

شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران: مرور سیستماتیک و متاآنالیز

ساحل اسکندری^۱، دکتر مسعود محمدی^{۲*}

۱. دانشجوی علوم آزمایشگاهی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۲. استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

خلاصه

مقدمه: انگل توکسوپلازما گوندی، یک تک‌یاخته درون سلولی اجباری و مشترک بین انسان و حیوان می‌باشد و تأثیرات بسیار زیادی بر روی زنان باردار دارد. مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز حاضر با هدف تعیین شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران انجام شد.

روش کار: این مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز با بررسی پایگاه‌های Scientific Information Database (SID)، (Medline (PubMed)، Science Direct و Google Scholar بدون محدودیت زمانی و تا آبان ماه ۱۴۰۲ انجام شد. کلید واژه‌های مورد استفاده در این مطالعه به زبان انگلیسی و فارسی شامل توکسوپلازما گوندی، زنان باردار و عفونت انگلی بود. اطلاعات استخراج شده از مطالعات وارد نرم‌افزار CMA (ورژن ۲) شده، ناهمگونی مطالعات توسط آزمون I^2 و تورش انتشار در مطالعات نیز توسط آزمون همبستگی بگ در سطح معناداری ۰/۱ و فائل پلات مورد بررسی قرار گرفت. همچنین عوامل مؤثر در ایجاد ناهمگونی توسط آزمون متارگرسیون بررسی گردید.

یافته‌ها: در بررسی ۳۷ مطالعه با حجم نمونه ۱۹۷۸۴ زن باردار، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران ۴۱/۱٪ (۳۴/۶-۴۷/۹٪ CI) گزارش شد. در بررسی عوامل مؤثر بر ناهمگونی مطالعات و بررسی تأثیر حجم نمونه بر این ناهمگونی، گزارش شد که با افزایش حجم نمونه، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران افزایش ($p < 0/05$) و همچنین با افزایش سال انجام مطالعات، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران کاهش پیدا می‌کند ($p < 0/05$).

نتیجه گیری: شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران در سطح بالایی قرار دارد و لازم است به منظور افزایش آگاهی زنان قبل از بارداری و همچنین زنان باردار در هنگام بارداری، آموزش‌های بهداشتی لازم توسط مراکز بهداشتی انجام و اقدامات غربالگری مشخص و هدفمند برای تعیین زنان باردار مبتلا و کاهش تأثیرات آن بر نوزادان انجام شود.

کلمات کلیدی: توکسوپلازما گوندی، زنان باردار، عفونت انگلی، مرور سیستماتیک

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مسعود محمدی؛ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران. تلفن: ۰۵۹-۵۳۳۰۵۰۷۱؛ پست الکترونیک: Masoud.mohammadi1989@yahoo.com

مقدمه

انگل توکسوپلازما گوندی، یک تک‌یاخته درون سلولی اجباری از شاخه اپی‌کمپلکسا^۱ و کلاس کوکسیدیا^۲ می‌باشد. این انگل زئونوز، عامل ایجاد توکسوپلاسموز است (۴-۱). گربه‌سانان، میزبان قطعی و حیوانات گرم خون از قبیل پرندگان، جوندگان و انسان‌ها، میزبان واسط توکسوپلازما گوندی می‌باشند (۱، ۵). شیوع توکسوپلاسموز در مناطق مختلف جهان متفاوت است؛ به‌گونه‌ای که در مناطق گرمسیری آمریکای جنوبی، جنوب شرق آسیا و آفریقا شیوع این انگل بالا و در نواحی سردسیر، پایین‌ترین نرخ فراوانی گزارش شده است (۵، ۶).

علاوه بر اینکه شایع‌ترین راه انتقال در انسان‌ها، خوردن گوشت خام یا نیم‌پز آلوده با کیست‌های توکسوپلازما گوندی است. مصرف میوه‌ها، سبزیجات و آب آلوده با اووسیت‌های دفع شده در مدفوع گربه‌سانان نیز می‌تواند سبب انتقال این انگل به انسان‌ها و دیگر میزبانان واسط گردد (۱، ۳). انتقال خون و عضو آلوده و انتقال عمودی از مادر به جنین نیز از راه‌های دیگر ابتلاء به این بیماری می‌باشند (۶).

میزبان نهایی توکسوپلازما، گربه می‌باشد که با دفع روزانه اووسیت‌ها از طریق مدفوع، باعث آلوده شدن محیط و آب‌های جاری، سبزیجات و مواد غذایی می‌گردد و از این طریق دیگر میزبانان واسط بیماری مانند انسان و حیوانات دیگر آلوده می‌شوند (۷). پس از آلودگی میزبانان چرخه تکثیر و توسعه انگل باعث می‌گردد تعداد زیادی کیست‌های سلولی در اعضاء و احشاء میزبانان به‌وجود بیاید (۷) و سپس با خورده شدن گوشت میزبانان واسط و یا اووسیت انگل توسط گربه، چرخه زندگی انگل کامل می‌گردد (۷).

اووسیت انگل پس از دفع به‌منظور ایجاد بیماری‌زایی لازم است مدت زمانی را در محیط باقی بماند که بر اساس شرایط دمایی و میزان اکسیژن در محیط، زمانی را بین ۲-۳ روز در مناطق معتدل و بین ۱۴-۲۱ روز در مناطق سردسیر لازم دارد (۷). بیشترین زمان بقای این

انگل در مناطق مرطوب تا ۱۸ ماه گزارش شده است و این در حالی است که فریز کردن و گرم کردن مواد غذایی می‌تواند باعث از بین رفتن کیست‌های باقی مانده در این مواد شوند (۷).

زنان باردار به‌عنوان یک گروه خطر بسیار مهم برای ابتلاء به توکسوپلازما گوندی شناخته می‌شوند. تاکی‌زوئیت‌های خون مادر پس از عبور از جفت، توکسوپلاسموز مادرزادی را ایجاد می‌کنند و چون سه ماهه اول بارداری نسبت به ماه‌های دیگر حساس‌تر است، ابتلاء به عفونت عمدتاً در این سه ماه اتفاق می‌افتد (۶، ۸، ۹).

افراد دارای سیستم ایمنی سالم در ۸۰٪ موارد در صورت ابتلاء به این عفونت، بدون علامت هستند و این مسئله معمولاً می‌تواند منجر به ایجاد عفونت‌های سیستماتیک بسیار شدید و رنج وسیعی از بیماری‌ها شود (۱، ۲، ۶) همچنین توکسوپلازما گوندی دارای مکانیسم‌هایی است که می‌تواند از سد خونی مغزی عبور کند و بر سیستم عصبی مرکزی تأثیر بگذارد (۱، ۸). لازم به ذکر است ابتلاء به این انگل در دوران بارداری عواقب شدیدی را برای مادر و جنین به‌دنبال دارد (۴). توکسوپلاسموز مادرزادی سبب ایجاد آسیب‌های شدید چشمی مانند جدا شدن پرده شبکیه چشم^۳ می‌شود (۳). همچنین سقط، مرده‌زایی، آسیب‌های عصبی از قبیل هیدروسفالی، میکروسفالی، کلیسیفیکاسیون داخل جمجمه‌ای، تشنج و ناتوانی در یادگیری کودکان نیز، از عوارض ابتلاء به این انگل در دوران بارداری می‌باشد (۲، ۳، ۹). در جهان از هر ۳ نفر، یک نفر در تماس با انگل توکسوپلازما گوندی قرار گرفته است. سالانه در سراسر جهان، شیوع توکسوپلاسموز مادرزادی ۱۰۰،۱۹۰ مورد گزارش شده است (۱۰). به‌طور تقریبی حدود ۳٪ از موارد مرگ جنین و نوزاد به‌دلیل توکسوپلاسموز مادرزادی رخ می‌دهد (۱۰). همچنین شیوع این انگل در زنان باردار ایرانی ۴۱٪ تخمین زده شده است (۱۱).

