



## بررسی سرواپیدمیولوژی و عوامل خطر توکسوپلاسموزیس در دختران دبیرستانی شهر ایلام در سال

۱۳۹۱

مریم کامران<sup>۱</sup>، احمدرضا اسماعیلی رستاقی<sup>۲\*</sup>، عارف امیر خانی<sup>۳</sup>، زهره عقیقی<sup>۲</sup>

۱- گروه میکروبی شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم، قم، ایران.

۲- بخش انگل شناسی، انستیتو پاستور ایران.

۳- گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۴/۱۴

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۱۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** توکسوپلاسموزیس، عفونت مشترک بین انسان و حیوانات است. بیماری توسط توکسوپلازما گوندی ایجاد می‌شود. شیوع این عفونت به شرایط آب و هوا، عادات غذایی و تماس با گربه بستگی دارد. آلوده شدن زنان باردار ممکن است منجر به سقط جنین، زایمان زودرس و ناهنجاری‌های مادرزادی گردد. مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی - مقطعی است که به منظور تعیین آنتی بادی IgG علیه توکسوپلازما در دانش آموزان دختر دبیرستانی انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تعداد ۲۶۰ نمونه خون از دانش آموزان دختر شاغل به تحصیل در دبیرستان‌های شهر ایلام در سال ۱۳۹۱ به روش تصادفی جمع آوری و با روش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم آزمایش شد. در این پژوهش پرسشنامه‌ای تنظیم و در اختیار جامعه مورد نظر قرار گرفت و اطلاعاتی از قبیل سابقه مصرف گوشت به صورت کباب و نیم پز، سابقه تماس با گربه و محل سکونت جمع آوری گردید. همچنین تحلیل یافته‌ها توسط نرم افزار SPSS و آزمون مجذور کای صورت گرفت.

**نتایج:** میزان شیوع آنتی بادی IgG در این دانش آموزان ۲۱/۱ درصد بوده است. آزمون آماری کای دو ( $X^2$ ) نشان داد که بین عفونت و نحوه طبخ گوشت به صورت کباب و نیم‌پخته ارتباط معنی داری وجود دارد ( $P < 0/002$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به پایین بودن سطح آنتی‌بادی ضد توکسوپلازما گوندی در دختران دبیرستانی و ایمن نبودن هنگام بارداری و عوارض جبران ناپذیر انگل در جنین، به منظور کاهش خطرات مشکل، ارائه آموزش‌های لازم قبل از بارداری ضروری است.

**کلمات کلیدی:** توکسوپلاسموزیس، ایمونوفلورسانس غیرمستقیم، شیوع، ایلام

### مقدمه

دارد و شایع‌ترین انگل انسانی در کشورهای توسعه یافته است (۱). ابتلا انسان به بیماری توکسوپلاسموزیس ممکن است مادرزادی یا اکتسابی باشد. عفونت اکتسابی بر اثر خوردن اووسیت‌هایی که گربه آلوده دفع می‌کند و یا از طریق خوردن گوشت خام و نیم پز (حاوی کیست) صورت می‌گیرد (۲). انتقال عفونت معمولاً از راه آب و سبزی‌های آلوده به اووسیست و یا از طریق خوردن گوشت‌های آلوده به کیست نسجی انگل به شکل خام و یا نیم پز، انتقال جفتی، سوزن و سرنگ آلوده، تزریق خون و لکوسیت، پیوند

توکسوپلاسموزیس بیماری کلینیکی یا پاتولوژیکی است که به وسیله توکسوپلازما گوندی ایجاد می‌شود. توکسوپلازما گوندی (*Toxoplasma gondii*) یک انگل تک یاخته درون سلولی است که می‌تواند باعث عفونت‌های شدید در انسان و حیوانات اهلی گردد. گربه و گربه سانان، میزبان نهایی و پستانداران و پرندگان، نقش میزبان واسط را دارند. توکسوپلازما انتشار جهانی

\* نویسنده مسئول: احمدرضا اسماعیلی رستاقی، بخش انگل شناسی انستیتو پاستور ایران. تلفن: ۰۹۱۲۲۱۸۱۶۹۴  
Email: aresmar40@yahoo.com

آلودگی شدید می‌باشد، رعایت معیارها و موازین بهداشتی جهت جلوگیری از آلودگی در دوران بارداری توصیه می‌شود (۳).

روش‌های پیشگیری در افراد با سیستم ایمنی سالم، ضروری به نظر نمی‌رسد. ولی با توجه به ضایعات توکسوپلاسموز مادرزادی در زنان باردار و همچنین افرادی که دارای نقص سیستم ایمنی سلولی و فاقد آنتی بادی ضد انگل در سرم خود می‌باشند پیشگیری الزامی است (۹-۱۰).

اطلاع از جمعیت دختران و زنان غیر ایمن به توکسوپلاسم می‌تواند معیار خوبی برای پی بردن به جمعیت زنان در معرض خطر سقط جنین یا مرگ جنین به علت توکسوپلاسم و همچنین میزان کودکان در معرض توکسوپلاسموز مادرزادی باشد و به اتخاذ شیوه مناسب پیشگیری کمک نماید؛ لذا تعیین شیوع و اندازه‌گیری عیار آنتی بادی‌های ضد توکسوپلاسمایی قبل از بارداری و در سنین ازدواج در مناطق مختلف ایران گام مفیدی است تا میزان موارد مثبت آنتی بادی‌های ضد توکسوپلاسمایی و همچنین رابطه این موارد مثبت با تعدادی از متغیرها از جمله سابقه مصرف گوشت نیم پز و کبابی، سابقه مصرف سبزیجات خام، سابقه نگهداری گربه، محل سکونت و... تعیین گردد. به این ترتیب می‌توان میزان بروز بیماری و عوارض ناشی از آن را کاهش داد و درمان مناسب در افراد مبتلا را توصیه نمود. همچنین در موارد منفی، آموزش لازم به خانم‌ها جهت جلوگیری از بروز عفونت قبل و در دوران بارداری داده شود و این آموزش‌ها به صورت عمومی در برنامه‌های بهداشتی کشور قرار گیرد. تا زمان انجام این تحقیق، تعیین سرواپیدمیولوژی توکسوپلاسموز در دانش آموزان دختر دبیرستانی در شهر ایلام صورت نگرفته بود، بنابراین آگاهی کافی در مورد وضعیت شیوع این آلودگی در این منطقه وجود نداشت. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع آلودگی توکسوپلاسموز در دختران دبیرستانی در شهر ایلام انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی - مقطعی در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در شهرستان ایلام بر روی ۲۶۰ دانش آموز دختر دبیرستانی انجام شد. حجم نمونه بر اساس مطالعات قبلی (۲۹) با شیوع آلودگی  $P=0.33$  و  $Z=1/96$  و دقت  $d=0.06$  برابر ۲۳۵ نفر تعیین گردید، ولی به منظور بالا بردن توان آزمون به ۲۶۰ نفر افزایش یافت.

