

بررسی سرولوژیک آنتی بادی های ضد توکسوکارا در بیماران مبتلا به اپیلیسی به روش الایزا

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۴

خلاصه

مقدمه: اپیلیسی از شایعترین اختلالات مغز و اعصاب است. بررسی عوامل عفونی حاکی از نقش برخی از انگلها از جمله توکسوکارا در ایجاد حملات ناشی از اپیلیسی می باشد. از آنجایی که توکسوکاریازیس یک عفونت زئونوز کرمی قابل پیشگیری است با شناسایی و درمان آن می توان از پیامدهای ثانویه اپیلیسی از جمله تشنج جلوگیری کرد. این پژوهش جهت تعیین آنتی بادی های ضد توکسوکارا در بیماران اپیلیسی برای اولین بار در استان خراسان رضوی انجام شد.

روش کار: این مطالعه بر روی ۶۰ بیمار دارای اپیلیسی در سال ۹۸-۹۷ در شهر مشهد، که متخصص مغز و اعصاب بیماری آنها را بررسی و تایید نموده بود، انجام شد. پس از اخذ رضایت نامه آگاهانه و تکمیل پرسشنامه دموگرافیک نمونه خون بیماران جمع آوری و سرم ها جهت بررسی آنتی بادی ضد توکسوکارا به روش الایزا مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: از ۶۰ مورد بیمار مورد بررسی ۳۴ مورد (۵۶/۶٪) زن و ۲۶ مورد (۴۳/۴٪) مرد بودند و در محدوده سنی ۶۷-۱۶ قرار داشتند. ۴۱ نفر ساکن شهر (۶۸/۴٪) و ۱۹ نفر ساکن روستا (۳۱/۶٪) بودند. در بین مبتلایان به اپیلیسی در این مطالعه ۱۰ نفر (۱۶/۶٪) سابقه خاک خواری داشتند و ۴۴ نفر (۷۳/۴٪) بدون سابقه خاک خواری بودند و در ۶ بیمار وضعیت خاک خواری نامشخص بود. در نمونه یک بیمار آنتی بادی های ضد توکسوکارا (۱/۶۷) (۱/۶۷٪) مثبت گردید.

نتیجه گیری: شیوع آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس در بیماران مبتلا به اپیلیسی در مشهد بسیار پایین می باشد. به احتمال زیاد نمی توان علائم بالینی بیماری و آسیبهای وارده به سیستم عصبی این بیماران را به توکسوکارا در این منطقه ارتباط داد. همچنین ارتباط معناداری بین شیوع توکسوکاریازیس و اپیلیسی در استان خراسان رضوی مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: توکسوکاریازیس، اپیلیسی، الایزا، خراسان رضوی

راضیه نجاتی حسینی^۱

فریبا برنجی^{۲*}

شیرزاد غلامی^{۳*}

مهدی زارعان^۴

محمود محمودی^۵

فریبا زمرشیدی^۶

الهام مقدس^۷

بی بی راضیه حسینی فراش^۷

محسن نجاری^۷

امید احمدی^۱

^۱ کارشناسی ارشد انگل شناسی پزشکی، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۲ استاد گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۳ استاد گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

^۴ استادیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. مرکز تحقیقات

سالک، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۵ استاد گروه ایمنولوژی، مرکز تحقیقات ایمنولوژی،

دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۶ استادیار بیماری های مغز و اعصاب، گروه بیماری های مغز و

اعصاب، بیمارستان قائم، مشهد، مشهد، ایران

^۷ استادیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مقدمه

صرع، از شایعترین اختلالات مغز و اعصاب و در زمره قدیمی ترین بیماری هایی است که بشر آن را شناخته است. اپیلیپسی معادل است با دیس شارژهای غیر طبیعی الکتریکی نورونهای مغز که به شکلهای متفاوت بروز کرده و شامل از دست دادن هوشیاری و یا مجموعه ای از اختلالات غیر طبیعی فکری، رفتاری و حرکتی می باشد (۱).