در مطالعات اخیر شیوع توکسوپلازما گوندی در استان قزوین ۲۱/۲٪، استان فارس ۸/۹٪، رامسر ۴۶/۱٪، اراک

^۱ Phylum Apicomplexa

^۲ class coccidia

^۳ retinochoroiditis

۳/۳۳٪، کرمانشاه ۹/۲۵٪، بابل ۶/۶۰٪ و آبادان ۹/۳۴٪ گزارش شده است (۱۸-۱۲). لازم به ذکر است استان‌های گیلان و مازندران، دارای بالاترین فراوانی این انگل هستند (۱۲).

با توجه به اینکه ابتلاء به توکسوپلازما گوندی در دوران بارداری منجر به ایجاد ناهنجاری‌های شدید جنینی و گاهاً سقط می‌شود (۵)، لذا انجام یک مرور سیستماتیک و متآنالیز با هدف بررسی شیوع عفونت توکسوپلازما گوندی در زنان باردار می‌تواند با یک برآورد کلی و دقیق از میزان شیوع این عفونت، زمینه‌ساز اجرای برنامه‌هایی جهت غربالگری زنان باردار، تشخیص زودهنگام و درمان مؤثر شود، لذا مطالعه مرور سیستماتیک و متآنالیز حاضر با هدف بررسی شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایرانی انجام شد.

روش کار

در این مطالعه مرور سیستماتیک و متآنالیز، جستجوی سیستماتیک پایگاه‌های مورد بررسی، غربالگری مقالات و انتخاب مطالعات، متناسب با معیارهای بیانیه PRISMA و بر اساس جستجو در پایگاه‌های PubMed، Science Direct، SID و Google scholar بدون محدودیت زمانی و تا آبان ماه ۱۴۰۲ انجام شد. کلیدواژه‌های مورد استفاده برای جستجو در این مطالعه بر اساس مطالعات اولیه منتشر شده و همچنین MESH Terms در پایگاه PubMed انتخاب شدند. کلیدواژه‌های انتخاب شده در این مطالعه به زبان انگلیسی و فارسی و شامل توکسوپلازما گوندی، زنان باردار و عفونت انگلی بودند. همچنین پایگاه‌های بررسی شده از عملگرهای AND و OR و NOT به صورت ترکیبی به منظور دسترسی جامع‌تر به تمام مقالات استفاده شد.

نمونه جستجوی پایگاه PubMed:

(((((Parasitic infection[Title/Abstract]) OR (Parasitic Diseases[Title/Abstract]) OR (Toxoplasma[Title/Abstract])) OR (Toxoplasma gondii[Title/Abstract])) AND (Pregnant Women[Title/Abstract])) OR

AND (Pregnancy[Title/Abstract])) AND (Iran[Title/Abstract]))))

معیارهای انتخاب و ارزیابی مقالات

معیار ورود به مطالعه شامل: مطالعات به زبان انگلیسی و فارسی و حاصل بررسی‌های توصیفی - تحلیلی (مقطعی) با موضوع شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار در مناطق مختلف ایران و معیار خروج از مطالعه: شامل مطالعاتی بود که دسترسی به متن کامل آن‌ها حتی از طریق ارتباط با نویسندگان مقاله میسر نبود.

انتخاب مقالات

پس از اتمام جستجو، لیستی از چکیده مقالات جمع‌آوری شده تهیه گردید. پس از مخفی کردن مشخصات مقالات شامل: نام مجله و نام مؤلف، متن کامل مقالات در اختیار مرورگرها قرار گرفت. هر مقاله به‌طور مستقل و کور شده توسط دو نفر مرورگر بررسی شد و در صورت اختلاف نظر بین دو نفر مرورگر، مقاله توسط مرورگر سوم بررسی گردید. برای به‌دست آوردن متون خاکستری^۱ (منظور آن قسمت از شواهد و مستندات است که به هر دلیل چاپ و منتشر نشده‌اند، شامل پایان‌نامه‌ها و مقالات چاپ نشده از آنها) جستجوی کلی در موتور جستجوی Google و بررسی بانک اطلاعاتی پایان‌نامه‌های علوم پزشکی کشور و همچنین مکاتبه با نویسندگان مطالعات برای دستیابی به متن پایان‌نامه‌ها نیز در دستور کار قرار گرفت.

ارزیابی کیفیت

کیفیت مطالعات جستجو شده در این مطالعه به‌وسیله چک‌لیست استروپ^۲ انجام شد (۱۱). محدوده نمرات این چک‌لیست در بازه ۰-۳۲ برای بررسی ۳۲ گویه می‌باشد. بر این اساس در این مطالعه مقالاتی که نمره ۱۶ و بالاتر را در ارزیابی کیفیت کسب کردند، به‌عنوان مطالعه با کیفیت متوسط (نمره ۲۳-۱۶) و خوب یا بالا (نمره ۲۴-۳۲) وارد بررسی متآنالیز شدند و مطالعات با کیفیت ضعیف، حذف شدند.

اطلاعات استخراج شده از مطالعات وارد نرم‌افزار جامع متآنالیز (CMA)^۳ (ورژن ۲) شد. ناهمگونی مطالعات

¹ gray literature

² STROBE

³ Comprehensive Meta-analysis

توسط آزمون I^2 و تورش انتشار در مطالعات نیز توسط آزمون همبستگی بگ در سطح معناداری ۰/۱ و فانیل پلات مورد بررسی قرار گرفت. همچنین عوامل مؤثر در ایجاد ناهمگونی توسط آزمون متارگرسیون بررسی گردید.

در مجموع در جستجوی چهار پایگاه، ۱۸۰۴ مقاله جستجو شد که پس از بررسی مقالات به دست آمده، تعداد ۱۶۹۳ مقاله تکراری از مجموع کلی مقالات حذف گردید، سپس از تعداد ۱۱۱ مقاله و در بررسی اولیه مقالات ۷۴ مقاله غیرمرتبط بر اساس ضوابط ورود و خروج از مطالعه حذف گردید و سپس ۳۷ مطالعه در بررسی ثانویه قرار گرفتند و در این مرحله بر اساس ارزیابی کیفیت هیچ مقاله‌ای حذف نشد و در نهایت ۳۷ مقاله وارد مرور سیستماتیک شده و مورد بررسی قرار گرفتند (شکل ۱).