اعضا یا بندرت به وسیله تلقیح تصادفی در آزمایشگاه ایجاد می‌شود (۳).

توکسوپلاسموز در بالغین سالم به صورت عفونت مزمن و در مبتلایان به نقص سیستم ایمنی به صورت بیماری حاد و کشنده ظاهر می‌نماید (۴). در شکل مادرزادی، عامل بیماری (تاکی زوئیت) از طریق جفت مادر آلوده، به جنین منتقل می‌شود. توکسوپلاسموز مادرزادی باعث سقط‌های خودبه‌خودی، مرده‌زایی، تولد نوزاد نارس، کوریورینیت، عقب‌ماندگی ذهنی روانی حرکتی، میکروسفالی، هیدروسفالی، کلسیفیکاسیون مغزی، آنمی، زردی، پنومونی، ناشنوایی، نابینایی، استرابیسم و آماس پرده‌های چشم می‌شود (۵-۶). میزان انتقال دوران جنینی در سه ماهه اول، دوم و سوم به ترتیب ۱۰٪ تا ۲۵٪، ۳۰٪ تا ۴۵٪ و ۶۰٪ تا ۶۵٪ است (۱). تعداد کودکان مبتلا به توکسوپلاسموز مادرزادی در ایران سالیانه بین ۱۲۰۰ تا ۵۲۵۰ (به طور متوسط ۳۲۰۰) تخمین زده می‌شود. با توجه به این آمار سالیانه میلیون‌ها ریال جهت نگهداری و درمان از کودکانی که مبتلا به توکسوپلاسموزیس مادرزادی می‌باشند هزینه می‌گردد (۷). بنابراین وضعیت ایمنی زنان، شاخص مهمی در بروز عوارض آلودگی است. به همین منظور کالج آمریکایی زنان و مامایی در سال ۱۹۹۳ غربالگری سروولوژی را قبل از بارداری پیشنهاد نمود (۱۱). اما در ایران اقدام هماهنگ و تشخیص جهت پیشگیری از ابتلا مادران باردار صورت نگرفته است (۷). با توجه به عوامل خطر ساز بیماری میزان آلودگی در ایران متفاوت گزارش شده است به گونه‌ای که در زنان باردار از ۷ درصد و در دختران مجرد بین ۱۸ تا ۷۸/۵ درصد متغیر است (۸-۶). روش معمول تعیین آلودگی در انسان، تکنیک‌های سرم شناسی است که متداول‌ترین آن‌ها ایمونوفلورسانس غیر مستقیم (IFA) است (۹). مطالعات انجام شده در ایران میزان جمعیت ایمن زنان در شرف ازدواج را با استفاده از روش ایمونوفلورسانس غیر مستقیم متفاوت گزارش نموده‌اند، در مطالعاتی در شیراز ۳۲/۷ درصد (۱۵)، در اصفهان ۱۸/۴ درصد (۱۶)، در تهران ۳۱ درصد (۱۷) و در جلفا ۲۱/۸ درصد (۶) گزارش شده است. همچنین در مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف موارد میزان مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلاسمایی در خانم‌های در شرف ازدواج در ترکیه ۳۹/۶ درصد (۱۲)، در ایالات متحده آمریکا ۱۴/۹ درصد (۱۳) و در لندن ۱۱ درصد (۱۴) گزارش گردیده است. در برخی از کشورها که



