



## مقاله پژوهشی

# مطالعه سرواپیدمیولوژیک شیوع پادتن ضد توکسوپلازما گونده‌ای در زنان مراجعه کننده به آزمایشگاه‌های جنوب استان کرمان

مهديه نارویی دهنوی<sup>۱</sup>، سعیدرضا نوراللهی فرد<sup>۲</sup>، حسین خوند<sup>۳</sup>، احسان‌اله سخانی<sup>۴\*</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

<sup>۲</sup> استاد، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری تخصصی انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

<sup>۴</sup> استاد، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

### اطلاعات مقاله

دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۰۲

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۰

\*مؤلف مسئول

احسان‌اله سخانی

ایران، کرمان، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی.

تلفن: ۰۹۱۳۲۹۵۲۸۳۰

پست الکترونیک:

Ehsan\_Sakhaee@uk.ac.ir

### چکیده

**مقدمه:** توکسوپلاسموزیس یک بیماری عفونی مشترک بین انسان و دام است که عامل آن تک‌باخته توکسوپلازما گونده‌ای است. میزان شیوع توکسوپلاسموزیس و عوامل خطر مرتبط با آن در مناطق مختلف با یکدیگر متفاوت است این پژوهش با هدف سنجش میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموزیس در منطقه جنوب کرمان انجام گردید.

**روش کار:** مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است. به این منظور از ۱۸۶ نفر از زنان مراجعه کننده به آزمایشگاه‌های جنوب استان کرمان نمونه خون گرفته شد و سرم آن‌ها جدا گردید و نمونه‌های سرمی با روش الیزا از لحاظ وجود پادتن ویژه ضد توکسوپلازما گونده‌ای آزمایش شدند. همچنین برای سنجش برخی از عوامل خطر مؤثر، اطلاعاتی همانند سن، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، بارداری و سابقه سقط جنین در فرم‌های ویژه ثبت گردید.

**یافته‌ها:** از مجموع ۱۸۶ نمونه سرمی شمار ۳۰ نمونه (۱۶/۱ درصد) تیترا مثبت پادتن ضد توکسوپلازما داشتند، در حالی که بین شیوع توکسوپلاسموزیس با سن، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، بارداری و سابقه سقط جنین ارتباط معنی داری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** بر اساس این نتایج و با توجه به اهمیت بیماری، به نظر می‌رسد که اطلاع‌رسانی و آموزش همگانی به منظور پیش‌گیری از بیماری ضروری باشد.

**کلید واژه‌ها:** الیزا، توکسوپلازما گونده‌ای، سرولوژی، جنوب استان کرمان

## Seroepidemiologic study on the prevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in referred women to south of Kerman Province laboratories

Original Article

Mahdiye Narooi Dehnavi<sup>1</sup>, Saeed Reza Nourollahi Fard<sup>2</sup>, Hossein Khovand<sup>3</sup>, Ehsanollah Sakhaee<sup>\*4</sup>

<sup>1</sup> MS.c of Parasitology, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

<sup>2</sup> Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

<sup>3</sup> PhD student of Parasitology, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

<sup>4</sup> Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

### Abstract

**Introduction:** Toxoplasmosis is a common infectious disease between humans and livestock. Toxoplasmosis is a global zoonosis caused by *Toxoplasma gondii*. The prevalence of toxoplasmosis and its related risk factors vary in different areas. The present study aimed to determine the sero-prevalence of toxoplasmosis in the south of Kerman, Iran.

**Methods:** The current study is a cross-sectional study. Accordingly, 186 samples who were referred to laboratories in southern Kerman province were tested for the presence of anti-Toxoplasma gondii antibody using the ELISA method. Moreover, in order to measure some effective risk factors, demographic information including age, education, marital status, pregnancy, and abortion history were recorded.

**Results:** Thirty sera among 186 samples (16.1 percent) had positive titer against *Toxoplasma gondii*. The results showed that there were no significant relationships between the prevalence of toxoplasmosis and age, education, marital status, pregnancy or abortion history.