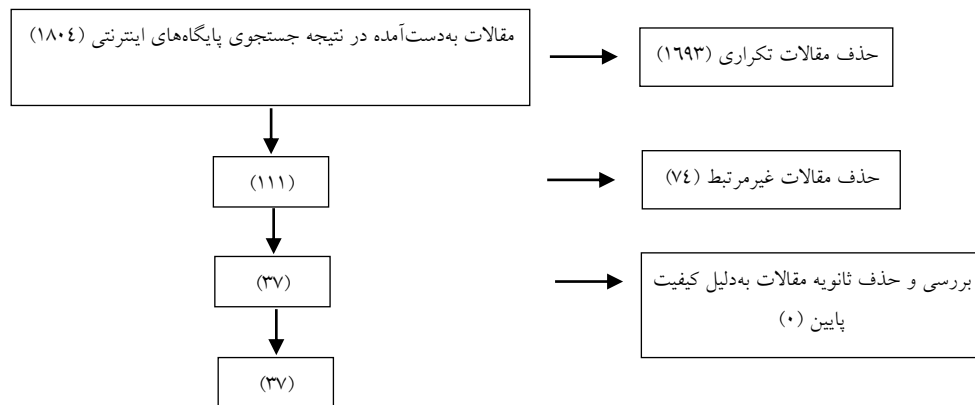
در این مطالعه با استفاده از کلیدواژه‌های شیوع، عوامل، پیامد، توکسوپلازما گوندی، زنان باردار، بارداری در پایگاه‌های مورد نظر، تعداد ۱۱۷ مقاله در پایگاه SID، تعداد ۵۴۹ مقاله در پایگاه Science Direct، تعداد ۴۵۳ در پایگاه PubMed و تعداد ۶۹۰ مقاله در پایگاه

یافته‌ها

مقالات به دست آمده در نتیجه جستجوی پایگاه‌های اینترنتی (۱۸۰۴) حذف مقالات تکراری (۱۶۹۳)

حذف مقالات غیرمرتبط (۷۴)

بررسی و حذف ثانویه مقالات به دلیل کیفیت پایین (۰)



نمودار ۱- مراحل ورود مطالعات به مرور سیستماتیک و متاآنالیز براساس مدل PRISMA

اطلاعات استخراج شده از مطالعات در جدول ۱ و بررسی کیفیت مقالات بررسی شده در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- اطلاعات استخراج شده از مطالعات

حجم نمونه	شیوع	منطقه	نویسنده (رفرنس)
۷۴۰	٪۲۱/۲	قزوین	ابدی قشلاقی و همکاران (۲۰۲۲) (۱۲)
۲۰۰۰	٪۸/۹	فارس	نوروزی لارکی و همکاران (۲۰۱۷) (۱۳)
۱۹۱	٪۴۶/۱	رامسر	شبانیان و همکاران (۲۰۲۳) (۱۴)
۲۶۱	٪۳۳/۳	اراک	شیعه و همکاران (۲۰۱۷) (۱۵)
۱۷۰	٪۲۵/۹	کرمانشاه	کلانی و همکاران (۲۰۲۱) (۱۶)
۱۷۵	٪۶۰/۶	بابل	کلانتری و همکاران (۲۰۱۴) (۱۷)
۸۸	٪۳۴/۰۹	آبادان	سلطانی و همکاران (۲۰۲۱) (۱۸)
۳۶۵	٪۴۳/۶	بوشهر	فولادوند و همکار (۲۰۰۱) (۱۹)
۶۰۰	٪۴۲/۸	قم	مردانی و همکاران (۲۰۰۴) (۲۰)
۶۰۰	٪۴۱	قم	مردانی و همکاران (۲۰۰۴) (۲۰)

۲۰۱	%۵۵	کامیاران	پرویزپور و همکاران (۲۰۱۰) (۲۱)
۱۸۱	%۳۲	یزد	انوری و همکار (۲۰۱۴) (۲۲)
۵۵۵	%۴۱/۸	گرگان	شربت خوری و همکاران (۲۰۱۴) (۲۳)
۲۵۵	%۶۲/۷	قزوین	اسکندریان (۲۰۰۹) (۲۴)
۲۰۰	%۴۵/۳	قم	اخلاقی و همکاران (۲۰۱۳) (۲۵)
۲۱۱	%۳۰/۸	بجنورد	جلایی و همکاران (۲۰۱۳) (۲۶)
۱۰۵۷	%۷۵/۰۲	آمل	سیادت پناه و همکاران (۲۰۱۳) (۲۷)
۵۰۰	%۳۷/۸	زنجان	حاج سلیمانی و همکاران (۲۰۱۲) (۲۸)
۳۹۱	%۷۱/۶	تبریز	نقیلی و همکاران (۲۰۱۷) (۲۹)
۳۹۱	%۶۸/۲	تبریز	نقیلی و همکاران (۲۰۱۷) (۲۹)
۲۵۶	%۳۰/۷	دلفان	احمدپور و همکاران (۲۰۱۷) (۳۰)
۴۴۰	%۴۲/۹	گلستان	شیردل و همکاران (۲۰۱۷) (۳۱)
۳۹۴	%۲۷/۴	چهارمحال بختیاری	منوچهری و همکاران (۲۰۰۴) (۳۲)
۳۸۶	%۳۴/۵	کرمانشاه	زالئی و همکاران (۲۰۱۶) (۳۳)
۴۱۲۰	%۶۸	تهران	غروی و همکاران (۲۰۰۲) (۳۴)
۳۸۴	%۲۷/۶	چهارمحال بختیاری	منوچهری و همکاران (۲۰۰۷) (۳۵)
۲۰۳	%۴۸/۳	رفسنجان	کشاوریولیان و همکار (۱۹۹۳) (۳۶)
۳۹۰	%۳۱	خرم آباد	چراغی پور و همکاران (۲۰۱۰) (۳۷)
۲۰۰	%۳۹/۵	قم	مالکی و همکاران (۲۰۱۳) (۳۸)
۲۰۰	%۴۵/۳	قم	مالکی و همکاران (۲۰۱۳) (۳۸)
۴۰۰	%۳۰	کرج	اخلاقی و همکاران (۲۰۱۴) (۳۹)
۱۵۶	%۲۸/۲	ارومیه	خامنه و همکاران (۲۰۱۶) (۴۰)
۶۱۲	%۷۱	ساری	صفار و همکار (۱۹۹۹) (۴۱)
۴۵۲	%۴۲/۲	خرم آباد	بادپروا (۲۰۰۱) (۴۲)
۲۷۰	%۳۲/۲	اصفهان	طلاری و همکاران (۲۰۰۳) (۴۳)
۷۲۱	%۳۴/۷	لرستان	رستمی نژاد و همکاران (۲۰۱۱) (۴۴)
۱۰۶۰	%۳۸/۲	خوی	کاظمی و همکاران (۲۰۱۷) (۴۵)

