

Brief Report

Seroepidemiology of Toxoplasmosis in Pregnant Women Referring to the Pregnancy Care Center of Ramsar



Hamzeh Shabanian¹, Reza Jafari-Shakib^{2,3}, Meysam Sharifdini¹, Zahra Atrkar-Roshan⁴, *Bijan Majidi-Shad¹

1. Department of Medical Parasitology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Department of Immunology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
3. Medical Biotechnology Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
4. Department of Biostatistics, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation 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 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(2):106-115. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1157.2>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1157.2>



Received: 28 Aug 2022

Accepted: 22 Feb 2023

Available Online: 01 Jul 2023

ABSTRACT

Background Toxoplasmosis is a common parasitic infection with high prevalence and worldwide distribution. It may cause severe disease in the fetus of newly infected pregnant women.

Objective This study aimed to evaluate the seroprevalence of toxoplasmosis and its related risk factors among pregnant women in Ramsar city, Mazandaran province, north of Iran, from October 2017 to March 2018.

Methods In this analytical-cross sectional study, specific anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM antibodies were measured in 191 pregnant women by ELISA method. The length of *T. gondii* infection was estimated by the IgG avidity test. Demographic and behavioral information about pregnant women and possible risk factors of toxoplasmosis were collected through interviews.

Results Specific IgG antibody against *T. gondii* was detected in 46.1% and IgM in 5.8% and both IgG and IgM antibodies were detected in 4.7% of pregnant women. The IgG avidity test did not show any acute case of toxoplasmosis. None of the demographic characteristics, such as age, occupation, place of residence, education, income, trimester of pregnancy, frequency of pregnancy, and history of abortion was correlated with toxoplasmosis. Moreover, behavioral characteristics, such as the source of consumed water, contact with soil, presence of cats in the household, consumption of vegetables, type of meat consumed, and the way of cooking meat had no significant correlation with toxoplasmosis seropositivity.

Conclusion More than half of the pregnant women (54%) were toxoplasmosis-free and therefore at risk of acquiring this infection. Increasing the knowledge of pregnant women about toxoplasmosis prevention may reduce the risk of this infection during pregnancy.

Keywords:

Toxoplasma gondii, Seroprevalence, Risk factors, Pregnancy

* Corresponding Author:

Bijan Majidi-Shad

Address: Department of Medical Parasitology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Tel: +98 (13) 33690099

E-Mail: bmajidis39@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Toxoplasmosis is a zoonotic infection with a global distribution that infects humans and most warm-blooded animals. It is caused by the protozoan *Toxoplasma gondii* [1, 2].

The most common ways of transmission of toxoplasmosis are through eating contaminated raw or undercooked meats containing tissue cysts or water and uncooked food containing sporulated oocysts, as well as vertical transmission during pregnancy. The risk factors for toxoplasmosis include the abundance of cats in the living environment, geographical conditions, and consuming raw and undercooked meat [1, 3]. Congenital infection is one of the most serious forms of toxoplasmosis that occurs during acute toxoplasmosis in a seronegative pregnant woman [3]. Ramsar has a suitable environment for the survival and transmission of *T. gondii* oocyst. The aim of this study was to determine the seroprevalence of toxoplasmosis and to identify its risk factors in pregnant women who were referred to the pregnancy care center of Ramsar city.

Methods

This is an analytical-cross sectional study, which was conducted with the participation of pregnant women who were referred for common pregnancy tests to the pregnancy care center of Ramsar between October 2017 and September 2018. The sample size was calculated at 191 based on a toxoplasmosis prevalence of 60% [8], an accuracy of 0.07, and a confidence interval of 95%. The research objectives were explained to pregnant women and informed consent was obtained. Demographic and behavioral characteristics were collected through interviews. Sera were separated from the blood samples and kept at -20°C until the test was performed.

Anti-Toxoplasma IgG and IgM antibodies were tested by ELISA method, according to the manufacturer's instructions of the kit (Euroimmun, Germany). Then, in order to determine the approximate time of toxoplasmosis infection, IgM-positive samples were tested with an IgG avidity kit (Euroimmun, Germany).

Laboratory results and questionnaire data were statistically analyzed by SPSS software, version 18, using the chi-square (χ^2) and Fisher's exact tests. A statistical significance level of 0.05 was considered.

Result

Anti-toxoplasma IgG and IgM were found in 46.1% (88 out of 191) and 5.8% (11 out of 191) of pregnant women, respectively. Also, 4.7% (9 out of 191) of these IgM-positive pregnant women were IgG-positive. Overall, out of 22 samples suspected of acute toxoplasma infection (samples with positive or borderline IgM value), which were investigated by IgG avidity test, 91% had high and 9% had intermediate avidity and no sample had low avidity.

