

Research Paper

Seroprevalence of TORCH Syndrome Among Women of Reproductive Age in Mashhad, Northeast of Iran



Mitra Salehi¹, Ali Nasimi², Hamed Ghasemi², Hossein Nezami³, Faria Hassanzadeh Haghighi⁴, Mona Fani⁴

1. Vector-borne Diseases Research Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.
2. Infectious Diseases Research Center, student research committee, Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
3. Department of Epidemiology and Biostatistics, Student Research Committee, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Department of Bacteriology and Virology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.



Citation Salehi M, Nasimi A, Ghasemi H, Nezami H, Hassanzadeh Haghighi F, Fani M. [Seroprevalence of TORCH Syndrome Among Women of Reproductive Age in Mashhad, Northeast of Iran (Persian)]. *Internal Medicine Today*. 2022; 28(4): 530-541. <https://doi.org/10.32598/hms.28.4.3850.1>

doi <https://doi.org/10.32598/hms.28.4.3850.1>



Received: 17 Jun 2022
Accepted: 23 Jul 2022
Available Online: 01 Oct 2022

Key words:
Toxoplasma, Rubella,
Cytomegalovirus,
TORCH, Iran

ABSTRACT

Aims TORCH syndrome is responsible for 2% to 3% of all congenital anomalies caused by *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*), *rubella virus* (RV), *cytomegalovirus* (CMV), and *herpes simplex virus* (HSV). The current study aims to determine the prevalence of TORCH infection in women in Mashhad City, Iran.

Methods & Materials This cross-sectional study was conducted on 417 patients who were referred to 3 laboratories in Mashhad City, Iran. The laboratory data were collected from April 2016 to March 2020 to detect the specific immunoglobulin G (IgG) and immunoglobulin M (IgM) against the TORCH syndrome.

Findings The specific IgG antibodies were found to be positive for CMV in 402 cases (96.4%), RV in 394 cases (94.5%), and *T. gondii* in 80 cases (19.2%). Moreover, 7 (1.6%) of the participants were found to be positive for anti-CMV IgM, 6 (1.4%) for anti-IgM RV, and 8 (1.9%) for anti-IgM *T. gondii*. In addition, the relationship between age and anti-*T. gondii* IgG in the age group of 37-47 years was 6.44 times higher than the age group of 17-27 years. The relationship between age and anti-CMV IgG in the age group of 27-37 years was 4.13 times higher than in the age group of 37-47 years.

Conclusion All women in their reproductive age should be regularly screened for TORCH syndrome to prevent congenital TORCH syndrome.

*** Corresponding Author:**

Ali Nasimi

Address: Student Research Committee, Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

Tel: +98 (910) 5775887

E-mail: alsnasimi@gmail.com

English Version

Introduction

Congenital defects are a worldwide concern. It is also the primary cause of mortality in infants in both developing and developed countries. A variety of abnormalities are due to genetic inheritance and environmental factors. Infection during pregnancy plays a significant role in the development of major birth defects. One of these infections is toxoplasmosis, other agents, rubella, *cytomegalovirus*, and herpes simplex (TORCH) syndrome which will not harm the fetus if detected and treated promptly [1-3]. The term TORCH refers to infectious agents that can be transmitted to a child by vertical infection, either intrauterine or post-natal. Primary infections associated with some TORCH pathogens during pregnancy, especially in the first trimester, are associated with an increased risk of miscarriage, stillbirth, sterilization, preterm delivery, congenital anomalies, and transient or chronic fatal disease. The risk of this disorder is dependent on gestational age and pathogens [4]. Primary infections are more harmful compared to secondary infections during pregnancy [5]. TORCH syndrome can lead to spontaneous abortion or severe birth defects in the fetus [2, 3]. This infection is responsible for 2% to 3% of all congenital anomalies. Mental retardation is one of the major complications that will impose a significant economic burden on society and the family [6, 7].

TORCH is associated with several factors and occurs at various stages of pregnancy. *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*), *rubella virus* (RV), *cytomegalovirus* (CMV), and *herpes simplex virus* (HSV) types 1 and 2 are known as the TORCH syndrome that leads to neonatal mortality worldwide [8-10]. The majority of these pathogens do not affect the mother; however, they have disastrous consequences for the fetus [10, 11]. Accordingly, it will be difficult to diagnose this syndrome in pregnant mothers. Measuring immunoglobulin M (IgM) antibodies against TORCH is a way to detect an early infection [12].

If a growing fetus becomes infected with a TORCH agent it may cause a miscarriage, stillbirth, fetal growth retardation (intrauterine growth retardation), or congenital malformation. Lethargy, fever, nutritional problems, hepatosplenomegaly, and low hemoglobin levels are some of the symptoms and clinical findings in newborns infected with TORCH agents. Moreover, petechiae or purpura may develop on the skin in infected infants. Yellow skin, whites of the eyes hemolytic anemia, thrombocytopenia, jaundice, and chorioretinitis can be observed in infected

infants. Other abnormalities may occur, depending on the fetal development stage at the time of infection and the severity of the infection [13, 14].

According to different results obtained from screening experiments, the prevalence of TORCH factors is dependent on geographical area, economics, and culture [15, 16].

T. gondii is a parasitic infection and zoonotic disease that cause TORCH syndrome. TORCH syndrome symptoms range from asymptomatic findings to chorioretinitis [17], hearing impairment, hydrocephalus, and fetal psychomotor disorders [18]. Toxoplasma infection is prevalent in China due to its special diet [19]. Because of the adverse effects of this infection on the fetus, it is critical to diagnose infected women before pregnancy to prevent fetal disorders.

RV is a viral disease with mild or asymptomatic and even catastrophic consequences in the fetus [14]. RV can transmit through respiration and mother-fetal vertical transmission [20]. This is one of the most important causes of TORCH syndrome. In the first 12 weeks, the fetal infection rate exceeds 80%, to be reduced to 25% by the end of the second quarter. On 27 to 30 weeks, it may increase up to 35% [14].

CMV is one of the major causes of congenital anomalies in newborns and is associated with severe fetal abnormalities, such as chorioretinitis, sensorineural deafness, and cerebral palsy [21, 22].

The prevalence of this syndrome varies based on geographical area; however, Southeast Asia and sub-Saharan Africa have the highest mortality rates from these infections [23]. A general national study that involves TORCH effects on pregnant women and investigates whether they are associated with adverse pregnancy outcomes is not available, to the best of our knowledge. Since our country is also in a high-risk region, research in this field is necessary. The present study aims to determine the prevalence of TORCH infection in Mashhad City, Iran in women of their reproductive age.