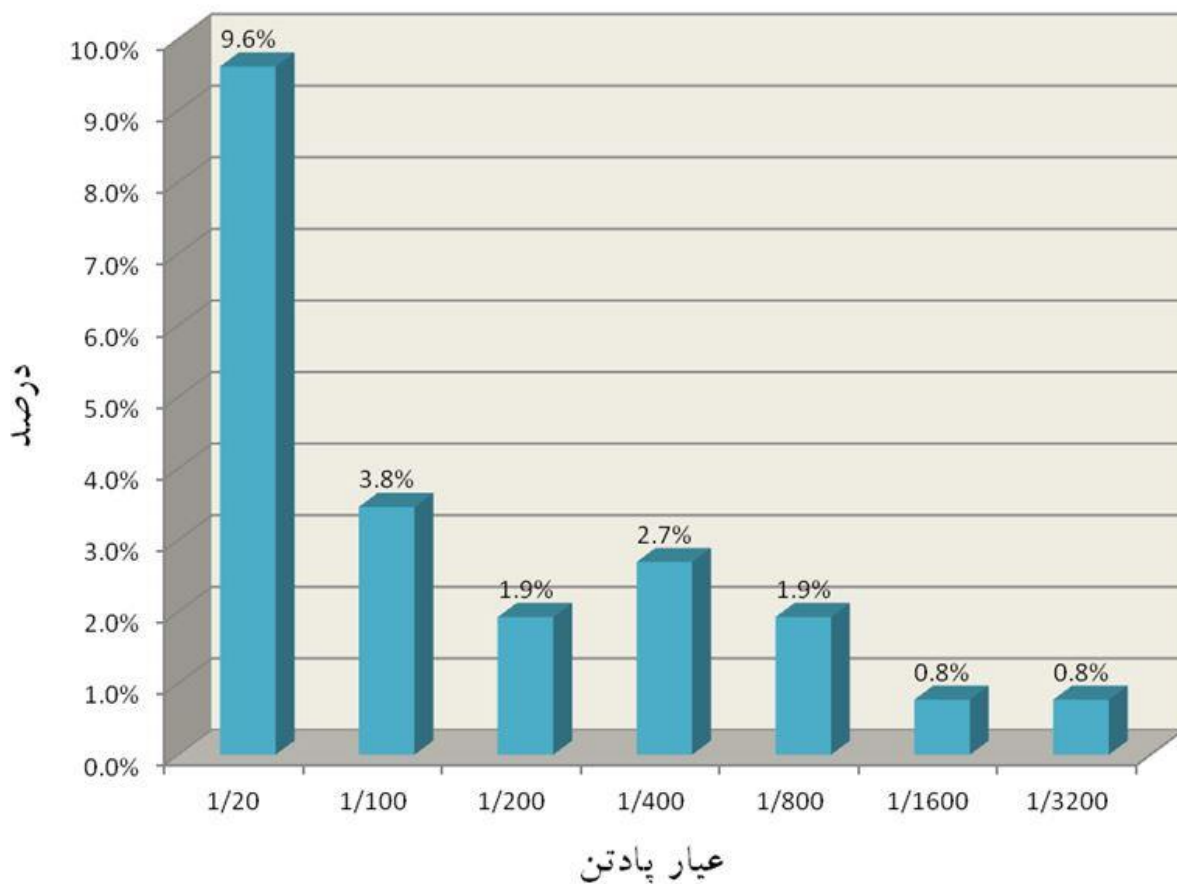
**آنتی بادی کنژوگه:** برای آماده سازی آنتی Ig(G-A-M) انسانی مورد استفاده در این آزمایش با استفاده از بافر فسفات  $pH=7/2$  رقت مطلوب ۱:۵۰ تهیه گردید سپس به ۵ میلی لیتر از این آنتی بادی کنژوگه رقیق شده ۵ میکرولیتر از محلول رقیق شده اوانس بلو (به نسبت ۱:۱۰۰۰) اضافه می‌گردید و تا هنگام آزمایش در یخچال نگهداری می‌شد.

**روش کار:** در این بررسی نیز همانند بیشتر بررسی‌های انجام شده با ایمونوفلورسانس غیر مستقیم ابتدا نمونه‌های سرم را در رقت ۱:۲۰ ارزیابی و در صورت مثبت بودن نمونه، سریال رقت تهیه و در تمامی رقت‌های تهیه شده، وجود آنتی بادی ضد انگل توکسوپلازما جستجو می‌شد. برای انجام این کار از لام‌های حاوی آنتی‌ژن کشته شده توکسوپلازما (محصول انستیتو پاستور ایران) استفاده گردید و سرم‌ها در رقت‌های تهیه شده به این لام‌ها اضافه و مجموعه آنتی‌ژن- سرم در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه انکوبه گردیدند، بعد از آن لام‌ها در محلول بافر فسفات PBS (فسفات مونو سدیک، کلروسدیم، فسفات دی سدیک و آب مقطر) با  $pH=7/2$  ۳ بار و هر بار به مدت هفت دقیقه شستشو داده شدند. سپس به نمونه‌ها آنتی بادی کنژوگه علیه ایمونوگلوبولین انسانی نشاندار شده با فلورسئین ایزوتیوسیانات (FITC) (Human Poly, Bethyl)، با رقت ۱:۵۰ در بافر فسفات  $pH=7/2$  به همراه یک قطره اوانس بلو اضافه شد و نمونه‌ها در همان دما دوباره به مدت ۳۰ دقیقه انکوبه و با روش قبل شستشو داده شدند. سپس روی هر لام چند قطره تامپون گلبسین ۱۰ درصد ریخته و با گذاشتن لامل روی آن در زیر میکروسکوپ ایمونوفلورسانس (Leitz, Laborlux 12) بررسی صورت گرفت. در صورت مثبت بودن، پیکره انگل رنگ فلورسانس را به خود گرفته و به صورت سبز درخشان دیده می‌شد. در صورت منفی بودن، انگل به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای و بدون فلورسانس دیده می‌شد (۱۸). پس از مشخص شدن موارد مثبت، از سرم این افراد رقت‌های ۱/۱۰۰، ۱/۲۰۰، ۱/۴۰۰، ... و ۱/۳۲۰۰ نیز تهیه گردید و مطابق روش فوق مراحل مختلف آزمایش تکرار گردید. آخرین رقت سرم که رنگ فلورسانس را به خود می‌گرفت به عنوان تیتراژ سرم شخص در مقابل توکسوپلازما گزارش می‌گردید. سپس نتایج براساس تعیین کننده‌های احتمالی از جمله مصرف گوشت به صورت کباب و نیم پز، مصرف سبزیجات خام، سابقه تماس با

