariasis, hemodialysis, diabete

Acknowledgement: There is no conflict of interest