None of the demographic characteristics, such as age ($P=0.536$), occupation ($P=0.802$), place of residence ($P=0.626$), education ($P=0.321$), income ($P=0.999$), trimesters of pregnancy ($P=0.983$), frequency of pregnancy ($P=0.206$), and history of abortion ($P=0.927$) was correlated with toxoplasmosis. Moreover, behavioral characteristics, such as water consumption ($P=0.944$), contact with soil ($P=0.718$), presence of cats in household ($P=0.77$), consumption of vegetables ($P=0.596$), the type of meat consumed ($P=0.966$), and the way of meat cooking ($P=0.646$) had no significant correlation with toxoplasmosis seropositivity.

Discussion

In this study, the prevalence of toxoplasmosis was estimated at 46.1%. This relatively high rate of prevalence indicates that there are suitable conditions for the transmission of toxoplasmosis in Ramsar. The results of similar studies conducted on humans and animals in neighboring environments confirm the high prevalence of toxoplasmosis in the region [8, 9]. In a study performed on the population of pregnant women in the cities of Ramsar and Tonekabon (adjoining city) in 2013, the seroprevalence of *Toxoplasma* infection in pregnant women was reported as 58.8% [8]. The difference in the seroprevalence of toxoplasmosis in these studies can be due to the difference in the test methods and tools used, as well as the difference in the study area, change in residence lifestyle, and the time interval between the two studies. According to various climatic and epidemiological conditions, different rates of toxoplasmosis prevalence in pregnant women have been reported from different regions of the country. So far, the lowest prevalence of toxoplasmosis in pregnant women is 11.35% in Sistan and Baluchistan [11] and the highest prevalence is reported at 75.02% in Mazandaran province [12].

In the meta-analysis of toxoplasmosis conducted in 2018 on Iranian pregnant women, the pooled seroprevalence of overall toxoplasma infection, IgG antibody, and IgM antibody was estimated at 41.3%, 39.2%, and 4%, respectively [7].

Another review article looked at the global prevalence of acute toxoplasmosis infection in pregnant women from 74 countries and estimated its prevalence at 1.1%. According to this study, the highest prevalence of acute toxoplasmosis during pregnancy in the world was reported in the Middle East and North Africa at the rate of 2.5% and the prevalence of acute infection in 9880 Iranian pregnant women was estimated at 2.6% [14]. Considering the 1,114,128 births registered in 2020 in Iran [15] and based on the estimate (2.6%), the occurrence of 28,967 cases of acute toxoplasmosis in Iranian pregnant women is expected in this year. Therefore, congenital toxoplasmosis is a serious health problem in Iran and requires preventive measures.

In the present study, the prevalence of anti-toxoplasma IgM was estimated at 5.8%. Based on the IgG avidity test performed on suspected samples, no case of low avidity, which is representative of acute toxoplasmosis, was detected.

In this research, none of the demographic and behavioral characteristics demonstrated a significant correlation with toxoplasma seropositivity, which is similar to the results of Hosseini et al. [8]. The results of toxoplasmosis seroepidemiological studies often are different because of the variety of transmission routes and the prevalence rate of this infection in the studied communities.

This study showed that a considerable percentage of pregnant women in Ramsar was not immune to Toxoplasma infection. Regarding the non-implementation of the mandatory screening program for pregnant women to detect toxoplasmosis in pregnancy care, it seems that increasing the knowledge of pregnant women about the transmission routes and prevention of toxoplasmosis will reduce the risk of contracting the congenital form of this infection.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of the [Guilan University of Medical Sciences](#) (Code.: IR.GUMS.REC.1396.218) and all participants included in the study signed informed consent.

Funding

This study was supported by the [Guilan University of Medical Sciences](#) (Grant No. 95051409).

Authors' contributions

Conceptualization and study design: All the authors

Acquisition, analysis, or interpretation of data: Hamzeh Shabaniyan, Bijan Majidi-Shad and Zahra Atrkar-Roshan; Drafting of the manuscript: Hamzeh Shabaniyan, Bijan Majidi-Shad, Meysam Sharifdini; Critical revision of the manuscript for important intellectual content: Bijan Majidi-Shad, Reza Jafari-Shakib, Meysam Sharifdini; Statistical analysis: Zahra Atrkar-Roshan; Financial resources: Bijan Majidi-Shad; Administrative, technical and material support: Bijan Majidi-Shad, Hamzeh Shabaniyan, Reza Jafari-Shakib; Study supervision: Bijan Majidi-Shad and Reza Jafari-Shakib.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

This study was extracted from Hamzeh Shabaniyan's MSc thesis and supported by the Deputy for Research and Technology of [Guilan University of Medical Sciences](#) (Code: 95051409).



