ORIGINAL ARTICLE

Serological Evidence and Associated Risk Factors for Toxoplasma gondii in Gorgan and a Review of Recent Studies in Golestan Province

Fatemeh Rezayi Cherati[1],
Farideh Tohidi[2],
Mahdi Fakhar[3],
Rasool Mohammadi[4],
Mitra Sharbatkhori[5,6]

[1] Medical Student, Student Research Committee, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[2] Assistant Professor, Infectious Diseases Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[3] Associate Professor, Toxoplasmosis Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health and Nutrition, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
[5] Associate Professor, Laboratory Sciences Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[6] Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

(Received January 20, 2021 ; Accepted June 14, 2021)

Abstract

Background and purpose: *Toxoplasma gondii* is one of the most common parasitic infections in humans and other vertebrates worldwide. This study aimed at determining the seroprevalence of *Toxoplasma* infection and associated risk factors in individuals attending a Reference Laboratory in Gorgan, Iran. Moreover, recent studies in Golestan province were reviewed.

Materials and methods: A descriptive cross-sectional survey was conducted in 551 blood samples obtained from February-June 2017. Serum samples were isolated and examined for IgG and IgM antibodies against *T. gondii* using ELISA. Data were analyzed in SPSS applying logistic regression.

Results: Total prevalence of *T. gondii* was 63.5% (350 out of 551). Among the samples, 306 (55.5%), 12 (2.17%), and 32 (5.8%) were found to be positive for IgG, IgM and both IgG and IgM against *T. gondii*, respectively. There were significant associations between *T. gondii* infection and age and soil contact ($P< 0.05$). However, no significant correlation was observed between *T. gondii* infection and sex, living area, level of education, occupation, etc ($P>0.05$).

Conclusion: About two thirds of individuals were infected with *T. gondii*. Accordingly, a high number of subjects have been exposed to *T. gondii* in this area, which their seropositivity was seen to increase by age as a risk factor. High seropositivity indicates appropriate conditions for the life cycle of the parasite in this province. Therefore, preventive measurements at the community level, particularly in high-risk groups, are warranted.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, prevalence, ELISA, risk factors, Gorgan

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31(198): 99-108 (Persian).

* **Corresponding Author: Mitra Sharbatkhori -** Laboratory Sciences Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran (E-mail: sharbatkhori@goums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره ۱۹۸ تیر سال ۱۴۰۰ (۱۰۸-۹۹)

شواهد سرولوژیکی و عوامل خطر عفونت توکسوپلاسما گوندی در گرگان همراه با مروری به مطالعات اخیر در استان گلستان

فاطمه رضایی چراتی[۱]
فریده توحیدی[۲]
مهدی فخار[۳]
رسول محمدی[۴]
میترا شربت‌خوری[۵و۶]

چکیده

سابقه و هدف: توکسوپلاسما گوندی از شایع‌ترین انگل‌ها بین انسان و سایر مهره‌داران در سرتاسر دنیاست. هدف از مطالعه حاضر بررسی وضعیت شیوع سرمی عفونت توکسوپلاسما گوندی و عوامل خطر مرتبط با آن در افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان و همچنین مروری بر مطالعات انجام شده درخصوص عفونت توکسوپلاسمایی در این استان بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی مقطعی حاضر بر روی ۵۵۱ نمونه خون افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان از بهمن ۹۵ تا تیر ۹۶ انجام شد. آزمایش الایزا جهت بررسی وجود آنتی‌بادی IgG و IgM ضدتوکسوپلاسما انجام گرفت. نتایج همراه اطلاعات پرسشنامه‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: شیوع کلی عفونت توکسوپلاسما ۶۳/۵ درصد (۳۵۰ از ۵۵۱ نفر) به‌دست آمد. به‌صورتی که ۳۰۶ نفر (۵۵/۵ درصد) IgG و ۱۲ نفر (۲/۱۷ درصد) IgM و ۳۲ نفر (۵/۸ درصد) هر دو آنتی‌بادی ضدتوکسوپلاسما را داشتند. ارتباط معنی‌داری بین عفونت توکسوپلاسما با سن و سابقه تماس با خاک مشاهده شد (P<۰/۰۵). اما بین شیوع عفونت با فاکتورهایی چون جنس، محل سکونت، تحصیلات، شغل، ...ارتباط معنی‌داری به‌دست نیامد(P>۰/۰۵).

استنتاج: نتایج این مطالعه نشان‌دهنده آلودگی حدود دو سوم افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان به عفونت توکسوپلاسما بود. به‌عبارتی درصد فراوانی از افراد مراجعه‌کننده با انگل توکسوپلاسما مواجه داشتند که با افزایش سن به‌عنوان یک عامل خطر، میزان سرم مثبت بودن آن ها، افزایش می‌یابد. شیوع سرمی بالای این عفونت، حاکی از مناسب‌بودن شرایط برقراری چرخه زندگی انگل در این استان می‌باشد. لذا اقدامات پیشگیرانه در سطح جامعه به‌ویژه گروه‌های پرخطر بسیار ضروری است.