**Conclusion:** According to the results, it is necessary to raise public awareness in order to prevent the disease.

**Keywords:** ELISA, Toxoplasma gondii, Serology South of Kerman province

### Article Info

Received: Jan. 22, 2018  
Accepted: Mar. 11, 2018

**\*Corresponding Author:**  
**Ehsanollah Sakhaee**  
Department of Clinical  
Sciences, Faculty of  
Veterinary Medicine,  
Shahid Bahonar  
University of Kerman,  
Kerman, Iran

**Tel:** +983431322926

**Email:**  
Ehsan\_Sakhaee@uk.ac.ir

### Vancouver referencing:

Narooi Dehnavi M, Nourollahi Fard SR, Khovand H, Sakhaee E. Seroepidemiologic study on the prevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in referred women to south of Kerman Province laboratories. *Journal of Jiroft University of Medical Sciences* 2017; 3(4): 259-266.

## مقدمه

توکسوپلازموزیس یک بیماری عفونی مشترک بین انسان و دام در دنیا به شمار می‌رود (۱، ۲) اگرچه میزان نهایی این انگل، گربه‌سانان هستند (۳)، اما انسان می‌تواند با نوشیدن آب، مصرف سبزی‌های آلوده و یا با خوردن گوشت خام آلوده شود (۴، ۵).

توکسوپلازما گوندهای از بسیاری از کشورها با آب و هوای مختلف گزارش شده است (۶). میزان شیوع از جنبه جغرافیایی می‌تواند بر اساس تفاوت‌های سطح فرهنگ و اطلاعات بهداشتی متفاوت باشد، به طوری که میزان شیوع توکسوپلازموزیس در آمریکای شمالی و بریتانیا بین ۱۶ تا ۴۰ درصد و در آمریکای مرکزی و جنوبی و اروپا تا بین ۵۰ تا ۸۰ برآورد می‌شود (۷، ۸). بر اساس مطالعات انجام شده میزان شیوع توکسوپلازموزیس در ایران حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد گزارش شده است (۹، ۱۰). اگر چه آلودگی به توکسوپلازما گوندهای در بزرگسالان بالغ بدون نشانه‌های بالینی است اما می‌تواند با ایجاد نارسایی در سامانه ایمنی افراد و نوزادان زندگی آنان را به مخاطره بیندازد (۱۱). توکسوپلازموزیس مادرزادی در ابتدای زمان حاملگی انسان ممکن است سبب مرگ جنین یا پیامدهایی همچون هیدروسفالی، میکروسفالی و یرقان در دوران نوزادی شود (۱۲، ۱۳).

آگاهی از جمعیت دختران و زنان بدون ایمنی به توکسوپلازما می‌تواند شاخص مناسبی برای شناسایی به موقع این بیماری در زنان در معرض خطر سقط یا مرگ جنین به علت توکسوپلازما باشد تا بتوان با تدوین برنامه‌های آموزشی و بهداشتی و ارائه آن به این قشر از جامعه در راستای پیش‌گیری از توکسوپلازموزیس مادرزادی و پیامدهای ناشی از آن، اقدام‌های فوری و مناسب انجام گردد. با توجه به اقدام‌های پیشگیرانه راهبردی در توکسوپلازموزیس مادرزادی، برآورد جمعیت در معرض آلودگی و ارتباط آن با عوامل خطر ضروری است؛ بنابراین هدف از این پژوهش سنجش میزان

شیوع سرمی آلودگی توکسوپلازما گوندهای به روش سرولوژیکی الایزا در زنان جنوب استان کرمان است.