جدول ۲- ارزیابی کیفیت مطالعات کمی با استفاده از ابزار STROBE

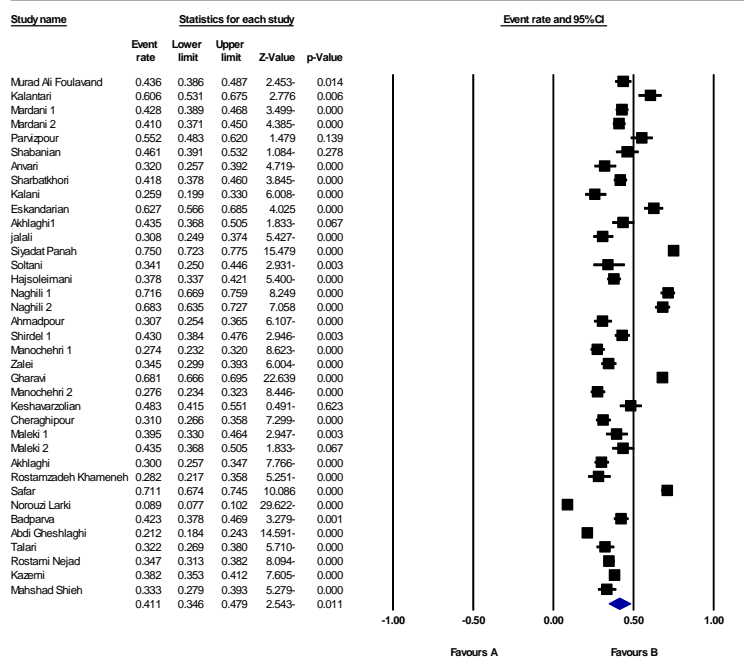
مقدمه	مواد و روش‌ها	نتایج	بحث و نتیجه‌گیری
نویسنده / سال / رفرنس	عنوان و چکیده مقدمه روش مطالعه معیار انجام مشارکت کنندگان متغیرها منبع داده‌ها و روش اندازه‌گیری	سوگیری حجم نمونه مشترک‌های کمی روش‌های تحلیل آماری داده‌های توصیفی گزارش مشارکت کنندگان گزارش داده‌های اصلی نتایج اصلی مطالعه سایر تحلیل‌ها	گزارش نتایج کلیدی محدودیت‌ها تفسیر نتایج عمومی‌سازی بودجه و حمایت مالی سطح کیفیت
ابدی قشلاقی و همکاران (۲۰۲۲) (۱۲)	+	+	متوسط
نوروزی لارکی و همکاران (۲۰۱۷) (۱۳)	+	+	متوسط
شبانیان و همکاران (۲۰۲۳) (۱۴)	+	+	متوسط
شیعه و همکاران (۲۰۱۷) (۱۵)	+	+	بالا

																				همکاران (۲۰۰۷) (۳۵)
متوسط	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	کشاورزولیان و همکار (۱۹۹۳) (۳۶)
متوسط	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	چراغی پور و همکاران (۲۰۱۰) (۳۷)
بالا	-	-	++	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	مالکی و همکاران (۲۰۱۳) (۳۸)
متوسط	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	مالکی و همکاران (۲۰۱۳) (۳۸)
متوسط	-	-	+	-	+	+	+	+	++	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	اخلاقی و همکاران (۲۰۱۴) (۳۹)
متوسط	-	-	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	خامنه و همکاران (۲۰۱۶) (۴۰)
بالا	-	-	++	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	صفار و همکار (۱۹۹۹) (۴۱)
متوسط	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	بادپروا (۲۰۰۱) (۴۲)
متوسط	-	-	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	طلاری و همکاران (۲۰۰۳) (۴۳)
بالا	-	-	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	رستمی نژاد و همکاران (۲۰۱۱) (۴۴)
بالا	-	-	++	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	کاظمی و همکاران (۲۰۱۷) (۴۵)

تحلیل نتایج استفاده شد که بر اساس متآنالیز، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران ۴۱/۱٪ (۴۷/۹-۳۴/۶٪ CI ۰/۹۵) گزارش شد (شکل ۲)، همچنین بررسی تورش انتشار در مطالعات با توجه به حجم نمونه بالای استفاده شده در مطالعه از طریق آزمون آزمون همبستگی بگ در سطح معناداری ۰/۱، نشان دهنده عدم وجود تورش انتشار در مطالعات بود (p=۰/۸۷۵).

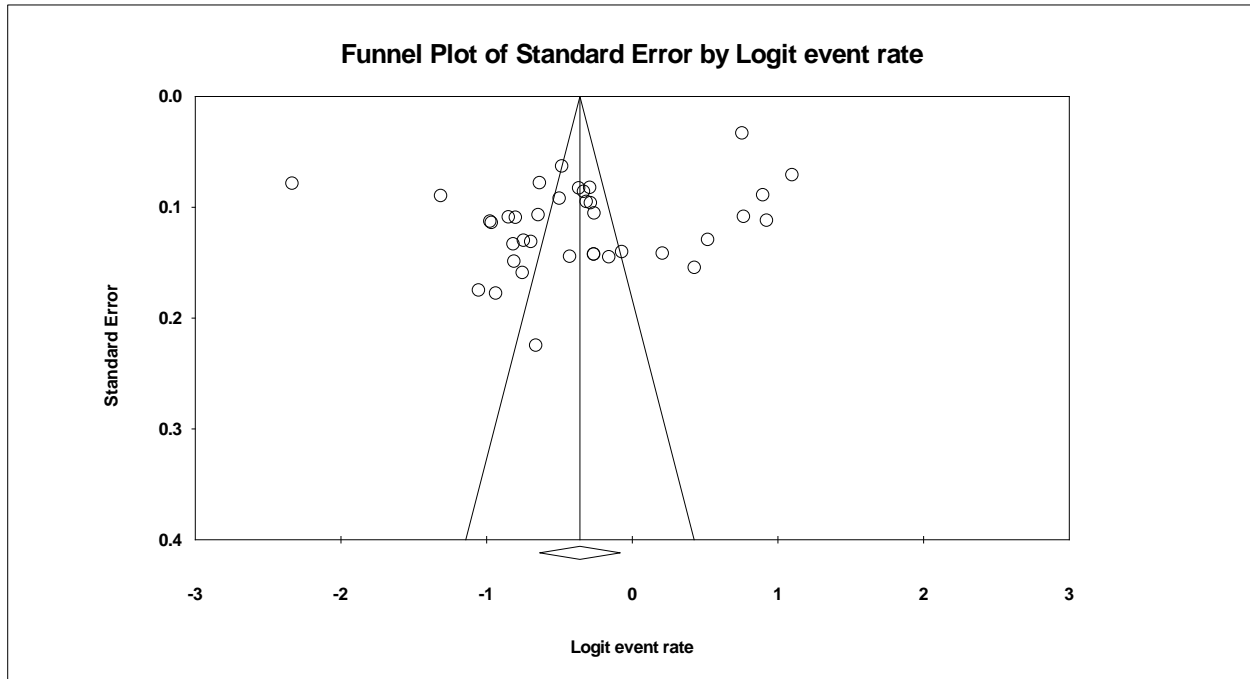
در بررسی ۳۷ مطالعه با حجم نمونه ۱۹۷۸۴ زن باردار، در بررسی مطالعات با توجه به اینکه مطالعات در بازه-های زمانی متفاوت، در مکان‌های متفاوت، نژادهای مختلف و با حجم نمونه‌های متفاوت انجام شده بود، مطالعات با هم ناهمگن بودند، لذا در بررسی متآنالیز حاضر می‌بایست سطح ناهمگونی را سنجید که به این منظور از آزمون ناهمگونی I^2 استفاده شد. نتایج این آزمون در مطالعه، نشان دهنده ناهمگونی بالا ($I^2: ۹۸/۷$) بود و بر این اساس، از روش اثرات تصادفی به منظور

Meta Analysis



Meta Analysis

نمودار ۲- نمودار فارست پلات شیوع توکسوپلاسمگوندی در زنان باردار ایران بر اساس روش اثرات تصادفی