شیوع این بیماری در جهان ۵/۰ درصد تخمین زده شده است و از ۵۰ میلیون نفری که از این بیماری رنج می برند، بیش از ۸۰٪ آنها هنوز درمان نشده اند (۲). از طرفی علیرغم افزایش دانش در مورد بهداشت در سراسر جهان و در دسترس بودن داروهای ضد انگل قوی، شیوع بیماری های انگلی هنوز هم زیاد است. اگرچه این انگل ها به ندرت بر سیستم عصبی مرکزی یا محیطی (CNS، PNS) تأثیر می گذارند، اما توکسوکاریازیس یک تشخیص افتراقی از اختلالات عصبی مختلف است (۳). بررسی عوامل عفونی حاکی از نقش برخی از انگلها از جمله توکسوکارا در ایجاد حملات ناشی از اپیلیپسی می باشد که با شناسایی این عوامل می توان از پیامدهای ثانویه آنها شامل تشنج جلوگیری کرد (۲). توکسوکارا نامتودی از خانواده آسکاریده می باشد که در روده کوچک میزبان های طبیعی خود که شامل سگ و گربه هستند، وجود دارد. وقتی تخم حاوی لارو مرحله دوم به طور اتفاقی توسط انسان بلعیده می شود، تخم ها پس از باز شدن در روده و سوراخ کردن دیواره روده از طریق جریان خون به نواحی مختلف بدن مهاجرت می کنند (۲و۴). با توجه به اینکه لارو توکسوکارا توانایی تکامل تا مرحله بلوغ در بدن انسان را ندارد، لاروهای مرحله دوم در بافتهای مختلف بدن انسان جایگزین می شوند و با تحریک سیستم ایمنی باعث ایجاد کانون های التهابی گرانولوماتوز در بافتهای مختلف می شوند (۲). بر اساس محل جایگزینی لارو در بافتهای مختلف انواع توکسوکاریازیس که شامل لارو مهاجر احشایی (VLM)، لارو مهاجر چشمی (OLM)، نورو توکسوکاریازیس و توکسوکاریازیس پنهان (CT) ایجاد می شود (۵).

لارو توکسوکارا می تواند به مغز میزبان خود حمله کند و باعث ایجاد توکسوکاریازیس مغزی شود. آسیب مغزی به وسیله عوامل بیولوژیک، فیزیکی و شیمیایی ایجاد می شود که شاید منجر به ناتوانی و حتی مرگ شود. با توجه به نتایج متفاوت انواع مختلف آسیب مغزی، شناسایی عوامل مسبب آسیب مغزی، می تواند برای مشخص کردن مکانیسم های پاتوفیزیولوژیک و پیشگویی نتایج نورو لوزیک کمک کننده باشد (۶). برای شناسایی توکسوکارا اصلی ترین روش، روش های سرولوژیک می باشد.

تست الیزا با استفاده از آنتی ژن های دفعی ترشحی توکسوکارا (TES Ag) انجام می شود (۷). از آنجایی که آنتی ژن های دفعی ترشحی باعث فرار توکسوکارا از سیستم ایمنی میزبان و زنده ماندن انگل می شوند و همچنین به علت ایجاد واکنش متقاطع احتمالی با نماتودهای روده ای دیگر مانند آسکاریس تست وسترن بلات هم برای تایید انجام می شود. اساس روش یاد شده نیز واکنش آنتی ژن های دفعی ترشحی انگل (E/S) با آنتی بادی های موجود در سرم فرد مشکوک پس از زمان مشخص می باشد (۲). از آنجایی که توکسوکاریازیس یک عفونت زئونوز کرمی قابل پیشگیری است (۸)، و همچنین با توجه به نتایج متناقضی که برای بیان ارتباط توکسوکارا و اپیلیپسی وجود دارد، و نیز با توجه به اینکه مطالعه حاضر در استان اولین مطالعه در این زمینه محسوب می شود این تحقیق جهت تعیین میزان سرمی آنتی بادی های اختصاصی ضد توکسوکارا (IgG) در بیماران صرعی انجام شد.