Materials and Methods

Study population

This study evaluated the serological records of 417 women of reproductive age who were admitted to 3 laboratories in Mashhad City, Iran from April 2016 to March 2020. The subjects were women of reproductive age with

Table 1. Seroprevalence of TORCH IgG and IgM among 417 women of reproductive age

Pathogens	No. (%)			
	IgG		IgM	
	Positive	Negative	Positive	Negative
CMV	402(96.4)	15(3.6)	7(1.6)	410(98.4)
Rubella	394(94.5)	23(5.5)	6(1.4)	411(98.6)
TOXO	80(19.2)	337(80.8)	8(1.9)	409(98.1)

Internal Medicine Today

Abbreviations: CMV: Cytomegalovirus; TOXO: Toxoplasma; TORCH: Toxoplasmosis, other agents, rubella, cytomegalovirus, and herpes simplex; IgG: Immunoglobulin G; IgM: Immunoglobulin M.

a mean age of 30. 8±5. 77 years, with a minimum age of 17 years and a maximum age of 47 years.

Determination of cytomegalovirus infection

Immunoglobulin G (IgG) and IgM antibodies against *T. gondii*, CMV, and RV were assayed by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kit (Pishtazteb, Tehran, Iran).

Data analysis

Statistical data were analyzed by the SPSS software, version 23 along with the chi-square test. A 95% confidence interval (CI) was estimated for each TORCH agent in the positive patients.

Results

To determine the seroprevalence of TORCH infection, 417 women of reproductive age between 17 to 47 years with a mean age of 30. 8±5. 77 were included. The study found that a significant proportion of the participants had antibodies against *T. gondii*, Rubella, and CMV. Specifically, 19.2% of the participants had anti-*T. gondii* IgG antibodies, while 94.5% and 96.4% had anti-Rubella IgG

and anti-CMV IgG, respectively. A small percentage of participants had IgM antibodies against these infections. The prevalence of TORCH IgG and IgM was determined in 417 women of reproductive age as shown in Table 1 and Figure 1, 2, 3, 4, 5, 6, which also illustrates the prevalence of TORCH infection in three different age groups. The relationship between age and anti-*T. gondii* IgG was significant ($P<0.05$), as it was 6. 44 times higher in the age group of 37-47 years compared with the age group of 17-27 years (Table 2); this is probable due to more exposure to the pathogen. These results were not significant for RV.

Discussion

There are comparatively less data on the exact spread of TORCH infections among reproductive-age women in different regions. TORCH syndrome can be asymptomatic in women; therefore, it is critical to diagnose the infected women to prevent fetal complications [21, 22]. This study aimed to investigate the prevalence of TORCH syndrome in women of reproductive age in Mashhad City, Iran.

The seroprevalence of *T. gondii* is prevalent in tropical countries and in areas where raw or semi-raw meat or

Table 2. TOXO IgG seroprevalence in various age groups and the results of the chi-square test

TOXO IgG	No. (%)			Chi-square Test
	Positive	Negative	Total	
17-27 years	15(18.8)	123(36.5)	138(33.1)	$\chi^2=26. 3$
27-37 years	43(53.8)	186(55.2)	229(54.9)	df=2
37-47 years	22(27.5)	28(8.3)	50(12)	P=0. 00

TOXO: Toxoplasma; IgG: Immunoglobulin G.