واژه های کلیدی: توکسوپلاسما گوندی، شیوع، الایزا، عوامل خطر، گرگان

مقدمه

توکسوپلاسموزیس یکی از شایع‌ترین بیماری‌های زئونوز انگلی است که حدود یک‌سوم جمعیت دنیا به آن مبتلا هستند. این بیماری با آلودگی به تک‌یاخته خونی نسجی توکسوپلاسما گوندی (*Toxoplasma gondii*)

مولف مسئول: میترا شربت خوری-گرگان: دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده پزشکی E-mail: sharbatkhori@goums.ac.ir
۱. دانشجوی پزشکی عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۳. دانشیار، مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
۵. دانشیار، مرکز تحقیقات علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۶. دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۹/۱۱/۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۹/۱۲/۱۱ تاریخ تصویب : ۱۴۰۰/۳/۲۳

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

ایجاد می‌شود(۱). میزبان اصلی توکسوپلاسما گوندی گربه و گربه‌سانان بوده و طیف وسیعی از مهره‌داران نقش میزبان واسط را دارند. این انگل یک تک‌یاخته درون سلولی اجباری است، تاکی‌زوئیت این انگل با تکثیر در سیتوپلاسم سلول‌ها باعث نکروز بافت‌ها شده و در بافت‌ها ایجاد کیست‌های مادام‌العمر می‌کند. انسان نیز با خوردن آب، میوه و سبزیجات آلوده به اووسیست دفع‌شده با مدفوع گربه و نیز گوشت‌های خام یا نیم‌پز حیوانات آلوده به کیست نسجی انگل می‌تواند به توکسوپلاسموزیس مبتلا شود(۲).

عفونت با توکسوپلاسما در افراد با سیستم ایمنی سالم معمولاً یک بیماری خوش‌خیم و خفیف ایجاد می‌کند. گاهی علائم غیراختصاصی شبه آنفلوانزا، لنفادنوپاتی و علائم نادر دیگری نیز ممکن است ایجاد شود. در خانم‌های بارداری که برای اولین بار در دوران بارداری با این انگل مواجه می‌شوند، این انگل از طریق جفت به جنین رسیده و ممکن است عوارض ناخوشایندی همچون عقب‌افتادگی ذهنی، ناراحتی چشمی، کوری، ضایعات پوستی و یا عوارض ریوی در جنین ایجاد کند و یا به سقط جنین منجر شود. همچنین این انگل یک عفونت فرصت‌طلب محسوب می‌شود، چراکه می‌تواند عوارض شدید مغزی، چشمی، ریوی و ... در افراد دارای نقص ایمنی مادرزادی یا اکتسابی ایجاد کرده و حتی منجر به مرگ این افراد شود(۳). شیوع این بیماری در کشورهای مختلف و حتی در مناطق مختلف یک کشور متفاوت است و با توجه به چرخه زندگی انگل، عوامل مختلفی مانند آب و هوای مرطوب، شرایط جغرافیایی، سن، جنس، شغل، فرهنگ از نظر تماس با گربه و عادات غذایی همانند میزان مصرف سبزیجات تازه، گوشت‌های خام یا نیم‌پز کبابی یا استیکی در شیوع آن تاثیرگذارند. در ایران بالاترین شیوع توکسوپلاسموزیس در استان گیلان (۸۶/۳درصد) و پایین‌ترین آن در استان خوزستان (۱۲ درصد) گزارش شده است(۴). از آن‌جاکه این انگل در بافت‌ها مستقر می‌شود، تشخیص این بیماری با روش‌های سرولوژی و اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌های IgG و IgM اختصاصی ضد توکسوپلاسما صورت می‌گیرد که رایج‌ترین این روش‌ها الایزا می‌باشد(۵). با توجه به اهمیت بیماری توکسوپلاسموزیس و این‌که مطالعات پیشین انجام شده در استان گلستان بر روی خانم‌های مورد مشاوره ازدواج(۶)، خانم‌های باردار(۸،۷) و یا کودکان(۹) صورت گرفته و تاکنون مطالعه‌ای روی جمعیت عمومی انجام نشده است، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی سرواپیدمیولوژی عفونت توکسوپلاسما گوندی و عوامل خطر بیماری در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به روش توصیفی مقطعی و بر روی نمونه خون افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان، مرکز استان گلستان در شمال ایران، از بهمن ۹۵ تا تیر ۹۶ انجام شد. این مطالعه با کد اخلاق IR.GOUMS.REC.1397.052 در دانشگاه علوم پزشکی گلستان به ثبت رسیده است. از هر فرد ۳ میلی‌لیتر خون گرفته شد. اطلاعات مربوط به افراد شامل جنس، سن، محل زندگی (شهر/ روستا)، سطح تحصیلات، شغل، قومیت (فارس، سیستانی، ترکمن...)، سابقه تماس با خاک (تماس با خاک گل وگیاه منزل، بازی با خاک،...)، مصرف و نحوه شستشوی سبزیجات در پرسشنامه ثبت شد.

نمونه‌های خون به مدت ۵ دقیقه با دور ۳۰۰۰ rpm (دور در دقیقه) سانتریفوژ شد. سرم‌های حاصل به میکروتیوب‌های شماره‌گذاری شده انتقال داده شد. جهت آزمایشات الایزا از کیت‌های تشخیص IgG و IgM ضد توکسوپلاسمای کمپانی EUROIMMUN آلمان و طبق دستورالعمل کیت‌ها استفاده شد. OD (Optical Density) در چاهک‌های پلیت الایزا با استفاده از دستگاه الایزا ریدر (BioTek, USA) در طول موج ۴۵۰ نانومتر اندازه‌گیری شد. جهت بررسی ارتباط بین عفونت توکسوپلاسما گوندی با متغیرهای موردنظر،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

نسبت شانس (Odds Ratio) و حدود اطمینان ۹۵ درصد آن با استفاده از رگرسیون لجستیگ تک متغیره و چند متغیره برآورد شد. کلیه آزمون‌های آماری با استفاده از SPSS نسخه ۲۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و P <۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از بین ۵۵۱ نفر مورد بررسی در مطالعه حاضر، در مجموع ۳۵۰ نفر (۶۳/۵ درصد) دارای آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسما گوندی بودند، که از این تعداد ۳۰۶ نفر (۵۵/۵ درصد) دارای آنتی‌بادیIgG و ۱۲ نفر(۲/۱۷ درصد) دارای آنتی‌بادی IgM بوده و ۳۲ نفر (۵/۸ درصد) هر دو آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسما را نشان دادند (جدول شماره ۱).