روش کار

این مطالعه بر روی ۶۰ بیمار مبتلا به اپیلیپسی مراجعه کننده به بخش مغز و اعصاب بیمارستان قائم (عج) و امام رضا (ع) در سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ شهر مشهد انجام شد. افراد معرفی شده توسط متخصص مغز و اعصاب از لحاظ سابقه پزشکی، ویژگی بالینی، تصویربرداری جمجمه ای مانند اسکن computed tomography (CT) یا magnetic resonance imaging (MRI) مورد ارزیابی قرار گرفته بودند. از تمامی مراجعین ۵ میلی لیتر خون گرفته و سانتریفیوژ شد و پس از

گروه سنی ۲۰-۳۹ سال بوده است. محل سکونت بیماران در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شد ۴۱ نفر ساکن شهر (۶۸/۴٪) و ۱۹ نفر ساکن روستا (۳۱/۶٪) بودند. در بین مبتلایان به اپیلیسی در این مطالعه ۱۰ نفر (۱۶/۶٪) سابقه خاک خواری داشتند و ۴۴ نفر (۷۳/۴٪) بدون سابقه خاک خواری بودند. براساس نتایج به دست آمده از تست الیزا، تنها یک بیمار مبتلا به اپیلیسی از نظر وجود آنتی بادی ضد توکسوکارا مثبت شد.

بحث

در مطالعه حاضر تنها ۰/۶ درصد از بیماران مبتلا به اپیلیسی از نظر آنتی بادی IgG ضد توکسوکاریازیس مثبت بود. در این مطالعه شیوع قابل توجهی از عفونت توکسوکاریازیس در بین بیماران مبتلا به اپیلیسی کریپتوزونیک مشاهده نشد.

اپیلیسی کریپتوزونیک حدود بیست درصد از بیماران صرعی را متأثر می سازد. اپیلیسی کریپتوزونیک را نمی توان در هیچ یک از دسته های ایدیوپاتیک یا علامت دار جای داد. تشخیص این نوع اپیلیسی در حضور سابقه خانوادگی صرع، سابقه ضربه به سر، مننژیت، جراحی مغز، MRI غیرطبیعی، EEG غیرطبیعی (مانند آنچه در تشنج دیده می شود)، الکلیسم و وراثت، گذاشته نمی شود (۱۰،۹). یکی از عوامل عفونی انگلی که احتمال ایجاد اپیلیسی را افزایش می دهد انگل توکسوکارا می باشد. (۱۱).

بررسی های سرواپیدمیولوژیک، میزان شیوع توکسوکاریازیس را در مناطق شهری کشورهای غربی ۵-۲٪ و در نواحی روستایی ۳۷-۱۴٪ نشان می دهد در حالی که در کشورهای در حال توسعه شیوع آن ممکن است به ۸۰-۵۰٪ هم برسد (۱۲). بررسی مطالعات مختلف حاکی از آن است که توکسوکارا باعث بالا رفتن علائم اپیلیسی و تشنج می شود (۱۳ و ۱۴) در صورتی که مطالعات دیگری نشان دهنده این است که این نماتود در پاتوزن اپیلیسی دخالتی ندارد و تنها میزان شیوع این انگل در بیماران صرعی زیاد می باشد (۱۵). این میزان در نواحی گرم و مرطوب که تخم ها در خاک زنده نگه داشته می شوند تا ۸۶٪ نیز می رسد (۱۶ و ۱۷).