Internal Medicine Today

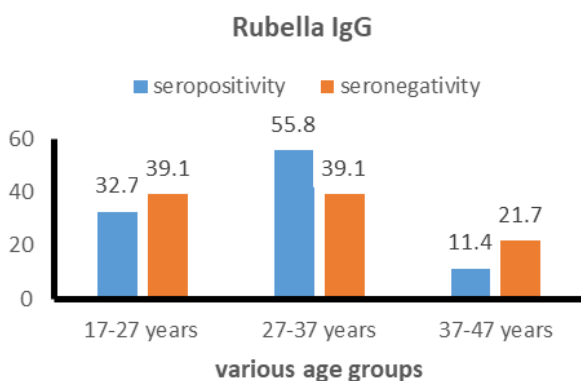


Figure 1. Rubella IgG seroprevalence in various age groups

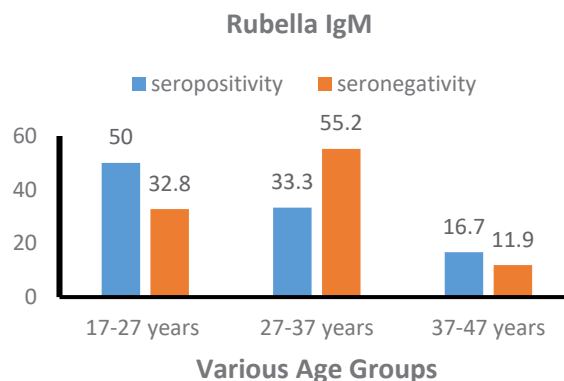


Figure 2. Rubella IgM seroprevalence in various age groups

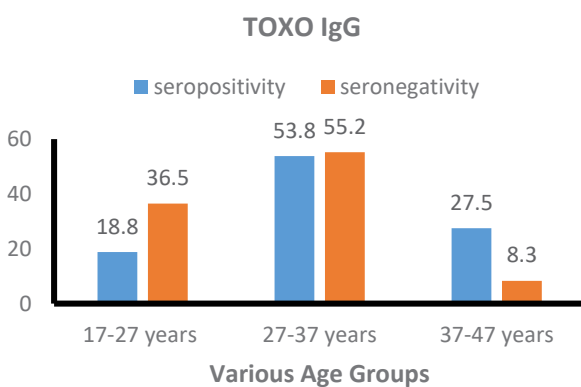


Figure 3. TOXO IgG seroprevalence in various age groups

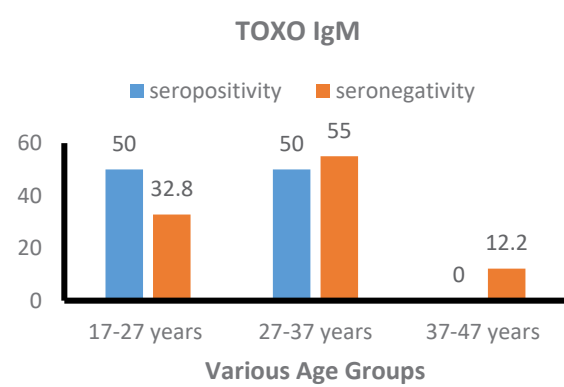


Figure 4. TOXO IgM seroprevalence in various age groups

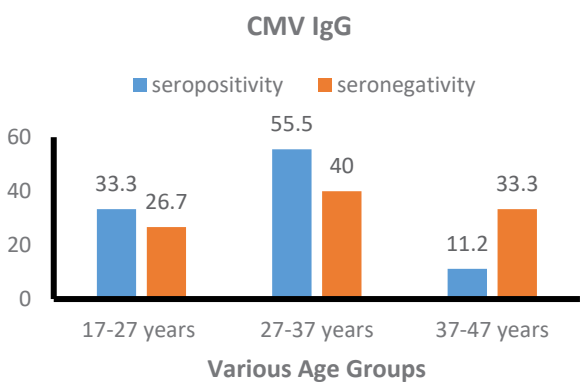


Figure 5. CMV IgG seroprevalence in various age groups

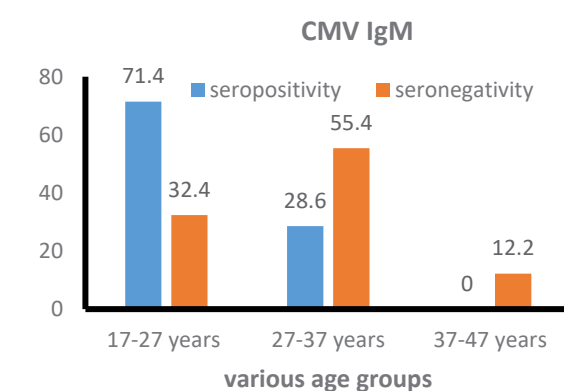


Figure 6. CMV IgM seroprevalence in various age groups

Abbreviations: CMV: Cytomegalovirus; TOXO: Toxoplasma; IgG: Immunoglobulin G; IgM: Immunoglobulin M.

contaminated food or water with cat fecal oocysts is consumed [24, 25, 26]. For example, in India, the prevalence of anti-*T. gondii* IgG in women of reproductive age has been reported in the range of 25% to 28% [27, 28].

In previous studies in Iran, the seroprevalence of *T. gondii* infection was reported at 35% to 41% in the general population [29]. Additionally, a study conducted on 2726 women of reproductive age in Tabriz reported that 26.5% of them had *T. gondii* IgG antibodies, while only 0.4% had IgM antibodies [30]. However, in our study, 19.2%

of cases were positive for IgG T. gondii, and 1.9% for IgM T. gondii. It may be due to the different diet habits, geography, and socio-economic characteristics of populations.

CMV is one of the most common viruses that can cause congenital infections worldwide [31]. According to prior studies in Iran, Mashhad City had one of the highest prevalence rates of CMV IgG (99%) and IgM (0.25%) [32]. The current study indicated that the anti-CMV IgG and IgM antibodies were 96.4% and 1.6%, respectively. As a result, it is critical to diagnose CMV in women of childbearing age to prevent fetal defects [33].

A maternal screening of TORCH infection study was conducted on cases of fetal growth restriction in Japan, which concluded that only the CMV antibodies test can be considered in maternal serum [34].

Although, RV infection is a harmless dermatitis disease in childhood, during pregnancy (especially in the first 12 weeks) can result in congenital rubella syndrome, severe birth defects, and miscarriage [35]. Depending on the success of vaccination programs, the seroprevalence of RV antibodies among reproductive-age women is different in each country. For example, in India, 83.4% were seropositive for rubella IgG antibodies, and 94% of Turkish women were seropositive [36, 37].

A study conducted in Tabriz City, Iran revealed that 89.4% of women had RV IgG antibodies and 0.5% had IgM antibodies [30]. In the present study, the rubella IgG rate was 94.5%, which shows that we were more successful than other areas of Iran in vaccination programs; however, we still have to spread our coverage.

According to our study, the seroprevalence of TORCH syndrome among women of reproductive age in Mashhad City, Iran was relatively low; however, it varies in different geographic areas.

Although TORCH syndrome can cause a mild illness in women, intrauterine infections during pregnancy can lead to serious complications in the fetus. Hence, during pregnancy and at childbearing age, serological tests (titers of both IgM and IgG antibodies) are essential to screen and prevent congenital malformations [38].

Conclusion

Although seroprevalence of TORCH syndrome among women of reproductive age in Mashhad City, Iran was relatively low, to avoid unfavorable fetal outcomes, all

women of reproductive age should be screened for the TORCH complex.

Study Limitations

Our study was conducted on a limited number of samples and only in the City of Mashhad, Iran. Also, there were little laboratory data on HSV infection as one of the pathogens of TORCH syndrome. Expanding this study throughout the country and understanding the main causes of this syndrome in Iran will help to alleviate concerns about the percentage of congenital defects with infectious causes.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of [Gonabad University of Medical Sciences](#) (Code: IR.GMU.REC.1398.009). Informed consent was obtained from all participants. Their personal information was kept confidential.

Funding

This study was funded by the Student Research Committee of [Gonabad University of Medical Sciences](#).

Authors' contributions

Conceptualization and project administration: Ali Nasimi and Mitra Salehi; Data collection and analysis: Hamed Ghasemi, Hossein Nezami, and Faria Hassan-zadeh Haghighi; Writing the original version, editing & review: All authors.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.



مقاله پژوهشی

شیوع سرمی سندرم تورچ میان زنان در سنین باروری در مشهد

میترا صالحی^۱، علی نسیمی^۲، حامد قاسمی^۲، حسین نظامی^۲، فاریا حسن زاده حقیقی^۲، مونا فانی^۱

۱. مرکز تحقیقات بیماری‌های منتقله از طریق ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
۲. مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
۳. گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. گروه باکتریولوژی و ویروس‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.



Citation Salehi M, Nasimi A, Ghasemi H, Nezami H, Hassanzadeh Haghghi F, Fani M. [Seroprevalence of TORCH Syndrome Among Women of Reproductive Age in Mashhad, Northeast of Iran (Persian)]. *Internal Medicine Today*. 2022; 28(4): 530-541. <https://doi.org/10.32598/hms.28.4.3850.1>

doi <https://doi.org/10.32598/hms.28.4.3850.1>

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۷ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۰۱ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