مطالعه مقطعی

بررسی سرواپیدمیولوژی توکسوپلاسموز در زنان باردار مراجعه‌کننده به مرکز مراقبت‌های بارداری شهرستان رامسر

حمزه شعبانیان^۱، رضا جعفری شکیب^{۲*}، میثم شریف دینی^۱، زهرا عطرکار روشن^۴، بیژن مجیدی شاد^۱

۱. گروه انگل‌شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. گروه ایمنی‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۴. گروه آمار حیاتی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation 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 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(2):106-115. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1157.2>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1157.2>

چکیده

تاریخ دریافت: ۰۶ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۰۳ اسفند ۱۴۰۱
تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۲

زمینه: توکسوپلاسموز از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی جهان است و ابتلای اولیه زنان باردار به آن ممکن است موجب آسیب‌های مادرزادی جدی به جنین شود.

هدف: این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع سرمی و شناسایی عوامل خطر ابتلا به توکسوپلاسموز در زنان باردار مراجعه‌کننده به مرکز مراقبت‌های بارداری شهرستان رامسر در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی تحلیلی آنتی‌بادی‌های اختصاصی IgG و IgM ضد توکسوپلازما گوندی‌ای در سرم ۱۹۱ زن باردار به روش الایزا اندازه‌گیری شدند و طول مدت ابتلای زنان IgM مثبت با استفاده از آزمایش IgG اوبدیتی تخمین زده شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی و رفتاری زنان باردار و عوامل خطر احتمالی توکسوپلاسموز از طریق مصاحبه جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: آنتی‌بادی IgG اختصاصی ضد توکسوپلازما گوندی‌ای در ۴۶/۱ درصد و IgM در ۵/۸ درصد و هر دو آنتی‌بادی IgG و IgM در ۴/۷ درصد از مادران باردار شناسایی شد. نتایج تست IgG avidity، موردی از توکسوپلاسموز حاد را در جمعیت موردبررسی نشان نداد. هیچ‌یک از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زنان باردار نظیر سن، شغل، محل سکونت، تحصیلات، درآمد، ۳ ماهه‌های بارداری، دفعات بارداری و سابقه سقط جنین و عوامل رفتاری همچون نوع آب مصرفی، تماس با خاک، وجود گربه در محل زندگی، مصرف سبزی، نوع گوشت مصرفی و نحوه طبخ آن همبستگی معنی‌داری با مثبت بودن سرمی توکسوپلازما نداشت.

نتیجه‌گیری: بیش از نیمی از زنان باردار (۵۴ درصد) به توکسوپلاسموز آلوده نبودند و بنابراین در معرض ابتلا به این عفونت قرار دارند. افزایش دانش زنان باردار رامسر در زمینه روش‌های پیشگیری از توکسوپلاسموز می‌تواند موجب کاهش خطر ابتلای آنان به توکسوپلاسموز شود.

کلیدواژه‌ها:

توکسوپلازما گوندی‌ای، سرواپیدمیولوژی، عوامل خطر، بارداری

* نویسنده مسئول:

بیژن مجیدی شاد

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پزشکی، گروه انگل‌شناسی پزشکی.

تلفن: ۰۹۹ ۳۳۶۹۰۰۹۹ (۱۳) ۰۹۸

رایانامه: bmajidis39@gmail.com

مقدمه

الی شهریور ۱۳۹۷ انجام شد. در این مطالعه حجم نمونه براساس شیوع ۶۰ درصد توکسوپلاسموز [۸] و دقت ۰/۰۷ و حدود اطمینان ۹۵ درصد و با در نظر گرفتن موارد جایگزین، ۱۹۱ نفر محاسبه شد.

جمع‌آوری نمونه‌ها

پس از توضیح اهداف پژوهش و اخذ رضایت‌نامه آگاهانه از زنان باردار، اطلاعات موردنظر طی مصاحبه جمع‌آوری شد. سرم‌ها پس از جداسازی از نمونه‌های خون تا هنگام انجام آزمایش در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

آزمایش نمونه‌ها

در این تحقیق، آنتی‌بادی‌های IgG و IgM ضد توکسوپلاسموز به روش الیزا و براساس دستورالعمل سازنده کیت (Euroimmun, Germany)، آزمایش شدند. سپس به‌منظور تعیین زمان تقریبی وقوع عفونت توکسوپلاسموز، نمونه‌های IgM مثبت با کیت IgG Avidity (Euroimmun, Germany) آزمایش شدند.

تجزیه و تحلیل آماری: نتایج آزمایشگاهی و داده‌های پرسش‌نامه توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و با استفاده از آزمون‌های آماری کای‌دو (χ^2) و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

IgG ضد توکسوپلاسموز در ۴۶/۱ درصد (۸۸ از ۱۹۱) از زنان باردار یافت شد. IgM ضد توکسوپلاسموز در ۵/۸ درصد (۱۱ از ۱۹۱) زنان باردار مثبت و در ۴/۷ درصد (۹ از ۱۹۱) از آنان IgG نیز مثبت بود. از بین ۲۲ نمونه مشکوک به عفونت حاد توکسوپلاسموز (IgM ضد توکسوپلاسموز مثبت یا بینابینی) که با روش IgG avidity بررسی شدند، ۹۱ درصد دارای اویدیتی بالا و ۹ درصد اویدیتی بینابین داشتند و هیچ نمونه‌ای اویدیتی پایین نداشت.