نمونه‌گیری از افراد تحت بررسی به روش خوشه‌ای انجام شد، تعداد خوشه (مدارس دبیرستان‌های دولتی) مورد نیاز به طور تصادفی از روی نقشه شهر انتخاب و تعداد نمونه مورد نیاز داخل هر خوشه به نسبت جمعیت کل انتخاب شدند. در مجموع تعداد ۲۶۰ نفر از دانش آموزان دختر دبیرستان‌های دولتی مناطق مختلف شهر ایلام به این روش انتخاب شدند. این گروه از افراد به علت دسترسی همزمان به تعداد زیادی از افراد واجد شرایط، سهولت مطالعه و پیگیری گروه‌های هدف، یکپارچگی گروه مورد مطالعه، کاهش هزینه‌های تحقیقاتی و مهمتر از همه، قرار گرفتن این گروه در سن باروری که در این سنین اقدامات پیشگیری و آموزش بهداشت می‌تواند بسیار مقرون به صرفه و موثر باشد انتخاب شدند. از دختران واجد شرایط پس از تشریح اهداف پروژه، فرم پرسشنامه‌ای که نیاز به وارد کردن اطلاعات فردی، نحوه مصرف گوشت، مصرف سبزیجات خام، سابقه تماس با گربه یا نگهداری آن در منزل، سابقه نگهداری حیوانات اهلی و محل سکونت افراد است در اختیار دانش آموزان قرار داده شد. خون‌گیری پس از اخذ فرم تکمیل شده پرسشنامه همراه با رضایت نامه والدین دانش آموزان (در فرم‌های مخصوص رضایت نامه) انجام گرفت. در عمل خون‌گیری سه سی سی خون وریدی تهیه و مشخصات هر فرد روی هر لوله ثبت شد. سپس نمونه‌های خون به سازمان انتقال خون ایلام منتقل گردید. در آزمایشگاه این سازمان لوله‌های محتوی خون، با دور ۲۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه جهت جدا کردن سرم، سانتریفوژ (Tigra-CMF15KR) شدند و سرم‌های تهیه شده جهت بررسی سرولوژیک با حفظ زنجیره سرد به بخش انگل شناسی انستیتو پاستور ایران به تهران انتقال و تا زمان انجام آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. نمونه‌های سرم این دانش آموزان با روش ایمونوفلورسانس غیر مستقیم مورد آزمایش قرار گرفتند.

**آنتی ژن:** آنتی ژن‌های توکسوپلازما از محصولات انستیتو پاستور ایران بوده که به صورت سوسپانسیون تاکی زوئیت در شیشه‌های یک میلی لیتری تهیه گردید و تا هنگام مصرف در یخچال نگهداری شد. ۱۰ میکرولیتر از سوسپانسیون حاوی آنتی ژن در چاهک‌هایی که بر روی لام‌های ویژه این آزمایش و در دو ردیف ۵ تایی قرار داشتند ریخته شد و در حرارت آزمایشگاه گذاشته می‌شد تا خشک شوند.

گره، سابقه تماس با حیوانات اهلی و محل سکونت دائمی از نظر آماری مورد مقایسه قرار گرفتند. برای تعیین رابطه بین متغیرها، از آزمون کای دو ( $X^2$ ) و به منظور تجزیه و تحلیل از نرم افزار ۱:۱۶۰۰ و ۱:۳۲۰۰ کمترین میزان (۰/۸٪) را تشکیل می دادند (نمودار ۱). در این مطالعه، آزمون آماری کای دو ( $x^2$ ) نشان داد که تنها



نمودار ۱: توزیع فراوانی عبارهای مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلازما به روش IFA

رابطه معنی داری بین سرولوژی مثبت افراد با مصرف گوشت به صورت کباب و نیم پز وجود دارد ( $P < 0.002$ ) (جدول ۱).

### بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر میزان موارد مثبت عبار آنتی بادی ضد توکسوپلازما در دختران دبیرستانی شهرستان ایلام به روش

SPSS نسخه ۱۶ استفاده گردید و  $P < 0.05$  معنی دار تلقی شد.

### نتایج

میزان شیوع کلی آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی در این مطالعه ۲۱/۱٪ تعیین گردید. یعنی از مجموعه ۲۶۰ نفر مورد بررسی تعداد ۵۵ نفر دارای آنتی بادی با تیتراژ ۱:۲۰ و یا بالاتر بودند. از این تعداد نیز تیتراژ ۱:۲۰ بیشترین میزان (۹/۶٪) و تیتراژ



جدول ۱: توزیع فراوانی آنتی‌بادی‌های ضد توکسوپلازما در دختران

P-value	مجموع (۲۶۰ نمونه)		موارد منفی سرولوژی (۲۰۵ نمونه)		موارد مثبت سرولوژی (۵۵ نمونه)		آنتی‌بادی عوامل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۰۲	۹۸	۳۷/۷	۶۸	۶۹/۳	۳۰	۳۰/۶	مصرف کباب و گوشت ونیم پز
	۱۶۲	۶۲/۳	۱۳۷	۸۴/۵	۲۵	۱۵/۴	عدم مصرف
۰/۴۳۹	۲۰۵	۷۸/۸	۱۶۲	۷۹	۴۳	۲۰/۹	مصرف سبزیجات خام
	۵۵	۲۱/۱	۴۳	۷۸/۱	۱۲	۲۱/۸	عدم مصرف
۰/۱۹۲	۴	۱/۵	۴	۱۰۰	۰	۰	تماس با گربه
	۲۵۶	۹۸/۴	۲۰۱	۷۸/۵	۵۵	۲۱/۴	عدم تماس
۰/۱۲۷	۳۹	۱۵	۲۸	۷۱/۷	۱۱	۲۸/۲	تماس با حیوانات اهلی
	۲۲۱	۸۵	۱۷۷	۸۰	۴۴	۱۹/۹	عدم تماس
۰/۲۴۹	۲۲۴	۸۶/۱	۱۷۵	۷۸/۱	۴۹	۲۱/۸	سکونت در شهر
	۳۶	۱۳/۸	۳۰	۸۳/۳	۶	۱۶/۶	سکونت در روستا

دسترس می‌باشد؛ لذا با وجود یک میکروسکوپ با منبع نوری ماوراء بنفش، آنتی ژن توکسوپلازما، آنتی سرم اختصاصی کونژوگه شده با فلئورسین می‌توان از این آزمایش برای تشخیص توکسوپلازما سموزیس انسان و حیوان استفاده نمود. در نتیجه متداول‌ترین تست در تشخیص توکسوپلازما سموز می‌باشد (۶). مطالعات دیگر در زمینه شیوع توکسوپلازما در زنان مجرد به این ترتیب بود، در آمریکا ۱۴/۹ درصد (۱۳)، سنندج ۲۸/۲ درصد (۵)، جلفا ۲۱/۸ درصد (۶)، اصفهان ۱۸/۴ درصد (۱۶)، دانشگاه کرمان ۱۶/۹ درصد (۱۹)، کاشان ۲۰/۵ درصد (۲۰) و مرکز مشاوره ازدواج کرمان ۲۹/۴ درصد (۲۱)، شیوع نشان دادند که نتایج مشابهی با مطالعه ما داشتند. در عین حال، برخی مطالعات از جمله فسا با شیوع ۱۰/۱ درصد (۲۲)، نسبت به مطالعه ایلام شیوع کمتری را نشان داد.