اهداف سندرم تورچ مسئول ۲ تا ۳ درصد از تمام ناهنجاری‌های مادرزادی، ناشی از توکسوپلازما گوندی، روبلا، سایتومگالوویروس و هریس سیمپلکس و ویروس است. از این رو مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع عفونت تورچ در زنان سنین باروری شهر مشهد انجام شد. **مواد و روش‌ها** این مطالعه مقطعی بر روی ۴۱۷ زن سنین باروری مراجعه‌کننده به سه آزمایشگاه در شهر مشهد انجام شد. داده‌های آزمایشگاهی از فروردین ۱۳۹۵ تا اسفند ۱۳۹۸ به منظور شناسایی آنتی‌بادی‌های IgG و IgM علیه پاتوژن‌های سندروم تورچ (توکسوپلازما گوندی، روبلا، سایتومگالوویروس) مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها آنتی‌بادی‌های اختصاصی IgG برای سایتومگالوویروس در ۴۰۲ مورد (۹۶/۴ درصد)، برای روبلا در ۳۹۴ مورد (۹۴/۵ درصد) و برای توکسوپلازما گوندی در ۸۰ مورد (۱۹/۲ درصد) مثبت بودند و از نظر آنتی‌بادی‌های اختصاصی IgM، ۷ نفر (۱/۶ درصد) برای سایتومگالوویروس، ۶ نفر (۱/۴ درصد) برای روبلا و ۸ نفر (۱/۹ درصد) برای توکسوپلازما گوندی مثبت بودند. همچنین بین سن و سطح برخی از آنتی‌بادی‌ها ارتباط معناداری وجود داشت، به طوری که آنتی توکسوپلازما IgG در گروه سنی ۳۷-۴۷ سال، ۶/۴۴ برابر بیشتر از گروه سنی ۱۷-۲۷ سال بود و آنتی سایتومگالوویروس IgG در گروه سنی ۲۷-۳۷ سال، ۴/۱۳ برابر بیشتر از گروه سنی ۳۷-۴۷ سال بود.

نتیجه‌گیری توصیه می‌شود تمام زنان در سنین باروری از نظر سندروم تورچ غربالگری شوند تا از عوارض ناخوشایند آن جلوگیری شود.

کلیدواژه‌ها:

توکسوپلازما، روبلا، سایتومگالوویروس، تورچ، ایران

* نویسنده مسئول:

علی نسیمی

نشانی: گناباد، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی.

تلفن: ۵۷۷۵۸۸۷ (۹۱۰) +۹۸

پست الکترونیکی: alsnasimi@gmail.com

مقدمه

ظاهر شود. رنگ زرد پوست، سفیدی چشم به دلیل کم خونی، ترومبوسیتوپنی، زردی و کوریورتینیت می تواند در نوزادان مبتلا مشاهده شود. دیگر اختلالات ممکن است بسته به مرحله رشد جنین در زمان و شدت عفونت رخ دهد [۱۳، ۱۴]. باتوجه به نتایج مختلف به دست آمده از آزمایشات غربالگری، شیوع عوامل تورچ به عوامل جغرافیایی، اقتصادی یا فرهنگی بستگی دارد [۱۵، ۱۶].

توکسوپلازما گوندی یک نوع عفونت انگلی و بیماری مشترک بین انسان و حیوان است که می تواند منجر به سندرم تورچ شود. علائم سندرم تورچ شامل طیفی از یافته های بدون علائم تا کوریورتینیت [۱۷]، مشکلات شنوایی، هیدروسفالی و اختلالات سایکوموتور را شامل می شود [۱۸]. عفونت توکسوپلازما در چین به دلیل رژیم غذایی خاص متداول است [۱۹]. به دلیل آثار نامطلوب این بیماری بر جنین، تشخیص زنان مبتلا پیش از بارداری جهت جلوگیری از اختلالات جنینی امری حیاتی است.

روبلایک بیماری ویروسی بدون علامت یا با علائم خفیف و حتی عواقب وخیم برای جنین است [۱۴]. ویروس روبلا می تواند از طریق تنفس یا رابطه مادر-جنین به صورت عمودی منتقل شود [۲۰]. این یکی از مهم ترین عوامل سندرم تورچ است. در ۱۲ هفته اول، نرخ عفونت جنینی به بیش از ۸۰ درصد می رسد که سپس به ۲۵ درصد در انتهای ۳ ماهه دوم کاهش می یابد. در هفته های ۲۷ تا ۳۰، این نرخ می تواند به ۳۵ درصد برسد [۱۴]. سایتومگالوویروس یکی از عوامل مهم اختلالات موروثی در نوزادان است و با اختلالات شدید جنین، مانند کوریورتینیت، ناشنوایی حسی عصبی و فلج مغزی ارتباط دارد [۲۱، ۲۲].

شیوع این سندرم بسته به محیط جغرافیایی متغیر است. مناطق جنوب شرقی آسیا و تحت صحرای آفریقای بیشترین نرخ مرگومیر را دارند [۲۳]. مطابق دانش ما، یک مطالعه ملی جامع که شامل آثار تورچ بر زنان باردار باشد و به ارتباط این عوامل با نتایج نامطلوب بارداری بپردازد، در دسترس نیست. از آنجاکه کشور ما جزء مناطق پر خطر است، تحقیق در این زمینه ضروری است. مطالعه حاضر درصدد مشخص کردن شیوع عفونت تورچ در شهر مشهد بین زنان سنین باروری می باشد.

مواد و روش ها

جامعه مطالعاتی

این مطالعه داده های سرولوژیک ۴۱۷ شرکت کننده زن را در سنین باروری که به ۳ آزمایشگاه شهر مشهد از فروردین ۱۳۹۵ تا اسفند ۱۳۹۸ مراجعه کردند، بررسی کرده است. شرکت کنندگان شامل زنان در دوره باوری با میانگین سنی 30.8 ± 5.77 سال بودند که حداقل سن ۱۷ سال و حداکثر ۴۷ سال داشتند. رضایت نامه کتبی برای حضور در تحقیق از همه شرکت کنندگان دریافت شد و کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی گناباد پروتکل های این

اختلالات موروثی یک دغدغه جهانی است. همچنین، این اختلالات عامل اساسی مرگومیر در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته است. اختلالات گوناگون به دلیل عوامل محیطی و وراثت ژنتیکی می باشد. عفونت ها در طول دوره بارداری نقش مهمی در ایجاد اختلالات مهم حین تولد دارند. یکی از عفونت ها، عفونت سندرم تورچ^۱ است که در صورت تشخیص و درمان زودهنگام به جنین آسیبی نمی زند [۳-۱]. اصطلاح تورچ به عوامل عفونی اشاره می کند که می تواند از طریق عفونت های عمودی، داخل رحمی یا پس از تولد به کودک منتقل می شود. عفونت های اولیه مرتبط با برخی پاتوژن های تورچ حین بارداری، به ویژه در ۳ ماهه اول است با ریسک های بالای سقط جنین، مرده زایی، عقیم سازی، زایمان زودرس، اختلالات مادرزادی و بیماری های کشنده مزمن یا گذرا ارتباط دارد. خطر این اختلال به سن حاملگی و پاتوژن ها بستگی دارد [۴]. عفونت های اولیه نسبت به عفونت های ثانویه در دوره بارداری مضرتر هستند [۵]. سندرم تورچ می تواند منجر به سقط خودبه خودی یا اختلالات جدی جنین شود [۲، ۳]. این عفونت تشکیل دهنده ۲ تا ۳ درصد تمامی اختلالات مادرزادی است. عقب ماندگی ذهنی یکی از مهم ترین عوارضی است که فشار اقتصادی قابل توجهی به جامعه و خانواده وارد می کند [۶، ۷].