۶۸/۴۲ درصد مردان و ۶۰/۲۱ درصد زنان در مطالعه حاضر دارای آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما بودند (جدول شماره ۱). آنالیز آماری اختلاف معنی‌داری بین جنس و شیوع عفونت با توکسوپلاسما نشان نداد (جدول شماره ۱). در این مطالعه ارتباط بین عفونت توکسوپلاسما با افزایش سن معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). نسبت شانس در افراد دارای ۳۰ تا ۵۰ سال ۱/۹۵ تا ۴/۷ و در افراد بالای ۵۰ سال ۳/۹۱ تا ۱۱/۰۵ به‌دست آمد (جدول شماره ۲). به صورتی که بیش‌ترین درصد آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما در گروه سنی بالای ۵۰ سال با ۷۸/۶۵ درصد (۱۲۹ از ۱۶۴ نفر) و کم ترین درصد موارد مثبت در گروه سنی زیر ۳۰ سال با ۳۵/۹۳ درصد (۴۶ از ۱۲۸ نفر) مشاهده شد (جدول شماره ۱).

۶۰/۱۱ درصد افراد ساکن روستا و ۶۳/۸۹ درصد افراد ساکن شهر دارای آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما بودند که این اختلاف معنی‌دار نبود (جداول شماره ۱ و ۲). بین شیوع عفونت و سطح تحصیلات نیز رابطه معنی‌داری مشاهده نشد. بین عفونت توکسوپلاسما و شغل‌هایی چون خانه‌دار، کارمند، کشاورز و ... نیز ارتباط معنی‌داری وجود نداشت (جدول شماره ۲). ۶۳/۵۲ درصد از افراد فارس و ۵۵/۴ درصد از افراد با سایر قومیت‌هایی چون ترکمن، سیستانی و... دارای آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما بودند که از نظر آماری اختلاف مذکور معنی‌دار نبود (جداول شماره ۱ و۲).

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی آنتی‌بادی‌های IgG و IgM ضد توکسوپلاسما و اطلاعات اجتماعی و جمعیت شناختی در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان، استان گلستان، شمال ایران

متغیرهای اقتصادی-اجتماعی		تعداد افراد آزمایش شده	شیوع IgG ضد توکسوپلاسما گوندی		شیوع IgM ضد توکسوپلاسما گوندی	
			تعداد (درصد)	حدود اطمینان ۹۵ درصد	تعداد (درصد)	حدود اطمینان ۹۵ درصد
جنسیت	مرد	۷۶	۵۲ (۶۸/۴۲)	۵۷/۱۰-۷۷/۹۲	۶ (۷/۸۹)	۳/۵۶-۱۶/۵۸
	زن	۴۷۵	۲۸۶ (۶۰/۲۱)	۵۵/۷۲-۶۴/۵۳	۳۸ (۸/۰۰)	۵/۸۶-۱۰/۸۱
	کل	۵۵۱	۳۳۸ (۶۱/۳۴)	۵۷/۱۹-۶۵/۳۳	۴۴ (۷/۹۸)	۵/۹۸-۱۰/۵۷
گروه های سنی (سال)	≤۳۰	۱۲۸	۴۶ (۳۵/۹۳)	۲۸/۰۶-۴۴/۶۵	۱۴ (۱۰/۹۳)	۶/۵۶-۱۷/۶۷
	۳۰-۵۰	۲۵۹	۱۶۳ (۶۲/۹۳)	۵۶/۸۶-۶۸/۶۲	۱۸ (۶/۹۴)	۴/۴۱-۱۰/۷۸
	۵۰<	۱۶۴	۱۲۹ (۷۸/۶۵)	۷۱/۶۸-۸۴/۲۹	۱۲ (۷/۳۱)	۴/۱۹-۱۲/۴۷
محل سکونت	شهر	۳۷۱	۲۲۳ (۶۰/۱۱)	۵۵/۰۱-۶۴/۹۸	۲۵ (۶/۷۳)	۴/۵۹-۹/۷۹
	روستا	۱۸۰	۱۱۵ (۶۳/۸۹)	۵۶/۵۸-۷۰/۶۰	۱۹ (۱۰/۵۵)	۶/۸۲-۱۵/۹۹
تحصیلات	بی‌سواد	۹۵	۷۱ (۷۴/۷۳)	۶۴/۹۹-۸۲/۵۰	۶ (۶/۳۱)	۲/۸۴-۱۳/۴۲
	≤ دیپلم	۳۷۷	۲۳۵ (۶۲/۳۳)	۵۷/۳۱-۶۷/۱۰	۳۴ (۹/۰۲)	۶/۵۰-۱۲/۳۷
	تحصیلات دانشگاهی	۷۹	۳۲ (۴۰/۵۰)	۳۰/۲۰-۵۱/۷۱	۴ (۵/۰۶)	۱/۸۹-۱۲/۸۲
شغل	خانه‌دار	۳۸۶	۲۵۴ (۶۳/۴۷)	۵۸/۸۳-۶۸/۱۴	۲۷ (۶/۹۹)	۴/۸۳-۱۰/۰۲
	کارمند	۲۹	۱۶ (۵۵/۱۷)	۳۶/۸۴-۷۲/۱۹	۱ (۳/۴۴)	۰/۰۴-۲۱/۴۵
	کشاورز	۲۲	۱۴ (۶۳/۶۳)	۴۱/۷۹-۸۱/۰۱	۳ (۱۳/۶۳)	۴/۳۳-۳۵/۵۱
	سایر	۱۱۴	۶۳ (۵۵/۲۶)	۴۶/۰۰-۶۴/۱۷	۱۳ (۱۱/۴۰)	۶/۷۱-۱۸/۷۱
قومیت	فارس	۴۰۳	۲۵۶ (۶۳/۵۲)	۵۸/۶۹-۶۸/۱۰	۲۵ (۶/۲۰)	۴/۲۲-۹/۰۳
	غیرفارس	۱۴۸	۸۲ (۵۵/۴۰)	۴۷/۲۸-۶۳/۲۵	۱۹ (۱۲/۸۴)	۸/۳۱-۱۹/۲۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی موارد مثبت آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما با عوامل خطر در مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان، استان گلستان، شمال ایران