در تعدادی دیگر از تحقیقات صورت گرفته از جمله قزوین با شیوع ۳۴ درصد (۲۳)، همدان ۳۸/۹ درصد (۲۴)، گرگان ۴۸/۳

ایمونوفلورسانس غیر مستقیم، ۲۱/۱ درصد تعیین گردید. بنابراین ۲۱/۱ درصد دختران شهرستان ایلام به عفونت توکسوپلاسمایی مبتلا شده و نیازی به بررسی‌های مجدد و پیگیری در زمان بارداری ندارد. از طرف دیگر ۷۸/۹ درصد دختران دبیرستانی در شهرستان ایلام از نظر وجود آنتی‌بادی منفی بودند و شانس ابتلا به عفونت حاد توکسوپلاسمایی را در زمان ازدواج و بارداری دارند. روش انتخابی در این مطالعه برای تشخیص و تعیین میزان پادتن‌های اختصاصی توکسوپلاسموز در انسان و حیوان حساسیت بالایی دارد. در واقع امروزه از روش ایمونوفلورسانس غیر مستقیم به طور گسترده‌ای در تشخیص آزمایشگاهی عفونت توکسوپلاسمایی استفاده می‌شود، این تست حساسیت بالایی داشته و به جز موارد معدود، گزارش کاذب دیده نشده است، خطرات آلودگی آزمایشگاهی در این تکنیک اندک بوده و به لحاظ اقتصادی نیز برای، تحقیقات وسیع مقرون به صرفه نیز می‌باشد و معمولاً وسایل لازم برای انجام آن در بسیاری از آزمایشگاه‌ها قابل

آموزانی که از گوشت نیم پز استفاده نمی‌کردند تعداد ۲۵ نفر از کل ۱۶۲ نفر (۱۵/۴ درصد) تعیین گردید (جدول شماره ۱). کیست‌های نسجی در بافت‌های حیوانات اهلی و وحشی که انسان از گوشت آن‌ها جهت تغذیه استفاده می‌کند عامل مهمی در آلودگی انسان به انگل توکسوپلازما گوندی می‌باشد. بدیهی است که انسان با خوردن گوشت به صورت نیم پز یا سایر فرآورده‌های گوشتی که حرارت کافی ندیده‌اند آلوده به توکسوپلازما می‌شوند. زیرا کیست‌های نسجی به حرارت معمولی طبخ در ۷۰ درجه سانتیگراد مقاوم نیستند و از بین می‌روند. همچنین این کیست‌ها در ۵۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه نابود می‌شوند (۲۸). گزارش‌های متعددی در ارتباط با ابتلاء به توکسوپلاسموزیس ناشی از مصرف گوشت آلوده منتشر شده است و برخی از بررسی‌های سرولوژیک مصرف گوشت آلوده را بیش از تماس با گربه به عنوان منشا عفونت انسان ذکر کرده‌اند. در آمریکا و اروپا استفاده از گوشت نیم پخته عمده‌ترین راه ابتلای مردم به توکسوپلاسموزیس می‌باشد. در طی تحقیقاتی که در دختران در شرف ازدواج در جلفا (۶)، اردبیل (۲۹)، کرمان (۲۱)، کاشان (۲۰) و در ایلام در سال ۱۳۸۹ بر روی زنان با و بدون سابقه سقط جنین انجام گرفت (۳۰)، مشابه مطالعه حاضر تنها در نحوه طبخ گوشت و تیتراژ آنتی بادی تفاوت آماری معناداری مشاهده شد. هر چند در مطالعه‌ای در استان قزوین خوردن گوشت حاوی کیست نسجی در مرتبه بعد از خوردن سبزی‌های آلوده، منشا اصلی آلودگی شناخته شد (۲۳).

شرایط آب و هوایی کوهستانی و تنوع اقلیمی و امکان استقرار و رویش گیاهان و حفظ پوشش خاک عرصه‌های جنگلی و مرتعی در جهت تورم پوشش گیاهی شرایط مناسبی را برای تغذیه دام‌ها در این استان فراهم کرده است و زمینه دامداری و کشاورزی در این منطقه رونق بسیاری دارد. با توجه به دامداری بودن منطقه استفاده از گوشت دام‌ها به صورت کباب رواج بسیار زیادی دارد و این می‌تواند از دلایل افزایش میزان شیوع در این منطقه باشد. یکی از عواملی که تاثیر آن در میزان آلودگی در مطالعات انجام گرفته تایید شده است آلودگی به وسیله اووسیست از طریق تماس با گربه آلوده به انگل و یا مصرف سبزیجات خام آلوده شده به مدفوع گربه آلوده می‌باشد، زیرا گربه‌های آلوده حافظ چرخه جنسی انترابیی تلبالی توکسوپلازما گوندی هستند و میزبان قطعی

درصد (۲۵)، مازندران ۷۴/۶ درصد (۲۶)، ایالات متحده آمریکا و بریتانیا ۱۶ تا ۴۰ درصد، آمریکای جنوبی و اروپای مرکزی ۵۰ تا ۸۰ درصد (۱۴) نشان دادند که شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان مجرد نسبت به منطقه شهرستان ایلام بسیار بالاتر گزارش شده است.

در مقایسه مجموع مطالعات صورت گرفته در این زمینه، شیوع آلودگی از وضعیت کاملاً متفاوت و متناقضی برخوردار است، در واقع شرایط محیطی ممکن است میزان اشاعه طبیعی عفونت توکسوپلازمایی گوندی را تعیین نماید. عفونت در شرایط اقلیمی گرم و نواحی پست سریع‌تر از شرایط اقلیمی سرد و نواحی کوهستانی است. همچنین در نواحی مرطوب بیش از نواحی خشک میزان موارد مثبت یافت می‌شود. احتمالاً این وضعیت با شرایط مناسب هاگ‌سازی و بقای اووسیست‌ها در محیط وابسته است. زیرا هاگ‌سازی در دمای بیش از ۳۷ درجه سانتیگراد و کمتر از ۴ درجه سانتیگراد متوقف می‌گردد.