سندرم تورچ با عوامل مختلفی مرتبط است و در مراحل مختلف حاملگی رخ می دهد. توکسوپلازما گوندی^۲، ویروس روبلا^۳، سایتومگالوویروس^۴ و ویروس هرپس سیمپلکس^۵، گونه ۱ و ۲ که به عنوان سندرم تورچ شناخته می شود، منجر به مرگومیر نوزادی در دنیا می شود [۸-۱۰]. بخش عمده ای از پاتوژن ها بر مادر تأثیر نمی گذارند، اما عواقب فاجعه باری برای جنین دارند [۱۰، ۱۱]. بنابراین، تشخیص این سندرم در مادران باردار دشوار است. اندازه گیری پادتن های ایمونوگلوبولین IgM در مقابل تورچ، روشی برای تشخیص زود هنگام این بیماری است [۱۲].

در صورتی که یک جنین مبتلا به عوامل سندرم تورچ شود، این امر می تواند منجر به سقط جنین، مرده زایی، عقب ماندگی رشدی کشنده (عقب ماندگی رشدی درون رحمی) یا مالفورماسیون مادرزادی شود. خستگی، تب، مشکلات تغذیه ای، هپاتواسپلنومگالی و سطوح پایین هموگلوبین برخی از علائم و یافته های بالینی در نوزادان مبتلا به عوامل تورچ است. به علاوه، پتشی و پورپورا می تواند بر روی پوست نوزادان مبتلا

1. (TORCH)
2. *Toxoplasma gondii* (T. gondii)
3. Rubellavirus (RV)
4. Cytomegalovirus (CMV)
5. Herpes Simplex Virus (HSV)

جدول ۱. شیوع سطح سرمی سندرم تورچ MGI و GGI در میان ۷۱۴ زن در سنین باروری

پاتوزن‌ها	IgG		IgM	
	مثبت	منفی	مثبت	منفی
سیتومگالوویروس	۴۰۲(۹۶/۴)	۱۵(۳/۶)	۷(۱/۶)	۴۱۰(۹۷/۴)
روپلا	۳۹۴(۹۴/۵)	۲۳(۵/۵)	۶(۱/۴)	۴۱۱(۹۷/۶)
توکسوپلاسموز	۸۰(۱۹/۲)	۳۳۷(۸۰/۸)	۸(۱/۹)	۴۰۹(۹۷/۱)

طب داخلی روز

جدول ۲. شیوع سرمی GGI TOXO در گروه‌های سنی مختلف و نتایج آزمون مربع کای

توکسوپلاسموز IgG	آزمون مربع کای	کل	منفی	مثبت
		تعداد	تعداد	تعداد
سال ۱۷-۲۷	$X^2=۲۶/۳$	۱۳۸(۳۳/۱)	۱۲۳(۳۶/۵)	۱۵(۱۸/۸)
سال ۲۷-۳۷	$df=۲$	۲۲۹(۵۴/۹)	۱۸۶(۵۵/۲)	۴۳(۵۳/۸)
سال ۳۷-۴۷	$P=۰/۰۰$	۵۰(۱۲)	۲۸(۸/۳)	۲۲(۲۷/۵)

طب داخلی روز

تورچ IgG و IgM در ۴۱۷ زن در سنین باروری در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در تصاویر شماره ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ نشان داده است، تمامی زنان به ۳ گروه سنی تقسیم شدند و شیوع سرمی عفونت تورچ در هر گروه مشخص شد. رابطه بین سن و پادتن توکسوپلازما گوندی معنادار بود ($P<۰/۰۵$). از آنجاکه این نرخ ۶/۴۴ برابر در گروه سنی ۳۷ تا ۴۷ سال نسبت به گروه سنی ۱۷ تا ۲۷ سال بود (جدول شماره ۲). این امر ممکن است به دلیل در معرض بودن بیشتر به پاتوزن‌ها باشد. این نتایج در خصوص ویروس روبلا معنادار نبودند.

بحث

داده‌های کمی در خصوص شیوع دقیق عفونت تورچ میان زنان در سنین باروری در مناطق مختلف وجود دارد. سندرم تورچ می‌تواند در زنان بدون علائم رخ دهد. از این رو، تشخیص زنان مبتلا برای جلوگیری از عوارض جنینی امری حیاتی است [۲۱]. این مطالعه با هدف بررسی شیوع سندرم تورچ در زنان سنین باروری در شهر مشهد انجام شد.

شیوع سرمی توکسوپلازما گوندی در کشورهای استوایی و مناطقی که گوشت خام یا نیمه خام یا غذا یا آب آلوده با اووسیت مدفوع گربه مصرف می‌شود، شایع‌تر است [۲۴-۲۶]. برای مثال، در هند، شیوع پادتن توکسوپلازما گوندی در زنان سنین باروری حدود ۲۵ تا ۲۸ درصد گزارش شده است [۲۷، ۲۸].

در مطالعات گذشته در ایران، شیوع سرمی توکسوپلازما گوندی ۳۵ تا ۴۱ درصد در جمعیت عام گزارش شده است [۲۹].

مطالعه را تأیید کرد. به علاوه، تمامی اطلاعات شخصی از جمله نام و آدرس بیماران محرمانه باقی ماندند و نمونه‌ها براساس کد شماره‌گذاری شدند.

تشخیص عفونت تورچ

پادتن‌های IgG و IgM در مقابل ویروس هرپس سیمپلکس، سیتومگالوویروس، توکسوپلازما گوندی و ویروس روبلا از طریق کیت ELISA (پیش‌تاز تب، تهران) بررسی شدند.

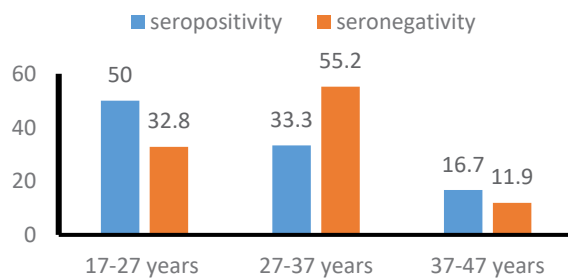
تحلیل داده

داده‌های آماری از طریق نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۳ همراه با آزمون کای اسکوتر بررسی شدند. سطح اطمینان ۹۵ درصد برای هر عامل تورچ در بیماران مبتلا تخمین زده شد.