بین فراوانی شیوع سرمی IgG ضد توکسوپلاسموز و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و رفتاری زنان باردار ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد (جدول‌های شماره ۱ و ۲).

بحث

شهرستان رامسر در ناحیه مرکزی سواحل جنوبی دریای خزر، در غرب استان مازندران و در مجاورت استان گیلان واقع شده است و با توجه به وجود رطوبت و دمای مناسب برای هاگ‌سازی (اسپورولاسیون) و بقای اوووسیست‌های توکسوپلاسموز از شرایط محیطی مناسبی برای شیوع توکسوپلاسموز برخوردار است. در این مطالعه شیوع سرمی عفونت توکسوپلاسموز در جمعیت زنان باردار شهر رامسر و برخی جنبه‌های اپیدمیولوژیک مرتبط با ابتلا به این عفونت بررسی شد.

توکسوپلاسموز، عفونتی زئونوز با انتشار جهانی است که انسان و اکثر حیوانات خون‌گرم را آلوده می‌کند. عامل ایجاد آن تک‌یاخته داخل سلولی اجباری، به نام توکسوپلاسموز گوندی‌ای است که قابلیت تهاجم و تکثیر در هر نوع سلول هسته‌دار را داراست [۱]. متداول‌ترین راه‌های انتقال توکسوپلاسموز از طریق خوردن گوشت‌های خام یا نیم‌پخته آلوده حاوی کیست نسجی یا آب و غذای نپخته حاوی اوووسیست‌های اسپوردار و نیز روش انتقال عمودی در دوره بارداری است. از عوامل خطر ابتلا به توکسوپلاسموز به وفور گربه در محیط زندگی، شرایط جوی و جغرافیایی، عادت به مصرف گوشت خام و کم‌پخته می‌توان اشاره کرد [۱، ۳]. عفونت مادرزادی از جدی‌ترین اشکال توکسوپلاسموز است که در جریان توکسوپلاسموز حاد در یک مادر باردار سرم منفی اتفاق می‌افتد [۳].

فراوانی موارد انتقال مادرزادی و شدت این نوع عفونت بر حسب زمان ابتلای مادر در دوره بارداری به نحو قابل‌ملاحظه‌ای متفاوت است، به‌طوری‌که از ۱۰ تا ۲۵ درصد در ۳ ماهه اول بارداری به ۶۰ تا ۹۰ درصد در انتهای حاملگی افزایش می‌یابد، اما فراوانی انتقال این عفونت در دوره بارداری با شدت بیماری ارتباط معکوس دارد [۴].

شیوع توکسوپلاسموز به نحو بارزی بین کشورها و حتی در مناطق مختلف یک کشور متفاوت است. بروز سالیانه توکسوپلاسموز مادرزادی در جهان، بالغ بر ۱۹۰۱۰۰ مورد تخمین زده می‌شود که معادل ۱۵ مورد در هر ۱۰۰۰۰ تولد زنده است و عامل ایجاد ۱/۲ میلیون سال ازدست‌رفته به واسطه مرگ یا ناتوانی^۱ در سال ۲۰۰۸ بوده است [۵]. در ایران مطالعات متعددی در زمینه تعیین میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموز در زنان باردار مناطق مختلف صورت گرفته است و نتایج آن‌ها در چندین مقاله مروری و متآنالیز ارائه شده است [۶، ۷].

شهرستان رامسر همچون سایر مناطق شمال کشور از شرایط محیطی مناسب برای بقا و انتشار توکسوپلاسموز گوندی‌ای برخوردار است. هدف این پژوهش تعیین میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموز و شناسایی عوامل خطر ابتلا به این عفونت در زنان باردار مراجعه‌کننده به مرکز مراقبت‌های بارداری شهرستان رامسر در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ بود.

روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه

این تحقیق یک مطالعه مقطعی تحلیلی بود که با شرکت مادران باردار مراجعه‌کننده برای انجام آزمایشات رایج بارداری به مرکز مراقبت‌های بارداری شهرستان رامسر، در فاصله مهر سال ۱۳۹۶

1. DALY (Disability-adjusted life years) معیاری برای سنجش بار (burden) کلی بیماری است و از آن می‌توان برای ارزیابی هزینه‌فایده برنامه‌های بهداشتی استفاده کرد.