جداسازی سرم تا زمان انجام تست سرم ها در ۲۰-درجه سانتی گراد نگهداری شد. در زمان انجام آزمایش در صورت همولیز بودن سرم، نمونه حذف گردید. تست تشخیص آنتی بادی توکسوکارا با کیت الیزا (Product number: TOCG0450, Dietzenbach, Germany) بر روی نمونه ها در شرایط یکسان انجام گردید. در آزمون الیزا کلیه نمونه ها از نظر وجود و میزان IgG ضد توکسوکارا مورد بررسی قرار گرفت به این صورت که رقیق سازی نمونه ها انجام گردید و پس از ریختن در چاهک ها، به مدت ۱ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شد سپس ۳ بار با محلول بافر واشینگ با رقت 1/20، شستشو داده شد. پس از افزودن محلول کوئزوگه و انکوبه به مدت ۳۰ دقیقه در دمای اتاق و سپس شستشوی مجدد ۱۰۰ لاند محلول TMB سوبسترا داخل همه چاهک ها ریخته شد و پلیت برای مدت دقیقاً ۱۵ دقیقه در دمای اتاق و در تاریکی انکوبه شد. بعد از اضافه کردن محلول stop در عرض ۳۰ دقیقه نتایج توسط الیزا ریدر و با جذب نوری ۴۵۰/۶۲۰nm ثبت شد. طبق دستور العمل کارخانه سازنده کیت، برای عفونت توکسوکارا کنیس، ایندکس بالاتر از NTV (NovaTec Units) ۱۱ به عنوان مثبت و پایین تر از ۹ NTV به عنوان منفی در نظر گرفته شد. مطالعه حاضر پس از تایید توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد اخلاق IR.MUMS.MEDICAL.REC.1397.096 انجام شد و رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان قبل از جمع آوری نمونه ها و داده ها اخذ گردید.

نتایج

در این مطالعه ۶۰ بیمار مبتلا به اپیلیسی از نظر وجود آنتی بادی ضد توکسوکارا در سرم خون شان و همچنین اطلاعات دموگرافیک شامل خاک خواری و تماس با سگ و گربه مورد ارزیابی قرار گرفتند که ۳۴ مورد (۵۶/۶٪) زن و ۲۶ مورد (۴۳/۴٪) مرد بودند و در محدوده سنی ۶۷-۱۶ بودند که بیمار سرم مثبت در

نفر مثبت شد (۲۱). Quattrocchi و همکاران (۲۰۱۲) در متاآنالیز ۷ مطالعه موردی - شاهدهی در ۱۸۶۷ نفر (۸۵۰ بیمار، ۱۰۱۷ کنترل) دریافتند درصد آنتی بادی ضد توکسوکارا در افراد مبتلا به اپیلپسی بالا می باشد. به طوری که ۴ مطالعه از نظر آماری معنادار و یک مطالعه با اهمیت آماری هم مرز بود و در ۲ مطالعه دیگر ارتباط معناداری بین اپیلپسی و توکسوکاریازیس مشاهده نشد. در مطالعات موردی - شاهدهی انجام شده از روش سربولوژیک الیزا و وسترن بلات برای جستجوی آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس استفاده گردید (۸). طی مطالعه ای زیبایی و همکاران (۲۰۱۳) در سال ۲۰۱۱ در بخش اعصاب بیمارستان شهدای عشایر استان لرستان ۸۵ بیمار مبتلا به اپیلپسی را مورد بررسی قرار داده و پس از انجام تست الیزا و وسترن بلات از نظر آنتی بادی ضد توکسوکارا را مشاهده کردند که ۱۰ بیمار از نظر تست الیزا و ۳ بیمار از نظر تست وسترن بلات مثبت شدند (۲۲). E1-Tantawy و همکاران (۲۰۱۳) در مصر طی یک مطالعه مورد-شاهدهی در ۱۳۲ کودک مبتلا به اپیلپسی به بررسی ارتباط بین عفونت توکسوکارا و اپیلپسی پرداختند. با توجه به نتایج مثبت به دست آمده از نظر آنتی بادی ضد توکسوکارا در گروه بیماران ۴۸/۵٪ و گروه کنترل ۴۶/۷٪ ارتباط معناداری بین اپیلپسی و توکسوکاریازیس یافت نشد (۲۳). اله دین و همکاران (۲۰۱۵) در دانشگاه جندی شاپور اهواز ۱۴۴ بیمار اپیلپسی را از نظر آلودگی به انگل توکسوکارا مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش ۲۸ مورد (۱۹٪/۸۵) از نظر وجود آنتی بادی ضد توکسوکارا به روش الیزا و وسترن بلات مثبت شدند. این مطالعه نشان داد که انگل توکسوکارا در بیماران مبتلا به اپیلپسی می تواند باعث آسیب سیستم عصبی مرکزی گردد. همچنین آزمایش تاییدی وسترن بلات جهت تشخیص توکسوکاریازیس یک روش با حساسیت بالا و مطمئن می باشد (۲).