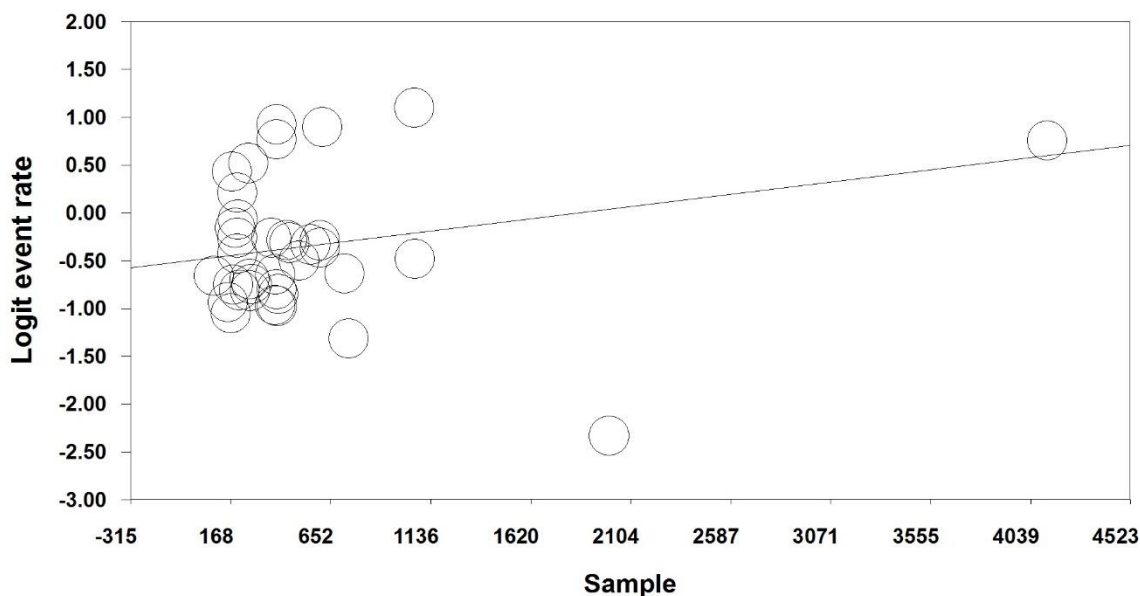


نمودار ۳- نمودار فانل پلات بررسی تورش انتشار در مطالعات بررسی شده

افزایش سال انجام مطالعات، شیوع توکسوپلازماگوندی در زنان باردار ایران کاهش پیدا می‌کند ($p < 0.05$) (شکل ۵).

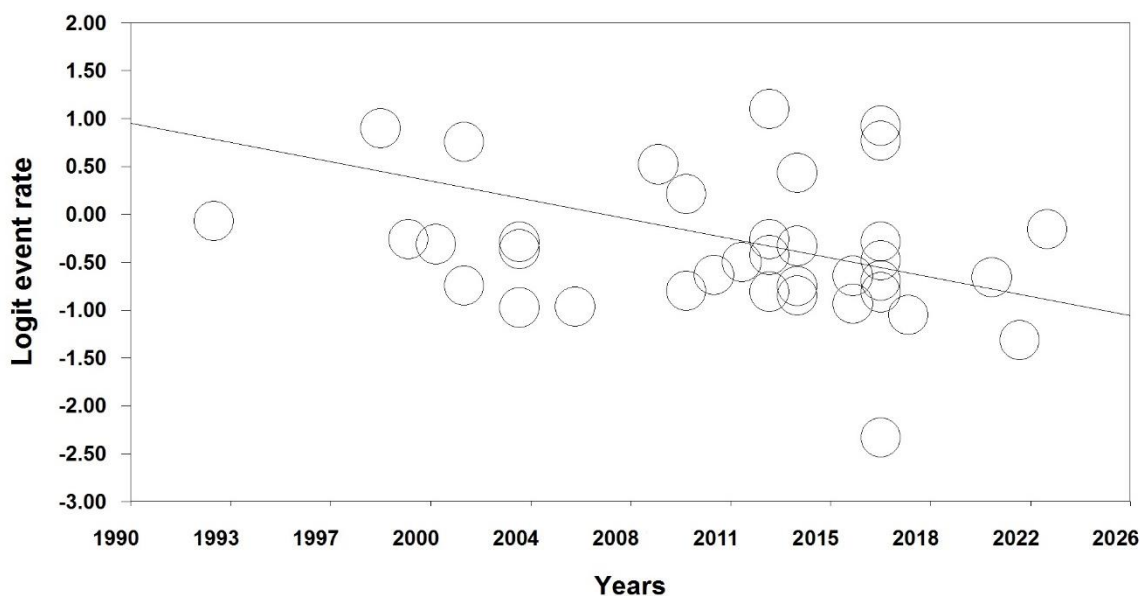
در بررسی عوامل مؤثر بر ناهمگونی مطالعات و بررسی تأثیر حجم نمونه بر این ناهمگونی، گزارش شد که با افزایش حجم نمونه، شیوع توکسوپلازماگوندی در زنان باردار ایران افزایش ($p < 0.05$) (شکل ۴) و همچنین با

Regression of Sample on Logit event rate



نمودار ۴- نمودار متارگرسیون تأثیر حجم نمونه بر شیوع توکسوپلازماگوندی در زنان باردار ایران

Regression of Years on Logit event rate



نمودار ۵- نمودار متارگرسیون تأثیر سال انجام مطالعات بر شیوع توکسوپلازماگوندی در زنان باردار ایران

بحث

در بررسی نتایج حاصل از این متآنالیز، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار ایران ۴۱/۱٪ (۹۵٪ CI؛ ۳۴/۶-۴۷/۹) گزارش شد. شیوع این انگل در نواحی مرطوب گرمسیری بسیار بالا و در نواحی سرد بسیار پایین است. چنین اختلافی در شیوع می‌تواند ناشی از شرایط آب‌وهوایی و موارد دیگری از قبیل عوامل فرهنگی، دینی، اجتماعی و اقتصادی باشد (۶). بر اساس مطالعات اخیر، شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار در مصر ۴۶/۶٪، عراق ۳۴/۴٪، کویت ۴۰/۸٪، عربستان سعودی ۳۰/۷٪ و امارات متحده عربی ۲۲/۹٪ گزارش شده است (۴۶). اتیوپی با شیوع سرمی ۶۴/۲٪، گابون ۵۶/۷٪ و برزیل با شیوع ۵۳/۸٪ دارای بالاترین شیوع سرمی IgG توکسوپلازما گوندی در زنان باردار می‌باشند. سه کشور مکزیک با شیوع سرمی ۷/۲٪، کره جنوبی ۲/۱٪ و کانادا ۰/۲٪، پایین‌ترین میزان شیوع سرمی IgG را در بین زنان باردار دارند (۴۷). همچنین شیوع سرمی این انگل در زنان باردار در نروژ ۹٪، سوئد ۱۸٪، هلند ۱۸٪ و ایتالیا ۲۲٪ گزارش شده است (۵۱-۴۸).