همچنین اووسیست در خاک نمناک بیش از یک سال فعال باقی می‌ماند، اما در خشکی در حرارت بیش از ۶۶ درجه سانتیگراد قدرت آلوده کنندگی خود را از دست می‌دهد (۲۷). در مناطق شمالی ایران به دلیل رطوبت بالای نود درصد و درجه حرارت متوسط ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتیگراد، امکان عفونی شدن اووسیست‌های دفع شده، بیشتر است. در ایلام، با توجه به میانگین بارندگی کمتر از مناطق شمالی کشور و به دلیل وجود آب و هوایی کوهستانی و عدم تکامل اووسیست‌های دفع شده از گربه، باعث کاهش موارد آلودگی نسبت به بعضی از مناطق کشور شده است. علل دیگر تفاوت میزان شیوع توکسوپلازما متاثر از تنوع روش‌های انتقال آلودگی، فرهنگ غذایی بهداشتی، روش‌های سرولوژی استفاده شده و میزان وجود گربه در منطقه است. در این مطالعه سعی شده است که ارتباط بین توکسوپلاسموز و فاکتورهای اپیدمیولوژیک مورد بررسی و شناسایی قرار گیرد. در این تحقیق مشاهده گردید که ارتباط معنی داری بین شیوع آلودگی به توکسوپلاسموز و نحوه مصرف گوشت به صورت کباب و نیم پز وجود دارد. به طوری که بیشترین درصد مثبت تیتراژ آنتی بادی توکسوپلازما در دختران استفاده کننده از گوشت به صورت کباب و نیم پز، به تعداد ۳۰ نفر از کل ۹۸ (۳۰/۶ درصد) دانش آموز بود، در صورتی که تیتراژ مثبت آنتی بادی توکسوپلازمای دانش



تماس و همجواری با آن‌ها. در کرمان (۲۱) نیز نتیجه مشابهی در این ارتباط حاصل شده است.

یکی دیگر از عوامل مهم آلودگی به توکسوپلازما مصرف مواد غذایی آلوده به اووسیت‌های تکامل یافته (رسیده) انگل می‌باشد. در این میان مصرف سبزیجات خام که تقریباً از عادات غذایی اکثر مردم کشورمان به خصوص مناطق شمالی می‌باشد از اهمیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق اختلاف معنی‌داری بین تیتراژ مثبت آنتی بادی و مصرف سبزیجات خام دیده نشد. به عبارت دیگر مصرف انواع سبزیجات خام مانند کاهو، کلم و سبزی خوردن با آلودگی به توکسوپلازما گوندی ارتباط ندارد. اگر سبزیجات خام به خوبی شسته نشوند شکل آلوده کننده انگل در سبزیجات که همان اووسیت است می‌تواند انسان را آلوده نماید. لازم به یادآوری است اووسیت می‌تواند تا یک سال در مزارع سبزی‌کاری و زیر خاک محفوظ بماند. علف‌خواران نیز از طریق چرا در مزارع و مراتع آلوده می‌شوند و انسان گوشت آن‌ها را مورد مصرف قرار می‌دهد.

با توجه به این مطلب که در مناطقی از استان، کشاورزی (بویژه سبزی‌کاری و صیفی‌کاری) رونق بیشتری دارد، این موضوع می‌تواند در ارتباط با استفاده علف‌خواران از این مزارع (با توجه به این که اووسیت می‌تواند تا مدت زیادی در خاک بماند) و استفاده از گوشت آن‌ها حائز اهمیت باشد. در این تحقیق مانند تحقیقات به عمل آمده در شیراز (۱۵) و اصفهان (۱۶) بین مصرف سبزیجات خام با تیتراژ مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلازما ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ولی در مطالعاتی که در اهواز (۳۱)، قزوین (۲۳) و همدان (۲۴) انجام گرفت نشان از ارتباط معنی‌دار بین میزان شیوع آلودگی با مصرف سبزیجات خام دارد.

اگرچه میزان شیوع آنتی بادی‌های ضد توکسوپلازما در افراد ساکن روستا، به مراتب بالاتر از ساکنان مناطق شهری به نظر می‌رسد، ولی در این تحقیق، تجزیه و تحلیل‌های آماری بین شیوع آنتی بادی ضد توکسوپلازما و محل سکونت ارتباط معنی‌داری نشان نداد، که می‌توان علت آن را ارتقای سطح فرهنگ بهداشتی در طی سال‌های اخیر در مناطق روستایی و دسترسی افراد به امکانات و خدمات مناسب بهداشتی و آب سالم دانست. این نتیجه با نتایج مطالعاتی که در استان خوزستان (۳۱) و استان مازندران

می‌باشند. در صورتی که حیوانات آلوده دیگر به عنوان میزبانان ثانویه به حساب می‌آیند و یک چرخه غیر جنسی خارجی روده‌ای دارند (۹). با این که میزان گربه‌های دفع‌کننده اووسیت در هر زمان زیاد نیست و معمولاً در اکثر کشورها بیش از ۲ درصد نمی‌باشد ولی یک گربه مبتلا قادر به دفع میلیون‌ها اووسیت می‌باشد و با فعالیت زیادی هم که گربه‌ها دارند می‌توانند آلودگی را در محیط وسیعی منتشر کنند، اووسیت‌ها از راه‌های گوناگون حتی با گرد و غبار ممکن است وارد دهان و دستگاه گوارش گردند و همچنین می‌توانند ظروف و مواد غذایی را نیز از راه‌های مختلف آلوده نمایند (۲۸). در مناطق شمالی با توجه به وفور گربه اهلی و ولگرد و شرایط مناسب آب و هوایی برای اسپورولاسیون اووسیت، مهم‌ترین عامل در میزان زیاد شیوع آلودگی به توکسوپلازما تماس با خاک آلوده به اووسیت انگل می‌باشد.