Modi و همکاران (۲۰۱۸) طی بررسی در روستایی در شمال هند از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ در یک جمعیت ۴۱۹۷۳ نفری، ۲۱۱ فرد مبتلا به صرع را شناسایی کرده و این افراد را از نظر شیوع آنتی بادی ضد توکسوکارا بررسی نمودند. نتیجه این تحقیق نشان داد که ۱۳/۷٪ افراد مبتلا به اپیلپسی از نظر وجود این آنتی بادی مثبت

مطالعات مختلفی نشان داده اند که توکسوکارا باعث بالا رفتن علائم اپیلپسی و تشنج می شود (۱۴ و ۱۳) در حالی که بعضی مطالعات می گویند که این انگل در پاتوژنز اپیلپسی دخالتی ندارد و فقط میزان شیوع این انگل در بیماران صرعی زیاد است (۱۵). روش های سربولوژیک اصلی ترین روش تشخیصی توکسوکارا هستند (۷).

در یک مطالعه موردی - کنترل در سال ۱۹۹۰ آرپینو ۳۰۵ کودک را از نظر ارتباط بین توکسوکاریازیس و اپیلپسی ارزیابی کرد و ارتباط چشمگیر بین مثبت شدن آنتی بادی ضد توکسوکارا و صرع مشاهده کرد (با P value کمتر از ۰,۰۵). این مطالعه پیشنهاد می کند توکسوکاریازیس ممکن است به عنوان یک کوفاکتور در پاتوژنز اپیلپسی مطرح باشد (۱۷). در مطالعه ای که در روستایی در کشور Bolivia توسط Nicoletti و همکاران (۲۰۰۲) بر روی ۱۳۰ بیمار مبتلا به اپیلپسی از نظر بررسی وجود آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس انجام گردید، مشخص شد که ۲۴/۸٪ بیماران از نظر این آنتی بادی مثبت بودند. این بررسی نشان داد توکسوکاریازیس می تواند بخشی از شیوع بالاتر اپیلپسی در کشورهای در حال توسعه را توضیح دهد (۱۸). Nicoletti و همکاران (۲۰۰۸) در ایتالیا طی پژوهشی موردی - شاهدهی به روش ایمونوبات به بررسی ارتباط بین اپیلپسی و توکسوکاریازیس پرداختند. آنان با بررسی ۲۳۱ بیمار مبتلا به اپیلپسی، دریافتند که ۱۶٪/۴ بیماران از نظر آنتی بادی ضد توکسوکارا مثبت بودند. این مطالعه پیشنهاد می کند که توکسوکاریازیس می تواند خطر ابتلا به اپیلپسی را افزایش دهد (۱۹).

Winkler و همکاران (۲۰۰۸) در یک بیمارستان روستایی در شمال تانزانیا مطالعه ای را بر روی ۴۰ فرد مبتلا به اپیلپسی انجام دادند. آنان با توجه به نتایج به دست آمده بر روی گروه بیمار و کنترل ارتباط معناداری بین اپیلپسی و توکسوکاریازیس نیافتند (۲۰). در تحقیقی که Singh و همکاران (۲۰۱۲) بر روی ۱۱۴ کارگر زاغه نشین مبتلا به اپیلپسی دادند، ارتباط معناداری بین اپیلپسی و توکسوکاریازیس پیدا نکردند، به طوری که از بین این ۱۱۴ نفر نتیجه تست الیزا در ۲ نفر و تست وسترن بلات فقط در ۱

نتیجه گیری

در این مطالعه که برای اولین بار در استان خراسان رضوی انجام شده است، رابطه معناداری بین شیوع توکسوکارازا و اپیلمی مشاهده نشد که می تواند به دلیل تماس کمتر مردم در منطقه مورد مطالعه به خاطر عقاید فرهنگی و مذهبی و یا شاید به علت کم بودن تخم این انگل در خاک شهر مشهد باشد.