مطالعه رابینسون و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که شیوع توکسوپلازما گوندی در زنان باردار فرانسوی با کاهش پیوسته‌ای روبرو بوده است؛ به‌گونه‌ای که از ۵۴٪ در سال ۱۹۹۵ به ۳۱٪ در سال ۲۰۱۶ رسیده است؛ همچنین در این مطالعه بیان شده است که این افت میزان شیوع ممکن است به‌دلیل کاهش مصرف گوشت باشد (۳). نتایج مطالعه ربعان و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد شیوع انگل توکسوپلازما گوندی در زنان باردار منطقه مدیترانه شرقی سازمان بهداشت جهانی بالا و به میزان ۳۶/۵٪ می‌باشد (۴۶).

انگل توکسوپلازما گوندی، قابلیت انتقال از مادر به جنین را دارد و می‌تواند پیامدهای نامطلوب فراوانی برای مادر و جنین به‌وجود آورد (۵۴). میزان انتقال در سه ماهه اول بارداری پایین‌تر می‌باشد، اما به‌علت کامل نبودن سیستم ایمنی جنین، میزان مرگ‌ومیر بیشتر است (۵۵). در سه ماهه دوم علاوه بر افزایش نرخ انتقال، تولد زودهنگام جنین یا تولد جنین دارای اختلالات

گوناگون مانند هیدروسفالی، عقب ماندگی ذهنی و میکروسفالی مشاهده می‌شود (۲، ۵۵). در سه ماهه پایانی نیز احتمال ابتلاء به این انگل وجود دارد. بیشتر کودکانی که در این ۳ ماه آلوده می‌شوند، در هنگام تولد علائمی ندارند و ممکن است ماه‌ها یا سال‌ها بعد عوارضی از قبیل آسیب‌های عصبی، چشمی و شنوایی را از خود نشان دهند (۵۵-۵۰). بنابراین بر اساس موارد ذکر شده، زنان باردار یک گروه خطر بسیار مهم به‌شمار می‌روند و تشخیص و آگاهی از فراوانی توکسوپلازما گوندی در این گروه، ضروری به‌نظر می‌رسد.

مطالعات مختلف عوامل بسیار متعددی را در افزایش شیوع این بیماری انگلی در جامعه مؤثر دانسته‌اند. این مطالعات بیان می‌کنند که سن، وضعیت آب‌وهوایی، عادات و رفتارهای غذایی و تماس انسان با خاک و گربه که در جوامع شهرنشین و توسعه یافته بسیار رواج پیدا کرده و همچنین شغل، جنسیت و سطح تحصیلات، از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش شیوع این بیماری انگلی هستند (۵۶، ۵۷)، یکی از مهم‌ترین عوامل در بقاء کیست‌های توکسوپلازما گوندی، وضعیت و شرایط آب‌وهوایی می‌باشد و باید گفت هر عاملی که در شرایط آب‌وهوایی بتواند تبدیل شدن تخم انگل دفع شده از گربه به‌عنوان میزبان اصلی را تسهیل کند و موجب افزایش بقای آن در محیط گردد، موجبات افزایش شیوع انگل در جوامع انسانی را فراهم خواهد کرد و در این زمینه، آب‌وهوای معتدل باعث بیماری‌زا شدن بیشتر بیماری و رطوبت بالاتر نیز موجب بقای بیشتر آن در محیط می‌گردد (۵۶، ۵۷).

نگهداری گربه در منزل و تماس با مدفوع گربه، فریز نکردن گوشت حیوانات و پرندگان قبل از مصرف، عدم پختن کافی گوشت و عدم استفاده از دستکش در حین بریدن گوشت احشام که موجب تماس بیشتر انسان با حیوان می‌گردد، مهم‌ترین عواملی هستند که به‌صورت مستقیم باعث افزایش شیوع توکسوپلازما گوندی می‌گردند (۵۶، ۵۷). همانگونه که از بررسی شیوع در مطالعات مختلف گزارش شد، در ایران نیز با توجه به گستردگی کشور و تنوع آب‌وهوایی، سطوح مختلف اجتماعی، فرهنگی و رفتارهای تغذیه‌ای، شیوع این بیماری در

و هدفمند برای تعیین زنان باردار مبتلا و کاهش تأثیرات آن بر نوزادان انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مرکز تحقیقات زئونوز دانشگاه علوم پزشکی جهرم به جهت مساعدت در انجام مطالعه و توصیه‌های آنان، تشکر و قدردانی می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

برای مطالعات مروری کد اخلاق لازم نبود.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی ندارند.

حمایت مالی

این مطالعه بدون هیچ حمایت مالی انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

ساحل اسکندری در جستجوی مقالات، استخراج آنها و نگارش مقاله و مسعود محمدی در ایده‌پردازی، جستجوی مقالات، استخراج آنها، نگارش مقاله و تجزیه و تحلیل مقاله مشارکت داشته‌اند.

مناطق مختلف کشور متفاوت است و در این مورد لازم است اقدامات آموزشی و اطلاع‌رسانی توسط مراکز بهداشتی خصوصاً برای گروه‌های در معرض خطر مانند زنان باردار انجام گیرد (۵۶، ۵۷).

به دلیل اینکه این انگل می‌تواند عوارض شدیدی برای زنان باردار و جنین آن‌ها به وجود آورد؛ اجرای طرح‌ها و اقداماتی در راستای کاهش شیوع این عفونت می‌تواند منجر به کاهش بار بر نظام سلامت شود. از آنجایی که آگاهی از راه‌های انتقال این انگل می‌تواند سبب قطع زنجیره انتقال و کاهش بروز عفونت شود، برگزاری کلاس‌های آموزشی برای گروه‌های پرخطر مانند بیماران دارای ضعف سیستم ایمنی و مادران باردار می‌تواند شیوع این انگل و متعاقباً مرگ‌ومیر و سقط جنین را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد شیوع توکسوپلازماگوندی در زنان باردار ایران در سطح بالایی قرار دارد و لازم است به منظور افزایش آگاهی زنان قبل از بارداری و همچنین زنان باردار در هنگام بارداری، آموزش‌های بهداشتی لازم توسط مراکز بهداشتی انجام و اقدامات غربالگری مشخص

منابع

- Kochanowsky JA, Koshy AA. *Toxoplasma gondii*. *Current Biology* 2018; 28(14):R770-1.
- Al-Yami FS, Dar FK, Yousef AI, Al-Qurouni BH, Al-Jamea LH, Rabaan AA, et al. A pilot study on screening for gestational/congenital toxoplasmosis of pregnant women at delivery in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal* 2021; 29(4):343-50.
- Robinson E, de Valk H, Villena I, Le Strat Y, Tourdjman M. National perinatal survey demonstrates a decreasing seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in France, 1995 to 2016: impact for screening policy. *Eurosurveillance* 2021; 26(5):1900710.
- Kamus L, Belec S, Lambrecht L, Abasse S, Olivier S, Combe P, et al. Maternal and congenital toxoplasmosis in Mayotte: Prevalence, incidence and management. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2023; 17(3):e0011198.
- Nadia NA, Nino LG, Cédric Y, Raoul SN, Christian NO, Esther DD, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* IgG and IgM antibodies and associated risk factors among pregnant women consulted in three health centers in Dschang, Cameroon. *Parasite Epidemiology and Control* 2023; 22:e00306.
- Laboudi M, Taghy Z, Duieb O, Peyron F, Sadak A. *Toxoplasma gondii* seroprevalence among pregnant women in Rabat, Morocco. *Tropical Medicine and Health* 2021; 49:1-8.
- Mostafavi SN, Jalali Monfared L. Toxoplasmosis epidemiology in Iran: a systematic review. *Journal of Isfahan Medical School* 2012; 30(176).
- Hassanen EA, Makau DN, Afifi M, Al-Jabr OA, Abdulrahman Alshahrani M, Saif A, et al. Interplay between cross sectional analysis of risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women and their domestic cats. *Frontiers in Veterinary Science* 2023; 10:1147614.
- Singh B, Debrah LB, Acheampong G, Debrah AY. Seroprevalence and Risk Factors of *Toxoplasma gondii* Infection among Pregnant Women in Kumasi: A Cross-Sectional Study at a District-Level Hospital, Ghana. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology* 2021; 2021(1):6670219.
- Milne GC, Webster JP, Walker M. Is the incidence of congenital toxoplasmosis declining?. *Trends in parasitology* 2023; 39(1):26-37.
- Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi journal of anaesthesia* 2019; 13(Suppl 1):S31-4.