متغیر		نسبت شانس	حدود اطمینان ۹۵ درصد	سطح معنی داری
جنسیت*	مرد	۱	–	–
	زن	۱/۳۷	۰/۶۷-۲/۸۰	۰/۳۸۹
گروه‌های سنی (سال)	≤۳۰	۱	–	–
	۳۰-۵۰	۳/۰۳	۱/۹۵-۴/۷۰	۰/۰۰۱>*
	۵۰<	۶/۵۷	۳/۹۱-۱۱/۰۵	۰/۰۰۱ *
محل سکونت	شهر	۱	–	–
	روستا	۱/۱۷	۰/۸۱-۱/۷۰	۰/۳۹۳
تحصیلات **	بیسواد	۱	–	–
	≤دیپلم	۰/۹۶	۰/۵۴-۱/۷۰	۰/۸۸۱
	تحصیلات دانشگاهی	۰/۵۶	۰/۲۶-۱/۱۸	۰/۱۲۹
شغل***	خانه‌دار	۱	–	–
	کارمند	۲/۰۴	۰/۸۲-۵/۱۰	۰/۱۲۵
	کشاورز	۱/۲۶	۰/۸۱-۱/۹۵	۰/۲۹۹
	سایر	۱/۱۹	۰/۴۵-۳/۰۹	–
قومیت	فارس	۱	–	–
	غیرفارس	۰/۷۱	۰/۴۹-۱/۰۵	۰/۸۳
تماس با خاک****	خیر	۱	–	–
	بله	۱/۸۲	۱/۱۷-۲/۸۲	*۰/۰۰۸
خوردن سبزیجات خام***	خیر	۱	–	–
	بله	۱/۱۱	۰/۶۸-۱/۸۲	۰/۶۷۳
روش شستن سبزیجات	آب	۱	–	–
	مایع ظرفشویی	۰/۸۴	۰/۵۸-۱/۲۲	۰/۳۶۰
	نمک	۰/۹۲	۰/۴۵-۱/۸۲	۰/۸۱۹
	ماده ضدعفونی کننده	۲/۸۲	۰/۳۰-۲۴/۴۱	۰/۳۶۵

* : تطبیق‌شده برای سن و شغل
** : تطبیق‌شده برای سن و محل سکونت
*** : تطبیق‌شده برای محل سکونت و سطح تحصیلات
**** : تطبیق‌شده برای محل سکونت و شغل

بین شیوع آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما و سابقه تماس با خاک رابطه معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰۵). شانس ابتلا در افرادی که با خاک در تماس بودند ۱/۱۷ تا ۲/۸۲ برابر بود. اما بین شیوع عفونت با سایر فاکتورهایی چون مصرف سبزیجات خام و روش شستشوی سبزیجات ارتباط معنی‌داری به‌دست نیامد (جدول شماره ۲).

بحث

در این مطالعه، از بین ۵۵۱ فرد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان، ۶۱/۳۴ درصد (۳۳۸ نفر) دارای IgG و ۷/۹۸ درصد (۴۴ نفر) دارای IgM ضد توکسوپلاسما گوندی بودند. از آنجا که فاکتورهای مختلف زیادی در برقراری چرخه توکسوپلاسما گوندی دخیل هستند، شیوع متفاوتی از عفونت این انگل در انسان از نقاط مختلف دنیا گزارش شده است. شیوع عفونت توکسوپلاسما گوندی از صفر درصد در اسکیموها(۱۰) تا ۹۴ درصد در گواتمالا(۱۱) گزارش شده است. در یک مطالعه مروری سیستماتیک در سال ۲۰۲۰ شیوع جهانی توکسوپلاسموزیس در خانم‌های باردار ۳۳/۸ درصد گزارش شد(۱۲).