جدول ۱. شیوع عفونت توکسوپلازما گوندی‌ای برحسب ویژگی‌های جمعیت‌شناختی در زنان باردار مراجعه‌کننده به مرکز مراقبت‌های بارداری رامسر در سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷

P	تعداد (درصد)		عوامل جمعیت‌شناختی
	IgG ⁻	IgG ⁺	
۰/۵۳۶	۷(۵۸/۳)	۵(۴۱/۷)	≤۲۰
	۶۳(۵۶/۸)	۴۸(۳۳/۲)	۲۰ تا ۳۰
	۳۳(۴۸/۵)	۳۵(۵۱/۵)	>۳۰
۰/۸۰۲	۹۵(۵۳/۷)	۸۲(۴۶/۳)	خانه دار
	۸(۵۷/۱)	۶(۴۲/۹)	کارمند-آزاد
۰/۶۲۶	۶۲(۵۲/۵)	۵۶(۴۷/۵)	شهر
	۴۱(۵۶/۲)	۳۲(۴۳/۸)	روستا
۰/۳۳۱	۳۴(۶۰/۳)	۲۹(۳۹/۷)	زیر دیپلم
	۴۲(۵۱/۹)	۳۹(۴۸/۱)	دیپلم و فوق دیپلم
	۱۷(۴۵/۹)	۲۰(۵۴/۱)	لیسانس و بالاتر
۰/۹۹۹	۴۸(۵۳/۹)	۴۱(۴۶/۱)	۱۰ میلیون ریال >
	۵۵(۵۳/۹)	۴۷(۴۶/۱)	> ۱۰ میلیون ریال
۰/۹۸۳	۲۹(۵۳/۷)	۲۵(۴۶/۳)	۳ ماهه اول
	۱۵(۵۵/۶)	۱۲(۴۴/۴)	۳ ماهه دوم
	۵۹(۵۳/۶)	۵۱(۴۶/۴)	۳ ماهه سوم
۰/۲۰۶	۴۲(۵۳/۸)	۳۶(۴۶/۲)	اول
	۴۶(۵۰)	۴۶(۵۰)	دوم
	۱۵(۷۱/۴)	۶(۲۸/۶)	سوم و بیشتر
۰/۹۲۷	۷۹(۵۴/۱)	۶۷(۴۵/۹)	ندارد
	۲۴(۵۳/۳)	۲۱(۴۶/۷)	دارد

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

زمانی انجام ۲ پژوهش باشد. به‌نظر می‌رسد تغییر سبک زندگی و عادات تغذیه‌ای مادران باردار نیز از عوامل مؤثر در کاهش شیوع توکسوپلازما در محیط پژوهش باشد.

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۱ در جمعیت افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های تشخیص طبی در استان مازندران انجام شد، شیوع کلی توکسوپلازما ۵۵/۵ درصد برآورد شد. در این بررسی شیوع توکسوپلازما در جمعیت زنان ساکن در غرب مازندران ۷۰/۶ درصد و بیشتر از مردان (۵۴/۱ درصد) بود [۱۰].

در مطالعه حاضر شیوع سرمی توکسوپلازما در زنان باردار رامسر ۴۶/۱ درصد برآورد شد. این میزان نسبتاً بالا حاکی از فراهم بودن شرایط انتقال این عفونت و شیوع قابل‌ملاحظه عفونت توکسوپلازما در رامسر است. نتایج شیوع سرمی مطالعات مشابهی که بر روی انسان و دام در محیط‌های همجوار صورت گرفته تأیید‌کننده شیوع بالای این عفونت در منطقه است [۸، ۹].

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۱ در جمعیت زنان باردار شهرهای رامسر و تنکابن انجام شد شیوع سرمی عفونت توکسوپلازما در زنان باردار ۵۸/۸ درصد گزارش شد [۸]. تفاوت در میزان شیوع این دو مطالعه، می‌تواند به دلیل تفاوت روش‌های آزمایش و ابزار مورد استفاده و همچنین تفاوت در محیط پژوهش و فاصله

جدول ۲. شیوع عفونت توکسوپلازما گوندی‌ای برحسب ویژگی‌های رفتاری در مادران باردار مراجعه‌کننده به مرکز مراقبت‌های بارداری رامسر در سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷

P	تعداد (درصد)		عوامل رفتاری	
	IgG ⁻	IgG ⁺		
۰/۹۴۴	۸(۵۷/۱)	۶(۴۲/۹)	چاه	آب مصرفی
	۵۳(۵۳)	۳۷(۳۷)	چشمه	
	۴۰(۵۴/۸)	۳۳(۴۵/۲)	آب لوله‌کشی و معدنی	
۰/۷۱۸	۷۵(۵۴/۷)	۶۲(۴۵/۳)	ندارد	تماس با خاک
	۲۸(۵۱/۹)	۲۶(۴۸/۱)	دارد	
۰/۷۷۰	۴۰(۵۲/۶)	۳۶(۴۷/۴)	خیر	وجود گربه در محل زندگی
	۶۳(۵۴/۸)	۵۲(۴۵/۲)	بلی	
۰/۵۹۶*	۱ (۳۲/۳)	۲(۶۶/۷)	خیر	مصرف سبزی خام
	۱۰۲(۵۴/۳)	۸۶(۴۵/۷)	بلی	
۰/۹۶۶	۶۴(۵۴/۲)	۵۴(۴۵/۸)	قرمز	نوع گوشت مصرفی
	۵(۵۰)	۵(۵۰)	سفید	
	۳۰(۵۲/۶)	۲۶(۴۶/۴)	هر دو	
۰/۶۴۶	۷(۵۸/۳)	۵(۴۱/۷)	آب‌پز	نحوه طبخ گوشت
	۹(۶۴/۳)	۵(۳۵/۷)	کبابی	
	۸۳ (۵۲/۲)	۷۶(۴۷/۸)	آب‌پز-کبابی	

Fisher's Exact Test*

مجله دانشگاه علوم پزشکی کیلان

مطالعه مروری دیگری به شیوع جهانی عفونت حاد توکسوپلازما در زنان باردار از ۷۴ کشور پرداخت و شیوع آن ۱/۱ درصد تخمین زد. در مطالعه مذکور بیشترین میزان شیوع توکسوپلازما حاد در طی حاملگی در جهان در خاورمیانه و شمال آفریقا به میزان ۲/۵ درصد گزارش شد. در این مطالعه مروری، شیوع عفونت حاد در ۹۸۸۰ نفر از زنان باردار ایرانی، ۲/۶ درصد تخمین زده شده است [۱۴].

باتوجه به تعداد ۱۱۱۴۱۲۸ تولد ثبت‌شده در سال ۱۳۹۹ [۱۵] و براساس برآورد (۲/۶ درصد)، بروز حدود ۲۸۹۶۷ مورد توکسوپلازما حاد در زنان باردار ایرانی در سال مذکور مورد انتظار است. بنابراین ابتلا به توکسوپلازما مادرزادی به‌عنوان یک مشکل سلامتی جدی در کشور مطرح و نیازمند اقدامات پیشگیرانه است.

در مطالعه حاضر شیوع IgM ضد توکسوپلازما ۵/۸ درصد بود. براساس تست IgG اوبدیتی انجام‌شده بر روی نمونه‌های مشکوک، موردی از اوبدیتی پایین (توکسوپلازما حاد) شناسایی نشد. در مطالعه مشابهی در مشهد از ۲۷ نفر دارای IgM و IgG ضد توکسوپلازما، ۲ نفر اوبدیتی بینابینی و بقیه اوبدیتی بالا داشتند [۱۶]. درحالی‌که نتیجه مطالعه دیگری در مشهد، از ۱۶ نفر IgM مثبت، ۱۰ نفر دارای اوبدیتی پایین بودند [۱۷].

به دلیل اهمیت توکسوپلازما در دوره بارداری، مطالعات فراوان و متعددی در نقاط مختلف ایران به بررسی شیوع این عفونت در زنان باردار پرداخته‌اند. برحسب شرایط اقلیمی و اپیدمیولوژیک متنوع، مقادیر متفاوتی از شیوع توکسوپلازما در زنان باردار از مناطق مختلف کشور گزارش شده است. کمترین شیوع توکسوپلازما در زنان باردار ۱۱/۳۵ درصد در سیستان و بلوچستان [۱۱] و بیشترین شیوع ۷۵/۰۲ درصد از مازندران [۱۲] ثبت شده است.

در یک مطالعه مروری که درزمینه شیوع توکسوپلازما در جمعیت زنان ایرانی صورت گرفت، شیوع کلی توکسوپلازما در زنان باردار ۴۳ درصد و در دختران سن باروری ۳۳ درصد تخمین زده شد و ارتباط مثبت بین شیوع سرمی توکسوپلازما با سن مادر و ۳ ماهه بارداری و تماس با گربه گزارش شد [۱۳]. همچنین متآنالیز انجام‌شده در سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷ خورشیدی) بر روی زنان حامله ایرانی میزان شیوع سرمی عفونت توکسوپلازما، IgG و IgM ضد توکسوپلازما را به ترتیب ۴۱/۳، ۳۹/۲ و ۴ درصد ذکر کرده بود [۱۷].

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد درصد قابل توجهی از زنان باردار رامسر نسبت به عفونت توکسوپلازما ایمن نیستند. با توجه به عدم اجرای برنامه اجباری غربالگری زنان باردار برای تشخیص توکسوپلازما در مراقبت‌های دوره بارداری به نظر می‌رسد افزایش آگاهی زنان باردار در زمینه راه‌های انتقال و پیشگیری از توکسوپلازما موجب کاهش خطر ابتلا به شکل مادرزادی این عفونت شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان با کد اخلاق IR.GUMS.REC.1396.218 به تصویب رسید.