12. Abdi Gheshlaghi S, Babaeinejad Z, Saraei M, Mohammadi N, Hajjalilo E, Javadi A, et al. Maternal Serological Screening for Congenital Toxoplasmosis During Pregnancy and Evaluating the Pregnant Women's Knowledge on Toxoplasmosis in Qazvin, Iran. *Journal of Kerman University of Medical Sciences* 2022; 29(5):428-35.
13. Norouzi LY, Sarkari B, Asgari Q, Khabisi SA. Molecular evaluation and seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women in Fars province, Southern Iran. *Annals of Medical and Health Sciences Research* 2017; 7(1):16-19.
14. Shabanian H, Jafari-Shakib R, Sharifdini M, Atrkar-Roshan Z, Majidi-Shad B. Seroepidemiology of Toxoplasmosis in Pregnant Women Referring to the Pregnancy Care Center of Ramsar. *Journal of Guilan University of Medical Sciences* 2023; 32(2):106-15.
15. Shieh M, Didehdar M, Hajihosseini R, Ahmadi F, Eslamirad Z. Toxoplasmosis: seroprevalence in pregnant women, and serological and molecular screening in neonatal umbilical cord blood. *Acta tropica* 2017; 174:38-44.
16. Kalani H, Mohammadi F, Faridnia R, Mirzaei F, Virgilio S, Heydarian P, et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in Kermanshah City, west of Iran. *Annals of parasitology* 2021; 67(2):229-36.
17. Kalantari N, Ghaffari S, Bayani M, Agapour R, Zeinalzadeh M, Gavipankeh F, et al. Serological study of toxoplasmosis in pregnant women in Babol, northern Iran 2012-2013. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2014; 22(4):102-8.
18. Soltani S, Ghaffari AD, Kahvaz MS, Sabaghan M, Pashmforosh M, Foroutan M. Detection of Anti-Toxoplasma gondii IgG and IgM Antibodies and Associated Risk Factors during Pregnancy in Southwest Iran. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology* 2021; 2021(1):5547667.
19. Fouladvand MA, Jafari SM. Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in pregnant women of Bushehr 2001; 113-116.
20. Mardani A, Keshavarz H. Comparison of the two methods, IFA and ELISA, in seroepidemiological study of *Toxoplasma* infection in pregnant women of Qom City. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2004; 2(3):57-64.
21. Parvizpour F, Hajjghasemlo S, Hasani S, Olfati L, Bahmani A, Hoseini F, et al. Toxoplasmosis infection in the pregnant women in the first half of pregnancy, in Kamyaran in 2008. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences* 2010; 15(1):72-8.
22. Anvari-Tafti MH, Ghafourzadeh M. Seroepidemiology of *Toxoplasma* infection in pregnant women in Yazd in 2012. *Tolooebehdasht* 2014; 13(3):116-25.
23. Sharbatkhori M, Moghaddam YD, Pagheh AS, Mohammadi R, Mofidi HH, Shojaee S. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infections in pregnant women in Gorgan city, Golestan province, Northern Iran-2012. *Iranian Journal of Parasitology* 2014; 9(2):181-7.
24. Eskandarian A. Seroepidemiology of toxoplasmosis in admitted pregnant women in maternity ward of Kowsar teaching and cure center in Qazvin-2006. *Iranian Journal of Medical Microbiology* 2009; 3(2):73-9.
25. Akhlaghi L, Shirbazou S, Maleki F, Keyghobadi A, Tabaraei Y, Tabatabaie F. Seroepidemiology of toxoplasma infection in pregnant women in Qom Province, Iran (2010). *Life Science Journal* 2013; 10(SUPPL.):322-5.
26. Jalai N, Olfatian Gilan B, Tavasoli A, Tanomand A, Reaghi S. Seroepidemiology of Toxoplasmosis among pregnant women referring to health center laboratories of Bojnurd in 2013. *J North Khorasan Univ Med Sci* 2013; 5(4):1101-6.
27. Panah AS, Assadi M, Soufiani K, Barzegar G, Gharachorlou A, Emami Zeyd A. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Amol, Northern Iran. *Life Science Journal* 2013; 10(2s):164-8.
28. Hajsoleimani F, Ataeian A, Nourian AA, Mazloomzadeh S. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women and bioassay of IgM positive cases in Zanjan, Northwest of Iran. *Iranian journal of parasitology* 2012; 7(2):82-6.
29. Naghili B, Abbasalizadeh S, Tabrizi S, Rajaii M, Akramiyan M, Alikhah H, et al. Comparison of IIF, ELISA and IgG avidity tests for the detection of anti-*Toxoplasma* antibodies in single serum sample from pregnant women. *Infez Med* 2017; 25(1):50-6.
30. Ahmadpour GR, Ezatpour B, Hadighi R, Oormazdi H, Akhlaghi L, Tabatabaie F, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in west Iran: determined by ELISA and PCR analysis. *Journal of Parasitic Diseases* 2017; 41:237-42.
31. Shirdel S, Sharbatkhori M, Pagheh AS, Dadimoghdam Y, Soosaraie M, Gholami S. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women and risk factors of the disease in Golestan province, Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2017; 27(152):63-71.
32. Manouchehri NK, Zebardast N, Deris F. The immunity status of the rural pregnant women in Chaharmahal and Bakhtyari province against toxoplasma infection, 2001-2002. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences* 2004; 6(3):63-72.
33. Zalei B, Pourmand D. Seroepidemiology of toxoplasmosis in pregnant women referred to reference laboratory in Kermanshah, 2014-2015. *Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences* 2016; 5(2):125-31.
34. Gharavi MJ. Seroepidemiological survey of toxoplasmosis in pregnant women in Tehran. *Hakim Res J* 2002; 5(2):91-8.