در یک مطالعه مروری در عربستان سعودی که مطالعات شیوع توکسوپلاسما از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ در این کشور را بررسی کرده بود، درمجموع یک سوم افراد آنتی‌بادی IgG و ۶/۴ درصد نیز آنتی‌بادی IgM ضد توکسوپلاسما داشتند(۱۳). در تحقیقی که روی ۱۶۲۵ فرد مراجعه‌کننده سرپایی به بیمارستان برای تست‌های سرولوژی در قطر انجام شد، شیوع آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلاسما به‌ترتیب ۲۹/۸ و ۵/۸ درصد گزارش شد(۱۴).

یک مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز در کشور نیجریه، که مطالعات شیوع عفونت توکسوپلاسما در ۱۷ استان این کشور را از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۹ بررسی کرده بود، شیوع ۳۲/۹۲ درصد را با رنج ۱۴/۴۱ تا ۸۶/۸۲ گزارش داد و شیوع کلی را به‌طور معناداری در زنان باردار و افراد HIV مثبت بالاتر نشان داد (۱۵). در مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیزی که در ایران در سال ۲۰۱۴ انجام شد، شیوع آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما در جمعیت عمومی کشور از ۱۲ درصد در خوزستان تا ۸۶/۳ درصد در گیلان گزارش شد(۱۶) و به‌طور متوسط شیوع سرمی توکسوپلاسما در کشور ۳۹/۳ درصد برآورد شد(۴). شرایط جغرافیایی و آب و هوای مرطوب استان گلستان برای اسپوروله‌شدن و زنده ماندن اووسیست انگل بسیار مناسب است و این مساله نقش مهمی در انتقال این انگل از گربه به انسان و سایر حیوانات و استقرار چرخه انگل دارد. طی ۱۷ سال اخیر (از ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷) مطالعات مختلفی در مورد شیوع سرمی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

توکسوپلاسما در حیوان و انسان در استان گلستان انجام شده است (جدول شماره۳). در مطالعه نمرودی و همکاران در مناطق روستایی این استان، ۸۵ درصد گربه‌های وحشی دارای آنتی‌بادی ضدتوکسوپلاسما بودند(۱۶).

بهینه و همکاران در مطالعه‌ای روی ۱۲۴ موش قهوه‌ای در شهرهای مختلف استان گلستان شیوع آلودگی کلی به توکسوپلاسما را ۲۱ درصد گزارش کردند که بالاترین شیوع آن مربوط به شهر گرگان (۲۸ درصد) بود. در مطالعه آن‌ها رطوبت و دما بیش‌ترین تاثیر را بر چگونگی توزیع بیماری در جوندگان نشان داد(۱۷). در سال ۲۰۱۷ بهینه و همکاران ۸۰/۱ و ۶۴/۲ درصد گربه‌ها و سگ‌های مناطق روستایی استان گلستان را به ترتیب آلوده به توکسوپلاسما گزارش کردند(۱۸). نمرودی و همکاران در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۸، به ترتیب در سرم ۶۳/۳ و ۷۷/۵ درصد اردک‌های اهلی و سارگپه‌های پابلند در این استان آنتی‌بادی ضدتوکسوپلاسما یافتند(۱۹). بنابراین با توجه به فراوانی بالای عفونت توکسوپلاسما در مخازن حیوانی بررسی شده در مناطق مختلف استان گلستان، شیوع بالای این انگل در انسان نیز دور از انتظار نیست.

در تحقیقی که در سال ۲۰۰۲ روی خانم‌هایی که جهت مشاوره قبل از ازدواج به مرکز بهداشت گرگان مراجعه کرده بودند انجام شد، ۴۸/۳ و ۱۱/۷ درصد آن‌ها از نظر آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلاسما مثبت بودند(۶). در یک مطالعه ۳۸/۸ و ۳/۴ درصد خانم‌های باردار در شهر گرگان به‌ترتیب دارای آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلاسما بودند(۷). در مطالعه دیگری که روی خانم‌های باردار در سطح استان گلستان انجام شد، ۳۵/۲ و ۵/۷ درصد افراد به‌ترتیب دارای آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلاسما بوده و ۲ درصد افراد نیز هر دو آنتی‌بادی را نشان دادند(۸). در تحقیق دیگری روی کودکان ۶ ماه تا ۱۲ سال روستاهای شهرستان مراوه‌تپه فقط ۳/۵۲ درصد، از ۳۴۰ کودک، از نظر وجود آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما مثبت بودند(۹). مطالعه حاضر، شیوع آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلاسما در مراجعین به آزمایشگاه مرجع گرگان را به‌ترتیب ۶۱/۳۴ و ۷/۹۸ درصد نشان داد، که شیوع بالاتری از این انگل را در مقایسه با مطالعات گذشته در گرگان بیان می‌کند. هرچند جمعیت مورد مطالعه با تحقیقات قبلی متفاوت بوده است. همچنین شیوع آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسمای به دست آمده در این مطالعه از میانگین شیوع کشوری (۳۹/۳ درصد) که در مقاله مرور سیستماتیک گزارش شده بود(۴)، بسیار بالاتر است. این مساله می‌تواند ناشی از عادات غذایی مردم استان و وجود فصول پاییز و زمستان‌های گرم‌تر باشد که در کنار آب و هوای مرطوب استان گلستان شرایط را برای بقا و انتقال اووسیست انگل به میزبان مناسب در طبیعت آسان‌تر کرده است.