حامی مالی

تحقیق حاضر با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان با کد طرح ۹۵۰۵۱۴۰۹ انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی و طراحی مطالعه: حمزه شعبانیان، بیژن مجیدی شاد، رضا جعفری شکیب، میثم شریف دینی، زهرا عطرکار روشن؛ کسب، تحلیل و تفسیر داده‌ها: حمزه شعبانیان، بیژن مجیدی شاد، زهرا عطرکار روشن؛ تهیه پیش‌نویس دست‌نوشته: حمزه شعبانیان، بیژن مجیدی شاد، میثم شریف دینی؛ بازبینی نقادانه دست‌نوشته برای محتوای فکری مهم: بیژن مجیدی شاد، رضا جعفری شکیب، میثم شریف دینی؛ تحلیل آماری: زهرا عطرکار روشن؛ جذب منابع مالی: بیژن مجیدی شاد؛ حمایت اداری، فنی یا موادی: بیژن مجیدی شاد، حمزه شعبانیان، رضا جعفری شکیب؛ نظارت بر مطالعه: بیژن مجیدی شاد، رضا جعفری شکیب.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان بابت حمایت مالی آن کمال تشکر را داریم.

در تحقیق حاضر هیچ‌یک از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زنان باردار نظیر سن، شغل، محل سکونت، تحصیلات، درآمد ماهانه، ۳ ماهه‌های دوره بارداری، دفعات بارداری و سابقه سقط جنین و عوامل رفتاری همچون نوع آب مصرفی، تماس با خاک، وجود گربه در محل زندگی، نوع گوشت مصرفی و نحوه طبخ گوشت و مصرف سبزی خام، همبستگی معنی‌داری با مثبت بودن سرمی توکسوپلازما نداشتند که این یافته با نتایج تحقیق حسینی و همکاران مشابهت دارد [۸].

در مطالعه مروری نظام‌مند منتشر شده در سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) خورشیدی) در مورد شیوع سرمی توکسوپلازما در زنان باردار ایرانی مشخص شد که ابتلا به توکسوپلازما با سطح تحصیلات مادر، مصرف گوشت و سبزی، سابقه سقط و ۳ ماهه بارداری مرتبط نبود در حالی که با محل اقامت و تماس با گربه ارتباط معنی‌داری داشت [۶].

در مطالعه حاضر بین سن و میزان شیوع سرمی توکسوپلازما ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد که این ویژگی در مطالعات مختلف متفاوت بوده است [۸، ۱۴، ۱۸، ۱۹] و می‌تواند به خاطر محدوده سنی نه چندان گسترده اغلب زنان باردار (۲۰ الی ۴۰ ساله) و شیوع بالای عفونت توکسوپلازما در محیط پژوهش باشد.

همسو با برخی مطالعات مشابه، در این تحقیق نیز ارتباط معنی‌داری بین شغل و میزان تحصیلات مادر با عفونت توکسوپلازما دیده نشد [۸، ۱۷، ۱۸]. این یافته را می‌توان به علت آگاهی و رعایت اصول بهداشتی در بین اقشار مختلف جامعه، از جمله زنان خانه‌دار و روستاییان دانست. همچنین برخلاف پژوهش انجام‌شده توسط شریفی در مشهد [۱۷]، تفاوتی در شیوع عفونت بین زنان روستایی و شهری وجود نداشت که آن را می‌توان به علت نزدیک بودن زیاد روستاها و شهرها به یکدیگر در شمال ایران، جابه‌جایی جمعیت روستایی و شهری، سابقه سکونت افراد ساکن شهر در روستا و سکونت هم‌زمان برخی از افراد در شهر و روستا دانست.

نظر به اینکه غالباً افراد تمایل به ذکر دقیق میزان درآمد خود ندارند، عدم ارتباط بین درآمد و شیوع سرمی توکسوپلازما در چندان دور از ذهن نیست و این یافته شبیه مطالعه انجام‌شده در مشهد است [۱۷].

در مورد عدم ارتباط شیوع عفونت توکسوپلازما با وجود گربه در محل زندگی، نتایج مطالعات متفاوت است و شاید این امر به تنوع راه‌های انتقال برمی‌گردد که می‌تواند توجیه‌کننده عدم همسویی در نتایج مطالعات متعدد، نه تنها در زمینه ارتباط با گربه بلکه در مورد مصرف گوشت، سبزی، آب و تماس با خاک نیز باشد [۱۷، ۱۸، ۲۰].