یافته‌ها

به منظور تعیین شیوع سرمی عفونت تورچ، ۴۱۷ زن در دوره باروری با سنین ۱۷ تا ۴۷ سال، میانگین سنی $۳۰/۸ \pm ۵/۷۷$ سال در این مطالعه شرکت کردند. نرخ پادتن‌های توکسوپلازما گوندی، پادتن IgG و ویروس روبلا و پادتن IgG سیتومگالوویروس به ترتیب در ۸۰ (۱۹/۲ درصد) بیمار، ۳۹۴ (۹۴/۵ درصد) بیمار و ۴۰۲ (۹۶/۴ درصد) بیمار دیده شد. به علاوه، نرخ پادتن‌های توکسوپلازما گوندی، پادتن IgG روبلا و پادتن IgG سیتومگالوویروس به ترتیب در ۸ (۱/۹ درصد)، ۶ بیمار (۱/۴ درصد) و ۷ بیمار (۱/۶ درصد) بیمار دیده شد. شیوع سرمی

Rubella IgM

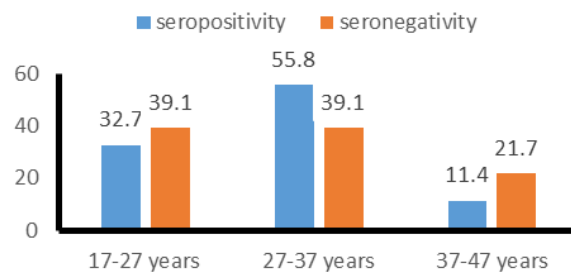


Various Age Groups

طب داخلی روز

تصویر ۲. شیوع سرمی IgM Rubella در گروه‌های سنی مختلف

Rubella IgG

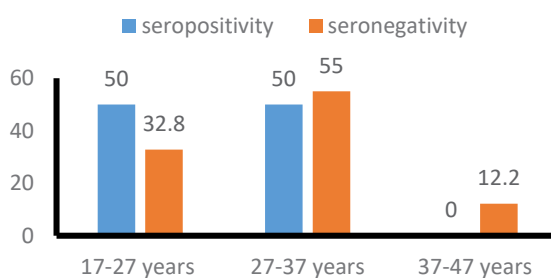


various age groups

طب داخلی روز

تصویر ۱. شیوع سرمی IgG Rubella در گروه‌های سنی مختلف

TOXO IgM

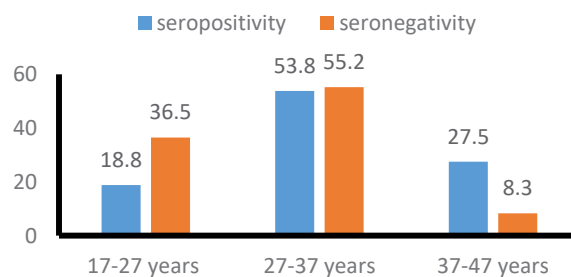


Various Age Groups

طب داخلی روز

تصویر ۴. شیوع سرمی IgM TOXO در گروه‌های سنی مختلف

TOXO IgG

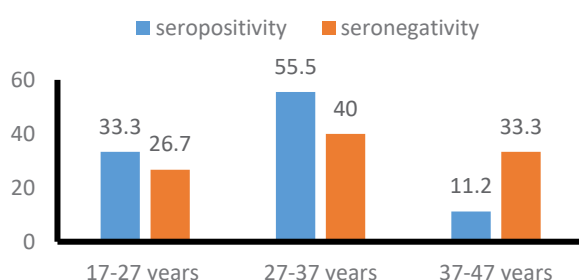


Various Age Groups

طب داخلی روز

تصویر ۳. شیوع سرمی IgG TOXO در گروه‌های سنی مختلف

CMV IgG

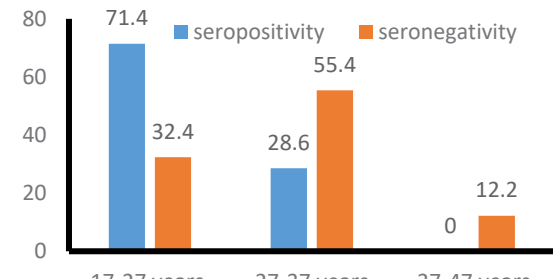


Various Age Groups

طب داخلی روز

تصویر ۶. شیوع سرمی IgG CMV در گروه‌های سنی مختلف

CMV IgM



various age groups

طب داخلی روز

تصویر ۵. شیوع سرمی IgM CMV در گروه‌های سنی مختلف

سایتومگالوویروس یکی از متداول‌ترین ویروس‌هایی است که می‌تواند موجب عفونت‌های مادرزادی در دنیا شود [۳۱]. باتوجه به مطالعات گذشته در ایران، شهر مشهد یکی از بیشترین نرخ‌های شیوع IgG CMV (۹۹ درصد) و IgM (۲۵ درصد) را داشته است [۳۲]. مطالعه حاضر نشان داد IgG و IgM ضد سایتومگالوویروس به ترتیب ۹۶/۴ درصد و ۱/۶ درصد بوده است. در نتیجه، تشخیص سایتومگالوویروس در زنان سنین بارداری در

به‌علاوه، شیوع سرمی آنتی‌بادی IgG و IgM ضد توکسوپلازما گوندیمیان ۲۷۲۶ زن پیش از بارداری و در دوره باروری در شهر تبریز به ترتیب ۲۶/۵ درصد و ۰/۴ درصد گزارش شده است [۳۰]. باوجود این در مطالعه حاضر، ۱۹/۲ درصد از مشارکت‌کنندگان در توکسوپلازما گوندی IgG و ۱/۹ درصد برای IgM مثبت بودند. این امر ممکن است به دلیل رژیم‌های غذایی مختلف، جغرافیای متفاوت و ویژگی‌های اقتصادی اجتماعی جوامع باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تأییدیه اخلاقی از کمیته اخلاقیه دانشگاه علوم پزشکی گناباد با کد IR. GMU. REC. 1398. 009 دریافت شد.

حامی مالی

این تحقیق با حمایت مالی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی گناباد انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

ایده و توسعه پروژه: علی نسیمی و میترا صالحی؛ جمع‌آوری و تحلیل داده: حامد قاسمی، حسین نظامی و فریا حسن زاده حقیقی؛ نگارش اولیه مقاله، ویرایش و تأیید متن نهایی: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

راستای بیماری‌های جنینی حیاتی است [۳۳]. غربالگری مادران در خصوص عفونت تورچ بر روی شرکت‌کنندگان با محدودیت رشد جنین در ژاپن انجام شد که براساس آن تنها آنتی‌بادی‌های ضد سابتومگالوویروس در سرم مادری یافت شد [۳۴].