جدول شماره ۳: سرواپیدمیولوژی عفونت توکسوپلاسما گوندی در مطالعات انجام شده در استان گلستان

نویسنده	سال انتشار	جمعیت مورد مطالعه	تعداد نمونه	تعداد موارد مثبت IgG ضدتوکسوپلاسما تعداد (درصد)	متغیرهای دارای رابطه معنی‌دار با عفونت توکسوپلاسما
سعیدی و همکاران (۶)	۲۰۰۲	خانم‌ها مراجعه‌کننده برای مشاوره ازدواج	۳۰۰	۱۴۵ (۴۸/۳۳)	نگهداری گربه
پقه و همکاران (۹)	۲۰۱۲	کودکان روستاهای مراوه‌تپه	۳۴۰	۱۲ (۳/۵۲)	سن، تماس با خاک
شربت‌خوری و همکاران (۷)	۲۰۱۴	خانم‌های باردار شهر گرگان	۵۵۵	۲۲۱ (۳۹/۸۲)	سن، تماس با خاک
شیردل و همکاران (۸)	۲۰۱۷	خانم‌های باردار استان گلستان	۴۴۰	۱۶۴ (۳۷/۲۷)	قومیت، سقط
مطالعه حاضر	۲۰۲۱	افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان	۵۵۱	۳۳۸ (۶۱/۳۴)	سن، تماس با خاک
نمرودی و همکاران (۱۶)	۲۰۱۵	گربه‌های غیراهلی روستاهای استان گلستان	۲۱۰	۱۸۰ (۸۵/۷۱)	سن، منطقه روستا
بهینه و همکاران (۱۷)	۲۰۱۵	موش‌های قهوه‌ای استان گلستان	۱۲۴	۲۶ (۲۰/۹۶)	رطوبت و بارندگی و دما
بهینه و همکاران (۱۸)	۲۰۱۷	گربه‌های مناطق روستایی استان گلستان	۱۰۶	۸۵ (۸۰/۱۹)	-
		سگ‌های مناطق روستایی استان گلستان	۱۵۴	۹۹ (۶۴/۳)	-
نمرودی و همکاران (۱۹)	۲۰۱۸	اردک‌های اهلی استان گلستان	۶۰	۳۸ (۶۳/۳۳)	-
		سارگپه پابلند استان گلستان	۴۰	۳۱ (۷۷/۵)	-

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

در این مطالعه، بیش‌ترین درصد آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسما درگروه سنی بالای ۵۰ سال وکم‌ترین درصد در گروه سنی زیر ۳۰ سال مشاهده شد. بین سن و شیوع عفونت رابطه معنی‌داری وجود داشت (P <۰/۰۵) که با مطالعات زیادی مطابقت دارد. برای مثال در مطالعه شریف و همکاران در سال ۲۰۱۶ در مراجعین به آزمایشگاه‌های استان مازندران نیز به‌طور معنی‌داری شیوع سرمی آنتی‌بادی توکسوپلاسما در گروه سنی بالای ۵۰ سال بیش‌تر از سایر گروه‌های سنی بوده است(۲۰). در مطالعه مروری عفونت توکسوپلاسما در جمعیت عمومی کشور نیز ارتباط معنی‌داری با افزایش سن دیده شد(۴). در مطالعاتی از کشور چین(۲۱)، کانادا(۲۲) و برزیل(۲۳) نیز شیوع عفونت با افزایش سن رابطه معنی‌داری نشان داده است. با افزایش سن، احتمال این‌که فرد در طول زندگی خود در معرض آلودگی قرار گرفته و از طریق بلع اووسیست یا کیست نسجی انگل به توکسوپلاسما آلوده شده باشد، بیش‌تر است که نتایج فوق آن را تایید می‌کند.

در مطالعه حاضر اگرچه شیوع آنتی‌بادی IgG در مردان (۶۸/۴۲ درصد) بیش‌تر از زنان (۶۰/۲۱ درصد) بود، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. این یافته با سایر مطالعات انجام شده درمازندران(۲۰)، تبریز(۲۴)، اصفهان(۲۵) و نیز مطالعه مروری دریانی وهمکاران درجمعیت عمومی کشور(۴) همخوانی دارد. در مطالعاتی در کبک کانادا(۲۲) و اندونزی(۲۶) نیز شیوع در زنان به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از مردان گزارش شده است. درمقابل، مطالعاتی در کشور چین(۲۷) و مکزیک(۲۸) شیوع توکسوپلاسما در مردان را به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از زنان نشان داده‌اند. این اختلاف می‌تواند به تفاوت فرهنگی کشورها و مناطق مختلف درمورد شغل‌های غالب در زنان و مردان و میزان ارتباط آن‌ها با عوامل خطری مانند پاک‌کردن سبزیجات و گوشت و میوه و نیز کشاورزی مرتبط باشد.

در این مطالعه اگرچه شیوع آنتی‌بادی IgG در ساکنین روستاها (۶۳/۸۹ درصد) بیش‌تر از شهرها (۶۰/۱۱ درصد) بود، این اختلاف معنی‌دار نبود. این یافته با مطالعه شیردل و همکاران در خانم‌های باردار استان گلستان و نیز مطالعه مروری دریانی و همکاران(۴) در ایران همخوانی دارد(۸). اما در مطالعه سلطانی و همکاران در آبادان شیوع عفونت توکسوپلاسما به‌طور شاخصی در ساکنین روستاها (۵۶/۱ درصد) بیش‌تر از شهرها (۳۹/۲ درصد) بوده است(۲۹).