## روش کار

در پژوهش حاضر که یک مطالعه مقطعی است. بر اساس متوسط میزان شیوع بیماری در مناطق همجوار، در مطالعه‌ی حاضر از ۱۸۶ نفر از تمامی زنان مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های منطقه جنوب کرمان به صورت کاملاً تصادفی نمونه‌گیری گردید. در ابتدا پس از گرفتن رضایت و ثبت مشخصات فردی و اجتماعی اطلاعات مورد نیاز شامل سن، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، وضعیت بارداری و سابقه سقط جنین در پرسش‌نامه تکمیل گردید و سپس مقدار ۳-۲ میلی‌لیتر خون سیاهرگی از هر کدام گرفته شد. نمونه‌ها پس از شماره گذاری به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان انتقال داده شدند و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش نگه‌داری شدند. پیش از انجام آزمایش نمونه‌های سرمی در دمای اتاق قرار داده شدند و به خوبی مخلوط گردیده و رقیق‌سازی انجام شد. سپس سنجش سطح سرمی پادتن ضد توکسوپلازما گوندهای با کیت الایزا ساخت شرکت یورومیون انجام شد. بر اساس روش کار شرکت سازنده مقادیر جذب نوری (OD) کمتر از ۰٫۸ به عنوان منفی و بزرگ‌تر و مساوی ۰٫۸ و کمتر از ۱٫۱ به عنوان مشکوک و بزرگ‌تر از ۱٫۱ به عنوان مثبت در نظر گرفته می‌شد. آنگاه شیوع آلودگی سرمی توکسوپلازما گوندهای و ارتباط آن با متغیرها به طور جداگانه با آزمون مربع کای و نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ با در نظر گرفتن معنی‌دار بودن اختلاف آماری ( $P < 0.05$ ) بررسی شد.

## یافته‌ها

در مجموع، از شمار ۱۸۶ نمونه‌ی آزمایش شده، در سرم خون ۳۰ نفر (۱۶/۱ درصد) پادتن ضد توکسوپلازما شناسایی شد. افراد زیر ۳۰ سال تعداد ۱۰ نفر (۵/۳۸ درصد)، افراد در



(۱۴). در این پژوهش میزان کلی شیوع سرمی پادتن در این مطالعه ۱۶/۱ درصد از مجموع ۱۸۶ نمونه بررسی شد که نسبت به شیوع آن در سایر نقاط کشور کمتر است. در ایران گزارش‌های فراوانی از شیوع سرمی توکسوپلاسموزیس به ثبت رسیده است که به راین اساس بیشترین میزان شیوع پادتن ضد توکسوپلاسم در مناطق شمالی کشور در کنار دریای خزر که آب و هوای مرطوب دارد، گزارش شده است؛ زیرا رطوبت بالا و دمای معتدل امکان عفونی شدن اووسیست‌های دفع شده را افزایش می‌دهد.

پژوهش‌های انجام شده در نواحی شمالی ایران توسط شربت‌خوری و همکاران در سال ۲۰۱۴ در استان گلستان میزان شیوع سرمی پادتن ضد توکسوپلاسم در خانم‌های باردار ۴۱/۸ درصد گزارش شده است (۱۵). همچنین شریف و همکاران در سال ۲۰۰۷ میزان شیوع پادتن ضد توکسوپلاسم در شهرهای آمل، بابل، قائم شهر و ساری در استان مازندران را به ترتیب ۶۹، ۸۰، ۸۰ و ۷۱ درصد گزارش کرده‌اند (۶).

مطالعه‌ی حاضر نیز در جنوب استان کرمان که شرایط آب و هوایی تقریباً مشابه با شمال کشور دارد، به انجام رسیده است.

علاوه بر پژوهش‌هایی که در شمال کشور انجام شده است در دیگر نقاط ایران نیز بررسی‌هایی در این زمینه صورت گرفته است که بر اساس مطالعه عبدی و همکاران در سال ۲۰۰۸ در استان ایلام و جهانی، هاشمی و سرایی در سال ۲۰۱۰ در استان قزوین میزان شیوع پادتن در خانم‌های باردار و مجرد به ترتیب ۴۴/۸ و ۳۴ درصد بوده است (۱۶، ۱۰). جلایر و همکاران در سال ۱۹۹۷ در اصفهان، مولایی و همکاران در سال ۱۹۹۹ در سبزوار و علی‌آبادی در خراسان شمالی در سال ۲۰۱۷ میزان شیوع پادتن به ترتیب ۲۰/۱، ۱۹/۲ و ۵۳ درصد گزارش گردیده است (۱۷، ۱۸ و ۱۹). درصد شیوع پایین پادتن ضد توکسوپلاسم در پژوهش حاضر شاید به بالاتر بودن دمای مناطق مورد مطالعه حاضر نسبت به سایر مناطق مطالعه شده در کشور ارتباط داشته باشد به‌ویژه این که دمای مناطق