References

- [1] Dubey JP. *Toxoplasmosis of animals and humans*. Boca Raton: CRC Press; 2022.
- [2] Vueba AN, Faria CP, Almendra R, Santana P, Sousa MDC. Serological prevalence of toxoplasmosis in pregnant women in Luanda (Angola): Geospatial distribution and its association with socio-demographic and clinical-obstetric determinants. *PLoS One*. 2020; 15(11):e0241908. [DOI:10.1371/journal.pone.0241908] [PMID] [PMCID]
- [3] Hill D, Dubey J. *Toxoplasma gondii*: Transmission, diagnosis and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 2002; 8(10):634-40. [DOI:10.1046/j.1469-0691.2002.00485.x] [PMID]
- [4] Many A, Koren G. *Toxoplasmosis during pregnancy*. *Canadian Family Physician*. 2006; 52(1):29-30. [Link]
- [5] Torgerson PR, Mastroiacovo P. The global burden of congenital toxoplasmosis: A systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*. 2013; 91(7):501-8. [DOI:10.2471/BLT.12.111732] [PMID] [PMCID]
- [6] Foroutan-Rad M, Khademvatan S, Majidani H, Aryamand S, Rahim F, Malehi AS. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in the Iranian pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *Acta Tropica*. 2016; 158:160-9. [DOI:10.1016/j.actatropica.2016.03.003] [PMID]
- [7] Malary M, Hamzehgardeshi Z, Moosazadeh M, Afshari M, Ahmadi I, Moghaddasifar I, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among Iranian pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2018; 24(5):488-96. [DOI:10.26719/2018.24.5.488] [PMID]
- [8] Hoseini SA, Dehghani N, Sharif M, Daryani A, Gholami S, Ebrahimi F, et al. [Serological survey of toxoplasmosis in pregnant women (Persian)]. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2014; 24(114):146-50. [Link]
- [9] Sharif M, Sarvi S, Shokri A, Hosseini Teshnizi S, Rahimi M, Mizani A, et al. *Toxoplasma gondii* infection among sheep and goats in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Parasitology Research*. 2015; 114:1-16. [Link]
- [10] Sharif M, Daryani A, Ebrahimnejad Z, Gholami S, Ahmadpour E, Borhani S, et al. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma* IgG and IgM among individuals who were referred to medical laboratories in Mazandaran province, northern Iran. *Journal of Infection and Public Health*. 2016; 9(1):75-80. [DOI:10.1016/j.jiph.2015.06.006] [PMID]
- [11] Mousavi M, Jamshidi A, Reisi JM. [Serological study of toxoplasmosis among pregnant women of Nikshahr in 2012 (Persian)]. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2014; 21(123):45-53. [Link]
- [12] 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. [Link]
- [13] Mizani A, Alipour A, Sharif M, Sarvi S, Amouei A, Shokri A, et al. *Toxoplasmosis seroprevalence in Iranian women and risk factors of the disease: A systematic review and meta-analysis*. *Tropical Medicine and Health*. 2017; 45:7. [DOI:10.1186/s41182-017-0048-7] [PMID] [PMCID]
- [14] Rostami A, Riahi SM, Contopoulos-Ioannidis DG, Gamble HR, Fakhri Y, Shiadeh MN, et al. *Acute Toxoplasma infection in pregnant women worldwide: A systematic review and meta-analysis*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2019; 13(10):e0007807. [DOI:10.1371/journal.pntd.0007807] [PMID] [PMCID]
- [15] National Statistics Institute. [Data and statistical information (Persian)]. Tehran: National Statistics Institute; 2017. [Link]
- [16] Babaie J, Amiri S, Mostafavi E, Hassan N, Lotfi P, Esmaili Rastaghi AR, et al. Seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Northeast Iran. *Clinical and Vaccine Immunology: CVI*. 2013; 20(11):1771-73. [DOI:10.1128/CVI.00125-13] [PMID] [PMCID]
- [17] Sharifi K, Hosseini Farash BR, Tara F, Khaledi A, Sharifi K, Shamsian SAA. Diagnosis of acute toxoplasmosis by IgG and IgM antibodies and IgG avidity in pregnant women from Mashhad, Eastern Iran. *Iranian Journal of Parasitology*. 2019; 14(4):639-45. [DOI:10.18502/ijpa.v14i4.2107] [PMID] [PMCID]
- [18] Khademi SZ, Ghaffarifar F, Dalimi A, Davoodian P, Abdoli A. Prevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Hormozgan Province, south of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*. 2019; 14(1):167-73 [DOI:10.18502/ijpa.v14i1.732] [PMID] [PMCID]
- [19] 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; 2021:5547667 [DOI:10.1155/2021/5547667] [PMID] [PMCID]
- [20] Anvari-Tafti M, Ghafourzadeh M. [Seroprevalence of *Toxoplasma* infection in pregnant women in Yazd in 2012 (Persian)]. *The Journal of Toloo-e-behdasht*. 2014; 13(3):116-25. [Link]

This Page Intentionally Left Blank