از یافته‌های این تحقیق، رابطه آلودگی با تماس با گربه از نظر آماری معنادار نبود، که می‌توان به شرایط اقلیمی نه‌چندان مناسب (نسبت به مناطق شمالی کشور) برای تکامل انگل دفع شده از گربه و دسترسی کمتر به اووسیت و همچنین افزایش آگاهی‌های بهداشتی از خطرات ناشی از نگهداری گربه در منزل، مرتبط دانست. در گینه‌نو دو منطقه فاقد گربه و دارای گربه از نظر میزان شیوع توکسوپلازما مورد مطالعه قرار گرفته و نتیجه آزمایش به ترتیب در افراد بالغ منطقه اول صفر درصد و در منطقه دوم ۳۴- ۱۴ درصد گزارش شده است (۲۸). در مطالعات انجام شده در کاشان (۲۰) و اردبیل (۲۹) مانند مطالعه حاضر ارتباط آماری معناداری به دست نیامد.

در رابطه با نگهداری سایر حیوانات اهلی، ارتباط معنی‌داری بین میزان آلودگی و این متغیر به دست نیامد. حیوانات اهلی از قبیل گوسفند، بز، گاو و اسب از این نظر که میزبان واسط هستند قادر به دفع اووسیت نمی‌باشند، منشأ انتقال عفونت نیستند (۲۸). تماس یا نگهداری حیوانات اهلی مستقیماً باعث آلودگی نمی‌گردد. در واقع می‌توان نتیجه گرفت که روستائیان و یا بعضی از شهرنشینان که حیوانات اهلی نگهداری می‌کنند گربه نیز نگهداری می‌کنند یا اینکه گربه به آنجا رفت و آمد دارد و برای به دست آوردن غذا به این چنین جاهایی کشیده می‌شود که در واقع از طریق مصرف گوشت حیوانات اهلی انتقال آلودگی وجود دارد نه

### تشکر و قدردانی

لازم است از مسئولین محترم آموزش و پرورش شهرستان ایلام، مدیران مدارس، کارکنان و پرسنل محترم انتقال خون استان ایلام و نیز پرسنل گرامی بخش انگل شناسی انستیتو پاستور ایران که در انجام این پروژه ما را یاری کردند صمیمانه تشکر و قدردانی نماییم.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی را اعلام نکرده اند.

(۲۶) انجام شد هم خوانی دارد. در این مطالعات محل زندگی افراد تأثیر بالایی در مورد آلودگی نداشته است. در مطالعه حاضر درصد بالایی (۷۸/۹) از دانش آموزان دختر دبیرستانی هیچ گونه آنتی بادی علیه توکسوپلازما نداشتند، بنابراین در ریسک اکتساب عفونت حاد اولیه در زمان حاملگی قرار دارند و لازم است که در زمان بارداری احتیاط لازم از نظر پیشگیری از اکتساب عفونت به آن‌ها آموزش داده شود.

### References

1. Duby JP, Lindsay DS, Speer CA. Structures of *Toxoplasma gondii* tachyzoites, bradyzoites, and sporozoites and biology and development of tissue cysts. *Clin Mic Rev*. 1998; 11 (2):267-299.
2. Torkan S, Momtaz H, Abdizade R. Comparison of Toxoplasmosis prevalence in individuals with and without cat contact in Isfahan using indirect Immunofluorescent. *J Shahrekord Uni Med Sci*. 2008; 3(10): 83-89. [In Persian]
3. Remington JS, Mcleond R, Desmots G. Toxoplasmosis. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders; 2001.P: 205-346.
4. Fallah M, Matini M, Taherkhani H, Rabiei S, Hajiloei M. Seroepidemiology of Toxoplasmosis among Pregnant Women in Hamadan City. *J Ham Uni Med Sci*. 2006; 1(13): 6-13. [In Persian]
5. Mohammadi P, Taherpur A, Mohammadi H. Seroprevalence of Toxoplasmosis in women during marriage consultation in Sanandaj. *J Infect Trop Dis*. 2008;13 (40): 25-29. [In Persian]
6. Falah A, Navazesh R, Majidi J, Kushavar H, Mahdipourzareh N. An epidemiological study of toxoplasma infection among high-school girls in Jolfa. *J Rep Infer*. 2005;4(3) 261-269. [In Persian]
7. Gharavi M. Survey serology and parasitology and pathology congenital toxoplasmosis. Thesis for taking parasitology doctorate, Tarbiat Modarres University; 1991.
8. Montoya JG, Kovacs JA, Remington JS. *Toxoplasma gondii*. Principles and practice of infections disease. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005, 3170-98
9. Markell EK, John DT, Krotoski WA. *Medical Parasitology*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1999. P.161-171.
10. Bahia Olivera LM, Jones JI, Alves CC, Orefice F, Addiss DG. Highly endemic water borne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro state, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(1): 55-62.
11. Roider MH, Berthonneau J, Bourgoin A. Seroprevalences of toxoplasma, malaria, rubella, CMV, HIV and treponemal infections among pregnant women in cotonou, Republic of Benin. *Acta Trop*. 1995; 59 (4):271-277.
12. Durmaz R, Durmaz B, Tas I, Rafig M. Seropositivity of toxoplasmosis among reproductive age women in malaya, turkey. *J Egypt soc parasitol*. 1995; 25 (3): 693-698.
13. Jones JL, Kruszon-moran D, Wilson M, McQuillan G, Navin T, McAuley JB. *Toxoplasma gondii* infection in the United States, seroprevalence and risk facors. *Am J Epidemiol*. 2001;154(4): 357-65.
14. Walker J, Nokes Dy, Jennings R. Longitudinal study of toxoplasma seroprevalence in south Yorkshire. *Epidemiol Infect*. 1992; 108(1): 99-106.
15. Razavi SM, Esnaashari HR, and Gheisari HR. Seroepidemiological survey of toxoplasmosis by IFA technique in the students of Faculty of Veterinary Medicine, University OF Shiraz. *J Veter Res*. 2003 ;58(2):163-167. [In Persian]