جنوبی کرمان در برخی ماه‌های گرم سال به میزان بسیار زیادی افزایش می‌یابد که این شرایط برای هاگ‌سازی و زنده ماندن اووسیست‌های توکسوپلاسم نامطلوب است. نتایج پژوهش‌های پیشین در این زمینه همچنین نشان می‌دهد که شیوع سرمی پادتن ضد توکسوپلاسم در سراسر جهان نیز متفاوت است، به طوری که در اروپا بیشترین میزان شیوع در مرکز و نواحی جنوبی و کمترین میزان شیوع در بخش شمالی دیده شده است (۲۰). علاوه بر این میزان شیوع سرمی پادتن در دیگر کشورها مانند ترکیه، کره، اردن، اسلواکی، استرالیا، هندو غنا به ترتیب ۳۰/۱، ۷۹، ۳۱/۷، ۲۲/۱، ۴۳، ۴۵ و ۹۲/۵ درصد گزارش شده است (۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶ و ۲۷).

در مطالعه حاضر میزان شیوع پادتن ضد توکسوپلاسم در زنان سالمند نسبت به دیگر گروه‌های سنی بیشتر بوده است، اگر چه ارتباط آماری معنی‌داری بین حضور پادتن ضد توکسوپلاسم‌گونه‌ای و گروه‌های سنی در بررسی حاضر وجود نداشت ( $P > 0.05$ )، اما به نظر می‌رسد در افراد مسن‌تر شانس در معرض عفونت قرار گرفتن از افراد جوان‌تر بیشتر است. نتایج مطالعه حاضر در زمینه ارتباط میان سن و حضور پادتن با نتایج بررسی‌های انجام شده در اردبیل، همدان و گرگان هم‌خوانی دارد (۲۸، ۲۹ و ۳۰).

هرچند در بررسی حاضر بیشترین میزان حضور پادتن ضد توکسوپلاسم‌گونه‌ای در افراد با سطح تحصیلات پایین گزارش گردید، اما ارتباط آماری معنی‌داری بین سطح تحصیلات و شیوع پادتن ضد توکسوپلاسم‌گونه‌ای یافت نشد ( $P > 0.05$ ). این نتایج با نتایج فلاح و همکاران در سال ۲۰۰۸ در همدان، حاج سلیمانی و همکاران در سال ۲۰۱۲ در زنجان، فولادوند و همکاران در سال ۲۰۱۰ در بوشهر و ارتوگ و همکاران در سال ۲۰۰۵ در ترکیه هم‌خوانی دارد (۲۳، ۳۱)؛ اما پژوهش‌های انجام شده در قزوین و اراک چنین نتایجی مشابهی را نشان نمی‌دهد (۱۰، ۳۲). بر اساس این نتایج به نظر می‌رسد که افزایش آگاهی، آموزش و اثرگذاری آن در رفتار افراد می‌تواند به کاهش عفونت توکسوپلاسمایی

میزان و نوع گوشت مصرفی مربوط می شود. در کشورهای توسعه یافته به طور معمول زنان باردار سرم منفی هر ماه بررسی می شوند و در موارد دچار عفونت، درمان ویژه برای آنها توصیه می گردد.

### نتیجه گیری

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه به نظر می رسد که افزایش آگاهی و دانش افراد می تواند در کاهش شیوع توکسوپلاسموز تأثیر داشته باشد که لازم است برای زنان خصوصاً زنان باردار انجام شود؛ بنابراین مسئولین امر و کارکنان مراکز بهداشتی استان با تدوین و اجرای برنامه های آموزشی اقدام های پیشگیرانه را پیش از ازدواج یا در طول بارداری علیه توکسوپلاسموزیس به اجرا گذارند.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید باهنر کرمان جهت حمایت مالی مطالعه حاضر تقدیر و تشکر به عمل می آید. در ضمن تمامی مراحل پژوهش حاضر بر اساس موازین مصوب کمیته اخلاق دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان (IR.SBUK.1396.9604) به انجام رسیده است.

### تعارض منافع

هیچ تعارض منافی توسط نویسندگان بیان نشده است.