شیوع آنتی‌بادی IgG با سطح تحصیلات نیز ارتباط معنی‌داری در این مطالعه نداشت. اما در مطالعه مروری دریانی و همکاران در ایران(۴) و نیز مطالعه‌ای در کشور کانادا(۲۲) شیوع عفونت توکسوپلاسما با سطح پایین تحصیلات رابطه مستقیم گزارش شده است.

در مطالعه حاضر ارتباط بین شیوع توکسوپلاسموز با سابقه تماس با خاک در افراد مورد مطالعه معنی‌دار بود. این یافته با مطالعه شیردل و همکاران در خانم‌های باردار استان گلستان نیز مطابقت دارد(۸). به‌دلیل احتمال آلودگی خاک به مدفوع گربه آلوده به اووسیست‌های انگل این یافته دور از انتظار نیست. همان‌گونه که در مطالعه جعفری و همکاران در تبریز رابطه معنی‌داری بین شیوع عفونت با شغل‌های در تماس با خاک همچون کارگران ساختمانی و کشاورزان گزارش شده است(۲۴). در مطالعه مروری دریانی و همکاران(۴) در کشور نیز بیماری شیوع بیش‌تری در کشاورزان و زنان خانه‌دار داشته است. اما در مطالعه حاضر و نیز مطالعه شیردل و همکاران در خانم‌های باردار استان گلستان(۸) ارتباط شاخصی بین شیوع آنتی‌بادی IgG و شغل مشاهده نشد.

دراین تحقیق، مصرف سبزیجات خام یا نحوه شستشوی سبزیجات رابطه معنی‌داری با شیوع آنتی‌بادی IgG نداشت. در مطالعه جعفری و همکاران در تبریز نیز شیوع عفونت با روش شستشوی سبزیجات ارتباط معنی‌داری نشان نداد ولی با مصرف سبزیجات در رستوران‌ها رابطه مستقیم داشت(۲۴).

نتایج این مطالعه نشان داد که حدود دو سوم (۶۳/۵ درصد) از افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه مرجع شهر گرگان دارای آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسما گوندی بودند که شیوع بالای توکسوپلاسموزیس را بیان می‌کند

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

و نشان‌دهنده تماس گسترده جمعیت با منابع آلودگی، فاکتورهای خطر و نیز آب و هوای مناسب برای چرخه انگل می‌باشد. لذا آگاهی دادن به مردم و آموزش بهداشت در سطح جامعه به‌ویژه گروه‌های پرخطر مانند خانم‌های باردار، بیماران تحت شیمی درمانی، گیرندگان پیوند و غیره بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی براساس شواهد علمی مستند ارتباط معنی‌داری بین ابتلا به عفونت توکسوپلاسما به‌ویژه عفونت‌های مزمن با بروز برخی بیماری‌های خود ایمن و حتی سرطان‌های مختلف از جمله سرطان پستان و ریه گزارش شده است(۳۰، ۳۱). لذا شناسایی زودرس عفونت و درمان آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب مرکز تحقیقات علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی گلستان با کد تصویب ۹۷۰۳۲۹۴۸ در سال ۱۳۹۷ و نیز پایان‌نامه دانشجوی رشته پزشکی، خانم فاطمه رضایی چراتی می‌باشد. در پایان از سرکار خانم فاطمه مرگدری، کارشناس علوم‌آزمایشگاهی و جناب آقای مجتبی عظیمی رسکتی، کارشناس ارشد انگل‌شناسی، که به ترتیب در نمونه‌گیری و انجام آزمایشات این مطالعه همکاری داشته‌اند، تشکر می‌نماییم. همچنین از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گلستان برای تامین هزینه‌های این طرح قدردانی می‌نماییم.

References

1. Saadatnia G, Golkar M. A review on human toxoplasmosis. Scand J Infect Dis 2012; 44(11): 805-814.
2. Elmore SA, Jones JL, Conrad PA, Patton S, Lindsay DS, Dubey J. Toxoplasma gondii: epidemiology, feline clinical aspects, and prevention. Trends Parasitol 2010; 26(4): 190-196.
3. Dubey JP. The history of Toxoplasma gondii—the first 100 years. J Eukaryot Microbiol 2008; 55(6): 467-475.
4. Daryani A, Sarvi S, Aarabi M, Mizani A, Ahmadpour E, Shokri A, Rahimi M-T, Sharif M. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in the Iranian general population: a systematic review and meta-analysis. Acta Trop 2014; 137: 185-194.
5. Ybañez RHD, Ybañez AP, Nishikawa Y. Review on the current trends of toxoplasmosis serodiagnosis in humans. Front Cell Infect Microbiol 2020; 10: 204.
6. Saeedi M, Bakhshandeh Nosrat S, Ghaemi EA, Hedayat Mofidi SM, Koohsar F, Behnampour N. The prevalence of Toxoplasma antibodies in women during marriage consultation in Gorgan. J Gorgan Univ Med Sci 2002; 4(1): 64-71 (Persian).
7. 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. Iran J Parasitol 2014; 9(2): 181-187 (Persian).
8. Shirdel S, Sharbatkhori M, Pagheh AS, Moghadam Y, Soosaraie M, Gholami S. Seroepidemiology of Toxoplasma gondii infection in pregnant women and risk factors of the disease in Golestan province, Iran. J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 27(152): 63-71 (Persian).
9. Pagheh AS, Fakhar M, Sharif M, AsadiKia A. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection among children in rural areas of Maraveh-tapeh district in Golestan Province. J Mazandaran Univ Med Sci 2013; 23(suppl-2): 110-115 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