16. Mahmoudi M, Mohebbali M, Hejazi H, Keshavarz H. Seroepidemiological study of toxoplasma infection by IFA method among high school girls in Isfahan. *J Sch Health pub Hea Reseach*. 2003;3(1):29-42. [In Persian]
17. Shekarabi M, Khan Ali KH. Serological study of toxoplasmosis in women referred for premarital testing using ELISA and indirect immunofluorescence. *J Lab Diag*. 1999; 5 (1):31-33.[ In Persian]
18. Falah I, Mortazavi J, Mljayy H, Mahdipoorzareh N, Kariminejad M. To determine the rate of toxoplasmosis prevalence in malignant diseases, through indirect immunofluorescence. *J Tabriz Uni Med Sci*. 2003; 60 (37): 45 - 49. [In Persian]
19. GHani H, Absalan A, Parto F. Prevalence antibody IgG Toxoplasma among students of Kerman Medicinesciences University [2004-2005]. *J Tro Med Hygi*. 2008;41 (3):39-43.[ In Persian]
20. Arbabi M, Frzadfar H, Houshyar H. Seroepidemiology of toxoplasmosis in unmarried women referred to health centers of Kashan in 2007-2008. *J Sci Rea Shah Uni*. 2009; 83 (16):1-7. [In Persian]
21. Kamyabi Z, Atarpoor M. Survey serology Antibody Toxoplasma among referring women for marriage consulting in Kerman. *Daneshvar Keram Med*. 1999; 3 (6):127-133. [In Persian]
22. Hatam G, Shamseddin A, Nikouee F. Seroprevalence of Toxoplasmosis in High School Girls in Fasa District, Iran. *JFUMS*. 2005;2(3):177-181.[ In Persian]
23. Saraei M, Jahani hashemi H. Seroepidemiology Toxoplasmosis among referring girls to Ghazvin medicine center for test before marriage in 2002. *J GH Uni Med Sci*. 2007; 11 (1):12-17. [In Persian]
24. Fallah M, Rabiee S, Matini M, Taherkhani H. Seroepidemiology of Toxoplasma infection in women aged 15-45 years in Hamadan west of Iran. *J RHS*. 2003; 2(3):9-12. [In Persian]
25. Saidi M, Bakhshande S, GHaemi A, Mofidi M. Seroepidemiology Antibody toxoplasma among referring women for marriage consulting in Gorgan. *JGUMS*. 2002; 9 (4):64-71. [In Persian]
26. Ajami A, Safar M, Ziaei H. Seroepidemiology toxoplasma among referring women for test before marriage in Mazandaran[1999]. *JMUMS*. 2001;11(31):51-56. [In Persian]
27. Keshavarz H, Eskandari SE. Seroepidemiology of Toxoplasma gondii in patients in Islamshahr city through indirect immune fluorescence. *Iran. Modarres J Med Sci*. 2003; 2(6):111-119
28. Soulby E. Immune responses in parasitic infection III. *Protoza CRC press. Inc Bac. Ration florida*. 1987.
29. Fouladi N, Mohammadi H, Imami F, Safarzadeh M. Seroepidemiology of toxoplasmosis in women based on tests before marriage. *JAUMS*. 2008; 4 (8):408 - 413. [ In Persian]
30. Hosseinzadeh M, Khosravi A, Shydl Zadeh L, Kalantari B, Seroepidemiological study of toxoplasmosis in women with and without a history of abortion in Ilam city. *J Res Hea Sci*. 2010;4 (6):626-634.[In Persian]
31. Ziaee Kajbaf T. Study of the Prevalence of Toxoplasma Seropositivity among women at reproductive age in 2003, in the city of Ahwaz. *J M Ahwaz*. 2007;7(1): 92-99. [In Persian]



Original Article

## Seroepidemiology and Risk Factors of Toxoplasmosis in High School Girls of Ilam in the Year 2012

Kamran M<sup>1</sup>, Esmaeili Rastaghi A.R<sup>2\*</sup>, Amirkhani A<sup>3</sup>, Aghighi Z<sup>2</sup>

1- Department of Microbiology, Islamic Azad University, Qom Branch, Qom, Iran.

2- Department of Parasitology, Pasteur Institute of Iran.

3- Department of Epidemiology, Islamic Azad University, Tehran Medical Branch, Tehran, Iran.

Received: 07 Jan 2014

Accepted: 05 Jul 2014

### Abstract

**Background & Objective:** Toxoplasmosis is a common infection among humans and animals. The disease is caused by *Toxoplasma gondii*. The prevalence of this infection depends on the weather conditions, dietary habits, and exposure to cats. This infection may lead to abortion, preterm labor and congenital anomalies in pregnant women. The present study is a descriptive cross – sectional study, which has been performed in order to determine the IgG antibody against toxoplasma in high-school girl students.

**Materials & Methods:** In this study, 260 blood samples were randomly collected from the girl students in the high schools of Ilam in the year 2012. They were tested using the indirect immunofluorescence method. In this study, a questionnaire was developed and presented to the considered population and the information like previous histories of eating underdone and roasted meat, exposure to cats, and place of residency were collected. In addition, the data were analyzed by SPSS software and chi-square test.

**Results:** The prevalence rate of IgG antibody among these students was 21.1%. Chi-square test showed that there is a significant relationship between infection and eating underdone and roasted meat ( $P < 0.002$ ).

**Conclusions:** Considering the low levels of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in high school girls, and non-immunity in pregnancy and the parasites' irreparable effects on the fetus, it is essential to provide the necessary training before pregnancy to reduce the risks and problems.

**Keywords:** Toxoplasmosis, Indirect immunofluorescence, Prevalence, Ilam

\* **Corresponding author:** Ahmad Reza Esmaeili Rastaghi, Department of Parasitology, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran.

Email: raresma40@yahoo.com

Tel: +989122181694