منجر شود و شاید بر عوامل محیطی و فرهنگی که در مبارزه با عفونت های توکسوپلاسمایی هستند، اثر غیرمستقیم داشته باشد (۲۹).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که هیچ ارتباط آماری معنی داری از جنبه شیوع تیر سرمی مثبت بین افراد مجرد و متأهل، همچنین وضعیت بارداری و سابقه سقط جنین وجود ندارد. گزارش های مختلفی از شیوع سرمی این پادتن در خانم های باردار در نقاط مختلف ایران و جهان وجود دارد. بر اساس نتایج فلاح و همکاران در سال ۲۰۰۸ در همدان بر زنانی که در دوره ابتدایی بارداری بودند میزان شیوع پادتن ضد توکسوپلاسمما ۳۳/۵ درصد گزارش شده است، همچنین شریفی مود و همکاران در سال ۲۰۰۶ میزان شیوع پادتن توکسوپلاسمما در خانم های باردار استان سیستان و بلوچستان را ۲۷ درصد گزارش کرده اند (۲۹، ۳۳). بررسی های انجام گرفته در سراسر جهان طیف گسترده ای از شیوع پادتن ضد توکسوپلاسمما را در زنان باردار نشان می دهد به گونه ای که در سوئد میزان شیوع سرمی ۱۴ درصد و در یوگسلاوی ۷۷، (۳۴، ۳۵) و در نیجریه و عربستان نیز این میزان به ترتیب ۲۹/۲ و ۲۱/۳ گزارش گردیده است (۳۶، ۳۷).

نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که میزان شیوع پادتن ضد توکسوپلاسمما در ایران نسبت به سایر نقاط جهان کمتر است که می تواند به شرایط آب و هوایی، افزایش شرایط و امکانات بهداشتی، تغییر در عادت غذایی، شرایط فرهنگی و

### References

1. Cook AJ, Holliman R, Gilbert RE, Buffolano W, Zufferey J, Petersen E, et al. Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study. *The Bmj*. 2000;321(7254):142-7.
2. Dubey J. Review of "Toxoplasmosis of Animals and Humans" by JP Dubey. *Parasit and Vectors*. 2010; 3:112.
3. Frenkel J, Dubey J, Miller N. *Toxoplasma gondii* in cats: fecal stages identified as coccidian oocysts. *Science*. 1970; 167(3919):893-6.
4. Aramini JJ, Stephen C, Dubey JP, Engelstoft C, Schwantje H, Ribble CS. Potential contamination of drinking water with *Toxoplasma gondii* oocysts. *Epidemiology and Infection*. 1999;122(2):305-15.
5. Dubey JP. *Toxoplasmosis—a waterborne zoonosis*. *Veterinary Parasitology*. 2004;126(1-2):57-72.
6. Sharif M, Gholami SH, Ziaei H, Daryani A, Laktarashi B, Ziapour SP, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in cattle, sheep and goats slaughtered for food in Mazandaran province, Iran, during 2005. *The Veterinary Journal*. 2007;174(2):422-4.