35. Manouchehri NK, Keshavarz H, Abdizadeh DR, Zebardast N, Kheyri S, Khalafian P, et al. Seroprevalence of anti-Toxoplasma antibodies among pregnant women from Chaharmahal and Bakhtyari province using indirect immunofluorescent in 2006-2007. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences* 2007; 8(4):74-80.
36. Keshavarz- Valian, ZareRanjbar. Toxoplasmosis in the Pregnant Women and its Transmission to the Embryo in Rafsanjan City, Iran . *JGUMS* 1993; 2(6 and 7):28-34.
37. Cheraghipour K, Taherkhani H, Fallah M, Sheikhan A, Sardarian K, Rostami Nejad M, et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women admitted to the health centers of Khorram-Abad City, Iran. *Avicenna Journal of Clinical Medicine* 2010; 17(3):46-51.
38. Maleki F, Tabatabaie F, Falahati M, Akhlaghi L, Shemshad K. Comparison of Toxoplasmosis frequency in pregnant women during two years in Qom province (iran). *HealthMED* 2013; 451.
39. Akhlaghi L, Ghasemi A, Hadighi R, Tabatabaie F. Study of seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Karaj township of Alborz province [2013]. *J Entomol Zool Stud* 2014; 2(6):217-9.
40. Khameneh ZR, Hanifian H, Rostamzadeh A. Seroprevalence of Toxoplasmosis in Pregnant Women in Urmia, Iran. *International Journal of Enteric Pathogens* 2016; 4(2):3-3350.
41. Saffar MJ, Ajami A. Prevalence of *toxoplasma gondii* in pregnancy in Sari 1376-1377. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 1999; 9(24):1-5.
42. Badparva E. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women referring to the health centers of Khorramabad in 2001. *Yafteh* 2001; 3(9):33-5.
43. Talari SA, Hejazi SH, Rasti S, Shadzi S. Seroepidemiology of *Toxoplasma Gondii* in pregnant females referring to Ashrafi Isfahani Hospital in Khomeinishahr, 1998-2000. *Feyz Medical Sciences Journal* 2003; 6(4):32-7.
44. Nejad MR, Cheraghipour K, Mojard EN, Moradpour K, Razaghi M, Dabiri H. Seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma* infection in a large cohort of pregnant women in Rural and Urban areas. *HealthMED* 2011: 338.
45. Kazemi E, Hooshyar H, Khorrami A, Gharagozlou F. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in public hospital in Khoys, Northwest of Iran, 2015–2017. *International Archives of Health Sciences* 2017; 4(2):27-30.
46. Rabaan AA, Uzairue LI, Alfaraj AH, Halwani MA, Muzaaheed, Alawfi A, et al. Seroprevalence, Risk Factors and Maternal–Fetal Outcomes of *Toxoplasma gondii* in Pregnant Women from WHO Eastern Mediterranean Region: Systematic Review and Meta-Analysis. *Pathogens* 2023; 12(9):1157.
47. Bigna JJ, Tochie JN, Tounouga DN, Bekolo AO, Ymele NS, Youda EL, et al. Global, regional, and country seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women: a systematic review, modelling and meta-analysis. *Scientific reports* 2020; 10(1):12102.
48. Findal G, Barlinn R, Sandven I, Stray-Pedersen B, Nordbø SA, Samdal HH, et al. *Toxoplasma* prevalence among pregnant women in Norway: a cross-sectional study. *Apmis* 2015; 123(4):321-5.
49. Petersson K, Stray-Pedersen B, Malm G, Forsgren M, Evengård B. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Sweden. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica* 2000; 79(10):824-9.
50. Hofhuis A, Van Pelt W, Van Duynhoven YT, Nijhuis CD, Mollema L, Van Der Klis FR, et al. Decreased prevalence and age-specific risk factors for *Toxoplasma gondii* IgG antibodies in The Netherlands between 1995/1996 and 2006/2007. *Epidemiology & Infection* 2011; 139(4):530-8.
51. Marković-Denić L, Stopić M, Bobić B, Nikolić V, Djilas I, Srzentić SJ, et al. Factors Associated with *Toxoplasma gondii* Seroprevalence in Pregnant Women: A Cross-Sectional Study in Belgrade, Serbia. *Pathogens* 2023; 12(10):1240.
52. Deng H, Devleeschauwer B, Liu M, Li J, Wu Y, van der Giessen JW, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women and livestock in the mainland of China: a systematic review and hierarchical meta-analysis. *Scientific Reports* 2018; 8(1):6218.
53. Damar Çakırca T, Can İN, Deniz M, Torun A, Akçabay Ç, Güzelçiçek A. Toxoplasmosis: a timeless challenge for pregnancy. *Tropical Medicine and Infectious Disease* 2023; 8(1):63.
54. Amagbégnon R, Dechavanne C, Dambrun M, Yehouénou U, Akondé N, Migot-Nabias F, et al. Seroepidemiology of toxoplasmosis in pregnant women and detection of infection acquired during pregnancy in Cotonou, Benin. *Parasite* 2023; 30.
55. Arranz-Solís D, Mukhopadhyay D, Saeij JJ. *Toxoplasma* effectors that affect pregnancy outcome. *Trends in parasitology* 2021; 37(4):283-95.
56. Brown AS, Schaefer CA, Quesenberry Jr CP, Liu L, Babulas VP, Susser ES. Maternal exposure to toxoplasmosis and risk of schizophrenia in adult offspring. *American Journal of Psychiatry* 2005; 162(4):767-73.
57. Mansouri F, Hatami H, Mahdavian B, Hashemian AH. Epidemiology of toxoplasmosis in Kermanshah province. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences* 2003; 7(2):12-19.

Prevalence of toxoplasma gondii in Iranian pregnant women: systematic review and meta-analysis

Sahel Eskandari¹, Masoud Mohammadi^{2*}

1. Laboratory Science Student, Student Research Committee, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Epidemiology, Social Determinants of Health Research Center, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

Received: Oct 24, 2024 Accepted: Jan 29, 2025

Abstract

Introduction: Toxoplasma gondii parasite is an obligate intracellular protozoan shared between humans and animals and has many effects on pregnant women. The present systematic review and meta-analysis was conducted with aim to determine the prevalence of toxoplasma gondii in pregnant women in Iran.

Methods: This systematic review and meta-analysis study was conducted by checking Scientific Information Database (SID), Medline (PubMed), ScienceDirect and Google Scholar without time limit and until November 2023. The keywords used in this study were in English and Persian included toxoplasma gondii, pregnant women, and parasitic infection. The information extracted from the studies was entered into the Comprehensive Meta-analysis (CMA, Version 2) software. The heterogeneity of the studies was analyzed by the I2 test and the distribution bias in the studies was also analyzed by the correlation test at a significance level of 0.1 and funnel plot. Also, the effective factors in creating heterogeneity were investigated by meta-regression test.

Results: In a review of 37 studies with a sample size of 19,784 pregnant women, the prevalence of toxoplasma gondii in Iranian pregnant women was reported as 41.1% (95% CI 34.6-47.9). In the review of the factors affecting the heterogeneity of the studies and the review of the effect of the sample size on this heterogeneity, it was reported that with the increase of sample size, the prevalence of toxoplasma gondii in Iranian pregnant women increases ($p < 0.05$); also with the increase of the year of conducting studies, the prevalence of toxoplasma gondii in Iranian pregnant women decreases ($p < 0.05$).

Conclusion: The prevalence of toxoplasma gondii in pregnant women in Iran is at a high level and it is necessary to increase the awareness of women before pregnancy as well as pregnant women during pregnancy, and carry out the necessary health education in health centers and specific and targeted screening measures for determination of infected pregnant women and reduction of its effects on infants.

Keywords: Parasitic infection, Pregnant women, Systematic review, Toxoplasma gondii

► Please cite this article as:

Eskandari S, Mohammadi M. Prevalence of toxoplasma gondii in Iranian pregnant women: systematic review and meta-analysis. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2025; 27(11):74-87. DOI: 10.22038/ijogi.2025.76559.5934