10. Feldman HA. Epidemiology of *Toxoplasma* infections. Epidemiol Rev 1982; 4: 204-213.
11. Gibson CL, Coleman N. The prevalence of *Toxoplasma* antibodies in Guatemala and Costa Rica. Am J Trop Med 1958; 7(3): 334-338.
12. Rostami A, Riahi SM, Gamble HR, Fakhri Y, Shiadeh MN, Danesh M, et al. Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. Clin Microbiol Infect 2020; 26(6): 673-683.
13. Mohamed K. Toxoplasmosis in humans and animals in Saudi Arabia: A systematic review. J Infect Dev Ctries 2020; 14(08): 800-811.
14. Abu-Madi MA, Al-Molawi N, Behnke JM. Seroprevalence and epidemiological correlates of Toxoplasma gondii infections among patients referred for hospital-based serological testing in Doha, Qatar. Parasit Vectors 2008; 1(1): 39.
15. Karshima SN, Karshima MN. Human *Toxoplasma gondii* infection in Nigeria: a systematic review and meta-analysis of data published between 1960 and 2019. BMC Public Health 2020; 20(1): 877.
16. Namroodi S, Shariat Bahadory E, Mirhasani R. Analysis of feral cats role in dissemination of Toxoplasma gondii infection in rural area, Golestan province, North-East of Iran. Int J Epidemiol Res 2015; 2(4): 190-196.
17. Behineh K, Namroodi S, Salman Mahini A. The impact of environmental factors on the spatial distribution of the Toxoplasma gondii antibody frequency in rodents using geographical information system (GIS) software in Golestan Province, Iran. J Vet Lab Res 2015; 7(1): 27-36 (Persian).
18. Behine K, Namroodi S, SalmanMahiny A. Survey on the Role of Environmental Factors in the Spatial Distribution of the *Toxoplasma gondii* Antibody in Hosts (Rural Dogs and Cats) Using GIS Software: A Case Study in Golestan Province. Int J Epidemiol Res 2017; 4(3): 211-217.
19. Namroodi S, Poorghaz F, Akbarnejad F, Kheirabadi V. Toxoplasma gondii serosurvey in domestic ducks (Anas platyrhynchos domesticus) and long-legged buzzard (Buteo rufinus) Golestan Province, North of Iran. Int J Mol Clin Microbiol 2018; 8(1): 931-935.
20. Sharif M, Daryani A, Ebrahimnejad Z, Gholami S, Ahmadpour E, Borhani S, Lamsechi N. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma* IgG and IgM among individuals who were referred to medical laboratories in Mazandaran province, northern Iran. J Infect Public Health 2016; 9(1): 75-80 (Persian).
21. Xin S, Su R, Jiang N, Zhang L, Yang Y. Low prevalence of antibodies against Toxoplasma gondii in Chinese populations. Front Cell Infect Microbiol 2020; 10: 302.
22. Messier V, Levesque B, Proulx JF, Rochette L, Libman M, Ward B, Serhir B, Couillard M, Ogden N, Dewailly E. Seroprevalence of Toxoplasma gondii among Nunavik Inuit (Canada). Zoonoses Public Health 2009; 56(4): 188-197.
23. Bóia MN, Carvalho-Costa FA, Sodré FC, Pinto GMT, Amendoeira MRR. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among indian people living in Iauareté, São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 2008; 50(1): 17-20.
24. Jafari R, Sadaghian M, Safari M. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection and related risk factors in Tabriz City, Iran, 2008. J Res Health Sci 2012; 12(2): 119-121.
25. Mohaghegh MA, Yazdani H, Hadipour M, Namdar F, Azami M, Kalani H, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* Infection

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]

among Patients Admitted to Al-Zahra Hospital, Isfahan, Iran. J Ayub Med Coll Abbottabad 2015; 27(4): 767-770.

26. Retmanasari A, Widartono BS, Wijayanti MA, Artama WT. Prevalence and risk factors for toxoplasmosis in Middle Java, Indonesia. EcoHealth 2017; 14(1): 162-170.
27. Xiao Y, Yin J, Jiang N, Xiang M, Hao L, Lu H, et al. Seroepidemiology of human Toxoplasma gondii infection in China. BMC Infect Dis 2010; 10(1): 4.
28. Alvarado-Esquivel C, Pacheco-Vega SJ, Hernández-Tinoco J, Sánchez-Anguiano LF, Berumen-Segovia LO, Rodríguez-Acevedo FJI, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma* gondii infection and associated risk factors in Huicholes in Mexico. Parasit Vectors 2014; 7(1): 301.
29. Soltani S, Foroutan M, Afshari H, Hezarian M, Kahvaz MS. Seroepidemiological evaluation of Toxoplasma gondii immunity among the general population in southwest of Iran. J Parasit Dis 2018; 42(4): 636-642 (Persian).
30. Shapira Y, Agmon-Levin N, Selmi C, Petríková J, Barzilai O, Ram M, et al. Prevalence of anti-Toxoplasma antibodies in patients with autoimmune diseases. J Autoimmun 2012; 39(1-2): 112-116.
31. Anvari D, Sharif M, Sarvi S, Aghayan SA, Gholami S, Pagheh AS, Hosseini SA, Saberi R, Chegeni TN, Hosseininejad Z. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. Microb Pathog 2019; 129: 30-42 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-09]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.198.12.4]