7. Jeannel D, Niel G, Costagliola D, Danis M, Traore BM, Gentilini M. Epidemiology of toxoplasmosis among pregnant women in the Paris area. *International Journal of Epidemiology*. 1988; 17(3):595-602.
8. Jones JL, Ogunmodede F, Scheftel J, Kirkland E, Lopez A, Schulkin J, et al. Toxoplasmosis-related knowledge and practices among pregnant women in the United States. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*. 2003;11(3):139-45.
9. Hajssoleimani F, Ataiean 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.
10. Hashemi HJ, Saraei M. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in unmarried women in Qazvin, Islamic Republic of Iran/Séroprévalence de *Toxoplasma gondii* chez les femmes non mariées à Qazvin (République Islamique d'Iran). *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2010;16(1):24-8.
11. Nash J, Chissel S, Jones J, Warburton F, Verlander N. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom. *Epidemiology and Infection*. 2005; 133(3):475-83.
12. Joynson DH, Wreghitt TG. *Toxoplasmosis: a comprehensive clinical guide*. England: Cambridge University Press; 2005.
13. Mckean JD, Beary J, Brockus S, O'connor AM, Zhou E. Determination of *Toxoplasma gondii* antibody prevalence in midwest market swine . Fifth international symposium on the epidemiology and control of foodborn pathogens in pork (1-4 Oct 2003), London: London School of Hygiene and Tropical Medicine, 2003.
14. Mostafavi SN, Ataei B, Nokhodian Z, Yaran M, Babak A. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in Isfahan province, central Iran: A population based study. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2011; 16(4): 496-501.
15. 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.
16. Abedi J, Shojaee S, Mirzaee A, Keshavarz H. Seroprevalence of Toxoplasmosis in Pregnant Women in Ilam Province, Iran. *Iranian Journal of Parasitology*. 2008; 3(2): 34-7.
17. Aliabadi J, Khamesi S, Ghorbanpour H, Rahimi Esboei B. Seroprevalence of IgG, IgM and IgA against *Toxoplasma gondii* in pregnant women in first trimester in northern Khorasan Province, Iran. *Journal of North Khorasan University of Medical sciences* 2017;9(2): 243-52.
18. Jalayer T, Alame T. Seroprevalence of congenital toxoplasmosis in neonatal born in Isfahan. Second congress of parasitology, Tehran: 1997.
19. Moalae H, Shirzad E, Namazi M. Seroepidemiology of toxoplasmosis and its eye complication in pregnant women. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 1999; 23: 1-2.
20. Hill D, Dubey JP. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 2002;8(10):634-40.
21. Aspöck H, Pollak AR. Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases Supplement*. 1992; 24:1-9.
22. Ayi I, Edu S, Apea-Kubi KA, Boamah D, Bosompem KM, Etoh D. Sero-epidemiology of toxoplasmosis amongst pregnant women in the greater Accra region of Ghana. *Ghana Medical Journal*. 2009;43(3):1-8.
23. Ertug S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. *BMC Public Health*. 2005;5:66.
24. Jumaian N. Seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma* infection in pregnant women in Jordan. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2005;11(1-2):45-51.
25. Song KJ, Shin JC, Shin HJ, Nam HW. Seroprevalence of toxoplasmosis in Korean pregnant women. *The Korean Journal of Parasitology*. 2005; 43(2): 69-71.
26. Singh S, Pandit AJ. Incidence and prevalence of toxoplasmosis in Indian pregnant women: a prospective study. *American Journal of Reproductive Immunology*. 2004;52(4):276-83.
27. Studenicová C, Ondriska F, Holková R. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Slovakia. *Epidemiologie Mikrobiologie Imunologie*. 2008; 57(1): 8-13.
28. Daryani A, Sagha M. Seroepidemiology of toxoplasmosis in women referring to the laboratory of health center in Ardabil for premarital medical examinations. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2004;4(3):19-25.
29. Fallah M, Rabiee S, Matini M, Taherkhani H. Seroepidemiology of toxoplasmosis in primigravida women in Hamadan, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2008; 14(1):163-71.
30. Saeedi M, Ghaemi E, Mofidi SH, Kohsar F, Behnampour N. The prevalence of *Toxoplasma* antibodies in women during marriage consultation in Gorgan. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2002;4(1):64-71.

31. Fouladvand M, Barazesh A, Zandi K, Naeimi B, Tajbakhsh S. Seroepidemiological study of toxoplasmosis in childbearing age women in Bushehr City, south west of Iran in 2009. *African Journal of Biotechnology*. 2010;9(36): 5809-12.
32. Mohammadi A, Shojaee S, Salimi M, Zareei M, Mohebalı M, Keshavarz H. Seroepidemiological Study of Toxoplasmosis in Women Referred to Arak Marriage Consulting Center during 2012–2013. *Iranian Journal of Public Health*. 2015;44(5):654-8.
33. Ghorbani M, SAMI A. Toxoplasmic lymphadenitis in Iran. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1973;76(7):158-60.
34. Bobić B, Jevremović I, Marinković J, Šibalić D, Djurković-Djaković O. Risk factors for *Toxoplasma* infection in a reproductive age female population in the area of Belgrade, Yugoslavia. *European Journal of Epidemiology*. 1998;14(6):605-10.
35. 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.
36. Alvarado-Esquivel C, Sifuentes-Álvarez A, Narro-Duarte SG, Estrada-Martínez S, Díaz-García JH, Liesenfeld O, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in a public hospital in northern Mexico. *BMC Infectious Diseases*. 2006;6:13.
37. Imam NF, Esra'a AA, Attia AA. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Almadinah Almunawwarah KSA. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2016;11(3):255-9.