بودند. از آنجایی که در این مطالعه موردی-شاهدی ۲۱۱ فرد سالم نیز به عنوان کنترل مورد بررسی قرار گرفتند و ۹/۹۵٪ آنان از نظر وجود آنتی بادی ضد توکسوکاریازیس مثبت بودند این مطالعه صرفاً شیوع بالای آلودگی توکسوکاریازیس در هند را تایید کرده و به ارتباط معناداری بین اپیلمی و توکسوکاریازیس دست نیافتند (۲۴).

References

- Najafi M R, Asgari K. An Investigation Of Neuropsychological Performance Of Epileptic Patients Under Drug Treatment In Comparison To Normal People. *Stud Med Sci*. 2011; 22 (2) :146-151
- Allahdin S, Khademvatan S, Rafiei A, Momen A, Rafiei R. Frequency of Toxoplasma and Toxocara sp. antibodies in epileptic patients, in south western Iran. *Iranian journal of child neurology*. 2015;9(4):32.
- Finsterer J, Auer H. Neurotoxocaríase. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2007 Oct;49(5):279-87.
- Berenji F, Pouryousef A, Abdolmajid FA, Mahmoudi M, Salehi M, Khoshnegah J. Seroepidemiological study of toxocaríasis in the owners of domestic cats and dogs in Mashhad, Northeastern Iran. *Iranian journal of parasitology*. 2016 Apr;11(2):265.
- Shamsian SA, Sayedi SJ, Zibaei M, Vaghei S, Moghaddas E. Frequency of toxocaríasis among asthmatic children in northeastern Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases*. 2019;14(6).
- Liao CW, Fan CK, Kao TC, Ji DD, Su KE, Lin YH, Cho WL. Brain injury-associated biomarkers of TGF-beta1, S100B, GFAP, NF-L, tTG, AbetaPP, and tau were concomitantly enhanced and the UPS was impaired during acute brain injury caused by *Toxocara canis* in mice. *BMC infectious diseases*. 2008 Dec;8(1):84.
- Magnaval JF, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B. Highlights of human toxocaríasis. *The Korean Journal of Parasitology*. 2001 Mar;39(1):1.
- Quattrocchi G, Nicoletti A, Marin B, Bruno E, Druet-Cabanac M, Preux PM. Toxocaríasis and epilepsy: systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2012 Aug;6(8).
- Fong CY, Hung A. Public awareness, attitude, and understanding of epilepsy in Hong Kong Special Administrative Region, China. *Epilepsia*. 2002 Mar;43(3):311-6.
- Forsgren I, Beghi E, Ekman M. Cost of epilepsy in Europe. *European journal of neurology*. 2005 Jun;12:54-8.
- Berenji F, Rudy AG, Abdolmajid FA, Tavassoli M, Bazaz MM, Sangani GS. Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in public parks of Mashhad and Khaf, north east of Iran. *Iranian journal of parasitology*. 2015 Apr;10(2):286.
- Othman AA, Abdel-Aleem GA, Saied EM, Mayah WW, Elatrash AM. Biochemical and immunopathological changes in experimental neurotoxocaríasis. *Molecular and biochemical parasitology*. 2010 Jul 1;172(1):1-8.
- Carod-Artal FJ. Tropical causes of epilepsy. *Revista de neurologia*. 2009;49(9):475-82.
- Kaplan M, Kalkan A, Hosoglu S, Kuk S, Özden M, Demirdag K, Ozdarendeli A. The frequency of *Toxocara* infection in mental retarded children. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2004 Mar;99(2):121-5.
- Kaplan M, Kalkan A, Hosoglu S, Kuk S, Özden M, Demirdag K, Ozdarendeli A. The frequency of *Toxocara* infection in mental retarded children. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2004 Mar;99(2):121-5.
- Akyol A, Bicerol B, Ertug S, Ertabaklar H, Kiylioglu N. Epilepsy and seropositivity rates of *Toxocara canis* and *Toxoplasma gondii*. *Seizure*. 2007 Apr 1;16(3):233-7.
- Berenji, F., Haghani, M., Fata, A., Mahmoudi, M., Salehi, M. Serological study of toxocaríasis in patients with hypereosinophilia. *medical journal of mashhad university of medical sciences*, 2015; 58(1): 26-31. Mar 21;58(1):26-31.
- Arpino C, Gattinara GC, Piergili D, Curatolo P. *Toxocara* infection and epilepsy in children: a case-control study. *Epilepsia*. 1990 Feb;31(1):33-6.
- Nicoletti A, Bartoloni A, Reggio A, Bartalesi F, Roselli M, Sofia V, Chavez JR, Barahona HG, Paradisi F, Cancrini G, Tsang VC. Epilepsy, cysticercosis, and toxocaríasis: a population-based case-control study in rural Bolivia. *Neurology*. 2002 Apr 23;58(8):1256-61.
- Nicoletti A, Sofia V, Mantella A, Vitale G, Contrafatto D, Sorbello V, Biondi R, Preux PM, Garcia HH, Zappia M, Bartoloni A. Epilepsy and toxocaríasis: a case-control study in Italy. *Epilepsia*. 2008 Apr;49(4):594-9.
- Winkler AS, Blocher J, Auer H, Gotwald T, Matuja W, Schmutzhard E. Anticysticercal and antitoxocaral antibodies in people with epilepsy in rural Tanzania. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2008 Oct 1;102(10):1032-8.