گرچه عفونت ویروس روبلا یک بیماری پوستی بی‌خطر در کودکی است، در طول دوره بارداری (به‌ویژه در ۱۲ هفته اول) می‌تواند منجر به سندرم روبلا مادرزادی، نقایص شدید حین تولد و سقط جنین شود [۳۵]. با توجه به موفقیت برنامه‌های واکسیناسیون، شیوع سرمی آنتی‌بادی ویروس روبلا میان زنان در سنین باروری در کشورهای مختلف، متفاوت است. برای مثال، در هند، ۸۳/۴ درصد برای پادتن‌های روبلا IgG از نظر سرمی مثبت و ۹۴ درصد زنان ترک از نظر سرمی مثبت بودند [۳۶، ۳۷].

مطالعه‌ای در تبریز نشان داد ۸۹/۴ درصد زنان دارای آنتی‌بادی‌های IgG ضد ویروس روبلا و ۰/۵ درصد دارای آنتی‌بادی‌های IgM بودند [۳۰]. در مطالعه حاضر، نرخ ویروس روبلا IgG معادل ۵/۹۴ درصد بود که نشان می‌دهد ما نسبت به دیگر مناطق ایران در برنامه واکسیناسیون موفق‌تر بوده‌ایم؛ با وجود این، همچنان باید پوشش خود را گسترش دهیم.

با توجه به مطالعه حاضر، شیوع سرمی سندرم تورچ میان زنان در سنین باروری در شهر مشهد به نسبت پایین بود. با این حال، این نرخ در نقاط مختلف جغرافیایی متفاوت است. گرچه سندرم تورچ می‌تواند منجر به بیماری‌های خفیف در زنان شود، عفونت‌های درون رحمی در طول دوره بارداری می‌تواند منجر به عوارض جدی در جنین شود. از این رو، در طول دوره بارداری و در سن باروری، تست‌های سرمی (تیترا آنتی‌بادی‌های IgG و IgM) در غربالگری و جلوگیری از مافورماسیون‌های مادرزادی ضروری هستند [۳۸].

مطالعه حاضر با تعداد محدودی از نمونه و تنها در شهر مشهد انجام شد. همچنین، داده‌های آزمایشگاهی کمی در خصوص عفونت ویروس هرپس سیمپلکس به‌عنوان یکی از پاتوژن‌های سندرم تورچ در دسترس بود. گسترش این مطالعه در کل کشور و درک عوامل اساسی این سندرم در ایران می‌تواند به کاهش نگرانی‌ها در خصوص نقایص مادرزادی با علل عفونی منجر شود.

نتیجه‌گیری

گرچه شیوع سرمی سندرم تورچ میان زنان در سنین باروری در مشهد نسبتاً پایین بوده است. در راستای جلوگیری از نتایج نامطلوب جنینی، تمامی زنان در سنین باروری باید در خصوص سندرم تورچ پایش شوند.

Reference:

- [1] Gomathi S, Latha TP. Case report on torch syndrome with multiple anomalies in neonate. *International Journal of Nursing Education and Research*. 2018; 6(1): 12-4. [DOI: 10. 5958/2454-2660. 2018. 00003. 0]
- [2] Adgoy ET, Elfatih M, Elhadi B, Zerizgie H, Said SM, Tekle F, et al. Seroprevalence of TORCH in women with spontaneous abortion and stillbirth, in Asmara, Eritrea. *Population Medicine*. 2020; 20(1): 36. [DOI: 10. 18332/popmed/128008]
- [3] Naame ZK, Thuwaini MM, Mahdi DS. Seroprevalence of (Toxoplasma gondii, CMV, Rubella and HSV-1&2) in aborted women in Basra, southern of Iraq. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*. 2021; 24(05). [Link]
- [4] de Jong EP, Vossen AC, Walther FJ, Lopriore E. How to use... neonatal TORCH testing. *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice*. 2013; 98(3): 93-8. [DOI: 10. 1136/archdischild-2012-303327] [PMID]
- [5] Rasti S, Ghasemi FS, Abdoli A, Piroozmand A, Mousavi SG, Fakhrie-Kashan Z. ToRCH "co-infections" are associated with increased risk of abortion in pregnant women. *Congenital Anomalies*. 2016; 56(2): 73-8. [DOI: 10. 1111/cga. 12138] [PMID]
- [6] Neu N, Duchon J, Zachariah P. TORCH infections. *Clinics in Perinatology*. 2015; 42(1): 77-103. [DOI: 10. 1016/j. clp. 2014. 11. 001] [PMID]
- [7] Arora N, Sadovsky Y, Dermody TS, Coyne CB. Microbial vertical transmission during human pregnancy. *Cell Host & Microbe*. 2017; 21(5): 561-7. [DOI: 10. 1016/j. chom. 2017. 04. 007] [PMID]
- [8] Sunitha T, Prasoona KR, Kumari TM, Srinadh B, Deepika ML, Aruna R, et al. Risk factors for congenital anomalies in high-risk pregnant women: A large study from South India. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. 2017; 18(1): 79-85. [DOI: 10. 1016/j. ejmhg. 2016. 04. 001]
- [9] Epps RE, Pittelkow MR, Su WP. TORCH syndrome. *Seminars in Dermatology*. 1995; 14(2): 179-86. [DOI: 10. 1016/S1085-5629(05)80016-1] [PMID]
- [10] Sahu SK, Pradhan SK, Nayak LM. Seroprevalence of TORCH infection among pregnant women. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*. 2019; 6(5): 2189-94. [DOI: 10. 18203/2394-6040. ijcmph20191842]
- [11] Sadik MS, Fatima H, Jamil K, Patil C. Study of TORCH profile in patients with bad obstetric history. *Biology and Medicine*. 2012; 4(2): 95-101. [Link]
- [12] Coyne CB, Lazear HM. Zika virus-reigniting the TORCH. *Nature Reviews Microbiology*. 2016; 14(11): 707-15. [DOI: 10. 1038/nrmicro. 2016. 125] [PMID]
- [13] Kostrzewski MS. National organization of rare disorders (NORD) web site. *Journal of Consumer Health on the Internet*. 2006; 10(1): 77-87. [DOI: 10. 1300/J381v10n01_06]
- [14] Leung KKY, Hon KL, Yeung A, Leung AKC, Man E. Congenital infections in Hong Kong: An overview of TORCH. *Hong Kong Medical Journal*. 2020; 26(2): 127-38. [DOI: 10. 12809/hkmj198287] [PMID]
- [15] Duran B, et al. Doğum öncesi bakımda tartışmalı bir konu: TORCH taraması. *CÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2002; 24(4): 185-90.
- [16] Karabulut A, Polat Y, Türk M, Balci Yi. Evaluation of rubella, Toxoplasma gondii, and cytomegalovirus seroprevalences among pregnant women in Denizli province. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2011; 41(1): 159-64. [DOI: 10. 3906/sag-1001-568]
- [17] Grewal DS. Infectious retinitis: TORCH Syndrome. In: Toth CA, Ong SS, editors. *Handbook of pediatric retinal OCT and the eye-brain connection*. Amsterdam: Elsevier; 2020. [DOI: 10. 1016/B978-0-323-60984-5. 00034-2]
- [18] Patel KK, Shrivastava G, Bhatambare G, Bajpai T. Antenatal detection of IgM and IgG antibodies to Toxoplasma gondii in a hospital from central India. *International Journal of Health System and Disaster Management*. 2014; 2(3): 133. [DOI: 10. 4103/2347-9019. 142188]
- [19] Qi Y, Zhu S, Li C, Wu H, Yue H, Zhang Y, et al. Seroprevalence of TORCH antibodies in the reproductive-aged women in China. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020; 254: 114-8. [DOI: 10. 1016/j. ejogrb. 2020. 09. 010] [PMID]
- [20] Leung AKC, Hon KL, Leong KF. Rubella (German measles) revisited. *Hong Kong Medical Journal*. 2019; 25(2): 134-41. [DOI: 10. 12809/hkmj187785] [PMID]
- [21] Turbadkar D, Mathur M, Rele M. Seroprevalence of torch infection in bad obstetric history. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2003; 21(2): 108-10. [DOI: 10. 1016/S0255-0857(21)03131-5] [PMID]
- [22] Sen MR, Shukla BN, Tuhina B. Prevalence of serum antibodies to TORCH infection in and around Varanasi, Northern India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2012; 6(9): 1483-5. [DOI: 10. 7860/JCDR/2012/4550. 2538] [PMID]
- [23] Lawn JE, Yakoob MY, Haws RA, Soomro T, Darmstadt GL, Bhutta ZA. 3. 2 million stillbirths: Epidemiology and overview of the evidence review. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2009; 9 Suppl 1(Suppl 1): S2. [DOI: 10. 1186/1471-2393-9-S1-S2] [PMID]
- [24] McAuley JB. Congenital toxoplasmosis. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2014; 3(suppl_1): S30-5. [DOI: 10. 1093/jpids/piu077] [PMID]
- [25] Singh S. Congenital toxoplasmosis: Clinical features, outcomes, treatment, and prevention. *Tropical Parasitology*. 2016; 6(2): 113-22. [DOI: 10. 4103/2229-5070. 190813] [PMID]
- [26] Batra P, Batra M, Singh S. Epidemiology of TORCH infections and understanding the serology in their diagnosis. *Journal of Fetal Medicine*. 2020; 7(1): 25-9. [DOI: 10. 1007/s40556-019-00232-8]
- [27] Singh S, Munawwar A, Rao S, Mehta S, Hazarika NK. Serologic prevalence of Toxoplasma gondii in Indian women of child bearing age and effects of social and environmental factors. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2014; 8(3): e2737. [DOI: 10. 1371/journal. pntd. 0002737] [PMID]
- [28] Colombo FA, Vidal JE, Penalva de Oliveira AC, Hernandez AV, Bonasser-Filho F, Nogueira RS, et al. Diagnosis of cerebral toxoplasmosis in AIDS patients in Brazil: Importance of molecular and immunological methods using peripheral blood samples. *Journal of Clinical Microbiology*. 2005; 43(10): 5044-7. [DOI: 10. 1128/JCM. 43. 10. 5044-5047. 2005] [PMID]
- [29] Daryani A, Sarvi S, Aarabi M, Mizani A, Ahmadpour E, Shokri A, et al. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in the Iranian general population: A systematic review and meta-analysis. *Acta Tropica*. 2014; 137: 185-94. [DOI: 10. 1016/j. actatropica. 2014. 05. 015] [PMID]
- [30] Nabizadeh E, Ghotaslou A, Salah B, Ghotaslou R. The screening of Rubella Virus, Cytomegalovirus, Hepatitis B Virus, and Toxoplasma gondii antibodies in prepregnancy and reproductive-age women in Tabriz, Iran. 2022; 2022: 4490728. [DOI: 10. 1155/2022/4490728] [PMID]

- [31] Manicklal S, Emery VC, Lazzarotto T, Boppana SB, Gupta RK. The "silent" global burden of congenital cytomegalovirus. *Clinical Microbiology Reviews*. 2013; 26(1): 86-102. [DOI: 10.1128/CMR.00062-12] [PMID]
- [32] Sharghi M, Musavi H, Mansurkhani SM, Kooti W, Behzadifar M, Ashrafi-Zadeh H, et al. Seroprevalence of cytomegalovirus among women of reproductive age in Iran: A Systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Public Health*. 2019; 48(2): 206-16. [PMID]
- [33] Rawlinson WD, Boppana SB, Fowler KB, Kimberlin DW, Lazzarotto T, Alain S, et al. Congenital cytomegalovirus infection in pregnancy and the neonate: Consensus recommendations for prevention, diagnosis, and therapy. *The Lancet Infectious Diseases*. 2017; 17(6): e177-88. [DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30143-3] [PMID]
- [34] Yamamoto R, Ishii K, Shimada M, Hayashi S, Hidaka N, Nakayama M, et al. Significance of maternal screening for toxoplasmosis, rubella, cytomegalovirus and herpes simplex virus infection in cases of fetal growth restriction. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2013; 39(3): 653-7. [DOI: 10.1111/j.1447-0756.2012.02012.x] [PMID]
- [35] Ghaderi R, Ghaderi F. Rubella immunity among pregnant women in Iran. *MOJ Immunology*. 2016; 4(2): 00118. [DOI: 10.15406/moji.2016.04.00118]
- [36] Muliylil DE, Singh P, Jois SK, Otiv S, Suri V, Varma V, et al. Sero-prevalence of rubella among pregnant women in India, 2017. *Vaccine*. 2018; 36(52): 7909-12. [DOI: 10.1016/j.vaccine.2018.11.013] [PMID]
- [37] Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey. *Clinical and Investigative Medicine*. 2009; 32(1): E43-7. [DOI: 10.25011/cim.v32i1.5086] [PMID]
- [38] Numan O, Vural F, Aka N, Alpay M, Coskun AD. TORCH seroprevalence among patients attending obstetric Care Clinic of Haydarpasa Training and Research Hospital affiliated to association of Istanbul northern Anatolia public hospitals. *Northern Clinics of Istanbul*. 2015; 2(3): 203-9. [DOI: 10.14744/nci.2015.55376] [PMID]