21. Singh G, Bawa J, Chinna D, Chaudhary A, Saggar K, Modi M, Sander JW. Association between epilepsy and cysticercosis and toxocariasis: A population-based case-control study in a slum in India. *Epilepsia*. 2012 Dec;53(12):2203-8.
22. Zibaei M, Firoozeh F, Bahrami P, Sadjjadi SM. Investigation of anti-Toxocara antibodies in epileptic patients and comparison of two methods: ELISA and Western blotting. *Epilepsy research and treatment*. 2013;2013
23. El-Tantawy NL, El-Nahas HA, Salem DA, Salem NA, Hasaneen BM. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Toxocara* spp. in children with cryptogenic epilepsy. *Am J Infect Dis Microbiol*. 2013 Jan 23;1(5):92-5.
24. . Modi M, Singh R, Goyal MK, Gairolla J, Singh G, Rishi V, Thakur JS, Sehgal RK, Garg VK, Khandelwal N, Kharbanda PS. 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*. 2018 Oct;21(4):263.

*Original Article***Serological Investigation Of Anti- Toxocara Antibodies in Epileptic Patients with ELISA Method**

Received: 13/07/2020 - Accepted: 26/09/2021

Razieh Nejati Hoseini¹
 Fariba Berenji^{2*}
 Shirzad Gholami^{3*}
 Mehdi Zarean⁴
 Mahmoud Mahmoudi⁵
 Fariba Zemorshidi⁶
 Elham Moghaddas⁷
 Bibi Razieh Hosseini Farash⁷
 Mohsen Najjari⁷
 Omid Ahmadi¹

¹ Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

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

³ Department of Parasitology and Toxoplasmosis Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. Cutaneous Leishmaniasis Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁵ Department of Immunology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁶ Department of Neurology, Ghaem Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁷ Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

*Fariba Berenji¹, *Shirzad Gholami^{2*}
 Email: Berenjif@mums.ac.ir,
 sgholami@mazums.ac.ir

Abstract

Introduction: Epilepsy is one of the most common neurological disorders. Examination of infectious agents indicates the role of some parasites, including toxocara, in causing epileptic seizures. Because toxocariasis is a preventable zoonotic worm infection, its detection and treatment can prevent the secondary consequences of epilepsy, including seizures. This study was performed for the first time in Khorasan Razavi province to determine *anti-toxocara antibodies* in epilepsy patients.

Materials and Methods: The study was performed on 60 patients with epilepsy who were examined and confirmed by a neurologist and after obtaining informed consent and completing the demographic questionnaire, the patient's blood samples were collected and serums were tested for anti- toxocara antibodies by ELISA method.

Results: The results of ELISA were positive in 1 patient (1.67%).

Conclusion: The prevalence of antitoxocariasis in patients with epilepsy in Mashhad is very low. It is unlikely that the clinical signs of the disease and the damage to the nervous system of these patients can be related to Toxocara in this area. In addition, no significant relationship was observed between the prevalence of toxocariasis and epilepsy in Khorasan Razavi province.

Key words: Toxocariasis, Epilepsy, ELISA, Khorasan Razavi